

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**BUDOWA ŚIECI WODOCIĄGOWEJ
W GMINIE MYSZYNIC
W MIEJSCOWOŚCIACH:
PEŁTY, ŚWIDWIBOREK, CZĘŚĆ M. MYSZYNIC,
MYSZYNIC STARY I MYSZYNIC KORYTA
- ZADANIE 1 (etap I – III)**

Opracował:

Jan Chełmiński

**PROJEKTANT
JAN CHEŁMIŃSKI**

07-410 Ostrołęka, ul. Chabrowa 2, tel. kom. 0501 500 015
Uprawniony Projektant oraz kierownik budowy i nadzór
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej z zakresu
sieci i instalacji sanitarnych budowlnictwa ogólnego
Dor.Bud. Nr B4789/73; Prol 509/05/05; Og.Bud 130/05/05

Kwiecień 2012 r.

I. SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	5
1.1.	Przedmiot SST	5
1.2.	Zakres stosowania SST	5
1.3.	Zakres robót objętych SST	5
1.4.	Podstawowe określenia	5
1.4.1	Pojęcia ogólne	5
1.4.2.	Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci	6
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2.	Materiały	6
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.2.	Rury, kształtki, armatura	6
2.3.	Skrzyżowania z przeszkodami	7
2.4.	Bloki oporowe	7
2.5.	Składowanie materiałów	7
2.5.1.	Rury, armatura	7
2.5.2.	Cement	9
2.5.3.	Bloki oporowe	9
2.5.4.	Kruszywo	9
3.	Sprzęt	9
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2.	Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej	9
4.	Transport	10
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
4.2.	Transport rur	10
4.3.	Transport armatury	11
4.4.	Transport bloków oporowych	11
4.5.	Transport mieszanki betonowej	11
4.6.	Transport kruszywa	11
4.7.	Transport cementu	11
5.	Wykonanie robót	11
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	11

5.2.	Roboty przygotowawcze	12
5.3.	Roboty ziemne	12
5.4.	Przygotowanie podłoża	13
5.5.	Roboty montażowe	14
5.5.1.	Warunki ogólne	14
5.5.2.	Wytyczne układania i montażu rur	14
5.5.3.	Wytyczne wykonania rur ochronnych	15
5.5.4.	Wytyczne wykonania przewiertów	15
5.5.5.	Wytyczne wykonania bloków oporowych	16
5.5.6.	Armatura odcinająca	16
5.5.7.	Hydranty nadziemne	16
5.5.8.	Izolacje	17
5.5.9.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	17
6.	Kontrola jakości robót	18
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	18
6.2.	Kontrola, pomiary i badania	18
6.2.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	18
6.2.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	18
6.2.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	19
7.	Obmiar robót	20
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	20
7.2.	Jednostka obmiarowa	20
8.	Odbiór robót	20
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	20
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	20
8.3.	Odbiór techniczny częściowy	21
8.4.	Odbiór końcowy	21
9.	Podstawa płatności	22
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	22
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	22
10.	Przepisy związane	23
10.1.	Normy	23
10.2.	Inne dokumenty	24

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci i przyłączy wodociągowych we miejscowościach:

**PEŁTY, ŚWIDWIBOREK, CZĘŚĆ M. MYSZYNIEC, MYSZYNIEC STARY i
MYSZYNIEC KORYTA - ZADANIE 1 (etap I – III)**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przyłączami wodociągowymi w miejscowościach wymienionych w pkt. 1.1.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry sieci wodociągowej:

♦ sieć wodociągowa PVC i PE Dz 90	4.231 mb
♦ sieć wodociągowa PVC i PE Dz 110	26.503 mb
♦ sieć wodociągowa PVC i PE Dz 160	14.901 mb
♦ sieć wodociągowa PVC i PE Dz 225	11.606 mb
♦ przewiert pod przeszkodami Dz 356	213 m
♦ przewiert pod przeszkodami Dz 273+219	552 m
♦ przewiert pod przeszkodami Dz 168+114	74 m
♦ przyłącza wodociągowe z rur PE Dz 40÷50	5968/138 m/szt
♦ hydranty nadziemne śr. 80mm	101 kpl.

OGÓŁEM : ZADANIE I (ETAP I – III) :

SIEĆ: 57.241 mb

1.4. Zakres robót objętych SST

1.4.1 Pojęcia ogólne

- ♦ Sieć wodociągowa - układ przewodów wodociagowych wraz z uzbrojeniem znajdujący się poza budynkiem (PN-B-10725:1999),
- ♦ Przyłącze wodociągowe - odcinek przewodu łączącego sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją wodociagową. W myśl cytowanej wyżej normy, przyłącza wodociagowe należą również do sieci wodociagowej

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- ♦ Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody.
- ♦ Skrzyżowania z przeszkodami - przejścia pod ciekami, drogami w rurach lub bez rur ochronnych wykonane przewiertem lub w wykopach otwartych.
- ♦ Blok oporowy - konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójknikach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczanie się sieci wodociagowej.
- ♦ Hydrant - zawór wbudowany w sieć wodociagową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- ♦ Zasuwa - zawór wbudowany w sieć wodociagową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.
- ♦ Nawiertka - obejma z zaworem zabudowana na sieci wodociagowej, mająca na celu wyłączenie dopływu wody do budynku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

2.2. Rury, kształtki, armatura

Do budowy sieci wodociągowej muszą być zastosowane:

- ♦ rury i kształtki nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC Dz 90-225 PN10, z dwuwargową wtopioną uszczelką,
- ♦ rury i kształtki z polietylenu PE Dz 32-200 PN10, SDR13.6,
- ♦ rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02),
- ♦ rury wiertnicze,
- ♦ osłony rurowe do kabli, dzielone,
- ♦ kształtki ciśnieniowe żeliwne,
- ♦ armatura ciśnieniowa (zasuwki borse, hydranty, przepustnice, zawory, wodomierze).

2.3. Skrzyżowania z przeszkodami

a) Drogi o nawierzchni gruntowej i ziemnej, rowy:

- * rury ochronne (osłonowe) stalowe D2 U Z03 WM - wg PN-H-74219,
- * płazy z tworzyw sztucznych,
- * końcówki termokurczliwe.

b) Drogi o nawierzchni asfaltowej:

- * rury wiertnicze - wg PN-H-74229,
- * płazy z tworzyw sztucznych,
- * końcówki termokurczliwe.

2.4. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B-25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury, armatura

Rury PVC i PE dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PVC należy przestrzegać następujących zasad:

- a) rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur, w

odstępach 1-2 m,

- b) wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m,
- c) w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1.5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielane przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- d) Rury polietylenowe PE do średnicy 110 mm są produkowane w zwojach.

Należy zastosować następujące zasady składowania:

- a) jako generalną zasadę należy przyjąć składowanie rur na równym podłożu,
- b) wiązki należy składować w pozycji poziomej, do wysokości nie przekraczającej 1.5 m,
- c) oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnie 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie,
- d) luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min 10 cm, grubości 2.5 cm i rozstawie co 1-2 m,
- e) stosy winny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m,
- f) wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1.0 m wysokości.

Jeżeli składowane rury PVC i PE nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PVC lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.

Rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem, Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Rury stalowe powinny mieć trwałe oznaczenia, rury te należy na budowie składować na regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Rury żeliwne można składować na otwartym powietrzu, układając je w stosach na utwardzonym, suchym i wyrównanym terenie. Wysokość składowania nie może przekraczać 2.0 m. Rury kielichowe należy układać kielichami na przemian.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi.

Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji i tym podobne, powinny być dostarczone w skrzyniach, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.5.2. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekraczać 3 miesięcy.

2.5.3 Bloki oporowe

Składowisko bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, na drewnianych podkładach, warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.5.4 Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- b) samochód skrzyniowy 3-5 t,
- c) samochód samowyładowczy do 5 t,
- d) koparka podsiębierna 0.15- 0.40 m³,

- e) spycharka gaśnicowa 15 KM,
- f) sprzęt do zagęszczania gruntu,
- g) pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- h) igłofiltry,
- i) agregat pompowo-próżniowy,
- j) beczkowóz,
- k) kocioł do podgrzewania lepiku,
- l) sprzęt do wierceń sterowanych i poziomych,
- m) spawarkę elektryczną,
- n) pojemnik do betonu.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Ze względu na specyficzne cechy rur PVC i PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- a) przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- b) jeżeli rury są fabrycznie zapakowane, to przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- c) rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- d) przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,

- e) w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- f) rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięgowym i trawersą z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej,
- g) załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie

4.3 Transport armatury

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Część armatury (np.; wodomierze) należy przewozić w oryginalnych opakowaniach. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie pojemniki.

4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się samochodami skrzyniowymi. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- ♦ segregacji składników,
- ♦ zmiany składu mieszanki,
- ♦ zanieczyszczenia mieszanki,
- ♦ obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszywa

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

4.7. Transport cementu

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:
ustalić miejsce placu budowy,

- ◆ ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ◆ ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ◆ ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ◆ ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową, wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- ◆ zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub skarpowych. Metody wykonania robót-wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głęb. wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia.

Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejście po drabinie do wykopu winno

być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości >od 1.0 m od poziomu teren, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe i podczas prowadzenia wykopu koparką nie przegłębione do poziomu o 0.05÷0.20 m powyżej rzędnej projektowanej (w zależności od nawodnienia i sposobu wykonania - ręczny lub mechaniczny).

Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0.05÷0.20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów sferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- ♦ górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ścielnie przylegający teren,
- ♦ powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu

W tych warunkach gruntowych rury PVC można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiły podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25 cm lecz nie mniejszą niż 15, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm. W miejscach gdzie stwierdza się występowanie gruntów o niskiej nośności - torfy sieć wodociągowa winna być montowana na podsypce tłuczniowo - piaskowej [w stos. objętościowym 1:0.3] zagęszczonej po uprzednim całkowitym usunięciu gruntu rodzimego. Do odwodnienia wykopów na tym odcinku stosować igłofiltry. Powyższe warunki montażu sieci należy

stosować w innych wypadkach, w czasie realizacji robót gdy wystąpią grunty o niskiej nośności.

5.5 Roboty montażowe

5.5.1 Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0.1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 [6] o 0.4 m. Przykrycie w strefie o $h_z = 1.2$ m powinno wynosić $h_n = 1,6$ m. Dławice zasuw i nawiertek powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2 Wytyczne układania i montażu rur z PVC

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

- ◆ przewody z PVC można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- ◆ sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków
- ◆ do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,
- ◆ układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- ◆ przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu,
- ◆ rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do I_s nie mniej niż 0.95,
- ◆ zmontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,

- ♦ pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10÷15 cm,
- ♦ załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- ♦ węzły na przewodzie wodociągowym z rur PVC oraz łuki, kolana trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę,
- ♦ kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa,
- ♦ łączenie rur i kształtek z PVC z innymi materiałami i armaturą wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych, kielichowo - kołnierzowych, nasuwek, dwuzłazek.

Montaż rur PE winien się odbywać w sposób podobny do montażu rur PVC. Łączenie rur poprzez zgrzewanie czołowe a z armaturą za pomocą dwuzłazek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnienia złącza rur powinny zostać odsłonięte.

5.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu wodociągowego pod drogami o nawierzchni brukowanej, pod drogami gruntowymi o nawierzchni ulepszonej (żwirowej) należy wykonać w stalowej izolowanej rurze ochronnej. Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub jemu podobne. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.5.4. Wytyczne wykonania przewiertów

Skrzyżowania sieci wodociągowej pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Przewiert wykonać maszyną do wierceń poziomych. Do wierceń stosować rury wiertnicze.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub jemu podobne. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody z ewentualnej awarii przewodu.

Z jednego końca rur ochronnych wyprowadzić rurki sygnalizacyjne $\varnothing$ 25 do poziomu terenu, a ich zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw. Przewierty należy wykonać maszyną do wierceń poziomych.

5.5.5 Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem B-7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego nie powinna być mniejsza niż 0.10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B-7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.5.6. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- ♦ w węzłach wodociągowych montażowych (przy odgałęzieniach),
- ♦ na odgałęzieniu do hydrantu,
- ♦ w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

5.5.7. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- ♦ w terenie zabudowanym w odległości do 150 m jeden od drugiego.
- ♦ w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej.

5.5.8 Izolacje

5.5.8.1 Zabezpieczenie przewodu

Rury PVC i PE nie wymagają izolacji. Rury oraz elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych i stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji rur należy stosować: lepiki asfaltowe, asfalty przemysłowe izolacyjne PS. Rury stalowe ocynkowane należy izolować dwukrotnie taśmą izolacyjną smołową.

Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonywać w oparciu o normy

5.5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 0.5 m ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnio ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

W trakcie wykonywania zasyпки rur z PE nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ♦ określić stan terenu,
- ♦ ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ♦ ustalić metody wykonywania wykopów,
- ♦ ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-10736:1999 i PN-B-10725:1997.

W szczególności kontrola i badania winny obejmować:

- ♦ sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- ♦ badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- ♦ obudowa wykopów,
- ♦ zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- ♦ zejścia do wykopów,
- ♦ bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej, podłoża naturalnego i wzmocnionego,
- ♦ badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- ♦ badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- ♦ badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- ♦ badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- ♦ badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,

- ♦ badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- ♦ badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- ♦ badanie zabezpieczenia przed korozją,
- ♦ badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia),
- ♦ badanie szczelności całego przewodu,
- ♦ badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- ♦ badania wykonania bloków oporowych,
- ♦ badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- ♦ odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- ♦ odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0.1 m,
- ♦ odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- ♦ dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać, dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- ♦ różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- ♦ dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- ♦ dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

- ♦ stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0.97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- ♦ roboty przygotowawcze,
- ♦ roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- ♦ przygotowanie podłoża,
- ♦ roboty montażowe wykonania rurociągów,
- ♦ wykonanie rur ochronnych,
- ♦ wykonanie izolacji,
- ♦ próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu

8.3 Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego

częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

- ♦ około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,
- ♦ około 1000 m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych.

W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- ♦ pozwolenie na budowę,
- ♦ projekt budowlany,
- ♦ dziennik budowy,
- ♦ dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- ♦ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- ♦ protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- ♦ specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4 Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10725:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- ♦ wg 8.3. przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy
- ♦ protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ♦ inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- ♦ protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,

- ♦ protokoły przeprowadzone płukania i dezynfekcji przewodu, łącznie z pozytywnymi wynikami wykonanych analiz wody.

Zgodność wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając:

- ♦ czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3. i 8.4.,
- ♦ przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- ♦ czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- ♦ wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.
- ♦ sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być protokoły. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- ♦ dostawę materiałów,
- ♦ wykonanie robót przygotowawczych,
- ♦ wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- ♦ przygotowanie podłoża,
- ♦ ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,

- ♦ wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami i rzeką (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- ♦ wykonanie studzienek (komór) wodociągowych,
- ♦ przeprowadzenie próby szczelności,
- ♦ wykonanie izolacji rur,
- ♦ zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem
- ♦ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- ♦ pomiary i badania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 3. PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 4. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| 5. BN-81/9192-04 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania. |
| 6. BN-81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania. |
| 7. PN-B-02863:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. |
| 8. PN-81/B-01700/00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania,. |
| 9. PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 10. PN-91/M-54910 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych. |
| 11. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 12. BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi. |
| 13. PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego |

stosowania.

- 14. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- 15. PN-90/H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary
- 16. PN-H-74229 Rury wiertnicze

10.2. Inne dokumenty

- 17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 18. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 19. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- 20. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków .
- 21. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 22. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE produkowanych przez Wavin Metalplast Buk 33
- 23. Katalog budownictwa - KB4 - 4.11.6(1) - przejścia rurociągami wodociagowymi pod przeszkodami - typ P3.
- 24. Katalog budownictwa - KB8 - 13.7(1) - szczelne przejścia przez ściany rurociągów wód.-kan.

Sporządził:

PROJEKTANT
JAN CIELEMIŃSKI
07-410 Ostrołęka, ul. Chłopska 2, tel. kom. 0501 546 648
Uprawniony Projektant oraz Kierownik budowy i robót
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej z zakresu
sieci i instalacji sanitarnych budownictwa ogólnego
Ior.Bud. Nr B4789/73; Proj. 509/85/Us; Oo.Bud 134/86-D

