

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**SIEĆ WODOCIĄGOWA W MIEJSCOWOŚCI SECEMIN,
ul. CZARNIECKIEGO**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w miejscowości Secemin, ul. Czarnieckiego.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej w miejscowości Secemin, ul. Czarnieckiego, a mianowicie:

	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ
BUDOWA SIECI WODOCIAĞOWEJ			
1.	rury PE 100 SDR 11 PN16 RC 0110 x10,0 mm z taśmą/wkładką detekcyjną	mb	379,6
2.	rury PE 100 SDR 11 PN16 RC 063 x5,8 mm z taśmą/wkładką detekcyjną	mb	20,4
3.	rury PE 100 SDR 17 PN16 090x5,4 mm	mb	4,0
4.	hydrant nadziemny	szt.	2

1.3. Podstawowe określenia

1.3.1 Pojęcia ogólne

- **Sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczona do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
- **Przewód wodociągowy** - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.
- **Przyłącze wodociągowe** - przewód wodociągowy przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.
- **Instalacja wewnętrzna** - (zakończenie przyłącza w budynku), element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1 i schematu w projekcie budowlanym z włączeniem do istniejącej instalacji wodociągowej odbiorcy,

1.3.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej

- skrzyżowania z przeszkodami - przejścia siecią wodociągową pod drogami, torami, i innymi sieciami typu gazowa, telekomunikacyjna, w rurach ochronnych montowanych w wykopach otwartych lub wykonane przewiertem.
- blok oporowy - konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczanie się sieci wodociągowej.
- armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:
- trójnik siodłowy - obejmą z zaworem zabudowana na sieci wodociągowej służy do łączenia sieci wodociągowej z przyłączami, ma na celu wyłączenie dopływu wody do budynku (odbiorcy),
- opaska przyłączeniowa bez zaworu - obejmą bez zaworu na sieci wodociągowej służy do łączenia sieci wodociągowej z przyłączami.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST .

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 Inżyniera.

2.2 Rury, kształtki, armatura

Do budowy sieci wodociągowej muszą być zastosowane:

- rury i kształtki z PE, PCV DN 110, 90, 63mm PN 16,
- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką
- rury wierownicze,
- osłony rurowe polietylenowe do kabli, dzielone
- kształtki ciśnieniowe PE,
- nawiertki, obejmy,
- armatura ciśnieniowa (zasuwki kołnierzowe, hydranty nadziemne, zawory kulowe, wodomierze).

2.3 Bloki oporowe

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

2.6 Składowanie materiałów

2.6.1 Rury, armatura

Rury PE, PCV dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur PE, PCV należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur w odstępach 1-2 m,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, 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 oddzielone przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu i należy je chronić przed kontaktem z olejami i smarami,
- rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.
- Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PE lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.
- Rury stalowe można przechowywać we wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko we wiązkach.
- Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrabiane armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepiene.

2.6.2 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.

2.6.3 Bloki oporowe

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

2.6.4 Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami 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 wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0.15- 0.60 m³,
- sprzęt do wierceń sterowanych i poziomych,
- spycharka gąsienicowa 75 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t
- przyczepa dłużykowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,
- zgrzewarka elektrooporowa, doczołowa,

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 transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST

4.2 Transport rur

Przewóz rur samochodami jest uregulowany przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia

podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur i kształtek PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C,
- w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązках lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie,
- preferowane jest rozładowywanie rur w pakietach

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 lub 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

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3 Roboty ziemne Wykopy, przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci wodociągowej i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami. Wykonane prace winny spełniać warunki określone w PN-64/H-74086, PN-B 10729:1999, PN-B 10736:1999, PN-86/B-09700, PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002. Roboty ziemne sieci wodociągowej wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Głębokość posadowienia sieci wodociągowej - min 1,4 m licząc od jej spodu do powierzchni terenu. 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 użytkowanie. Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów na gruntach uprawnych, łąkach należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. 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. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu terenu. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych. Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.05+0.20 m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0.05+0.20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

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

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

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

5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, taśmy sygnalizacyjnej oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Do wykonania

zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci wodociągowej. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 0.2 m ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno- i średnio ziarnisty. Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP. 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 ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścielaniu warstwy humusu, teren obsiać trawą. W trakcie wykonywania zasyпки rur z PE nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów sieci wodociągowej 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 o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów h_z (wg PN-B-03020). Przykrycie w strefie o $h_z = 1,0\text{m}$ powinno wynosić $h_n = 1,4\text{m}$. W przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania gruntu, dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną. Sieć wodociągową z rur PE należy oznaczyć siatką lub taśmą sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE, PCV:

- przewody 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 PE, PCV nie wykazujące uszkodzeń,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które 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,
- 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 PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszona ścianę.
- kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie ich grubą folią lub taśmą z tworzywa,
- łączenie rur z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek PE tj. tuleji kołnierzowych, dwuzłazek itp.

- montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie czołowe lub na złącza zaciskowe do wody z PE np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłączek. Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny pozostać odsłonięte.

5.4.2 Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy zabudowywać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), na końcówkach sieci, przy hydrantach, a także przy zmianach kierunku. Blok oporowy powinien być tak ustawiony tak, 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 klasy B-7,5. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie 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 PE należy zabezpieczyć przed tarciami 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.

5.4.3 Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwki żeliwne kołnierzone, opaski przyłączeniowe, zawory z końcówkami gwintowanymi należy instalować:

- w węzłach wodociągowych montażowych,
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- na przyłączach wodociągowych,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji

5.4.4 Hydranty nadziemne

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy DN 80 odpowiadające wymaganiom PN-89/M-74091. Hydranty należy umieszczać w odległościach do 150 m jeden od drugiego a w terenie o gęstej zabudowie rzadziej tj. od 75 do 100 m oraz na zakończeniach sieci wodociągowej (do przepłukania sieci).

5.4.5 Armatura na przyłączach wodociągowych

Na przyłączach wodociągowych w pomieszczeniu przeznaczonym na montaż wodomierzy lub w studzience wodomierzowej, zgodnie z kierunkiem przepływu wody winny być zamontowane:

- zawór przelotowy kulowy,
- wodomierz,
- zawór antyskażeniowy,
- zawór przelotowy kulowy z kurkiem spustowym.

5.4.9 Izolacje

5.4.9.1 Izolacje - zabezpieczenie przewodu

Rury PE, PCV nie wymagają izolacji. Kształtki oraz elementy PE, żeliwne i stalowe, złącza połączone uszczelką gumową, łącznikami śrubowymi 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 kształtek

PE, 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 taśmą Denso (dwukrotnie). Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonywać w oparciu o normy PN-M-97051 i BN- 76/0648-76. **Izolacja nie powinna się stykać z rurami PE.**

5.5 Próba szczelności sieci wodociągowej

W ramach odbiorów technicznych częściowych ułożone w wykopie przewody należy poddać sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- długość odcinka przeznaczonego do odbioru nie powinna być nie mniejsza niż 100 m i powinna wynosić około 200 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach umocnionych i około 1000 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach nie umocnionych,
- ciśnienie próbne (p_p) winno wynosić $p_p = 1.5 p_r$ (p_r - ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1 MPa,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.

6. Przepisy związane

6.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747 z póź. zm.).

6.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie 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. Nr 38, poz. 455).

6.3 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-91/B-10728 Studzienki wodomierzowe.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
7. PN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
8. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych połączeniach wodociągowych.
9. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
11. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
12. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
13. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
14. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowane na gorąco.
15. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe.
16. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.
17. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

18. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
19. PN-H-74229 Rury wiertnicze.
20. PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1) do PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych
21. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania
22. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
23. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
24. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco odpowietrzające
25. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura Regulująca
26. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
27. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elementy termoplastyczne
28. PN-EN 12201-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
29. PN-EN 12201-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
30. PN-EN 12201-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
31. PN-EN 12201-4:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
32. PN-EN 12201-5:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
34. PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
35. PN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych ziemi.
36. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
37. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

6.4 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- Ustawa Ministra dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie, rurociągów PE opracowana przez producenta.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 –COBRTI INSTAL