

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **KS.01 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru przyłącza kanalizacyjnego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Starachowickiej 63 w miejscowości Lubienia na działce nr ewid. 125/1211 na podstawie projektu zagospodarowania terenu.

1.2 Zakres stosowania SST.

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

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1 takie jak:

- budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej
- montaż studni kanalizacji sanitarnej
- próby szczelności i odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz przyjętym systemem robót.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami WTWiO, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Rodzaje materiałów.

2.2.1. Rury kanalizacyjne.

Dla przewodu grawitacyjnego należy stosować rury PVC-U SN8 kielichowe łączone na uszczelki gumowe o średnicy \varnothing 160mm.

2.2.2 Studnie z kręgów betonowych.

2.2.2.1. Kaskada wewnętrzna.

W istniejącej studzienice wykonać kaskadę wewnętrzną z uszczelką EDPM na tylnej stronie. Kaskadę montować na rurze wznoszącej za pomocą kształtki przeprowadzonej przez ściankę studzienki. Przejście przez ściankę wykonać za pomocą prefabrykowanego szczelnego złącza lub za pomocą zamontowanej we własnym zakresie uszczelki pierścieniowej.

2.2.3 Studnie z tworzyw sztucznych.

Na załamaniu trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano dwie studzienki kanalizacyjne o średnicy \varnothing 400 mm, typowe, wykonane z polipropylenu PP.

Zastosowane studzienki powinny składać się z następujących elementów:

- Podstawa studni (kinety o średnicy 400 mm zbiorcze o średnicach króćców DN160 mm)
- Rura trzonowa dwuścienna z PP o średnicy DN/OD 400 mm o sztywności $2 \geq SN < 4$ kN/m²
- Uszczelka manszetowa
- Teleskop PP DN 315 mm
- Właz żeliwny typu lekkiego o średnicy 400 mm.

Studzienki z tworzyw sztucznych składować należy w wyznaczonych miejscach tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

2.2.3 Kruszywo na podsypkę i zasypkę

Jako materiał na podsypkę i do zasypki należy stosować:

- piasek lub kruszywo drobne lub o uziarnieniu ciągłym wg PN-88/B- 04481 lub PN-EN 13242.

Kanalizację należy wykonać w obsypce o grubości łącznej:

- 20 cm podsypki,
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

4.1. Przewody z tworzyw sztucznych.

Ze względu na specyficzne cechy rur PVC-U należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- Transport powinien odbywać się tak, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych (rozłożenie tektury falistej, wysokość składowania do 1,0 m)
- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
- Przewóz powinien się odbywać w temperaturze otoczenia -5°C do + 30°C.
- Załadunek i rozładunek nie wymaga użycia specjalnego sprzętu – rury mogą być przenoszone ręcznie.
- Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku – można używać tylko pasów.
- Gdy rury są składowane w stertach należy stosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane w odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łąkach szer. i wys. 50 mm, aby kielichy nie leżały na ziemi.
- Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie.
- W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, max 1,5 m wysokości.
- W trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania +30°C).

4.2. Transport kruszyw.

Kruszywa powinny być przewożone samochodami skrzyniowymi samowyladowczymi, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Składowanie.

Magazynowanie rur i kształtek na placu budowy powinno być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

5.2. Warunki wyjściowe.

Roboty ziemne związane z budową przyłącza z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody podziemne, Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 "Grunty budowlane. Podział, nazwy symbole i określenia". Rury z tworzyw sztucznych – tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem – zasypką wykopu, podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury 3 ÷ 5 % jej wysokości. Warunkiem zapobiegania nadmiernej deformacji przekroju poprzecznego rur jest doprowadzenie gruntu do współczynnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,97 w określonej strefie rurociągu.

Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki rury piaskiem sybkim drobno-średnio lub gruboziarnistym z należyтым jej ubiciem-zagęszczeniem.

5.3. Rodzaje wykopów.

Dla potrzeb budowy przewodów kanalizacyjnych stosowane będą wykopy ciągłe - wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki, powinno być odeskowanie szczelne. W wypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy układu drenażowego – poziomego, układ drenażowy należy lokalizować w szerokości strefy przewodu.

5.4. Rozkładanie wykopów.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę przyłącza i wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącym kanałem sanitarnym. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi przewodu w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

5.5. Szerokość wykopów.

Szerokość wykopu w świetle obudowy, powinna wynosić 1,0 m. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 30 cm.

5.6. Zabezpieczenie wykopów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w miarę rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycie wykopu pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

5.7. Odsparowanie i transport urobku.

Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym ręczne odsparowanie może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń mech. do wydobywania urobku. Żurawie bud. z wsięgnikiem prostym, powinny być usytuowane z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu. Mechaniczne odsparowanie gruntu w wykopie może być dokonane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej.

Prowadzenie robot przy użyciu mech. koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Przy wykonywaniu wykopów w gruncie zwartym, należy wykonać wykop o głębokości 0,20 m poniżej proj. rzędnej spodu przewodu, z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

5.8 Obudowa ścian wykopu.

Na terenach zabudowanych, niezależnie od rodzaju gruntu, wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowa składa się z desek z drewna o grub. 50 mm lub wyprasek stalowych – układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Stosowane są rozpory w postaci okrągłaków przycinanych każdorazowo do wymiaru szerokości wykopu, względnie rozpory stalowe lub żeliwne rozkręcane. W wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach zwartych 0,5 ÷ 0,7 m. Ostatnia górna deska obudowy, powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu.

5.9. Odwodnienie wykopów.

Roboty montażowe – układanie rur przyłącza musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym. Metoda drenażu poziomego, polega na układaniu pod strefą przewodu drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych zlokalizowanych obok trasy przewodu, skąd woda jest odprowadzona do wcześniej wykonanego kanału, przy pomocy pompy. Po ułożeniu przewodu i przeprowadzonych próbach jego szczelności drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpalne zdemontowane.

5.10 Przygotowanie podłoża i zasypka przyłącza. Zagęszczenie gruntu.

Rurę należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 20 cm. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w tzw. pachach przewodu. Współczynnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. Warstwę ochronną należy wykonywać ręcznie piaskami średnioziarnistymi bez grud i kamieni, ze starannym ubiciem warstwami o grubości do 1/2 średnicy rury z obu stron przewodu.

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej kanału o wys. 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zasyp przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinka na złączach.
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanału, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury kanalizacyjnej wykonuje się z piasku średnio i gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijania warstwy nie powinna przekraczać 1/2 średnicy rur.

Wykop o odeskowaniu poziomym należy rozdeskować w następujący sposób:

- ułożyć warstwę obsypki o wysokości ca 1/2 średnicy rur i zagęścić
- usunąć deskę

5.11. Montaż złączy.

- Przewody kanalizacyjne

Stosować rury PVC kielichowe. Przewody przyłącza kanalizacji należy włączyć do studni betonowej na sieci kanalizacji sanitarnej za pomocą kaskady wewnętrznej z uszczelką EPDM. Przejścia przez ściany studni wykonywać jako szczelne.

5.12. Układanie rur na dnie wykopu.

Układanie przewodów poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur z tworzywa sztucznego. Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury.

Budowę przyłącza prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi (studniami) od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rury kawałów drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Miejsca połączenia rur i kształtek powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

5.13. Uzbrojenie terenu.

Studzienki kanalizacyjne

Na przyłączy kanalizacji sanitarnej stosować dwie studnie kanalizacyjne. Wejścia i wyjścia przewodów ze studzienek wykonać zgodnie z profilami przyłącza kanalizacji. Wszystkie przejścia przewodów przez ścianki studni wykonać jako szczelne. Przed montażem studzienek zweryfikować na budowie głębokość posadowienia oraz wykonania otworów na przewody kanalizacyjne wejściowe i wyjściowe. Szczególnie zwrócić uwagę na rzędne terenu istniejącego i projektowane rzędne terenu oraz głębokość posadowienia wierzchu wjazdu nieco powyżej terenu nieutwardzonego.

5.14. Ochrona rur przed przemarzaniem.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie, musi zabezpieczać przed zamarzaniem w nim wody. Głębokości ułożenia przewodu, jest uzależniona od głębokości przemarzania gruntu danej części kraju – zgodnie z PN – 81/B-03020. Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu było większe niż 1,2 m. Przy niedotrzymaniu tego wymogu, przewody przyłącza kanalizacji należy dodatkowo zaizolować od góry żużlem lub keramzytem.

5.15. Próby szczelności.

Przyłącze przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych zewnętrznych z rur PVC należy przeprowadzić na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego. Złącza rurociągu zarówno na przewodach jak i na połączeniach ze studzienkami, pozostawić do czasu próby szczelności wolne – nie zasypać. Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- wykonanie podsypki i obsypki z gruntu piaszczystego,
- jakość użytych materiałów,
- ułożenie przewodu, a w szczególności:
 - głębokość ułożenia przewodu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
- sprawdzenie wykonania ocieplenia przewodów,
- wykonanie obiektów budowlanych (studzienek, pokryw wjazdowych)
- zasypywanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- badanie szczelności przewodu grawitacyjnego.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru budowy przyłącza kanalizacyjnego są:

- 1 [m] metr dla układanych rur kanalizacyjnych i ochronnych, każdego typu i średnicy;
- 1 sztuka [szt.] – dla montażu studni kanalizacyjnych, wjazdów
- 1 metr [m] drenaż odwadniający wykop
- 1 [m³] dla obsypki rurociągu

8. Odbiór robót

8.1 Warunki wyjściowe.

Odbiór robót rur kanałowych z tworzyw sztucznych należy prowadzić w oparciu o:

- miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm

PN – 86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN – 83/8836-02 – Przewody podziemne, Roboty ziemne. Wymagania i budowa przy odbiorze.

PN – 62/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasyпки ujętych w niniejszej Instrukcji.

8.2 Przedmiot odbioru i badań.

W odniesieniu od specyfikacji budowy (kanałów sanitarnych z rur z tworzyw sztucznych w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- badanie zgodności z dokumentacją,
- badanie głębokości ułożenia przewodu,
- badanie bezpiecznej odległości przewodów od budynków,
- badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli,
- badanie podłoża naturalnego,
- badanie podłoża wzmocnianego,
- badanie dopuszczalnego odchylenia w planie,
- badanie dopuszczalnego odchylenia spadku,
- badanie ułożenia,
- badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przy przejściu przez przeszkody,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie zabezpieczenia przed prądami błędzającymi,
- badanie zasyпки przewodu,
- badanie wykonania obiektów budowlanych,
- badanie wykonania przewodów w obiektach,
- badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją,
- badanie szczelności całego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.

8.3 Odbiór robót.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),
- zgodność z kierunkiem minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności przyłącza.

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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

9. Podstawa płatności

9.1. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robot montażowych przylacza może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robot i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robot. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robot potwierdzonych przez zamawiającego lub - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robot.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robot.

10. Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Normy:

- PN-B-06712 Kruszywa naturalne do betonu.
- PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – wymagania.
- PN-EN 752-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: wymagania ogólne.
- PN-EN 1610:2001 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B 10729:1999 Kanalizacje. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

inne dokumenty:

- aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych.
- warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Antoni Szczepka
 Upr. Projektowe w specjalności
 instalacyjno-inżynierskiej.
 Nadzorowanie i kierowanie w zakresie
 instalacji sanitarnych.
 Nr Ewid. 41131 tel. 512 364 407

