

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-05.00.

Przyłącza domowe.

Spis treści

1. Wstęp.	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji.	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.	3
1.4. Określenia podstawowe.	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	4
2. Materiały.	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	5
2.2. Rury kanalizacyjne PVC ϕ 160mm.	5
2.3. Rury i kształtki z PE.	6
2.4. Studzienki kanalizacyjne.	6
2.5. Rury przewiertowe.	6
2.6. Rury osłonowe.	7
2.7. Pompownia przydomowa.	7
2.8. Składowanie materiałów.	8
3. Sprzęt.	10
3.1. Sprzęt do robót montażowych.	11
4. Transport.	11
4.1. Rury PVC.	11
4.2. Rury PE.	12
4.3. Rury stalowe przewiertowe.	12
4.4. Rury osłonowe.	12
4.5. Studzienki z kręgów betonowych.	12
4.6. Włazy kanałowe.	12
4.7. Pompownia.	12
5. Wykonanie robót.	13
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	13
5.2. Prace wstępne.	13
5.3. Roboty montażowe.	13
6. Kontrola jakości.	17
7. Obmiar robót.	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	18
7.2. Jednostka obmiarowa.	18
8. Odbiór robót.	20
8.1. Odbiór częściowy.	20
8.2. Odbiór techniczny końcowy.	20
9. Podstawa płatności.	21
9.1. Cena jednostki obmiarowej.	21
10. Przepisy związane.	21
10.1. Ustawy i Rozporządzenia.	21
10.2. Normy.	22
10.3. Inne dokumenty.	24

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy domowych dla odprowadzenia ścieków, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, budowę pompowni sieciowych wraz z zasilaniem energetycznym, ogrodzeniem terenu i dojazdami, budową rurociągów tłocznych w m. Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm. Górno”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłączy domowych w miejscowości Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm. Górno.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe kanałów,
- roboty montażowe rurociągów tłocznych,
- roboty montażowe obiektów inżynierskich tj. studzienek kanalizacyjnych,
- montaż pompowni przydomowych,
- przewierty
- zabezpieczenie istniejących uzbrojeń podziemnych (woda, kable)
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Wykonanie przyłączy domowych z rur PVC o średnicy 160 mm
- Wykonanie rurociągu tłoczego z rur PE średnicy 63x3,8 mm
- Wykonanie przewiertów rurą Φ 355.6x10 mm
- Wykonanie studzienek betonowych Φ 1000mm
- Montaż pompowni przydomowych Φ 425mm

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji ST-00.00 – Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.4.1. Kanalizacja

1. *Kanalizacja* - jest to sieć zewnętrzna podziemna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych z zabudowań oraz innych obiektów kubaturowych.
2. *Przyłącza sanitarne (przykanaliki, podłączenia)* – Kanały przeznaczone do połączenia pionów kanalizacyjnych w budynkach z siecią kanalizacji sanitarnej.
3. *Infiltracja* – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.
4. *Eksfiltracja* – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.
5. *Kanał* – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
6. *Kanał zbiorczy* – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
7. *Rurociąg tłoczny* – rurociąg służący do ciśnieniowego odprowadzania ścieków

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1. *Studzienka kanalizacyjna* — studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanałów.
2. *Studzienka przelotowa* — studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
3. *Studzienka połączeniowa* – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływających w jeden kanał odpływowy.
4. *Studzienka bezwłazowa* – ślepa – studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
5. *Pompownia przydomowa* - urządzenie służące do przepompowania ścieków z budynku do sieci.

1.4.3. Elementy studzienek i komór.

1. *Komora robocza* – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika lub dna studzienki.
2. *Komin włazowy* – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do wchodzenia lub wychodzenia z komory roboczej.
3. *Płyta przykrycia* studzienki lub komory – jest to prefabrykowany element przykrywający komin włazowy z otworem pod właz kanałowy.
4. *Właz kanałowy* – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
5. *Kineta* – wyprofilowane koryto w dnie studzienki przeznaczone do przepływu ścieków.
6. *Spocznik* – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.4. Rura osłonowa lub przewiertowa.

1. *Przewiert* – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjne (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.
2. *Rura przewiertowa* – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.
3. *Rura osłonowa (ochronna)* – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.

1.4.5. Elementy posadowienia i zabezpieczenia kanałów i studzienek.

są to takie elementy, które pozwalają na bezpieczne posadowienie kanałów oraz studzienek w gruncie oraz zabezpieczają te kanały i studzienki po ich zasypaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym a także zapewniają uzyskanie na tych kanałach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z rysunkami i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami rysunków i Specyfikacji.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli rysunki lub Specyfikacja, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru celem sprawdzenia zgodności z wymogami projektowymi.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody uprawnionego branżysty projektanta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca stosuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Surowiec użyty do produkcji rur, kształtek powinien gwarantować trwałość większą od 50 lat.

2.2. Rury kanalizacyjne PVC ϕ 160mm

Przy projektowaniu a następnie układaniu rurociągi z PVC muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływowi różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Stosowane rury powinny spełniać wymogi normy PN-EN 1401-1:1999 oraz powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Do budowy przyłączy domowych stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC klasy S SN8 o średnicy 160x4,7 mm łączone na uszczelki gumowe, którą dostarcza producent rur,
- rury do rurociągu tłoczego z polietylenu PE SDR 17 PE100 o średnicy 63x8mm zgrzewane czółowo.
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1401-1:1999,
- kształtki do rurociągu tłoczego z PE wg PN-EN 13244-3:2004.
- tuleje ochronne dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek,
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rury przewiertowej i osłonowej,
- płazy dystansowe na rurze przewodowej ułożone w rurze przewiertowej,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur i studzienek.

2.2.2. Uszczelki do łączenia rur.

Rury i kształtki muszą być zaopatrzone w oryginalne uszczelki Producenta rur.

2.2.3. Smar.

Dla montażu rur zaleca się stosowanie środka poślizgowego wskazanego przez Producenta.

2.3. Rury i kształtki z PE.

Przy projektowaniu a następnie układaniu rurociągi z PE muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Ponadto stosowane rury powinny spełniać wymogi normy PN-EN 13244-2:2004 oraz powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Do budowy rurociągów tłocznych stosuje się następujące materiały:

- rury do kanalizacji ciśnieniowej z polietylenu PE 100 o średnicy 63x3,8 mm SDR 17, PN 10 zgrzewane czołowo
- kształtki do kanalizacji ciśnieniowej z PE wg PN-EN 13244-3:2004,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur

2.4. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki wykonane zostaną z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1000mm.

Przy projektowaniu a następnie montażu elementów prefabrykowanych oraz akcesoriów, muszą one spełniać szereg warunków, a przede wszystkim mieć:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,
- zapewniać konserwatorowi kanalizacji komfort pracy,
- spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych jest wymagane stosowanie specjalnych zabezpieczeń studzienek przed siłami wyporu, zgodnie z wytycznymi Producenta tych studzienek.

Studzienki ϕ 1000mm z elementów prefabrykowanych złożone są z następujących części:

- Podstawy studzienki (prefabrykat z płytą denną i wyprofilowaną kinetą i spocznikiem, zmontowanymi w trakcie produkcji w ścianie bocznej podstawy kształtkami lub też wykonywanymi otworami umożliwiającymi podłączenie rury kanalizacyjnej każdego rodzaju i pod dowolnym kątem).
- Kręgów studziennych betonowych,
- Płyty przykrywkowej lub zwężki redukcyjnej betonowej,
- Pierścieni wyrównawczych pozwalających na wyregulowanie wysokości studni dożądanego poziomu.

Elementy składowe studzienek mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych. Do studni kanalizacyjnej włączowej schodzi się za pomocą fabrycznie zamontowanych stopni złączowych.

2.4.1. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy betonowe.

2.5. Rury przewiertowe.

A. Rury przewiertowe, muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim powinny posiadać:

- wystarczającą grubość ścianki aby zapewnić sztywność rury podczas przeciskania jej w gruncie rodzimym,
- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom obciążeń drogowym,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji sanitarnej, na skrzyżowaniach z drogami należy zastosować rury stalowe bez szwu, posiadające następujące parametry techniczne:

- średnica zewnętrzna 355,6x10 mm
- typ rury rura stalowa bez szwu przewodowa

B. Płozy powinny posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość aby mogły utrzymać ciężar wypełnionej rury PVC, PE w taki sposób aby nie spowodować ugięcia rury przewodowej oraz zabezpieczyć rurę przewodową przed uszkodzeniem jej zewnętrznej warstwy,
- odpowiednią wysokość umożliwiającą uzyskanie w rurze przewiertowej projektowanych rzędnych niwelety kanału,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Parametry techniczne płóz powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej

Materiał: PE HD, stal nierdzewna.

Temperatura pracy: od -20° do +80° C.

Odległość pomiędzy płozami: 1,5m (0,15m od początku i od końca przepustu).

Maksymalne statyczne obciążenie obwodu – 100 kg.

C. Uszczelnienia końców rury przewiertowej.

Manszety powinny zapewnić:

- wystarczającą wytrzymałość,
- dostateczną trwałość użytkową,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- powinny uniemożliwiać dopływ wody gruntowej do przestrzeni między rurą osłonową a rurą przewodową.

Parametry techniczne manszet powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

- materiał: elastomer EPDM, opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej,
- temperatura pracy: od -30° C do +100° C

2.6. Rury osłonowe.

W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi lub teletechnicznymi zabezpieczyć kable rurami dwudzielnymi o średnicy DN 110 mm.

Muszą spełniać wymagania są zgodne z PN-EN 50086-2-4 na podstawie deklaracji WE.

Powinny to być rury przeznaczone do ochrony kabli.

Parametry techniczne rur osłonowych na kable powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

- materiał: PEHD,
- zastosowanie: jako przepusty pod drogami i ulicami.

2.7. Pompownia przydomowa.

Przy projektowaniu, a następnie montażu pompowni, muszą być spełnione warunki a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń /pompownia nie jest przystosowana do obciążeń drogowych dlatego montuje się ją poza jezdnią/,

- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,
- zapewnić konserwatorowi pompowni komfort pracy,
- spełniać wymogi przepisów BHP i Ppoż. w zakresie eksploatacji kanalizacji.

Zbiornik wykonany jest z rury karbowanej PVC-u o Φ 425mm,

Takie wykonanie materiałowe czyni go odpornym na agresywne środowisko ścieków, oparów i wód gruntowych.

Dzięki szczególnemu ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej, zbiornik zabezpieczony jest przed wyporem wód gruntowych i nie wymaga specjalnego kotwienia. Wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednie zagęszczenie gruntu podczas zasypki. Zbiornik pompowni wyposażony jest w pokrywę betonową kl. A15, stożek betonowy, pokrywę żeliwną kl. A15.

Pompownia wyposażona jest w kominek wywiewny Φ 50mm. W celu podłączenia kominka wykorzystuje się wspólne wyjście – przepustu kablowego i instalacji wentylacyjnej Φ 50mm z uszczelką „in situ” 50/60mm.

W skład pompowni wchodzi:

- Pompa zatapialna o parametrach: $Q=0,7\div1,9\text{ dm}^3/\text{s}$, $H=16,0\div2,6\text{m}$
- Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE -40mm,
- Zawór zwrotny 1¼”,
- Zawór odcinający lub zasuwę odcinającą 1¼”.
- Śrubunek do łączenia stałej i wyjmowanej instalacji tłocznej,
- Podłączenia zewnętrznej sieci kanalizacji ciśnieniowej, -uszczelka „in situ,”
- Podłączenia dopływu grawitacyjnego ścieków – kształtka „in situ”,
- wyłączniki pływakowe,
- Zawieszenie pompy,
- Podłączenie instalacji wentylacji grawitacyjnej i przepustu kablowego Φ 50x250mm z uszczelką „in situ” 50/60mm.

2.8. Składowanie materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Elementy z tworzywa sztucznego muszą być składowane z dala od elementów betonowych i żeliwnych.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.8.1. Rury PVC.

Jako generalną zasadę należy przyjąć, że rury PVC winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnych fabrycznych pakietach. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać + 20°C (jeżeli temperatura przekracza +20°C, musi być oceniany wpływ temperatury na właściwości materiału).

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 50 mm, grubości co najmniej 50 mm; w stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw o wysokości do 1,50 m. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Rury układać kielichami naprzemianlegle lub oddzielać kolejne warstwy przekładami drewnianymi.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie).

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

2.8.1.1. Uszczelki do łączenia rur PVC.

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.8.1.2. Smar.

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

2.8.2. Rury PE.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu /zwojach lub wiązkach/.

Rury polietylenowe do średnicy 63 mm są produkowane w zwojach 100 metrowych, a do średnicy 40 mm, także 200 metrowych. Zwoje należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane /po rozpakowaniu/ w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1.0m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie!.

2.8.3. Kształtki.

Kształtki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.8.4. Rury stalowe przewiertowe.

Powierzchnia składowiska na której będą składowane rury stalowe przewiertowe i musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Stalowe rury należy składować oddzielnie. Rury te powinny być układane na podkładach drewnianych, umieszczonych w rozstawie co 2,0 m, a rury skrajne powinny być zabezpieczone przed przesunięciem, za pomocą odpowiednich klinów.

Rury stalowe muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Płozy powinny być składowane w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia.

Manszety do uszczelnienia końców rur powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia oraz w sposób zabezpieczający te składniki przed zniszczeniem.

2.8.5. Rury osłonowe z tworzyw sztucznych.

Wymagania dla rur osłonowych na kable jak dla rur kanalizacyjnych PE – jak w pkt 2.8.2.

2.8.6. Betonowe, żelbetowe i żeliwne elementy studzienek.

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, przy czym w takiej odległości od siebie, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego elementów z tworzyw sztucznych.

Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.8.7. Włazy kanałowe i stopnie.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.8.8. Pompownia.

Wszystkie elementy i akcesoria, dostarczane przez Producenta pompowni oddzielnie, należy składować oddzielnie.

Zbiornik pompowni można składować na składowisku otwartym, przy czym powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Zaleca się jednak jego natychmiastowe ustawienie w wykopie, zaraz po dostarczeniu go przez Producenta.

Pozostałe elementy pompowni, jeżeli zajdzie taka potrzeba, należy składować w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym. Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.8.9. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać materiały badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.-, „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłączy domowych zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Sprzęt do robót montażowych.

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- spawarki,
- walce
- wciągarki,
- spawarki,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00., Wymagania ogólne” pkt.4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w rysunkach i Specyfikacji oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

4.1. Rury PVC.

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2.0 m a wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zarysowaniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy.

Przy transporcie rur PVC należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5° do + 20°C,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa i dostosować warunki transportu do właściwych zaleceń Producenta rur,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianległe z zastosowaniem przekładek dla ochrony przed zarysowaniem i właściwe wysunięcie poza boki końce rur.

4.2. Rury PE.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie /do średnicy 160mm/ lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

4.3. Rury stalowe przewiertowe.

Rury stalowe należy przewozić samochodami skrzyniowymi wg następujących zasad:

- rury układa się w pozycji leżącej podłużnie do kierunku jazdy,
- rury należy zabezpieczyć przed bezpośrednim zetknięciem z burtami samochodu przez zastosowanie podkładek drewnianych,
- rury należy przywiązać co najmniej w dwóch miejscach drutem stalowym i przymocować do środka transportowego,
- ilość przewożonych rur jest uzależniona od ładowności i wymiarów skrzyni środka transportowego.

Pozostałe materiały należy przewozić odrębnie i z dala od elementów ciężkich i tnących zabezpieczając ich opakowania przed uszkodzeniem.

4.4. Rury osłonowe.

Wymagania jak w pkt 4.2.

4.5. Studzienki z kręgów betonowych.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny, gumy i inne materiały. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.6. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.7. Pompownia.

Zastosowanie środka transportu własnego musi być zaakceptowane przez Inżyniera oraz Producenta pompowni.

Zbiornika pompowni oraz jej wyposażenia nie wolno zrzucać lub wlec.

Zbiornik pompowni należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym.

Do transportu pompownię przygotowuje Producent wg określonych przez niego wymagań tj. między innymi: należy wyjąć pompy /transportowane wg oddzielnych przepisów w opakowaniu/., wyjąć sygnalizatory poziomu i przepust kablowy, zabezpieczyć prowadnice przez rozparcie elementami drewnianymi oraz zabezpieczyć rurociągi tłoczne przez podparcie na stojakach drewnianych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Prace wstępne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłączy kanalizacji sanitarnej, studzienek kanalizacyjnych, pompowni i rurociągów tłocznych.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru, znajdujący się w granicach terenu budowy stały punkt niwelacyjny, tzw. reper roboczy.

Podstawę do wytyczenia kanalizacji oraz studzienek na tej sieci, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna.

5.3. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania instalacyjno – montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i posadowienie kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją projektową.

5.3.1. Ogólne warunki układania rur.

Technologia budowy przyłączy kanalizacyjnych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Układanie rur należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta rur. Na dnie wykopu ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku grubości 15cm, chyba że producent rur wymaga inaczej.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą lin i układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej długości, na co najmniej ¼ swego obwodu. Rurociąg układać po odpowiednim zagęszczeniu podłoża. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Odchyłka osi ułożenia przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekroczyć $\pm 1\text{cm}$.

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

5.3.2. Kanał z rur PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+20^{\circ}\text{C}$.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

Przycinanie rur,

Ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Układanie rur z PVC w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane. W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i zagęszczeniem gruntu.

5.3.3. Rurociąg tłoczny z rur PE.

Rozkładanie rur wzdłuż trasy przewodu.

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.

Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.

Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.

Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.

Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

Zalecenia do montażu rurociągów:

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci:

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgniecień, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Łączenie rur z PE i kształtek może odbywać się z wykorzystaniem techniki zgrzewania doczołowego.

5.3.4. Dokładność wykonania przyłączy kanalizacyjnych z PVC i PE.

Wymagania odnośnie dokładności układania rur powinny być zgodne z Polską Normą PN-EN 1610:2002/AP1:2007.

- A) **Dopuszczalne odchylenie w planie** (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać ± 2 cm.
- B) **Różnice rzędnych w profilu** tj. dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekraczać ± 1 cm, w każdym jego punkcie i nie powinny spowodować na odcinku przewodu (między kolejnymi studzienkami) przeciwnego spadku ani spadku zerowego.
- C) **Głębokość ułożenia przewodu** – wg dokumentacji i PN-EN 1610:2002/AP1:2007 oraz PN-B-03020:1981.

5.3.5. Montaż pompowni.

Pompownia dostarczana jest w kilku segmentach. W komplecie znajdują się:

- Rura karbowana o średnicy 425mm z zamontowanym wewnątrz na stałe fragmentem przewodu tłoczego i zaworem odcinającym,
- element pompowni składający się z: pompy wyposażonej w kabel zasilający, łańcuchów do podwieszania pompy, wyjmowanej instalacji tłocznej z zaworem zwrotnym, zestawu sond poziomowskazowych z kablami sterowniczymi,
- kominek wentylacyjny Φ 50mm, króciec podłączenia wentylacji i przepustu kablowego z uszczelką „in situ”,
- uszczelki dla podłączenia wentylacji i króćca przepustu kablowego.

Montaż zbiornika pompowni wykonuje się na stabilnym podłożu w odwodnionym wykopie na wyrównanej podsypce piaskowej wg rysunku złożeniowego dostarczanego przez producenta pompowni.

Następnie wykonać przyłącza rurociągów. Rurociągi należy ułożyć na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej i połączyć je z króćcami za pomocą typowych kształtek, zapewniających szczelność i elastyczność połączeń. Wykonanie sztywnego połączenia na podłożu luźnym, niestabilizowanym, może doprowadzić do wystąpienia w płaszczu pompowni, niekorzystnych naprężeń, co może być przyczyną zniszczenia zbiornika.

Zamknąć wszystkie wloty i wyloty rurociągów oraz kabli i wykonać próbę szczelności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wykonać obsypkę pompowni

Płaszcz zbiornika osypywać piaskiem warstwami, co 20 cm, zagęszczając grunt do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora (tereny zielone poza pasem drogowym).

Następnie zamontować pompy oraz aparaturę zasilającą i sterującą.

Przewody zasilające i sterujące należy podłączyć zgodnie z wytycznymi Producenta pompowni /patrz specyfikacja elektryczna/.

Usunąć zabezpieczenia elementów wewnątrz pompowni założone na czas transportu.

5.3.6. Przewierty pod drogami.

Rury stalowe przewiertowe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Do przewiertów należy zastosować rury stalowe bez szwu o średnicy $\varnothing 355,6 \times 10\text{mm}$.

Wprowadzenie rury PVC do rury przewiertowej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Montaż polega na skręceniu śrubami odpowiedniej ilości elementów.

Kielichy rur z PVC, nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płazy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury przewiertowej należy zamontować pierścienie podwójne. Rozstaw płóz na długości rury, należy dobrać zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i końca przepustu).

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury przewiertowej, na wlocie i wylocie, z obu stron końców rury przewiertowej należy zamknąć manszetami typu „N” o średnicach dobranych do wymiarów zewnętrznych rur przewiertowej i osłonowej.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania przewiertu na skrzyżowaniach z drogami należy powiązać z dokładnością układania rur kanalizacyjnych, ponieważ rury te będą służyły za rurę osłonową, w której będzie układana rura przewodowa, kanalizacyjna

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przewiertowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury przewiertowej.

5.3.7. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne $\varnothing 1000\text{mm}$, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki wykonywać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

Polska Norma PN-EN 1610:2002/AP1:2007 nie wyszczególnia dokładności montażu studzienek, lecz należy ją powiązać z dokładnością ułożenia rurociągu kanalizacyjnego, będzie więc ona identyczna jak podano wyżej (ułożenie rur).

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3.0m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Podstawa studni jest prefabrykatem z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. W ścianie podstawy w trakcie produkcji montowane są kształtki przyłączne lub też wykonywane otwory celem montażu kształtek przyłącznych w miejscu budowy. W przypadku braku otworów pod kształtki przyłączne należy przejście rur PVC, PE przez ścianę komory roboczej wykonać przez zastosowanie króćca rury osadzonego w otworze wykutym w betonie lub powstałym przez wcześniejsze uformowanie „metodą na mokro”.

Otwór do wprowadzenia rury PVC, PE powinien mieć średnicę jak najbardziej zbliżoną do zewnętrznej średnicy rury. Powstałą przestrzeń wypełnić rzadką zaprawą cementową spełniającą wymogi szczelności betonu. Długość odcinka rury znajdującego się po zewnętrznej stronie studzienki powinna wynosić 0,5xDN lub 0,4m. Osadzając rurę w ścianie betonowej lub żelbetowej należy zapewnić właściwe podbicie gruntu gwarantujące podparcie wolnego końca rury aż do uzyskania pełnej wytrzymałości beton-polichlorek winylu.

Na podstawie studzienki są posadowione kręgi studzienne. Nad kręgami umieszczona jest płyta przykrywkowa lub zwężka, na której może spoczywać pierścień wyrównawczy.

Elementy składowe studzienek mają odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze /zamek/ umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych. Montaż poszczególnych elementów studni powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Włazy należy montować na płycie pokrywowej. Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 10cm ponad poziomem terenu.

Stopnie zjazdowe są fabrycznie zamontowane na ściankach elementów studni.

5.3.8. Likwidacja istniejących szamb.

Likwidacja szamb na posesjach przeznaczonych do podłączenia do kanalizacji sanitarnej powinna się odbywać poprzez:

opróżnienie,

czyszczenie,

zasypanie piaskiem w następujących przypadkach;

po montażu studzienki jeżeli przewiduje się jej montaż wewnątrz dużego istniejącego zbiornika

po przedłużeniu istniejącego rurociągu jeżeli nową studzienkę planuje się za istniejącym

zbiornikiem

likwidacja starego kanału odpływowego np. do rowu przydrożnego (przez jego trwałe zamknięcie)
o ile kanał ten nie służył dla odprowadzenia wód deszczowych z kratek wodościekowych lub rynien dachowych.

5.3.9. Próba szczelności.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić łącznie ze studzienkami, zgodnie z wymaganiami.

Próbowi szczelności oprócz studzienek poddaje się przewody kanalizacyjne, natomiast rury osłonowe zakładane na te przewody lub rury przewiertowe nie są poddawane takim próbom.

Przy wykonywaniu prób należy uwzględnić, że studzienki żelbetowe próby są wykonane z materiału nasiąkliwego.

Badania wykonuje się przy niepodłączonych przyborach odprowadzających ścieki do kanalizacji i przy zaślepieniu wszystkich otworach wlotowych. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania odnośnie wykonania prób szczelności w zamkniętych przewodach kanalizacyjnych, prowadzących ścieki grawitacyjnie, zostały podane w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002/Ap1:2007.

Badanie pompowni na infiltrację:

Badanie na infiltrację przeprowadza się przy pustym obiekcie. Przewody wlotowe i odprowadzające powinny być zamknięte. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Infiltracja wód gruntowych do pompowni nie powinna przekroczyć w czasie „t” minut trwania próby szczelności, wartości podanej w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 dla ubytku wody przy badaniu na eksfiltrację.

Odchylenie wyników pomiarów nie jest dopuszczalne.

Badanie pompowni na eksfiltrację:

Badanie należy wykonać wg Polskiej Normy nr EN 1610:2002/Ap1:2007 – patrz pkt. 13.3j. tej normy.

Próbę szczelności dla pompowni z PVC najlepiej jest wykonać oddzielnie.

Po napełnieniu wodą pompowni pozostawia się ją na czas stabilizacji, który Norma określa na 1 godzinę.

Czas badań określa się na 30 ± 1 min., natomiast dopuszczalny ubytek wody na 40 litrów/m^2 wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Odchylenie wyników pomiarów nie jest dopuszczalne.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00., Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem przyłączy kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. 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: materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację,

— Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

— Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

— Badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i studzienek. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i z podsypką powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

— Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Uwaga: Ponieważ rodzaj materiału, z którego zbudowane są studzienki żelbetowe (materiał bardziej nasiąkliwy) jest inny od materiałów z których będą wykonana kanalizacja (materiał nienasiąkliwy), próbę szczelności dla studzienek żelbetowych należy przeprowadzić oddzielnie.

— Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Badanie studzienek jak wyżej.

— Badanie szczelności pompowni na eksfiltrację: obejmuje napełnienie wodą i pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności ścian pompowni. W przypadku stwierdzenia wycieku wody należy przerwać badanie do czasu usunięcia nieszczelności.

— Badanie szczelności pompowni na infiltrację obejmuje pomiar dopływu wody gruntowej do pompowni.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

7.2.1. Rury kanalizacyjne.

Jednostką dla kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej, jest 1 mb, przy czym długość kanalizacji przyjmowaną do obmiaru liczy się jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek, zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rurociągu oraz każdej klasy rury obmiar liczy się oddzielnie. Jednostkami dla robót towarzyszących montażowi kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej, są:

- 1 szt. kształtek, przy czym liczy się je oddzielnie dla różnych rodzajów i średnic,
- 1 kpl. montażu i demontażu podwieszenia istniejącego uzbrojenia,

7.2.2. Rurociąg tłoczny.

Jednostką dla rurociągu tłoczego jest 1mb wbudowanej rury.

7.2.3. Rury przewiertowe.

Jednostką dla wykonania rury przewiertowej jest 1 mb, przy czym długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- rzeczywistą długość rury jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych,
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rury osłonowej z określoną grubością ścianki obmiar liczy się oddzielnie.

Jednostką dla montażu osłon na skrzyżowaniach z istniejącymi kablami jest 1 mb dla wykonania rury osłonowej dwudzielnej na kable energetyczne.

Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest 1 kpl. przy czym za komplet uważa się wszystkie roboty ziemne, szalowania lub komory startowe i odbiorcze lub ścianę oporową, wprowadzenie urządzenia do wykopu itp.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu lub rury osłonowej jest:

- 1 szt. izolacji spawów
- 1 mb przeciągania rury przewodowej
- 1 szt. zamknięcia końców rury.

7.2.4. Studzienki żelbetowe.

Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych betonowych, montowanych na przyłączach kanalizacyjnych jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy studzienek wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w studzienkach oraz elementami żeliwnymi.

7.2.5. Pompownia przydomowa.

Jednostką dla pompowni przydomowej jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy pompowni wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w pompowni.

7.2.6. Próby szczelności.

Jednostką badania szczelności dla przyłączy kanalizacyjnych jest 1 mb długości kanalizacji na przewodzie o danej średnicy. Długość ta liczona jest jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych (bez potrąceń).

Dla każdej średnicy kanału obmiar jest liczony oddzielnie.

Jednostką badania szczelności studzienek jest 1 kpl.

Jednostką badania szczelności pompowni jest 1 kpl.

Jednostką badania szczelności dla przewodu tłoczego jest 1 mb długości na przewodzie o danej średnicy.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania -
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.1.1. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST, oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i studzienek,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymogami określonymi w pkt.6.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9. Płatność za metr bieżący kanałów należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników i badań laboratoryjnych.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m wykonanej i odebranego przyłącza obejmuje:

1. Dostawę materiałów,
2. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych i tłocznych,
3. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
4. Wykonanie przewiertów.
5. Wbudowanie pompowni,
6. Badanie szczelności kanałów, studzienek i pompowni
7. Regulacja włączów studzienek do projektowanej rzędnej,
8. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
9. Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
10. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji.

10. Przepisy związane.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia.

Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy – w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 1998 Dz.U. nr 21 poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 czerwca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 117 poz. 986.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 października 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 196 poz. 1420.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy Dz.U. nr 215 poz. 1582.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 108 poz. 690.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót Dz.U. nr 151 poz. 1256.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U. nr 96 poz. 437.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa Dz.U. nr 121 poz. 836.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy Dz.U. nr 161 poz. 1142.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne Dz.U. nr 157 poz. 1318.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. nr 118 poz. 1263.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby Dz.U. nr 62 poz. 288.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego Dz.U. nr 193 poz. 1890.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 82 poz. 930.

Rozporządzenie 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. nr 82 z 2000r. poz. 937.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Dz.U. nr 21 poz. 73.

10.2. Normy.

PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1401-1: 1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ENV 1401-2: 2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-ENV 1401-3: 2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
PN-EN 1437:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej układane pod ziemią. Metoda badania odporności na równoczesne działanie cyklicznych zmian temperatury i zewnętrznego obciążenia
PN-EN 1610: 2002/Ap1:2007	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1 Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi

PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 13244-1: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 2: Rury
PN-EN 13244-3: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-C-89221:1998/Az1:2004	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
PN-EN 1917:2004/AC:2007	Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, oznakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 13101:2005	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-01802:1986	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-B-30150:1997	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowe i polistyrenowe
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-90-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego – Deskowania uniwersalne - Terminologia, podział i główne elementy składowe
Inne normy branżowe wg specyfikacji branżowych.	

10.3. Inne dokumenty.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1989

Instrukcja montażowa agregatu prądotwórczego lub warunki zasilania pomp z istniejących linii energetycznych wydane przez właściwy Zakład Energetyczny.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. I, wrzesień 2003 r.

Katalog Budownictwa KB 4.-4.12.1(6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
KB.4.-4.12.1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

Uwaga: *wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*