

ST-S-01.02 – Sieć wodociągowa w rejonie Śródmieścia Głuchołaz**Spis treści**

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu.....	4
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	4
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	4
1.4.	Określenia podstawowe.....	5
1.5.	Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych oraz prac towarzyszących.....	5
1.6.	Ogólne informacje o terenie budowy.....	5
1.7.	Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień.....	5
2.	MATERIAŁY.....	6
2.1.	Wymagania dotyczące materiałów.....	6
2.1.1.	Rury.....	6
2.1.2.	Studzienka połączeniowo pomiarowa.....	6
2.1.3.	Armatura i kształtki żeliwne.....	6
2.1.4.	Piasek na podsypkę i obsypkę rur.....	7
2.1.5.	Materiały izolacyjne.....	7
2.2.	Składowanie materiałów.....	7
2.2.1.	Rury i kształtki, armatura.....	7
2.2.2.	Kruszywo.....	8
2.2.3.	Cement.....	8
2.3.	Odbiór materiałów na budowie.....	8
3.	SPRZĘT.....	8
3.1.	Sprzęt do wykonania sieci wodociągowych.....	8
4.	TRANSPORT.....	9
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	10
5.2.	Roboty przygotowawcze.....	10
5.2.1.	Wytczenie trasy i punktów wysokościowych.....	10
5.2.2.	Usunięcie elementów dróg.....	10
5.3.	Roboty ziemne.....	11
5.3.1.	Wykopy.....	11
5.3.2.	Zabezpieczenie wykopu i urządzeń obcych.....	12
5.3.3.	Odspajanie i transport urobku.....	13
5.3.4.	Odwadnianie wykopów.....	13
5.3.5.	Przygotowanie podłoża.....	13
5.3.6.	Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie gruntu.....	14
5.4.	Roboty montażowe.....	14
5.4.1.	Przewody wodociągowe.....	14
5.4.2.	Armatura sieci wodociągowej.....	15
5.4.3.	Połączenia i izolacja rur.....	16
5.4.4.	Próba szczelności.....	16
5.4.5.	Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami.....	17
5.5.	Przebudowa instalacji wewnętrznej.....	17
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	18
7.	OBMIAR ROBÓT.....	20
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT.....	20

8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	20
8.2.	Badania przy odbiorze	20
8.2.1.	Odbiór techniczny częściowy	20
8.2.2.	Odbiór techniczny końcowy	20
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
9.1.	Zakres rzeczowy	21
9.2.	Cena wykonania jednego metra sieci wodociągowych i przyłączy obejmuje:	23
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	23

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu

Specyfikacja techniczna - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania „Modernizacja ulic i placów w centrum Głuchołaz (ulice: Batorego, plac pomiędzy ul. Batorego i Korfantego)”.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania uzbrojenia w sieć wodociągową ulic i placów w centrum Głuchołaz (ulica: Batorego i plac pomiędzy ul. Batorego i Korfantego). Jest to część przedsięwzięcia związana z modernizacją i budową nawierzchni w w/w ulicach.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji budowy sieci wodociągowej obejmującej plac pomiędzy ul. Batorego i Korfantego i ulicę Batorego.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Krótki opis inwestycji :

Obszar inwestycji obejmujący rejon śródmieścia w w/w obrębie posiada uzbrojenie w sieć wodociągową śr. 80-150 mm, kanalizacji sanitarnej średnicy 200 mm i ogólnospławnej śr. 200-1000 mm.

Przewody wodociągowe są w złym stanie technicznym – zarośnięte przekroje i często ulegają awariom – wymagają wymiany.

Teren inwestycji posiada także uzbrojenie gazowe, energetyczne i telekomunikacyjne oraz oświetlenie ulic.

Sieć wodociągowa zaprojektowana została w zakresie:

- sieci rozdzielczych,
- przyłączy wodociągowych.

Zakres specyfikacji:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą sieci wodociągowej:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- odwodnienie wykopów,
- próba szczelności,
- kontrola jakości.

Roboty w obrębie istniejących ulic należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy. Na bieżąco należy aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót

Na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe. W trakcie prowadzenia robót w pasie drogowym będą one oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami oraz Specyfikacją Techniczną ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

1.5. Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych oraz prac towarzyszących

Wyszczególnienie robót tymczasowych:

- umocnienie wykopów,
- odwodnienie wykopów.

Wykaz i opis prac towarzyszących:

- organizacja ruchu,
- likwidacja organizacji ruchu,
- geodezyjne wytyczenie obiektów,
- obsługa geodezyjna w trakcie robót,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- próby szczelności.

Zakres rzeczowy robót tymczasowych i towarzyszących przedstawiono w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

Definicje i opis robót tymczasowych oraz prac towarzyszących podano w Specyfikacji Technicznej ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz” oraz w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

1.6. Ogólne informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne przedstawiono w Specyfikacji Technicznej ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

Teren budowy ograniczony będzie do pasa drogowego, w którym budowana będzie sieć wodociągowa oraz częściowo na posesjach w obrębie pasa o szerokości około 10-12 m wzdłuż budowanych przyłączy.

Teren budowy po jej zakończeniu musi zostać przywrócony do stanu pierwotnego, a za ewentualnie wyrządzone szkody Wykonawca wypłaci poszkodowanym odszkodowanie.

Zaplecze budowy należy zorganizować w pobliżu terenu budowy w uzgodnieniu z zamawiającym i Inspektorem Nadzoru oraz właścicielem terenu pod zaplecze.

1.7. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

kody	nazwy
451	Przygotowanie terenu pod budowę
742	Usługi doradcze dotyczące architektury, inżynierii, budowy i podobne
452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
4523	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
452313	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- ✓ dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- ✓ stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające deklaracje zgodności z normą lub Aprobata Techniczną, odpowiadające obowiązującym przepisom,
- ✓ powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1.1. Rury

Rury przewodowe. Należy stosować rury ciśnieniowe z PE-HD klasy PE 100 na ciśnienie 1,0 MPa (PN 10) o średnicy DN 110 mm, DN 63 mm dla sieci wodociągowej i DN 40 mm oraz DN 32 mm dla przyłączy łączone metodą zgrzewania doczołowego. Materiał: PE-HD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Kształtki. Kształtki z PE-MD do rur ciśnieniowych o odpowiednich parametrach jak dla rur.

2.1.2. Studzienka połączeniowo pomiarowa

Zaprojektowano studnię połączeniowo pomiarową betonową o średnicy wewnętrznej 1200 mm na przyłączy do fontanny.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych ze szczelnymi przejściami dla rur odpowiednio dla dobranego systemu rur.

Włazy należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 12,5 kN.

2.1.3. Armatura i kształtki żeliwne

Armatura:

- zasuwa kołnierzowa typu E DN 100
miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z żeliwa sferoidalnego; kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 (DIN 28605)
- trójnik żeliwny kołnierzowy T DN 100
kołnierze zwymiarowane wg EN 1092-2; owiercenie standardowe wg DIN 2501 – PN 10 (PN-84/H-74101-25)
- króciec jednokołnierzowy FW DN 100 (PN-84/H-74101-20)
- kieliszek EW DN 100 (PN-84/H-74101-28)
- kołnierz specjalny ISO do rur PE 110mm równy
z żeliwa szarego; kołnierz owiercony zgodnie z DIN 2501 – PN 10
- kołnierz ślepy DN 100 (PN-84/H-74101-30)
- nawiertka z kołnierzem do nawiercania do rur PE do PN16 z żeliwa sferoidalnego 110/63, 110/40, 110/32 (rura/przyłącz)

Zestaw hydrantowy:

- żeliwny hydrant nadziemny HN 80, sztywny
- zasuwa kołnierзова typu E DN 80
miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z żeliwa sferoidalnego; kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 (DIN 28605)
- trójnik żeliwny kołnierзовy T redukcyjny DN 100/80
kołnierze zwymiarowane wg EN 1092-2; owiercenie standardowe wg DIN 2501 – PN 10 (PN-84/H-74101-25)
- króciec dwukołnierзовy kształtka FF 80
z żeliwa sferoidalnego zgodne z EN 545, owiercenie standardowe wg DIN 2501 – PN 10
- łuk kołnierзовy 90° ze stopką DN 80
z żeliwa sferoidalnego zgodne z EN 545, owiercenie standardowe wg DIN 2501 – PN 10

2.1.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004, PN-EN 13043:2004/AC2004

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany do:

- dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych,
- stosowania materiałów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych,
- poinformowania Inspektora przed rozpoczęciem dostaw o proponowanych źródłach materiałów oraz uzyskania zgody Inspektora.

2.1.5. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy według PN-B-24625:1998.

2.2. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów z uwzględnieniem wysokości składowania określonej przez Producenta. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.2.1. Rury i kształtki, armatura

Rury z PE do średnicy 90 mm produkowane są w zwojach o średnicy kręgu nawojowego nie mniejszego niż 25 x D i nie mniejszego niż 60 cm. Pakiet taki spięty jest taśmą która nie powoduje uszkodzenia powierzchni rury.

Rury o średnicy powyżej 90 mm produkowane są w odcinkach prostych o długości montażowej w przedziale 6-12 metrów. Mogą być pakowane pojedynczo lub paletowane w wiązki. Końce rur są zabezpieczone zaślepkami (deklami) odpowiedniej średnicy. Rury z PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu (dotyczy to odcinków prostych jak i w zwojach). Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur, o szerokości nie mniejszej niż 0,1 metra i w odstępach 1-2 metrów. Rury w kręgach składować na podkładach jak wyżej, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania.

Wysokość składowania rur PE nie powinna przekraczać wysokości 1 metra dla rur w odcinkach i 1,5 metra dla rur w zwojach.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskaniu się lin na rurach. Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie.

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Armaturę przechowywać zgodnie z instrukcją producenta. Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

2.2.2. Kruszywo

Wymagania – zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

2.2.3. Cement

Wymagania – zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wymagania – zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowych

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- ✓ żurawie budowlane samochodowe,
- ✓ koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20 m³,
- ✓ spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- ✓ koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m³,
- ✓ równiarka samojezdna 100 kM,
- ✓ ubijak spalinowy 200 kg,
- ✓ podbijak drewniany,
- ✓ pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- ✓ wciągarki ręczne,
- ✓ wciągarki mechaniczne,
- ✓ samochody skrzyniowe,

- ✓ samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- ✓ sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m³/min.,
- ✓ beczkowozy,
- ✓ pompy odwadniające, szalunki, ścianki szczelne,
- ✓ Obcinarka do rur lub piła z szablonem,
- ✓ Zgrzewarka - powinna spełniać następujące minimalne wymagania:
 - przyrządy mocujące winny dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem, jednakże bez uszkodzenia ich powierzchni,
 - w urządzeniu powinna być możliwość obróbki wiórowej czół zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości,
 - maszyna powinna posiadać stabilną budowę, by występujące podczas procesu zgrzewania naprężenia nie powodowały deformacji mających niekorzystny wpływ na przebieg operacji,
- ✓ pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT

Transport rur i kształtek może być prowadzony dowolnymi środkami transportu jednak ze względu na specyfikę towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym. Jest on uregulowany odnośnymi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PE należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od + 5°C do +30°C,
- podczas prac przeładunkowych, rury nie należy rzucać,
- transport rur nie pakietowanych: w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm - ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kółków i klinów drewnianych. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych jak i w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone,
- bezpieczny i prawidłowy transport rur to przede wszystkim podparcie ładunku na całej długości, odpowiednie jego zabezpieczenie przed przemieszczaniem się,
- w trakcie załadunku i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano - konopne czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin i łańcuchów.

Rury dostarczane powinny być do odbiorcy w fabrycznych opakowaniach (pakietach) co zapewnia odpowiednie zabezpieczenie podczas składowania, załadunku i transportu. Należy zapewnić im odpowiednie płaskie ułożenie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

Armaturę transportować zgodnie z instrukcjami producentów.

Pozostałe wymagania zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane sieci wodociągowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

451	Przygotowanie terenu pod budowę
742	Usługi doradcze dotyczące architektury, inżynierii, budowy i podobne
742332	Geotechniczne usługi inżynieryjne

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy wodociągu stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacja techniczna ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

Zakres rzeczowy:

- długość trasy wodociągu	- 0,152 km
- długość przyłączy wodociągowych	- 0,059 km

5.2.2. Usunięcie elementów dróg

4523314	Roboty drogowe
----------------	----------------

Usunięcie elementów dróg, itp. wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

Zakres rzeczowy:

sieć wodociągowa	
- rozebranie nawierzchni drogi betonowej (trylinka)	- 38,4 m²
- rozebranie nawierzchni drogi asfaltowej (4 cm)	- 44,7 m²
- rozebranie nawierzchni kostki brukowej pod asfaltem (11 cm)	- 44,7 m²
przyłącza wodociągowe	
- rozebranie nawierzchni drogi betonowej (trylinka)	- 6,3 m²
- rozebranie nawierzchni drogi asfaltowej (4 cm)	- 18,0 m²
- rozebranie nawierzchni kostki brukowej pod asfaltem (11 cm)	- 18,0 m²
- rozebranie nawierzchni chodnika betonowego	- 9,9 m²

Ocena stanu technicznego budynków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m.

5.3. Roboty ziemne

452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

5.3.1. Wykopy

Zakres rzeczowy:

sieć wodociągowa 30,5 mb

- Wykopy wykonane mechanicznie - **37,67 m³**

- Wykopy liniowe z ręcznym wydobyciem urobku - **6,65 m³**

roboty we wspólnym wykopie z kanalizacją sanitarną 121,5 mb

- Wykopy wykonane mechanicznie - **96,31 m³**

- Wykopy liniowe z ręcznym wydobyciem urobku - **17,0 m³**

przyłącza wodociągowe 59,0 mb

- Wykopy wykonane mechanicznie - **73,87 m³**

- Wykopy liniowe z ręcznym wydobyciem urobku - **13,04 m³**

Wykopy przeprowadzane w bliskiej odległości od projektowanej kanalizacji sanitarnej powinien zostać wykonany wspólnie z wykopem kanalizacji sanitarnej. Szerokość takiego wykopu powinien wynosić 0,60 m.

Roboty ziemne związane z budową sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

Rury z tworzyw sztucznych - tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem - zasypką wykopu, podlegają deformacji.

Zastosowano dwa rodzaje wykopów - wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniono od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W nawiązaniu do wymagań bhp, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu wykopy wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach odeskowanych o szerokości dna wykopu 0,9 m i rozpartych dla przebiegu w istniejących drogach. Przy przejściach pod przeszkodami, zastosowano metodę przekopu. W przypadku prowadzenia robót ziemnych razem z kanalizacją sanitarną, poniżej posadowienia przewodu wodociągowego zastosowano wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie dla montowanego równolegle kanału sanitarnego. Szerokość wykopu wspólnego 1,6 m. Do celów kosztorysowania przyjęto dla sieci wodociągowej zwiększenie wykopu pod kanalizację o 0,60 m do głębokości wykopu jak pod samą sieć wodociągową.

Głębokość układania sieci przyjęto zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przykrycie przewodów winno być równe głębokości przemarzania powiększonej o 0,40 m. Zgodnie z PN-81/B-0302 teren objęty opracowaniem znajduje się w strefie przemarzania do głębokości 1,0 m. Stąd głębokość układania przewodów wyniesie średnio $1,00 + 0,15 + 0,40 = 1,55$ m. Z uwagi na możliwość wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów spoistych przewody przewidziano układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, stąd całkowita głębokość wykopów wyniesie

1,70 m. W projekcie przyjęto podsypkę na całej długości przewodów oraz obsypkę do 30 cm ponad wierzch rur.

W wypadku wystąpienia lokalnych sąceń należy zastosować odwodnienie wykopów.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś rurociągów, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

5.3.2. Zabezpieczenie wykopu i urządzeń obcych

Zakres rzeczowy:

- pomost drewniany dla utrzymania ruchu pieszych	- 1 szt.
- oznakowania dróg na czas prowadzenia robót	- 1 kpl.
sieć wodociągowa	
- umacnianie wykopów palami szalun.	- 103,7 m ²
- oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	- 152,0 m
przyłącza wodociągowe	
- umacnianie wykopów palami szalun.	- 200,6 m ²
- oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	- 59,0 m

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

5.3.3. Odspajanie i transport urobku

Założono 15 % odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 85 % mechanicznie. Odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Nadmiar urobku, który nie zostanie wykorzystany do zasypywania rurociągu należy odwieźć na Komunalne Wysypisko Śmieci w Głucholazach zlokalizowane w odległości ~ 2km od terenu inwestycji. Trasę transportu urobku należy ustalić z uwzględnieniem ewentualnej uciążliwości dla mieszkańców i komunikacji.

5.3.4. Odwadnianie wykopów

Zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głucholaz”.

5.3.5. Przygotowanie podłoża

Zakres rzeczowy:

sieć wodociągowa:

- podłoża z kruszyw naturalnych dowiezionych - 100,4 m²

przyłącza wodociągowe:

- podłoża z kruszyw naturalnych dowiezionych - 53,1m²

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej od 0,15 m.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku - zgodnie z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łóżysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

5.3.6. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie gruntu

Zakres rzeczowy:

sieć wodociągowa:

- obsypki z kruszyw naturalnych dowiezionych - **39,7 m³**

przyłącza wodociągowe:

- obsypki z kruszyw naturalnych dowiezionych - **17,9 m³**

Zasyp rurociągów wykonać zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

5.4. Roboty montażowe

4523 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

452313 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

5.4.1. Przewody wodociągowe

Zakres rzeczowy:

- Przewody wodociągowe PE 110 - **137,0 m**

- Przewody wodociągowe PE 63 - **15,0 m**

- Przyłącza wodociągowe PE 40 - **52,5 m**

- Przyłącza wodociągowe PE 32 - **6,5 m**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów wodociągowych przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody z rur PE można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PE jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Zasadniczo rury z PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie metodą łączenia rur z PE za pomocą metody zgrzewania doczołowego polegającego na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte).

Całość procesu zgrzewania wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury łączyć za pomocą zgrzania, które może zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie.

Przy montażu przewodów wodociągowych zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcie poprzeczne rury PE powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Armatura sieci wodociągowej

Zakres rzeczowy:

- Trójnik DN100	- 6 szt.
- Króćce jednokołnierzowe FW	- 1 szt.
- Kieliszek EW	- 1 szt.
- Kołnierze specjalne ISO do rur PE 110	- 4 szt.
- Zasuwa DN100	- 11 szt.
- Zaślepka X100	- 1 szt.
- Nawiertki 110/32	- 2 szt.
- Nawiertki 110/40	- 8 szt.
- Zestaw wodomierzowy z kompletem zasuw	- 10 szt.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać oceny czy wyrób nie został uszkodzony w czasie prac transportowych lub w czasie przechowywania oraz stosować następujące zalecenia:

- Sprawdzić stan powierzchni uszczelniających kołnierzy oraz malatury.
- Upewnić się czy zastosowany wyrób jest odpowiedni dla parametrów eksploatacyjnych i mediów w danej instalacji, przy czym pod żadnym pozorem nie wolno eksploatować zasuw klinowych w warunkach przekraczających dopuszczalne parametry (dotyczy to rodzaju medium przepływającego przez zasuwę klinową, ciśnienia nominalnego oraz temperatury pracy).

- Zasuwa nie może być poddawana działaniu niskich temperatur powodujących zamarzanie medium.
- Zasuwy klinowe przed montażem powinny mieć klin podniesiony do góry – pozycja otwarta.
- Przed montażem należy zdjąć zaślepki przelotów z korpusu zasuwy.

Przy montażu należy stosować się do następujących zaleceń i uwag:

- Zasuwy klinowe przystosowane są do zabudowy kołnierzowej. Instalacje, do których jest montowana zasufa klinowa powinna być czysta – pozbawiona rdzy, opiłków i innych cząsteczek, które mogą spowodować uszkodzenia powierzchni uszczelniających gniazda zasuwy i klina.
- Zasuwy klinowe można montować w dowolnym położeniu. Najkorzystniejsze jest jednak poziome ułożenie zasuwy pokrywą do góry. Kierunek zamykania, zgodny lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara, oznakowany jest strzałkami na dławiku zasuwy.
- Połączenia śrubowe na rurociągu należy wykonać starannie dokręcając śruby równomiernie by nie wprowadzać dodatkowych naprężeń w instalacji.
- Uszczelki pomiędzy kołnierzami rurociągu i zasuwy powinny być osadzone koncentrycznie, aby nie zasłaniały części swobodnego przekroju rurociągu.
- Po zamontowaniu zasuwy o ile to możliwe nie powinny być narażone na naprężenia gnące, udary hydrauliczne i działanie sił dynamicznych.

Proces uruchamiania należy prowadzić w sposób eliminujący występowanie nagłych wzrostów ciśnień i temperatury. W instalacjach nowych i po remontach system rurociągów należy przepłukać przy całkowicie otwartej zasufie. Uruchamianie armatury obejmuje otwieranie i zamykanie przez pokręcanie trzpienia w lewo lub w prawo w zależności od wykonania. Po uruchomieniu należy sprawdzić czy są spełnione funkcje wyrobu oraz szczelność na złączach. Ewentualne nieszczelności należy usuwać dokręcając równomiernie i na przemian złącza śrubowe. Po uruchomieniu zasufa powinna być w pełni otwarta bez wywierania nacisków na trzpień i klin lub zamknięta do uzyskania szczelności momentem obrotowym wg karty katalogowej.

Wszelkie czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez uprawniony personel i przy stosowaniu odpowiednich narzędzi i oryginalnych części zamiennych. Zasuwy w miarę możliwości powinny być poddawane regularnym przeglądom dla oceny jej technicznego stanu w zależności od bieżących warunków eksploatacji. Celem wyeliminowania możliwości zablokowania się wewnętrznych elementów zasuwy oraz zapewnienia jej długiej żywotności, wskazane jest uruchamianie zasuwy minimum raz w roku.

Dla montażu zasuwy klinowej i jej obsługi należy zapewnić w miarę możliwości oświetlone, łatwo dostępne miejsce o utwardzonym podłożu.

Na przewodach montować armaturę żeliwną o minimalnym ciśnieniu 1 MPa. Armatura sieci powinna zostać oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-86/B-09700.

5.4.3. Połączenia i izolacja rur

Wykonanie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

5.4.4. Próba szczelności

Zakres rzeczowy:

- próba wodna szczelności rur o średnicy PE 110

- 1 próba

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności wodociągu przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych rurociągów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- ✓ doprowadzenia wody,
- ✓ opróżnienia rurociągu z wody po próbie.

Wodę do przewodu wodociągowego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie. Odpowietrzenie z kolei dokonuje się przez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.4.5. Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

Zakres rzeczowy:

- rury ochronne dzielone dł 3,0 m na kablach eNN - **8 szt.**

Występuje skrzyżowanie z istniejącymi kablami elektrycznymi w istniejących rurach ochronnych.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi.

Zakres rzeczowy:

- rury ochronne dzielone dł. 3,0 m na kablach telekomunikacyjnych - **7 szt.**

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi. W miejscu kolizji należy zamontować rurę ochronną na kablu telekomunikacyjnym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m.

W miejscach kolizji projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi przewodami telekomunikacyjnymi, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5. Przebudowa instalacji wewnętrznej

Zakres rzeczowy:

- rurociągi z tworzywa sztucznych śr. 32mm - **10 m**
- rurociągi z tworzywa sztucznego śr. 40mm - **40 m**
- wodomierze skrzynkowe domowe lub mieszkaniowe - **10 szt.**
- zawory zwrotne antyskażeniowe o śr. 25mm - **10 szt.**
- przejścia przez ściany o grub. do 40cm - **10**

W związku z wymianą przyłączy zaprojektowano wymianę części instalacji wewnętrznej wraz z węzłem wodomierzowym. W zakres robót wchodzi:

- przekłucie otworu w ścianie betonowej o gr. 40 cm
- odcinek instalacji wewnętrznej o średniej dł. 5 mb
- montaż podejścia i kompletnego zestawu wodomierzowego wraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

1. Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- ułożenie przewodu,
- bloki oporowe,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- armaturę w studzienkach i komorach wodociągowych,
- przewody ułożone nad terenem,
- przewody ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem,
- zabezpieczenie przewodu przed korozją,
- przyłącza wodociągowe,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

2. Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001 Nr 38 poz. 455).

3. Szerokość wykopu powinna być zgodna z projektem.

4. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.

5. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczyć odpowiednio wyprofilowany teren.

6. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i szalowanie to, powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
7. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie klina odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.
8. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy, oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
9. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.
10. Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
11. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawdopodobność wykonania spawów rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.
12. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.
13. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Dla zaoszczędzenia wody użytej przy próbie hydraulicznej, można tę czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu. Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg PN-EN 805:2002+/Ap1:2006 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

14. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

15. Na każdym przyłączy wodociągowym, powinna być zamontowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodnie z wymaganiami PN-92/B-01706 oraz PN-EN 1717:2003.

Przyłącza o długości powyżej 20 m podlegają próbom szczelności, jak w 6.1.13. Przyłącza krótsze powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym.

16. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowowybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. z 2000 Nr 82 poz. 937 z późniejszymi zmianami).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonania odcinków przewodu wodociągowego jest metr (m) ułożonego/przełożonego rurociągu wg średnic.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Zgodnie z ST-S-01.01 „Kanalizacja sanitarna w rejonie Śródmieścia Głuchołaz”.

8.2. Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725:1997.

8.2.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania spawów w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2005 Nr 163 poz. 1364), przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu izolacji cieplnej oraz jej zabezpieczenia dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności, komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania- ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakres prac do wykonania będący podstawą płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

9.1. Zakres rzeczowy

Budowa trasy wodociągu z rur PE śr. 110 mm, w tym:

- | | |
|---|------------------------|
| • rozebranie nawierzchni drogi betonowej (trylinka) | - 38,4 m ² |
| • rozebranie nawierzchni drogi asfaltowej (4 cm) | - 44,7 m ² |
| • rozebranie nawierzchni kostki brukowej pod asfaltem (11 cm) | - 44,7 m ² |
| • wykopy w gruncie kat. III - IV suchym pod rurociągi (15 % ręcznie, 85 % mech.) | |
| - wykopy wąsko przestrzenne o szer. 0,9 i 0,6 (razem z kanal.) | - 138,4 m ³ |
| • umacnianie wykopów j.w. palami szalun. wraz z rozbiórką | - 76,5 m ² |
| • podsypka piaskowa grubość 15 cm pod kanały i studzienki | - 89,0 m ² |
| • ułożenie rurociągu z rur PE śr. 110 mm | - 137,0 mb |
| • obsypka rurociągu o gr 30 cm ponad wierzch rury | - 35,6 m ³ |
| • zasypanie 70 % części wykopów gruntem różnoziarnistym wraz z zagęszczeniem | - 61,9 m ³ |
| • zasypanie pozostałych 30 % części wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem | - 26,6 m ³ |
| • transport nadmiaru urobku na odległość do 2 km | - 111,8 m ³ |

Budowa trasy wodociągu z rur PE śr. 63 mm, w tym:

- wykopy w gruncie kat. III - IV suchym pod rurociągi (15 % ręcznie, 85 % mech.)
 - wykopy wąsko przestrzenne o szer. 0,9 i 0,6 (razem z kanał.) - 19,3 m³
- umacnianie wykopów j.w. palami szalun. wraz z rozbiórką - 27,2 m²
- podsypka piaskowa grubość 15 cm pod kanały i studzienki - 11,4 m²
- ułożenie rurociągu z rur PE śr. 63 mm - 15,0 mb
- obsypka rurociągu o gr 30 cm ponad wierzch rury - 4,1 m³
- zasypanie 70 % części wykopów gruntem różnoziarnistym wraz z zagęszczeniem - 9,5 m³
- zasypanie pozostałych 30 % części wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem - 4,0 m³
- transport nadmiaru urobku na odległość do 2 km - 15,3 m³

Budowa przyłączy wodociągowych z rur PE śr. 40 mm, w tym:

- rozebranie nawierzchni drogi betonowej (trylinka) - 6,3 m²
- rozebranie nawierzchni drogi asfaltowej (4 cm) - 18,0 m²
- rozebranie nawierzchni kostki brukowej pod asfaltem (11 cm) - 18,0 m²
- wykopy w gruncie kat. III - IV suchym pod rurociągi (15 % ręcznie, 85 % mech.)
 - wykopy wąsko przestrzenne o szer. 0,9 i 0,6 pod kanał - 76,6 m³
- umacnianie wykopów j.w. palami szalun. wraz z rozbiórką - 178,5 m²
- podsypka piaskowa grubość 15 cm pod kanały i studzienki - 47,3 m²
- ułożenie rurociągu z rur PE śr. 40 mm - 52,5 mb
- obsypka rurociągu o gr 30 cm ponad wierzch rury - 16 m³
- zasypanie 70 % części wykopów gruntem różnoziarnistym wraz z zagęszczeniem - 37,4 m³
- zasypanie pozostałych 30 % części wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem - 16,1 m³
- transport nadmiaru urobku na odległość do 2 km - 60,6 m³
- przebud. odcinków instalacji wew. (5 mb)wraz z węzłem wodom. - 8 szt.

Budowa przyłączy wodociągowych z rur PE śr. 32 mm, w tym:

- wykopy w gruncie kat. III - IV suchym pod rurociągi (15 % ręcznie, 85 % mech.)
 - wykopy wąsko przestrzenne o szer. 0,9 i 0,6 (razem z kanał.) - 9,9 m³
- umacnianie wykopów j.w. palami szalun. wraz z rozbiórką - 22,1 m²
- podsypka piaskowa grubość 15 cm pod kanały i studzienki - 5,9 m²
- ułożenie rurociągu z rur PE śr. 32 mm - 6,5 mb
- obsypka rurociągu o gr 30 cm ponad wierzch rury - 1,9 m³
- zasypanie 70 % części wykopów gruntem różnoziarnistym wraz z zagęszczeniem - 4,9 m³
- zasypanie pozostałych 30 % części wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem - 2,1 m³
- transport nadmiaru urobku na odległość do 2 km - 7,8 m³
- przebud. odcinków instalacji wew. (5 mb)wraz z węzłem wodom. - 2 szt.

9.2. Cena wykonania jednego metra sieci wodociągowych i przyłączy obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy rurociągów,
- dostarczenie materiałów;
- włączenie i wyłączenie sieci wodociągowej
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu wraz z ewentualnym odwodnieniem wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu,
- ułożenie rur wodociągowych z wykonaniem połączeń,
- wykonanie węzłów i montaż armatury,
- próba hydrauliczna,
- dezynfekcja i badanie wody,
- włączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- oznakowanie trasy wodociągu i armatury,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|------|-----------------------|--|
| [1] | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| [2] | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [3] | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| [4] | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| [5] | PN-EN 921:1998 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze. |
| [6] | PN-EN ISO 178:2006 | Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym zginaniu. |
| [7] | PN-EN ISO 6259-1:2003 | Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych podczas rozciągania. Część 1: Ogólna metoda badania. |
| [8] | PN-EN ISO 2505:2006 | Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania. |
| [9] | PN-EN 545:2006 (U) | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań. |
| [10] | PN-EN ISO 178:2006 | Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu. |
| [11] | DIN 53758 | Badania prefabrykatów z tworzyw sztucznych - Krótkotrwała próba ciśnienia szczytowego w rurach. |
| [12] | DIN ISO 175 | Tworzywa sztuczne. Określenie skutków działania ciekłych środków chemicznych włączając wodę. |

- [13] PN-EN 10208-2:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.
- [14] PN-ISO 8062:1997 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem.
- [15] PN-ISO 8062:1997/Ap1:1998 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem.
- [16] PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [17] PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [18] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [19] BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [20] BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
- [21] BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- [22] PN-EN 206-1:2003+/A1:2005+/A2:2006+/Ap1:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [23] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [24] PN-EN 13139:2003+/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.
- [25] PN-EN 13043:2004+/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- [26] PN-EN 12620:2004+/AC:2004 Kruszywa do betonu.
- [27] PN-EN 197-1:2002+/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [28] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [29] PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
- [30] PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- [31] PN-B-12040:1998+/Az1:2004 Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.
- [32] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [33] PN-B-24620:1998+/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [34] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [35] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.