

**D.10.00.01 PRZYŁĄCZA I STUDZIENKI ŚCIEKOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy deszczowych do istniejących studni na kanale deszczowym, z wykonaniem studzienek ściekowych ulicznych w ramach remontu drogi gminnej NR 101066B (Ulica Łączna) w Łomży w woj. podlaskim na długości 186,00 m na odcinkach jak niżej:

km 0+185,91 = 185,91 m = 186,00 m

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonaniem przyłączy deszczowych do istniejących studni na kanale deszczowym i z wykonaniem studzienek ściekowych ulicznych.

Wykonanie nowej konstrukcji jezdni zostało omówione przy specyfikacjach na roboty związane z wykonaniem podbudowy i na roboty nawierzchniowe.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Przyłącze (Przykanalik)** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.3. Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.4. Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne warunki dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne**

Rury powinny być proste, zachowywać przekrój i mieć gładkie powierzchnie.

Dopuszczalne odkształcenia dla rur z tworzyw sztucznych wynoszą w od 1 do 2 %.

**2.2.1. Rury kanalizacyjne z PVC i PP**

- łączone na uszczelkę gumową, wg PN-80/C-89205, PN-83/C-89203, PN-EN 13479-3.
- rury powinny być proste, zachowywać przekrój, mieć gładkie powierzchnie i muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje,

**2.2.2. Rury kanalizacyjne z PVC**

- łączone na uszczelkę gumową, wg PN-80/C-89205, PN-83/C-89203.

**2.2.3. Kształtki PVC**

- łączone na uszczelkę gumową, wg PN-76/C-89202.

**2.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe**

- 2.3.1. Komora robocza** – komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:
- kręgów betonowych wibroprasowanych łączonych na uszczelki gumowe odpowiadających wymaganiom normy BN-86/8971-08(17)
- 2.3.2. Podstawa studni (komory roboczej)** - prefabrykowana z kręgu wibroprasowanego na płycie dennej, o odpowiedniej wysokości kręgu dostosowanej do średnicy rury,
- 2.3.3. Kineta studni** – wykonuje się z betonu hydrotechnicznego marki B-15
- 2.3.4. Zwieńczenia** – należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 124 ; 2000 jako: płyta przykrywająca komorę roboczą, betonowe pierścienie odciażające
- 2.3.5. Włazy kanałowe** – należy wykonywać jako: włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom normy PN-93-H-74124 , PN-EN 124;2000 umieszczone w korpusie drogi
- 2.3.6. Stopnie żłazowe** – stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-64-H-74086(12)

**2.4. Studzienki kanalizacyjne ściekowe**

- 2.4.1.** Wpusty uliczne żeliwne z żeliwa sferoidalnego powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12]
- 2.4.2.** Studzienki ściekowe ( DN 500 mm ) z typowych elementów prefabrykowanych betonowych
- 2.4.3.** Zwieńczenia – należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 124 ; 2000 jako: betonowe pierścienie odciażające, wpusty uliczne z żeliwa sferoidalnego z kratą krawężnikową z odpływem bocznym

**2.5. Beton**

Beton hydrotechniczny C12/15 [B-15], C16/20 [B-20], C25/30 [B-30] i C35/45 [B-45] powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 [BN 62/6738-93].

**2.6. Zaprawa budowlana**

Zaprawa budowlana do połączeń elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

**2.7. Woda**

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008 [6].

**2.8. Piasek do zapraw**

Piasek do zapraw powinien odpowiadać normie PN-EN 206:2014 i PN-B-06712

**2.9. Kruszywo mineralne**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620

**2.10. Piasek na podsypkę i obsypkę kanału**

Piasek drobny, średni, odpowiadający normie PN-86/B-02480 - spełniający wymagania producenta rur

**2.11. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Włazy żeliwne i wpusty deszczowe mogą być magazynowane na powietrzu otwartym w terenie zagrodzonym i zabezpieczonym przed kradzieżą.

Rury można składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej na otwartej przestrzeni i zabezpieczonej przed kradzieżą.

Uszczelki, cement i inne materiały pomocnicze winny być magazynowane w pojemnikach i workach w pomieszczeniach zamkniętych i zabezpieczonych przed kradzieżą.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

**2.12. Elementy umocnienia ścian wykopów**

- typowe szalunki klatkowe do wykopów liniowych
- grodzice stalowe
- wypraski stalowe

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do budowy przyłączy (przykanalików), studzienek ściekowych**

W czasie wykonywania przyłączy deszczowych, studzienek ściekowych i wysokościowej regulacji urządzeń podziemnych należy stosować sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu : zagęszczarki wibracyjne, ubijaki spalinowe, walce wibracyjne
- wyciąg do urobku ziemi
- beczkowóz 4 tony
- betoniarka
- szalunki klatkowe atestowane
- sprzęt do transportu
- samochody samowyładowcze 5-10 ton
- żuraw do 6 ton
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa 4-5 m<sup>3</sup>/min
- młoty pneumatyczne do rozbiórki podbudowy
- sprzęt ręczny – inny niezbędny do wykonania zadania
- inny sprzęt specjalistyczny niezbędny do realizacji zadania

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. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wybór sprzętu do wykonania przyłączy deszczowych, studzienek ściekowych i wysokościowej regulacji urządzeń podziemnych wg uznania wykonawcy po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne dla transportu**

Wymagania ogólne dla transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. 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.

#### **4.3. Transport kruszywa**

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

#### **4.4. Transport cementu i jego przechowywanie**

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

#### **4.5. Transport rur kanalnych z tworzyw sztucznych**

Rury z tworzywa sztucznego mogą być przewożone dowolnymi środkami w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury przewozić w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Transport rur z tworzywa sztucznego powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce występujące poza skrzynią ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z budową przyłączy deszczowych i studzienek ściekowych.

#### **5.1.1 Zakres robót przygotowawczych**

- prace geodezyjne z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- przejście i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym ( drogi kołowe )
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

#### **5.1.2. Zakres robót zasadniczych**

Roboty zasadnicze w zakresie budowy przyłączy deszczowych, studzienek ściekowych obejmują :

- wykonanie wykopów
- umocnienie wykopów
- wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie
- układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień
- łączenie rur i kształtek
- montaż studzienek ściekowych ulicznych,
- wykonanie obsypki kanałów
- próby szczelności kanałów i odcinków
- badania i pomiary kontrole, sondowania
- zasypanie wykopów

### **5.2. Wykonanie robót**

#### **5.2.1. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji :

- projekt organizacji robót,
- harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłączy deszczowych i studzienek ściekowych.

#### **5.2.2. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.
- Wytyczenie w terenie osi kanału z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kolki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **5.2.3. Roboty ziemne**

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu , oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji nad- i podziemnych. Wykopy pod

kanalizację należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych mechanicznie lub ręcznie wg PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, oraz PN-EN 1610

Należy w taki sposób wytyczać minimalną szerokość wykopu, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. 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, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię z wykopów (głębokości ca do 4,0 m) należy odwieźć w miejsce czasowego składowania. 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. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Należy unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli doszło do naruszenia struktury gruntu, trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego. 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 ca 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe 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 odległości nie przekraczającej 20 m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przrzucanie nad krawędzią wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian wykopów.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Po całkowitym zakończeniu robót związanych z budową kanalizacji, istniejące nawierzchnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **5.2.4. Umocnienie wykopów**

Wykopy umocnić szalunkami klatkowymi typu płytowego z atestem posiadającymi certyfikaty bezpieczeństwa, wariantowo szalunkami z wyprasek zakładanych poziomo z rozparciem zgodnie z PN i przepisami BHP. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian szalunkiem klatkowym jest złożone z oddzielnych odcinków tak zwanych klatek o długości 4,0 – 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Rozbiórkę umocnień należy prowadzić z jednoczesnym zasypywaniem wykopów. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### **5.2.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego**

Istniejące uzbrojenie podziemne (kanały, wodociągi, gazociągi, kable energetyczne wysokiego i średniego napięcia, kable elektryczne, kable i kanalizacje telefoniczne) na czas robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć przez podwieszenie zgodnie z rysunkami typowych podwieszeń załączonych w projekcie wykonawczym z zachowaniem przepisów BHP na warunkach zainteresowanych użytkowników (właścicieli) uzbrojenia podziemnego.

W przypadku wystąpienia konieczności zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych i kabli telefonicznych osłonami rurowymi (przepusty), na kablach tych należy założyć osłony rurowe dla kabli z dwudzielnych rur z HDPE typu Arot o odpowiedniej średnicy. Głębokość ułożenia osłon rurowych w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni osłon rurowych na kablach istniejących powinna zostać dostosowana do głębokości ułożenia kabli.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione materiałami uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i zapobiegającymi przed ich zamuleniem.

Układanie osłon rurowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu kabli.

Zabezpieczenie kabli osłonami rurowymi (przepustami) należy wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.

#### 5.2.6. Posypka pod kanał

Projektowane kanały należy ułożyć na podsypce wyrównawczej z piasku i grubości warstwy określonej w projekcie wykonawczym i przez producenta rur. Rury należy układać w gotowym suchym wykopie na ubitej wyprofilowanej podsypce wykonanej z piasku.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Piasek na podsypkę nie może być zamrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub łamliwego materiału. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym.

#### 5.2.7. Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych (PVC i inne tworzywa)

Zaleca się montaż przewodów z PVC w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Projektem. Opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30,0 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi kanału w wykopie. Ławy celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur. Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoża i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  o 0,20 m zgodnie z PN-92/B-10735. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia  $h$  jednak nie więcej niż 0,1 m.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą pasów parcianych. Ręcznie do wykopu można wkładać rury i kształtki o średnicy do DN 400. Stosując wciągniki lub zawiesie należy wykluczyć możliwość uszkodzenia materiału. Nie mogą być stosowane haki, łańcuchy, linki stalowe oraz inne urządzenia pomocnicze mogące spowodować obciążenie punktowe lub udarowe.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożem przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Nie wolno dokonywać korekt ułożenia poszczególnych części rurociągu przez uciskanie i przepychanie względnie uderzenie ciężkim przedmiotem. Zarówno grunt rodzimy jak i materiał podłoża muszą wykazywać wystarczającą nośność. Nie wolno stosować w strefie rury gruntu przemarzniętego.

W gruntach zagrożonych osiadaniem względnie nienośnych może okazać się konieczne podjęcie kroków zabezpieczających rurociąg przed osiadaniem. Niebezpieczeństwo osiadania występuje szczególnie w gruntach organicznych (np. torfy). W takich warunkach zaleca się wymianę gruntu lub zastosowanie specjalnych tkanin stabilizujących, warstwy tłuczni, rusztów z łat albo osadzanie rurociągu na palach.

Rury należy łączyć łącznikiem z wewnętrznym pierścieniem oporowym i uszczelkami. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Rury układać zgodnie z „Instrukcją projektowania i budowy kanalizacji z tworzyw sztucznych” oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **5.2.8. Połączenia rur i kształtek z PVC i PP (i innych tworzyw)**

Przy montażu rur i kształtek z PVC i PP (i innych tworzyw) należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### **5.2.9. Obsypka kanału**

Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10 - 20 cm, ręcznie lub mechanicznie. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Materiał obsypki powinien być układany równomiernie z obu stron rurociągu, warstwami grubości max 30 cm i zagęszczany. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. Lekkie rury (do średnicy DN 350) należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczaniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie niebezpiecznej należy dokonywać zagęszczania ręcznego, względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych (maksymalny ciężar roboczy 1,0 kN). Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty grupy G1 lub G2, podatne na zagęszczanie (należy uzyskać  $I=95\%$  w skali Proctora). Należy zapewnić zagęszczenie gruntu w strefie rurociągu równe co najmniej jego wartości w strefie nad rurociągiem. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

#### **5.2.10. Montaż studzienek ściekowych**

Studzienki ściekowe betonowe z osadnikiem, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg i placów powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym z odpływem bocznym z kratą krawężnikową.

Kratka ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kratki powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek ściekowych wynika z rozwiązania drogowego.

Studzienki ściekowe betonowe przed zasypaniem należy zabezpieczyć izolacją wodochronną np. Bitizol 2R + 2P lub zastosowanie innych środków izolacyjnych uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.2.11. Zasypanie wykopów do poziomu terenu**

Po dokonaniu odbioru kanału, próbie szczelności, kontroli spadków, inwentaryzacji powykonawczej i wykonaniu obsypki kanału można przystąpić do zasypania wykopów.

Bezpośrednio nad strefą rurociągu, gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie. Przystępując do zasypywania wykopu należy brać pod uwagę zalecenia normy DIN 4033. Wypełnienie i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 - 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli w czasie budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia w stanie po zabudowaniu (np. od ciężkich maszyn budowlanych), to należy dokonać oddzielnych obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążeń. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Zasypanie wykopu w pasie drogowym (jezdnia, chodnik) prowadzić gruntem kat. I—II. z zagęszczaniem. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Wykopy należy zasypać gruntem dowożonym z miejsca tymczasowego składowania. Nadmiar gruntu z wykopów (obmiar – podsypki, rurociągów, studni i obsypki) należy odwieźć w miejsce stałego składowania i jeżeli utylizacja gruntu jest wymagana – należy go utylizować z uwzględnieniem kosztów utylizacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Zakres wymaganych badań i pomiarów**

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie poszczególnych faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) sprawdzenie jakości materiałów
- c) ułożenia przewodów a w szczególności:
  - wykonania podłoża i jego stopnia zagęszczenia
  - wykonania przyłączy deszczowych.
  - wykonania wpustów deszczowych.

Wszystkie badania przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,



- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

Rzędne urządzeń podziemnych (kratek ściekowych, studnie kanalizacyjne, armatura na sieci) powinny być wykonane z dokładnością 0,5 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu przyłączy deszczowych są roboty ziemne ( wykopy), umocnienia ich pionowych ścian , oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich kategoriach , oraz roboty rozbiórkowe.

Jednostkami obmiaru są :

- wykopy i zasypka - metr<sup>3</sup> wykonanego wykopu łącznie z umocnieniem, zasypaniem i zagęszczeniem gruntu

#### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Robotami podstawowymi przy montażu przyłączy deszczowych są roboty związane z wykonaniem podsypki, montażem przyłączy deszczowych, studzienek ściekowych, oraz obsypką i próbą szczelności (Inspekcja CCTV kanału kamerą TV – inspekcja powykonawcza).

1) w metrach ( metr) mierzy się roboty :

- montaż wykonanych i odebranych kanałów
- montaż przyłączy deszczowych

2) w kompletach mierzy się roboty :

- montaż wpustów deszczowych

Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Zasady ogólne odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości , jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przekładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

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

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją, a w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania robót ziemnych z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,

- prawidłowość montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowość wykonania studzienek ściekowych
- prawidłowość zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- wykonanie izolacji,
- 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.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8.1.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawiciela Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwym protokołem.

### 8.3. Odbiór końcowy, Końcowe Przyjęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania kanału i jego elementów,
- poprawności działania kanału
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia
- kompletność DTR i świadectw producenta
- kompletność protokołów częściowych

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty :

- dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami ( PN, EN-PN).

Odbiór końcowy wykonania regulacji pionowej urządzeń podziemnych jest dokonywany po zakończeniu robót na podstawie sprawdzenia jakości wykonania.

Kierownik budowy jest zobowiązany , zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o wykonaniu kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową i warunkami pozwolenia na budowę.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań

### 9.2. Cena jednostkowa 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu z umocnieniem i zasypką

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu z umocnieniem i zasypką w metrach <sup>3</sup> obejmuje:

- prace geodezyjne

- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- uporządkowanie placu budowy,

### 9.3. Cena jednostkowa 1 m wykonanego i odebranego przyłącza

Cena ułożenia przyłączy mierzonych w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robot i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur i kształtek
- inspekcja CCTV kanału kamerą TV odcinków kanału,
- wpięcie do istniejącej studni ,
- uporządkowanie placu budowy,

### 9.4. Cena jednostkowa wykonania wpustów deszczowych

Cena wykonania wpustów deszczowych liczonych w kompletach obejmuje :

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robot i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- montaż elementów prefabrykowanych
- montaż wpustów deszczowych
- przyłączenie kanałów
- uporządkowanie placu budowy po robotach

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Katalogi

Katalog budownictwa

1.	KB4-4.12.1 (6)	Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
2.	KB4-4.12.1 (7)	Studzienki przelotowe ( lipiec 1980)
3	KB4-3.3.1.10.(1)	Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg ( październik 1983)

### 10.2. Normy

	PN-87/H-74051-02	Włazy kanałowe Klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
--	------------------	---

1.		
2.	PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3.	PN-EN 752-1/2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje
4.	PN-EN 752-2 /2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania
5.	PN-EN 752-3 /2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie
6.	PN-EN 752-4 /2001	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
7.	PN-EN 752-5 /2001	Zewnętrzne systemu kanalizacyjne. Modernizacja.
8.	PN-EN 752-7 /2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie
9.	PN-EN 1401-1 /1999	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Podz bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek systemu.
10.	PN-EN 1917 / 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
11.	PN-EN 1917 / 2004	Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
12.	PN-EN 12889 / 2003	Bezwykopowa budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
13.	PN-EN 13380 / 2004	Wymagania ogólne dotyczące stosowania do renowacji i napraw zewnętrznych systemów kanalizacyjnych
14.	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
15.	BN-71/B-8932-01	Zagęszczenie zasypki
16.	PN-76/C-89202	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary
17.	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
18.	PN-74/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
19.	PN-78/C-89	Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze
20.	PN-92/B-10729	Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne
21.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
22.	BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
23.	PN-68/B- 06050	Roboty ziemne budowlane
24.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
25.	BN-84/6774-05	Kruszywo naturalne
26.	PN-75/H-74002	Rury kanalizacyjne
27.	AT/98-03-0317	Studnie niewjazdowe z polipropylenu
28.	AT/99-04-0565	Studnie wjazdowe z polietylenu
29.	PN-EN 124;2000	Zwieńczenia
30.	AT/2000-04-0880	Kanalizacja z PE lub PP
31.	AT/2001-02-1136	Kanalizacja z PE lub PP
32.	PN-77/H-04419	Próby szczelności
33.	PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
34.	PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
35.	PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno - mechanicznych
36.	PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
37.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenia nasiąkliwość wodą
38.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenia mrozoodporności metodą bezpośrednią
39.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
40.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenia ścieralności na tarczy Boehmego
41.	PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
42.	PN-B-06250	Beton zwykły
43.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
44.	PN-B-06261	Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
45.	PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młota SCHMIDTA typ N

46.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
47.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
48.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
49.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
50.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
51.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia nasiąkliwości
52.	PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
53.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
54.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
55.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
56.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
57.	PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
58.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
59.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
60.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
61.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
62.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
63.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
64.	PN-M-82503	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
65.	PN-M-82121	Śruby z łbem kwadratowym
66.	PN-M-82503	Wkręty do drewna z łbem stożkowym
67.	PN-M-82505	Wkręty do drewna z łbem kulistym
68.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania Normy nieobowiązujące ( pomocnicze )
69.	BN-62/6738-04	Beton. Badania masy betonowej
70.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
71.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
72.	BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
73.	BN-79/6751-01	Materiały izolacyjne przeciwwilgociowe. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
74.	BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
75.	BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
76.	BN-74/8841-19	Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
77.	BN-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
78.	PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
79.	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
80.	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
81.	PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

### 10.3. Inne przepisy i literatura

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – ITB
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych
- Katalog powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt”, Warszawa
- Katalog Budownictwa KB 4.-4.12.1(6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe
- Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych – Instytut Techniki budowlanej – Warszawa 1986r.
- „Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych” (Dz. U. nr 92, poz. 881).

- „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym” (Dz. U. nr 198, poz. 2041). 30. „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania” (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

**UWAGA:**

- Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

We wszystkich przypadkach przywołania jakichkolwiek norm, przepisów w Projekcie Budowlanym i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, które zostały znowelizowane obliuguje wykonawcę do stosowania aktualnej treści obowiązujących norm i przepisów na dzień składania oferty.