

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków,

Rodzaj robót: Budowa sieci wodociągowej.

Miejsce wykonywania robót: Kossobudy i Krajkowo gm. Raciąż

Inwestor: Gmina Raciąż 09-140 Raciąż ul. Kilińskiego 2.

Opracowanie: MAT POL GROUP inż. Michał Matuszewski
09-100 Płońsk ul. Młodzieżowa 29/68.

Projektant: mgr inż. Dariusz Matuszewski

Data opracowania: maj 2019r.

Spis treści

1.0. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres robót.....	3
2.0. MATERIAŁY	3
2.1. Rury	3
2.2.1 Wodociąg	3
2.2.2. Armatura	3
2.3. Kruszywo na podsypkę	3
2.4. Składowanie materiałów	3
2.4.1. Składowanie rur przewodowych	4
2.4.2. Składowanie armatury	4
2.4.3. Składowanie kruszywa	4
3.0. SPRZĘT	4
4.0. TRANSPORT	4
4.1. Transport rur przewodowych.....	4
4.2. Transport kruszyw.....	4
4.3. Transport armatury	5
5.0. WYKONYWANIE ROBÓT	5
5.1. Roboty ziemne	5
5.2. Ułożenie rurociągów.....	5
5.3. Kolizje.	6
5.4. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie	6
5.5. Próba szczelności	6
5.6. Płukanie i dezynfekcja.....	6
5.7. Roboty drogowe.....	7
5.8. Zabezpieczenie wykopów	7
5.9. Zieleń.....	7
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7.0. OBMIAR ROBÓT.....	8
8.0. ODBIÓR ROBOT.....	8
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
10.0. Normy.....	8

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna dotyczy warunków technicznych oraz sposobów wykonania i procedur kontroli i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej przy realizacji zadania „Rozbudowa sieci wodociągowej w m. Kossobudy i Krajkowo gm. Raciąż”

1.2. Zakres robót

Rozbudowa sieci wodociągowej w m. Kossobudy i Krajkowo gm. Raciąż dł. 351m

2.0. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inżyniera kontraktu.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Elementy urządzeń należy składować w zamykanych magazynach, pomieszczeniach celowo do tego przygotowanych na czas trwania budowy.

2.1. Rury

2.2.1 Wodociąg

Wodociąg zaprojektowano z rur PE100 SDR 17 PN 10 o średnicy Ø90mm łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych

2.2.2. Armatura

Armatura żeliwna kołnierзова oraz kształtki PE do zgrzewania z luźnym kołnierzem na odnodze lub na odnodze i w przelotach dla połączenia zasuw. Zasuw żeliwne bezdławnicowe kołnierzowe. Hydrant p.poż. nadziemny, żeliwne dostosowane do głębokości na jakiej układany jest wodociąg, montowane na kolanie stopowym., wyparty blokiem oporowym betonowym. Skrzynki uliczne żeliwne obetonowane (wymiar obetonowania 0.5*0.5m, wys. 20cm).

2.3. Kruszywo na podsypkę

Sieć wodociągową układać na posypce piaskowej grubości 10 cm, nie ma potrzeby zastosowania obsyпки piaskowej rurociągu, pozostałą część wykopu do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zasypywanie wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu. Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku gruntów słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg i studnie za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 100 cm poniżej poziomu posadowienia.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz

były dostępne do kontroli przez inżyniera kontraktu.

Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stopy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z inżynierem kontraktu lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez wykonawcę oraz zaakceptowanych przez inżyniera kontraktu.

2.4.1. Składowanie rur przewodowych

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części

Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Warunki składowania wg. wytycznych producenta danego systemu rur.

2.4.2. Składowanie armatury

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.4.3. Składowanie kruszywa

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3.0. SPRZĘT

Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inżyniera kontraktu. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez inspektora nadzoru.

4.0. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów i ochronę środowiska oraz stan dróg.

4.1. Transport rur przewodowych

Zwraca się uwagę, że w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport kruszyw

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

4.3. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5.0. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne .

Wykopy pod wodociąg należy wykonać ręcznie (przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym i dogłębianie po koparce) i mechanicznie koparką (podsiębierna lub chwytakową). Wszystkie wykopy należy wykonać wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umacnianych szalunkami systemowymi i wypraskami stalowymi z nakładkami z bali drewnianych obrzynanych i rozporami drewnianymi z okrągłaków sosnowych lub ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym tzn. wykluczającym obsuwanie się skarp do wykopu.

Wykopy poza drogami wykonać na odkład a grunt z odkładu wykorzystać do zasypania wykopów. Warstwę humusowa odkładać oddzielnie i w użyć do zasypania ostatniej górnej warstwy wykopu.

W drogach istniejących lub projektowanych nie należy stosować wykopów szerokoprzestrzennych ze względu na ich trudne zagęszczenie.

Cały urobek z wykopów wykonywanych w pasach istniejących lub projektowanych nawierzchni asfaltowych lub z kostki betonowej musi być odwieziony, ze względu na konieczność zasypywania wykopu materiałem sytkim o odpowiedniej granulacji, dającym się zagęścić do wymaganego stopnia. Grunt wydobyty z wykopów nie będzie się nadawał ze względu na to, że nie będzie możliwe jego zagęszczenie przy używaniu do zasypania wykopów.

Zasypanie wykopów ręcznie i mechaniczne spycharka kołową lub gąsiennicową w terenie bez nawierzchni umocnionych..

Zasypka wykopu do 20 cm ponad wierzch rur wyłącznie ręczna materiałem sytkim wydobytym z wykopu lub dowiezionym piaskiem. Takim samym materiałem zasypywać cały wykop w przypadku wymiany gruntu. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym.

Piasek używany na podłoża i do zasypywania wykopów musi spełniać parametry, które dają gwarancje jego właściwego zagęszczenia (wskaźnik różnoziarnistości d_{60}/d_{10} musi być większy od 5 a max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego musi być większa od 1.6g/cm^3 .

Cała warstwa zasypki powinna być zagęszczona warstwami o grubości max. 30cm mechanicznym ubijakami spalinowymi a w pasach drogi utwardzonych lub przewidywanych do utwardzenia (asfaltowego lub kostką betonową) do stopnia wymaganego przez Zarządcę drogi (minimum 95° w skali Proctora).

5.2. Ułożenie rurociągów.

Wodociąg należy ułożyć w sposób następujący:

- wykop musi być suchy,
- wszelkie przegłębienia wykopu należy wypełnić piaskiem i dobrze zagęścić ubijakiem mechanicznym, w taki sam sposób należy dokonać ewentualnej wymiany gruntu nienośnego,
- obsypkę dobrze zagęścić,
- rury układać zgodnie z wytycznymi producenta rur,
- rury układać na podłożu naturalnym lub w przypadku gruntów skalistych na podłożu piaskowym o gr. 10cm.

Zmiany kierunku oraz odnogi wymagają wykonania betonowych bloków oporowych.

Wielkość bloku oporowego należy wyliczyć dla każdego przypadku wg poniższych wzorów:
 $W = \pi \cdot d(\text{mm})^2 \cdot p(\text{bar}) / (4 \cdot 10^4)$ dla trójkąta o korka, gdzie $W(\text{kN})$ – wypadkowa siła działająca na kształtkę, p – maksymalne ciśnienie w rurociągu w barach – 4 bary, d – średnica

wewnętrzna rury w mm,
 $L=W*\beta/(h(m)*\sigma(kN/m^2))$, gdzie: β – wsp. bezpieczeństwa, $\beta=1.5$, p – dopuszczalne ciśnienie na grunt przyjmowane 200kN/m².

5.3. Kolizje.

Na trasie projektowanego wodociągu występuje:

- kable teletechniczne,

Roboty w pobliżu uzbrojenia istniejącego należy wykonać wyłącznie ręcznie na warunkach określonych przez Właściciela kabla telekomunikacyjnego.

Projektant starał się tak ustalić rzędne posadowienia rur aby nie występowały kolizje z uzbrojeniem podziemnym istniejącym. Niemniej nie zawsze było to możliwe dlatego część istniejącego uzbrojenia będzie wymagała przebudowy. Dokładny sposób przebudowy należy ustalić z właścicielem uzbrojenia po jego odkryciu gdyż będzie zależał m.in. od głębokości ułożenia, która nie jest znana (brak rzędnych posadowienia na mapach d/c projektowych).

5.4. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie

Technologia budowy sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Na załamaniach trasy wodociągu stosować bloki oporowe zgodnie z dokumentacją techniczną. We wskazanych miejscach na schematach węzłów należy wykonać bloki oporowe typowe. Beton wylewać w wykopie w ten sposób, aby tylna ścianą bloku oraz jej stopa oparta była o rodzimy, nienaruszony grunt. Wykop należy na długości bloku oporowego tak kształtować, by jego ściana była prostopadła do wypadkowej siły działającej na blok. Przed betonowaniem bloku należy usunąć na danym fragmencie deskowanie wykopu. Cały blok oporowy powinien być zabetonowany bez przerw roboczych w czasie jednej zmiany. Stosować beton klasy C 12/15. Blok oporowy od strony przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć folią.

Trasę wodociągu, zasuw, hydrantów oznakować trwale w terenie tabliczkami. Montaż tabliczek na słupkach stalowych $\phi 2''$ lub ogrodzeniu.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją.

5.5. Próba szczelności

Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próby szczelności wykonywać odcinkami. Wszystkie łuki, trójniki i armatura muszą pozostać odkryte. Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej jednak niż 24 godziny. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania. Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych. Po zakończeniu próby ciśnienie zmniejszyć w sposób kontrolowany.

5.6. Płukanie i dezynfekcja

Sieci wodociągowe z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu sodu, zawierającą co

najmniej 50 mg Cl/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium.

5.7. Roboty drogowe

W przypadku konieczności naruszenia nawierzchni drogowych, należy zainwentaryzować warstwy konstrukcyjne drogi w Dzienniku Budowy i odtworzyć je po ułożeniu rurociągu. Zmiany w organizacji ruchu mogą wynikać z uwagi na prowadzone prace budowlane oraz przemieszczanie lub transport materiałów budowlanych. Z tego powodu należy przeszkolić osoby zabezpieczające transport i oddelegowane do kierowania ruchem samochodowym. Osoby oddelegowane do kierowania ruchem należy wyposażyć w odpowiednie środki łączności oraz elementy ubrania i wyposażenia wskazujące użytkownikom drogi, że osoby te są uprawnione do tych czynności.

5.8. Zabezpieczenie wykopów

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop pozostawiany do następnego dnia roboczego należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne w pasach drogowych należy oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

5.9. Zieleń

W przypadku bezpośrednich zbliżeń do istniejącej zieleni należy przestrzegać zasady, aby nie składować urobku ziemi pod koronami drzew, a prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom. Przy prowadzeniu prac należy ograniczyć do niezbędnego minimum czas negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na tereny czynne przyrodniczo oraz podjąć czynności zapobiegawcze przy prowadzeniu prac w pobliżu drzew:

- zabezpieczyć w trakcie robót pnie i korony drzew,
- w zasięgu strefy życiowej drzew i krzewów prace prowadzić ręcznie lub metodą przecisku pomiędzy lub pod korzeniami, przy zachowaniu minimalnej odległości od podstawy pnia wynoszącej 1,5 mb.,
- zabezpieczyć korzenie drzew w przypadku, gdy doszło do ich odsłonięcia lub też uszkodzenia osłoną zabezpieczającą przed ich przemarzaniem lub przesuszeniem (np. ze słomianych mat, wilgotnego torfu, tkaniny workowej itp.), a w przypadku mechanicznego uszkodzenia zabezpieczyć je odpowiednimi impregnatami.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową
- wykopów otwartych,

- podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczania przed przemieszczaniem,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Inne elementy podane są w kompletach.

8.0. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Całość spraw związanych z płatnościami za wykonane roboty według ustaleń zawartych w postanowieniach kontraktowych

10.0. Normy

Lp	Nr normy	Treść normy
1	PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2	PN-EN 1074-1	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne
3	PN-EN 1074-2	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa
4	PN-EN 1074-3	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 3: Armatura zwrotna
5	PN-EN 1074-4	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
6	PN-EN 1074-5	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 5: Armatura regulująca
7	PN-EN- 1401-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej . Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Specyfikacja kształtek i systemu.
8	PN-EN 681-1:2002/A3:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
9	PN-EN 681-2:2003/A2:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne

10	PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
11	PN-EN 12201-2+A1:2013	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
12	PN-EN 12201-3+A1:2013	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
13	PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
14	PN-EN 12201-5:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
15	PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania ogólne
16	PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
17	PN-EN ISO 1452-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 3: Kształtki
18	PN-EN ISO 1452-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 4: Armatura

19	PN-EN ISO 1452-5:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
20	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -Warunki techniczne wykonania
21	PN-EN 14384	Hydranty przeciwpożarowe nadziemne
22	PN-EN 14339	Hydranty przeciwpożarowe podziemne
23	PN-EN 805 PN-EN 805/AP1	Zaopatrzenie w wodę -Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
24	PN-B-10736	Roboty ziemne -Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -Warunki techniczne wykonania

25	PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
Normy branżowe		
1	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2	BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
3	BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
Inne dokumenty		
1		Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994
2		Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przywołane w niniejszej Specyfikacji Polskie Normy (PN) oraz Normy Branżowe (BN) należy traktować jako integralną część Dokumentów Kontraktowych na równi z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Technicznymi. Należy rozumieć, że normy (PN) i (BN), oznaczone datą są obowiązujące wg konkretnej edycji, a dla norm nie oznaczonych konkretną datą obowiązuje ostatnie wydanie tej normy.