

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk
Węgrów, ul. Gdańska 21
tel. (0-25) 792-32-47

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANY
NA BUDOWĘ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
I BUDOWĘ SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Rozbudowa drogi powiatowej nr 4229W ul. Zwycięstwa**
w Węgrowie

Lokalizacja: 07-100 Węgrów ul. Zwycięstwa
Jednostka ewidencyjna: 143301_1 Węgrów
Obręb ewid.: 0003 Węgrów
Nr ewid. działki : 2120/3, 5894/1, 5897/1, 3641, 3640/2, 6191, 3665, 6193/4, 6218, 6194, 6195
Kategoria obiektu bud.: XXVI
CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków”
Inwestor: Zarząd Powiatu Węgrowskiego
Adres inwestora 07-100 Węgrów ul. Przemysłowa 5
Jednostka BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
projektowania: KRZYSZTOF KRUK
07-100 WĘGRÓW, UL. GDAŃSKA 21
Zespół projektowy:
Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
MOIIB nr ew. MAZ/IS/2108/01
Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania: lipiec 2022 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących.
- 1.5. Informacje o terenie budowy.
- 1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.
- 1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.
- 1.8. Ochrona środowiska.
- 1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.
- 1.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu.
- 1.11. Ogrodzenie placu budowy.
- 1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.
- 1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.
- 1.14. Określenia podstawowe.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.
- 2.5. Rury przewodowe.
- 2.6. Studzienki rewizyjne.
- 2.7. Wpusty deszczowe z osadnikiem.
- 2.8. Bloki oporowe
- 2.9. Armatura odcinająca
- 2.10. Elementy montażowe
- 2.11. Hydranty
- 2.12. Kruszywo na podsypkę
- 2.13. Beton i zaprawa cementowa
- 2.14. Składowanie materiałów
 - 2.14.1. Rury przewodowe
 - 2.14.2. Studzienki kanalizacyjne
 - 2.14.3. Włazy kanałowe
 - 2.14.4. Wpusty żeliwne
 - 2.14.5. Kruszywo
 - 2.14.6. Armatura przemysłowa (zasuwy, nasuwki, kompensatory, hydranty)

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘT I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych i wykończeniowych
- 3.3. Sprzęt do robót montażowych

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport rur
- 4.3. Transport studzienek kanalizacyjnych
- 4.4. Transport włazów kanałowych i wpustów żeliwnych
- 4.5. Transport mieszanki betonowej
- 4.6. Transport kruszyw
- 4.7. Transport cementu i jego przechowanie
- 4.8. Transport armatury przemysłowej.
- 4.9. Transport skrzynek ulicznych

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.2.1. Prace rozbiórkowe
- 5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.
- 5.4. Projekt organizacji budowy.
- 5.5. Projekt technologii i organizacji montażu.
- 5.6. Czynności geodezyjne na budowie.
- 5.7. Roboty ziemne
 - 5.7.1. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy
 - 5.7.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów
 - 5.7.3. Podłoże
 - 5.7.3.1. Podłoże naturalne
 - 5.7.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)
- 5.8. Roboty montażowe dla budowy kanalizacji deszczowej.
 - 5.8.1 Ogólne warunki układania kanałów
 - 5.8.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych.
 - 5.8.3. Montaż studzienki rewizyjnej
 - 5.8.4. Montaż wpustu deszczowego z osadnikiem
 - 5.8.5. Wykonanie połączeń powyżej dna kinety
- 5.9. Roboty montażowe dla przebudowy sieci wodociągowej
 - 5.9.1. Warunki ogólne układania przewodów
 - 5.9.2. Wytyczne wykonania przewodów
 - 5.9.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych
 - 5.9.4. Armatura odcinająca
 - 5.9.5. Hydranty nadziemne
 - 5.9.6. Montaż rur ochronnych.
- 5.10. Zasyпка i zagęszczenie gruntu
- 5.11. Odbudowa nawierzchni
- 5.12. Konserwacja rowu.
- 5.13. Likwidacja placu budowy.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Pobieranie próbek.
- 6.3. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych
- 6.4. Badanie szczelności przewodów wodociągowych.
- 6.5. Dezynfekcja.
- 6.6. Kontrola, pomiary i badania
 - 6.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
 - 6.6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Zasady określające ilość robót i materiałów.
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
- 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- 8.1. Rodzaje odbiorów.
- 8.2. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.3. Odbiory częściowe i etapowe.
- 8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.5. Odbiór końcowy
- 8.6. Odbiór po okresie rękojmi.
- 8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.
- 8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.
- 8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Ustawy
- 10.4. Rozporządzenia
- 10.5. Inne dokumenty

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i budową sieci wodociągowej z przyłączami w ramach zamierzenia budowlanego pn. "Rozbudowa drogi powiatowej nr 4229W ul. Zwycięstwa w Węgrowie".

1.2. Zakres specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem branżą sanitarną przy przebudowie ul. Bujnowskie w Węgrowie.

Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego z rur strukturalnych PP SN8 o średnicach: Dn500 mm L=18,9 m, Dn400 mm L= 317,2 m i Dn300 mm L= 226,0 m.
- połączeń studzienek deszczowych z rur PP SN8 o średnicy Dn200 mm o łącznej długości L=133,7 m
- studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych łączonych na uszczelki gumowe o średnicy wewn. 1000 mm – 22 kpl.
- studzienki deszczowych z tworzyw sztucznych o średnicy wewn. 600 z osadnikiem i wpustem deszczowym klasy D400 – 34 kpl.

Budowa sieci wodociągowej obejmuje budowę:

- sieci wodociągowej z rur PE100 PN10 SDR o średnicy Ø160x9,5 L=605 m
- sieci wodociągowej z rur PE100 PN10 SDR o średnicy Ø110x6,6 L=6 m
- przyłącze wodociągowe z PE100 PN10 SDR o średnicy Ø90x5,4 L=9,6 m
- przyłącze wodociągowe z PE100 PN10 SDR o średnicy Ø63x3,8 L=28,4 m
- przyłącze wodociągowe z PE100 PN10 SDR o średnicy Ø50x3,0 L=120,3 m
- przyłącze wodociągowe z PE100 PN10 SDR o średnicy Ø40x2,4 L=78,1 m

Zakres robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, odgałęzień,
- posadowienie studzienek kanalizacyjnych, studzienek deszczowych z wpustami ulicznymi,
- montaż trójników, zasów i hydrantów p. poz. nadziemnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących.

W ramach prac przewiduje się rozbiórkę nawierzchni ulic i chodników oraz wykonanie nawierzchni tymczasowej.

1.5. Informacje o terenie budowy.

Budowa kanalizacji deszczowej oraz budowa sieci wodociągowej realizowana będzie w działkach nr ewid. 2120/3, 5894/1, 5897/1, 3641, 3640/2, 6191, 3665, 6193/4, 6218, 6194, 6195 w Węgrowie.

Na terenie zadania inwestycyjnego istnieją następujące obiekty budowlane:

- drogi o nawierzchni asfaltowej
- istniejące uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, sieć telekomunikacyjna, sieć energetyczna, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej, sieć gazowa
- istniejące uzbrojenie nadziemne: sieć energetyczna

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Wykonawca opracuje harmonogram organizacji robót i uzyska akceptację Zamawiającego.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę zlokalizowanych w obrębie inwestycji mu punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Uzbrojenie terenu wskazano w Dokumentacji Projektowej.

1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniami lub zniszczeniami własności publicznej i prywatnej.

Jeśli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to

Wykonawca na swój koszt odtworzy lub naprawi uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż ten przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

Właścicielami urządzeń uzbrojenia terenu są:

- Urząd Miejski w Węgrowie, 07-100 Węgrów ul. Rynek Mariacki 16
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Węgrowie , 07-100 Węgrów ul. Szamoty 42B
- PGE Dystrybucja Warszawa - Teren Sp. z o.o. Rejon Energetyczny Wyszaków, 07-200 Wyszaków ul. Pułtуска 116
- Zarząd Dróg Powiatowych w Węgrowie, 07-100 Węgrów ul. Piłsudskiego 23
- Orange Polska Dział Ewidencji Zarządzania danymi o Infrastrukturze, 03-737 Warszawa ul. Brzeska 24
- PGNIG S.A Mazowiecki Oddział Obrotu

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstanie bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.8. Ochrona środowiska.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca stosując się do powyższych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstania pożaru i zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednio wymagania sanitarne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej na budowie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w umowie.

1.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Dla robót prowadzonych w pasie dróg Wykonawca opracuje i uzgodni z właścicielem drogi projekt organizacji ruchu.

1.11. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu:

- projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji

1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenie chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego przy wykonywaniu sieci kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowych usytuowanych w pasie dróg.

1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

Zakres robót objętych zamówieniem w podziale na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45400000-1	Wykończeniowe roboty budowlane

Zakres robót objętych zamówieniem w podziale na klasy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45120000-4	Próbné wiercenia i wykopy
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne

1.14. Określenia podstawowe

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

Odgąłęzienie, przykanalik deszczowy - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - studzienka na kanale nieprzełazowym przystosowana do wchodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnej na kanale.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienka deszczowa z osadnikiem - studzienka kanalizacyjna stanowiąca podstawę montażu wpustów deszczowy oraz służąca do gromadzenia w dolnej części zanieczyszczeń cięższych od wyporu wody.

Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Przewód wodociagowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

Sieć wodociagowa zewnętrzna - układ przewodów wodociagowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

Przewód wodociagowy magistralny; magistrała wodociagowa - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od stacji wodociagowej do przewodów rozdzielczych,

Przewód wodociagowy rozdzielczy - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłącza wodociagowego i innych punktów czerpalnych,

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych - część ogólna.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialnym, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inwestora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznej przewiduje się wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmują odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniony bez jego zgody.

2.5. Rury przewodowe

Rury kanalizacyjne PP SN8 o średnicy Dn300 zastosowane do budowy kanałów kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 13476-1.

Do wykonania sieci wodociągowej i przyłączy stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) o średnicy Ø160x9,5, Ø110x6,6, Ø90x5,4, Ø63x3,8, Ø50x3,0 i Ø40x2,4 wg PN-EN 12201,
- rury osłonowych z polietylenu (PEHD) o średnicy Ø280x16,6 i Ø110x6,6 wg PN-EN 12201,

2.6. Studzienki rewizyjne.

Studzienki rewizyjne 1000 z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać normom PN-B-10729 i PN-EN 476. Studzienki kanalizacji grawitacyjnej DN 1000mm wykonane są jako polietylenowe lub polipropylenowe, szczelne konstrukcje. Zawierają profilowaną podstawę, trzon wzmocniony pierścieniami lub z rury karbowanej, stożek redukcyjny oraz komin włączowy. Studzienki w podstawie posiadają fabrycznie wykonaną kinetę ze spadkiem (z wyjątkiem kinet kątowych). Dostępne są kinety z kielichami posiadającymi zamontowaną uszczelką do montażu rur gładkich lub kielichy do rur karbowanych.

W skład zwieńczenia wchodzi włącz żeliwny klasy D400 układana na betonowym pierścieniu odcciążający i teleskopowy adapter do włączów.

2.7. Wpusty deszczowe z osadnikiem.

Studzienki deszczowe 600 z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać normom PN-B-10729 i PN-EN 476.

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki deszczowe 600 z osadnikiem.

Konstrukcja studzienki deszczowej PP z osadnikiem składa się z podstawy z płaskim dnem, szczelnej polipropylenowej konstrukcji trzonu o średnicy wewnętrznej 600mm oraz zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi: wpust uliczny żeliwny kołnierzowy klasy D400 (układany bezpośrednio na betonowej płycie montażowej), betonowa płyta montażowa do wpustu ulicznego, teleskopowy adaptera oraz betonowego pierścienia odciążającego. Dodatkowym elementem jest wiaderko osadnikowe do wpustu ulicznego. W trzonie studzienki wykonane jest szczelne włączenie przewodu kanalizacyjnego PVC SN8.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg dokumentacji projektowej.

2.8. Bloki oporowe

Bloki oporowe powinny być wykonane zgodnie z BN-81/9192-05

2.9. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zasuwę klinową z żeliwa sferoidalnego malowaną farbą epoksydową. Zasuwę powinny posiadać pełny przelot (bez przewężenia) na wysokości kłosa z nawulkanizowaną powłoką EPDM. Prowadzenie klina w prowadnicach stanowiących integralną część korpusu zasuw. Zasuwę ze stałą nakrętką klina wykonaną z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Śruby łączące korpus z pokrywą winny być wpuszczane i zalewane masą na gorąco.

Trzpień zasuw powinien być wykonany ze stali nierdzewnej oraz posiadać potrójne uszczelnienie (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa). Przedłużanie trzpienia zasuw wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki z PEHD. Skrzynki do zasuw zabezpieczyć płytą betonową.

2.10. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe dla rur PE należy stosować tuleje PE z kołnierzem ze stali nierdzewnej. Połączenia żeliwnych przewodów wodociągowych z rurami PE wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych.

Zastosować elementy montażowe z uszczelnieniem EPDM posiadające pierścień mosiężnym zabezpieczającym rurę przed wysunięciem. Łączniki powinny posiadać możliwość odchylenia rury w dowolnym kierunku do 3,5°.

2.11. Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04 o następującej charakterystyce:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej
- trzpień ze stali nierdzewnej, tłoczony z mosiężną nakrętką z uszczelnieniem oringowym
- wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej z podwójnym uszczelnieniem
- wyposażony w deflektor zanieczyszczeń
- zamknięcie kołowe hydrantu

2.12. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.13. Beton i zaprawa cementowa

Beton hydrotechniczny klasy B15 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07, PN-88/B-06250 i PN-EN 206-1.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.14. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

2.14.1. Rury przewodowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej lecz nie wyżej niż 2 metry wysokości. Gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki w odstępach maks. co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie powinien być większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m. Rury PVC-U nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Zaśleпки rur winny być zdjęte bezpośrednio przed montażem. Rury dostarczane są z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.14.2. Studzienki kanalizacyjne.

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

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.14.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów oraz odwodniona

2.14.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.14.5. Kruszywo

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

2.14.6. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘT I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt i maszyny używane do wykonania robót powinny być zgodne z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu i urządzeń powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane.

Sprzęt i maszyny których użycie nie gwarantuje zachowania warunków i terminu Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru niedopuszczone do wykonywania robót.

Sprzęt i maszyny o parametrach odpowiadających o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej, mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu inwestycji po uprzednim zatwierdzeniu ich przez Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- pilę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- pompy do odwadniania wykopów

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.
- pomp do odwadniania wykopów

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń nacisku na oś samochodu przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu robót. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia wymagane prawem, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów, elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów.

4.3. Transport studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Transport betonowych elementów studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie elementów obudowy należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport i rozładunek betonowych elementów na zasadach określonych przez producenta.

4.4. Transport włazów kanałowych i wpustów żeliwnych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.8. Transport armatury przemysłowej

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

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.9. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

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.

W celu zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie elementów umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

W razie konieczności wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2.1. Prace rozbiórkowe

Nie przewiduje się wykonywania robót rozbiórkowych na których prowadzenie wymagana jest decyzja administracyjna.

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wywłaszczenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Zamawiającego. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu.

Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone.

W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie, wjazdy) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Nie przewiduje się odrębnego projektu zagospodarowania placu budowy.

5.4. Projekt organizacji budowy.

Nie przewiduje się odrębnego projektu organizacji placu budowy.

5.5. Projekt technologii i organizacji montażu.

Nie przewiduje się odrębnego projektu technologii i organizacji montażu.

5.6. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokość z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Szkice z tyczenia geodezyjnego stanowią dokumentację budowy i powinny być przechowywane przez kierownika budowy. Wykonana sieć kanalizacji deszczowej podlegają powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

5.7. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.7.1. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.7.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji zastosowano metodę odwodnienia depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów IgE-81 o długości 6m montowane za pomocą:

- wplukiwanej rury obsadowej śr. 133 mm i wykonania obsypki filtracyjnej (dla gruntów z przewarstwieniami),
- wplukiwanej rury śr. 50 mm (dla jednorodnej warstwy gruntu przepuszczalnego),

Do wplukania zastosować pompy zanurzeniowe lub wykorzystać hydranty p. poż.

Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Wody drenażowe należy odprowadzić powierzchniowo do istniejących rowów melioracyjnych i przydrożnych lub do kanalizacji deszczowej (w zależności od warunków lokalnych).

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.7.3. Podłoże

5.7.3.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

5.7.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC 10 cm, a dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.8. Roboty montażowe przy budowie kanalizacji deszczowej.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

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

5.8.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10736.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu 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 ich po ewentualnym zalaniu.

5.8.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, 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 30 cm 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-U należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury, 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 wykonywać 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 bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.8.3. Montaż studzienki rewizyjnej

W miejscu lokalizacji studni na dnie wykopu przygotować warstwę podsypki piaskowej grubości 10cm na której należy ułożyć kinetę studzienki. Kinetę połączyć z bosymi końcami rur kanałowych. Następnie należy nałożyć kielichem do dołu pierścień dystansowy. Kolejne elementy nakładać tak by segmenty drabinki wypadały jeden nad drugim. Uzyskanie odpowiedniej wysokości studzienki uzyskać poprzez skracanie standardowe pierścieni dystansowych lub stosując odpowiedniej wysokości kręgi. Stożek redukcyjny montuje się jak pozostałe elementy studni.

Obsypkę studzienki wykonać w taki sposób aby zapewnić wypełnienie wszystkich wolnych zewnętrznych przestrzeni studni. Zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami sukcesywnie do wznoszenia studni.

Jako zwieńczenie studni zamontować betonowy pierścień odciążający na zagęszczonym podłożu, włącz kanałowy żeliwny i teleskopowy adapterem do włączów.

Studzienki rewizyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.4. Montaż wpustu deszczowego z osadnikiem.

W miejscu lokalizacji studni deszczowych na dnie wykopu przygotować warstwę podsypki piaskowej grubości 10cm na której należy ułożyć ślepą kinetę studzienki. Następnie należy nałożyć kielichem do dołu pierścień dystansowy. Uzyskanie odpowiedniej wysokości studzienki uzyskać poprzez skracanie standardowe pierścieni dystansowych.

W przypadku studzienki monolitycznej należy całą studzienkę umieścić na przygotowanej warstwie podsypki piaskowej,

Obsypkę studzienki wykonać w taki sposób aby zapewnić wypełnienie wszystkich wolnych zewnętrznych przestrzeni studni. Zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami sukcesywnie do wznoszenia studni.

Jako zwieńczenie studni zamontować betonowy pierścień odciążający na zagęszczonym podłożu, betonową płytę montażową oraz wpust uliczny żeliwny klasy D400 (układany bezpośrednio na betonowej płycie montażowej) i teleskopowy adapter.

Studzienki deszczowe z osadnikiem DN600 montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.5. Wykonanie połączeń powyżej dna kinety.

Przejście szczelne służy do wykonywania na placu budowy dodatkowego połączenia przewodu kanalizacyjnego powyżej dna kinety. Specjalną piłą wyrzynarką, na żądanej wysokości, wykonujemy otwór w ścianie studzienki tak aby nie kolidował z kielichem montażowym innych elementów. Krawędzie wywierconego otworu oczyścić. Następnie zamontować w wywierconym otworze specjalną uszczelkę i posmarować ją środkiem poślizgowym. Do tak przygotowanego otworu należy włożyć specjalny kielich. W tak przygotowane przejście szczelne należy umieścić rurę przykanalika deszczowego.

5.9. Roboty montażowe przy przebudowie sieci wodociągowej.

5.9.1. Warunki ogólne układania przewodów

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość przykrycia przewodów wodociągowych, (wg PN-74/B-107330) mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury, wynosi min. 1,7m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.9.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw polietylenu (PE) za pomocą kształtek elektrooporowych poprzez zgrzewanie,
- dla sieci wodociągowej rury z tworzyw polietylenowych (PE) połączyć bosc końce z tuleją PE poprzez zgrzewanie doczołowe a następnie kołnierz ze stali nierdzewnej połączyć z kształtką żeliwną kołnierzową przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złącza kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

5.9.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

5.9.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych zgodnie z schematami węzłów wodociągowych wskazanych w Dokumentacji Projektowej,
- na odgałęzieniu do hydrantu zgodnie z schematami węzłów wodociągowych wskazanych w Dokumentacji Projektowej,

5.9.5. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości maksymalnej 150 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.9.6. Montaż rur ochronnych.

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury ochronne należy wykonać z gładkościennych rur osłonowych HDPE odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2. Rury osłonowe powinny odpowiadać typowi i rozmiarowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Połączenia rur ochronnych wykonać jako metodą zgrzewania doczołowego.

Miejsce łączenia nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Wykonanie łączenia powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Osoby wykonujące złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz ślizgowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębnić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia

zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć manszetą uszczelniającą.

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

5.10. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem przeznaczonym na zasypkę, warstwami 0,1-0,2 m, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych zgodnie z wymaganiami w normie PN-S-02205.

5.11. Odbudowa nawierzchni.

W ramach budowy kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej z przyłączami przewidziano wykonanie tymczasowej nawierzchni drogowej:

- w pasach jezdnych i wjazdach z kruszyw łamanych o grubości 15cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/31,5mm,
- w chodnikach z kruszyw naturalnych o grubości po zagęszczeniu 15cm.

Docelowa odbudowa nawierzchni po robotach zostanie wykonana w ramach prac drogowych.

5.12. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca, na zlecenie Inspektora Nadzoru, będzie przeprowadzał dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości, o ile wykonawca nie usunie tych materiałów z placu budowy lub zostaną one poprawione przez Wykonawcę. W przypadku stwierdzenia usterek koszt tych dodatkowych badań będzie pokrywał Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszt ponosi Inspektor Nadzoru.

6.3. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych

Próbie szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2002.

Próbie szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbę przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane.

Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Próbie uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

6.4. Badanie szczelności przewodów wodociagowych.

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbie przeprowadzać odcinkami sieci wodociagowe do 300m.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napęlić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

6.5. Dezynfekcja

Dezynfekcję i płukanie należy wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorczej Instrukcji MGK z 1966 r. Dezynfekcję należy przeprowadzić chlorkiem wapnia 100 mg/dm^3 lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

6.6. Kontrola, pomiary i badania

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku dokonywania badania, których normy nie obejmują należy postępować zgodnie z wytycznymi krajowymi albo wg innych procedur zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony przez Wykonawcę o rodzaju miejscu i terminie wykonywania tych czynności. Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań i pomiarów do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania prac montażowych poprzez kamerowanie.

6.6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją projektową
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg zaleceń Inspektora Nadzoru na piśmie.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

Obmiar wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

7.2. Zasady określające ilość robót i materiałów.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach.

Objętości będą wyliczane w $[m^3]$, powierzchnie w $[m^2]$ a sprzęt i urządzenia w [szt.].

Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.

7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej. W razie braku miejsca na szkice, mogą być one dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zarządzającym.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy lub etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbiór częściowy lub etapowy dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiory etapowe przeprowadzić wg podziału opracowania na etapy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przewodów wodociagowych oraz odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- zamontowane studzienki kanalizacyjne i wpusty deszczowe,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie.

Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektora Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru o zaistnieniu tego faktu.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach na wykonanie robót, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności przewodu (zgodnie z punktem 6.3).

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania Robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować odpowiednie dokumenty:

- dziennik budowy
- dokumentacja techniczna powykonawcza
- inwentaryzacja geodezyjna
- protokoły prób szczelności i pomiarów elektrycznych
- wyniki kamerowania przewodów kanalizacyjnych
- atesty i aprobaty zastosowanych materiałów i urządzeń

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określić należy w umowie na wykonanie robót związanych z realizacją inwestycji.

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa:

- dla budowy kanalizacji grawitacyjnej - 1mb wykonanego kanału deszczowego
- dla budowy podłączenia kanalizacyjnego - 1mb i 1szt. wykonanego podłączenia kanalizacyjnego
- dla przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami - 1mb wykonanej sieci wodociągowej lub przyłącza wraz z jej uzbrojeniem w zasuwę, trójniki, hydranty i rury ochronne.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- koszty użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy,
- koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- koszty pośrednie, kalkulacja zysku i strat,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującym prawem.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- transport mas ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i montaż studzienek kanalizacyjnych, studzienek deszczowych z osadnikami,
- prace geodezyjne
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej z przyłączami obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- prace pomiarowe
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- pomiary i badania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa dla branży sanitarnej została opracowana przez Biuro Usług Technicznych Krzysztof Kruk, 07-100 Węgrów ul. Gdańska 21, tel. (025) 792-32-47

10.2. Normy

PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienia budowla. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04452:1974	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
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 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 752-1:2000	Zewnątrz systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnątrz systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnątrz systemy kanalizacyjne. Planowanie
PN-EN 858-1:2005	Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) - Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
prPN-EN 858-2:2004	Instalacje oddzielaczy lekkich płynów (np. olej, benzyna). Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
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-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-EN 1452	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego poli(chlorek winylu) PVC-U do przesyłania wody
PN-EN 1717	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 12201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

10.3. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr z 2020, poz. 1333 z zm.)
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 poz. 163 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881)
4. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. Nr 204 poz. 2086 z 2004r.)

10.4. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (dz. U. Nr 209 poz. 1779)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209 poz.1780)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198 poz. 2042)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

10.4. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.