

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

PROJEKT WYKONAWCZY- „ODBUDOWA TRYBUN STADIONU SPORTOWEGO W ROPCZYCACH”

Adres inwestycji: **Działka nr ewid. 1893/3 gmina Ropczyce**

**ST 03 02 KANALIZACJA SANITARNA
(CPV 45231000-5)**

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Kruszywo
 - 2.2. Rury kanałowe
 - 2.3. Studzienki kanalizacyjne
 - 2.3.1. Włazy żeliwne
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
 - 4.1. Ogólne wymagania
 - 4.2. Kruszywa
 - 4.3. Rury PVC
 - 4.4. Studzienki
 - 4.5. Włazy
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne warunki wykonania Robót
 - 5.2. Roboty montażowe
 - 5.3. Przygotowanie podłoża
 - 5.4. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa
 - 5.5. Rury PVC i PE
 - 5.6. Studzienki
 - 5.7. Odwodnienie wykopów
6. KONTROLA JAKOŚCI
 - 6.1. Ogólne zasady
 - 6.1.1. Kontrola, pomiary i badania
 - 6.1.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.1.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
 - 6.1.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostki obmiarowe
8. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Ogólne zasady
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne dokumenty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ramach zadania - „ODBUDOWA TRYBUN STADIONU SPORTOWEGO W ROPCZYCACH” na działce nr ewid. 1893/3 gmina Ropczyce.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykopy pod rurociągi i studzienki;
- montaż rurociągów odprowadzających ścieki sanitarne;
- wykonanie przecisku pod drogą;
- montaż studzienek;
- zasypywanie wykopów.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania robót budowlanych należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania robót zawartym w opracowaniu branżowym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa Budowlanego, określeniami obowiązujących w odpowiednich Polskich Normach i z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, OST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały do wykonania robót technologicznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.1. Kruszywo

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw podsypki jest piasek.

Kruszywa powinno spełniać warunek :

- umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy odsączającej równego 0,97 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12;
- wskaźnik piaskowy $WP > 35$ nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych;
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2;

2.2. Rury kanałowe

- rury 160 mm z tworzywa sztucznego PVC-U bezciśnieniowe wg PN-EN 1401-1:1999

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Nowe studzienki kanalizacyjne należy wykonać z systemowych studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych. W projekcie wykorzystano:

- studzienka Ø 425 mm, zgodnie z PN-B-10729:1999;

2.3.1. Włazy żeliwne

- Zwieńczenie studzienek włazami z żeliwa szarego spełniającymi wymagania normy PN-EN 124:2000.
- Klasa obciążeń zgodnie z PN-EN 124:2000.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji. Sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Kruszywa

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa;
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta;
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (Np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem, rozfrakcjonowaniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

4.3. Rury PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10 cm i grubości, co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.4. Studzienki

Studnie z tworzyw mogą być przewożone pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Wykonawca zabezpieczy studnie przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Studnie układać w jednej poziomej warstwie. Łączniki i elementy wyposażenia przewozić w opakowaniach (skrzyniach).

Studzienki należy przechowywać w miejscach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Wykonawca jest zobowiązany układać studzienki w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych studzienek.

4.5. Włazy

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy i wpusty powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

5.2. Roboty montażowe

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3. Przygotowanie podłoża

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jego zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstw należy przystąpić do ich zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.5. Rury PVC

Kanał należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, wykonywanych mechanicznie i ręcznie. Ściany wykopów należy umocnić za pomocą szalunków.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°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. Oś łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.
- Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:
 - przycinanie rur,
 - ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

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

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.6. Studzienki

Studnie należy wykonać na 20 cm warstwie podsypki piaskowej. Studnie należy układać w wykopach szerokoprzestrzennych o ścianach pionowych, wykonywanych mechanicznie i ręcznie. Elementy studzienek składać ręcznie. Studzienki obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 30cm. Studnie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.7. Odwodnienie wykopów

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Głównym celem odwodnienia dna wykopu jest odprowadzenie wody gruntowej napływającej do niego z obydwu stron i od dołu. Wodę odprowadzić względnie grawitacyjnie do odbiornika. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków wodnych w trakcie wykonywania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. 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 ewentualnym zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia.
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw;

6.2.3. 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 0,01 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest 1m wykonanego i odebranego rurociągu kanalizacyjnego i prób szczelności oraz 1 szt dla studzienek kanalizacyjnych, włazów i pierścieni odciążających.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągu, przykanalików i studzienek kanalizacyjnych,
- zasypany zagęszczony wykop.

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.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu
- [2] ISO 4435 – Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PCV.
- [3] PN-B-11111 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- [4] PN-B-11112 – Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [5] PN-B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe
- [6] PN-C-96177 – Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- [7] PN-H-74051-00 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [8] PN-H-74051-02 – Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- [9] PN-H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- [10] BN-88/6731-08 – Cement. Transport i przechowywanie
- [11] BN-62/6738-03,04, 07 – Beton hydrotechniczny
- [12] BN-86/8971-08 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [13] PN-S-02205;1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [14] PN- EN 1917; 2004 – Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.

10.2. Inne dokumenty

- [1] Katalog budownictwa
- [2] KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
- [3] KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
- [4] KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
- [5] KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
- [6] PN-68/B-06050 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót montażowych”
- [7] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- [10] Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- [11] Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- [12] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.