

USŁUGI PROJEKTOWE - KRZYSZTOF KĘDZIERSKI
20-828 LUBLIN ul. MORAWIAN 8
tel. 81-526-54-30

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót

PROJEKT: PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
przy ul. ZAMKOWEJ w LUBLINIE

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: *Gmina Lublin*
Plac Króla Władysława Łokietka 1
20-109 LUBLIN

NAZWY I KODY:

- | | |
|------------|---|
| 45100000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę. |
| 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. |
| 45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągi do odprowadzania ścieków. |
| 45232440-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągi do odprowadzania ścieków. |
| 45232400-6 | Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych |
| 45232410-9 | Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej |
| 45255600-5 | Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji |

opracowała: mgr inż. Jolanta Kędzierska
upr. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91
upr. bud. nr ewid. 254/Lb/99

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Lublin, październik 2011

zawartość opracowania:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót budowlanych
- 1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i tymczasowych
- 1.4. Informacje o terenie budowy
- 1.5. Podstawowe określenia
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

- 2.1. KANALIZACJA DESZCZOWA
 - 2.1.1. Rury kanalizacyjne
 - 2.1.2. Studnia kanalizacyjna żelbetowa
- 2.2. ISTNIEJĄCA KANALIZACJA DESZCZOWA - demontaż

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:
- 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót
- 5.2. Zakres wykonywania robót
 - 5.2.1. Roboty przygotowawcze
 - 5.2.2. Roboty ziemne
 - 5.2.3. Roboty montażowe

6. BADANIA, PRÓBY I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR TECHNICZNY

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 9.1. Normy
- 9.2. Inne przepisy

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Zamkowej w związku z budową publicznego szaletu i remontem drogi Zamkowej w Lublinie.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest:

- budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Zamkowej w Lublinie,
- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zakres robót budowlanych:

- roboty ziemne,
- montaż przewodów kanalizacyjnych,
- montaż studni żelbetowej,
- włączenie do istniejących studni,
- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej w zakresie objętym niniejszym P.B.-W..

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy przewodów;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- zabezpieczenie kolizji (w miejscach skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej) z istniejącym uzbrojeniem podziemnym;
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.4. Informacje o terenie budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest P.B.-W. przebudowy kanalizacji deszczowej przy ul. Zamkowej w Lublinie oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszystkie

uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego na konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z dn.14.06.2002r; Nr 75; poz. 690.).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995 r poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz.U. Nr 136 z 1995 r poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r Nr 22 poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie kanalizacji zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

2.1. KANALIZACJA DESZCZOWA

2.1.1. Rury kanalizacyjne

- o dn 315 mm z rur PE HD (SDR 21, SN 8) lub rur kanalizacyjnych PVC-U litych klasy SN 8
- przy podłączaniu do studni D2 rury $\phi 250$ -żeliwo sferoidalne kanalizacyjne (wewnątrz powłoka cementowa, na zewnątrz powłoka bitumiczna),
- połączenie istn. rury żeliwnej $\phi 250$ z projektowaną rurą z żeliwa sferoidalnego $\phi 250$ na uniwersalny łącznik z żeliwa sferoidalnego (zakres tolerancji 264+284mm),
- podwójny georuszt,
- piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę rur.

2.1.2. Studnia kanalizacyjna żelbetowa

Konstrukcję studni wykonać w technologii tradycyjnej i zgodnie z „Wytocznymi technicznymi do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” dostępnymi na stronie internetowej MPWiK, oto niektóre wymagania:

- ✓ podkład z chudego betonu B-15 o grubości 20 cm,
- ✓ typowe kręgi żelbetowe (z betonu C40/50 (B45)) o $h=1,0$ m, 0,5 m i 0,3 m z osadzonymi fabrycznie żeliwnymi stopniami złączowymi; kręgi wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze,
- ✓ podstawa studni żelbetowa o $h=1,0$ m (dennica),
- ✓ przykrycie typową płytą prefabrykowaną (najazdową) z otworem $\phi 60$ cm,

- ✓ wąż żeliwny z amortyzatorem, z rygłem, ϕ 600 mm, typu ciężkiego na obciążenie 40 t w klasie D 400, osadzony na pierścieniach wyrównawczych, bez osadników zanieczyszczeń
- ✓ przepad zewnętrzny obetonować betonem B-45,
- ✓ kineta wylewana z betonu klasy B-45; zabezpieczenie powierzchni kinet (utwardzacz) izolacją hydrofobową uszczelniającą beton w ilości łącznej 0,5 l/m²,
- ✓ izolacja zewnętrzna ścian dwuskładnikowa polimerowo-bitumiczna, niespływająca, natychmiast wodoodporna,
- ✓ przejścia rurami przez ściany studni systemowe,

2.2. ISTNIEJĄCA KANALIZACJA DESZCZOWA - demontaż

Należy zdemontować (wykopać) odcinek od studni D2 do pkt „A” (krawężnik ul. Powale) – patrz rys. nr 1. Pozostawiony, w ul. Podwale, kanał ϕ 300 zabezpieczyć (zabetonować) w pkt „A”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach o ruchu drogowym dozorze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

W zależności od potrzeb, wykonawca:

- zapewni odpowiedni sprzęt do prowadzenia wykopów wąskoprzestrzennych,
- zapewni odpowiednie okresowe odwodnienie wykopów przy pomocy pompy,
- zapewni dowóz i odwóz materiału, urobku i gruzu tak, aby zoptymalizować przebieg robót,
- zapewni sprzęt gwarantujący prawidłowe zagęszczenie i zasypanie wykopów,
- sam ustali wielkość użytego sprzętu do prawidłowego prowadzenia wszystkich robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców tak aby zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

Rury z PVC, PE oraz rury żeliwne podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Jako generalną zasadę należy przyjąć, że rury te powinny być przewożone i składowane w oryginalnych wiązkach fabrycznych na wypoziomowanym podłożu, a jeżeli luzem, to należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na rury, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Przyjęcie materiałów do magazynu i miejsc składowania powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Roboty odwodnieniowe, montażowe i demontażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce.

- ◊ Przed przystąpieniem do montażu przewodów należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy. W przypadku rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji o zmianie.
- ◊ Wykonanie zagłębień do odwodnień miejscowych i odprowadzenie pompowanych wód do odbiornika.
- ◊ Łączenie rur przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.
- ◊ W miejscach przejść rurami przez ściany studni należy stosować przejścia systemowe.
- ◊ Włączenie do istniejących studni na kan. deszczowym. wg rys. szczegółowych,
- ◊ Demontaż (wykopać) odcinka od studni D2 do pkt „A” (krawężnik ul. Powale) – patrz rys. nr 1. Pozostawiony, w ul. Podwale, kanał ϕ 300 zabezpieczyć (zabetonować) w pkt „A”. Wykop zasypać piaskiem zagęszczając go warstwami (gr. warstwy max 30 cm) do uzyskania stopnia zagęszczenia $J_s = 0,95$. Stopień zagęszczenia każdej warstwy (30 cm) powinien być sprawdzony odbiorem geologicznym. Teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego

5.2. Zakres wykonywania robót

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty odwodnieniowe,
- roboty montażowe
- próby szczelności.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi kanalizacji deszczowej należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, oraz przy pomocy kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne). Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z polskimi normami. Przestrzegać również należy przepisów dotyczących BHP w zakresie prac transportowych, ziemnych i montażowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Sposób wykonywania robót ziemnych:

- ◇ Do umocnienia ścian wykopu należy stosować szalunki inwentaryzowane, wielokrotnego użytku – płyty wykopowe wielkowymiarowe, rozparte, systemowe.
- ◇ Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.
- ◇ Rozszalowywanie powinno nastąpić bez naruszenia obsypki.
- ◇ Dna wykopów należy wykonać ze spadkiem określonym w projekcie.

POSADOWIENIE kanalizacji deszczowej

Grunty występujące w tym terenie są gruntami nasypowymi wobec czego zaprojektowano posadowienie kanału deszczowego na fundamencie z gruntu zbrojonego. W tym przypadku na dnie wykopu należy ułożyć geotkaninę 45/45 z tasiemek polipropylenowych o wysokiej wytrzymałości przy zachowaniu niewielkiej wydłużalności, nieulegającej rozkładowi w środowisku gruntowo-wodnym z wywinięciem pionowo na ściany wykopu. Spód fundamentu należy wykonać około 25÷30 cm poniżej projektowanego spodu kanału. Sam fundament wykonywać dwuwarstwowo 10÷15 cm kruszywa łamanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5. Po pierwszej warstwie 10 cm ułożyć podwójny georuszt SS30 syntetyczny z grupy dwukierunkowych, o sztywnych węzłach, stosując pod rurą zakład o szerokości 50 cm po czym wykonać drugą warstwę kruszywa j.w, zaś na niej warstwę wyrównawczą piasku średniego około 10 cm grubości bezpośrednio pod rurę. Obsypkę rur wykonać z piasku i ubijać warstwami. W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie. Obsypkę prowadzić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury ubijając warstwami co 10 cm. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem zagęszczając go warstwami (gr. warstwy max 30 cm) do uzyskania stopnia zagęszczenia $J_s = 0,95$. Stopień zagęszczenia każdej warstwy (30 cm) powinien być sprawdzony odbiorem geologicznym.

Zwraca się uwagę na zagęszczanie zasypki w obrębie rury i przykrycia gdyż od 0,3 do 1,0 m ponad wierzch rury nie należy stosować ciężkiego sprzętu do zagęszczania, lecz średniej wielkości zagęszczarki wibracyjne lub płytowe. Ciężkie urządzenia zagęszczające można stosować dopiero przy przykryciu rury powyżej 1,0 m.

Zakres robót:

- ◊ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć i trwale oznaczyć przebieg trasy osi kanalizacji deszczowej.
- ◊ Należy ustalić miejsca składowania i transportu mas ziemnych.
- ◊ Warstwa gruntu urodzajnego powinna być zebrana z całego pasa przyszłego wykopu i złożona w wyznaczonym miejscu.
- ◊ Wykopy wykonywane będą jako umocnione o ścianach pionowych o głębokości według profili w projekcie i szerokości minimum 0,90m.
- ◊ Sprowadzić pompę na budowę i ustalić miejsce pompowania wody z wykopu.
- ◊ Po zamontowaniu rur i sprawdzeniu jakości połączeń wykonać obsypkę – patrz j.w..
- ◊ Ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie o odpadach.

5.2.3. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995r. poz.48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U. Nr 136 z 1995r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997r. Nr 22 poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Odbiór techniczny materiałów i urządzeń przewidzianych do montażu powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami. Jakość materiałów i elementów powinna być potwierdzona odpowiednimi dowodami.

Technologia budowy projektowanych przewodów wodociągowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Przewody z PVC i PEHD zaleca się montować przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

6. BADANIA, PRÓBY I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ◊ sprawdzenie rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- ◊ zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- ◊ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ◊ badanie wykonanego podłoża pod przewody,
- ◊ badanie ułożenia przewodów na podłożu,
- ◊ przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:
 - o próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami,
 - o cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki,
 - o czas trwania próby wynosi: 30 minut dla odcinka przewodu do 50 m.
- ◊ badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

- ◇ badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonania robót sporządza się w oparciu o ogólnie przyjęte normatywy.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa to:

przy robotach ziemnych:

m^3 - gruntu (wykopy, zasypki i beton)

m^2 - dla obudowy ściany wykopu.

przy robotach montażowych :

mb - dla montażu rur i prób

szt. - w odniesieniu do armatury itp.

8. ODBIÓR TECHNICZNY

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych, porządkowych i prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- ◇ zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- ◇ zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,
- ◇ ogólny stan terenu, na którym odbywały się roboty.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- ◇ dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- ◇ dziennik budowy i książkę obmiarów,
- ◇ protokoły odbiorów częściowych i zanikowych,
- ◇ protokoły wykonanych prób i badań,
- ◇ świadectwa jakości, wydane przez dostawców materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed ich zasypaniem) należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 598:2000	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków.
PN-EN 1401-1:1995	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-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

9.2. Inne przepisy

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – opracowanie COBTRI
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”