

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT: BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
NA TERENIE GMINY SZULBORZE WIELKIE**

**LOKALIZACJA: Gmina Szulborze Wielkie**

**RODZAJ OPRACOWANIA: Przydomowe oczyszczalnie ścieków o  
wydajności poniżej 2,0 m<sup>3</sup>/dobę**

**INWESTOR: Gmina Szulborze Wielkie  
ulica Romantyczna 2, 07-324 Szulborze Wielkie**

**BRANŻA: Sanitarna**

**PROJEKTANT: inż. Arkadiusz Łojewski  
Upr. MAZ/0211/POOS/07**

wrzesień 2011 rok

## **Wspólny słownik zamówień CPV:**

45232421-9 – roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232440-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232400-6 – roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45255600-5 – roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232423-3 – przepompownie ścieków

45231300-8 – roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Szulborze Wielkie pracujących na bazie połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, odprowadzeniem wód oczyszczonych do studni chłonnej, montażem studni chłonnych i pompowni ścieków surowych oraz oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej, wodociągowych oraz instalacji sanitarnych wewnętrznych. Projektowany układ obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego  $\phi$  160 mm z rur PVC klasy SN8 o długości 346,0 m
- kanału grawitacyjnego  $\phi$  110 mm z rur PVC klasy SN8 – o długości 233,7 m
- studzienek połączeniowych z tworzyw sztucznych PVC  $\phi$  315 mm – 11 szt
- rewizji w formie trójkąta z króćcem i korkiem – 26 szt.
- kanalizacji tłocznej PE PN10  $\phi$  40 o długości 413,0 m
- kanalizacji tłocznej PE PN10  $\phi$  63 o długości 53,0 m
- studni chłonnej wykonanej z betonu wibroprasowanego o  $\phi$  1000 mm – 24 szt.
- przepompowni ścieków o średnicy min 0,6 m - 25 szt.
- bioreaktorów w ilości 24 szt.
- zasilania energetycznego przepompowni i bioreaktorów kablem energetycznym YKY 3x1,5mm o długości 501,0 m/ 24 szt
- rur ochronnych stalowych i PEHD (przecisk i wykop) o długości 77,0 m
- wentylacji wysokiej o łącznej długości 6,0 m
- badanie jakości ścieku oczyszczonego wykonane przez certyfikowane laboratorium (zakres badania: BZT, ChZT, zawiesina) - 5 szt
- likwidacja istniejących zbiorników bezodpływowych ścieków sanitarnych - 4 szt
- wytyczenie i inwentaryzację powykonawczą geodezyjną - 24 szt

Zakres robót przy wykonywaniu przydomowych oczyszczalni ścieków obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,

- ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- ułożenie przewodów kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie terenu po robotach
- przeprowadzenie pomiarów, badań i sprawdzeń wymaganych w specyfikacji technicznej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Kanalizacja sanitarna - instalacja kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych z budynków.
- 1.4.2. Przewody rurowe - rury PE PN10
- 1.4.3. Przyłącza – rury i kanały odpływowe z budynków do połączenia z bioreaktorem
- 1.4.4. Urządzenia (elementy) uzbrojenia przydomowych oczyszczalni ścieków
- 1.4.5. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.6. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.7. Bioreaktor jako urządzenie podstawowe oczyszczalni pracujące w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego z osadnikiem wstępnym zintegrowanym lub dodatkowym zapewniającym minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków. Osadnik dodatkowy musi posiadać recyrkulację osadu.  
Oczyszczalnie bezwzględnie muszą posiadać minimum trzy komory (osadnik wstępny, bioreaktor, osadnik wtórny) dostosowane objętością do ilości dostarczanych ścieków.  
Dopuszcza się zastosowanie dodatkowego osadnika wstępnego zapewniającego minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków w przypadku bioreaktora bez osadnika wstępnego z zachowaniem procesu technologicznego uwzględniającego recyrkulację osadu. Dopuszcza się bioreaktory o zabudowie pionowej i poziomej. Nie dopuszcza się zmian pojemności poszczególnych komór oczyszczalni (osadnik wstępny minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków, bioreaktor minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków, osadnik wtórny zapewniający optymalne oczyszczanie ścieków).
- 1.4.8. Studnia chłonna jako urządzenie do odprowadzania oczyszczonych ścieków do gruntu

##### **1.4.11. Elementy**

- 1.4.11.1. Kinya - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej / podstawa studzienek z wyprofilowaną kinyą /
- 1.4.11.2. Rewizja - element umożliwiający dostęp do kanału w celu jego oczyszczenia
- 1.4.11.3. Teleskop – zmniejsza średnicę studzienki oraz umożliwia jej regulację
- 1.4.11.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.11.5. Rura osłonowa przeznaczona do ochrony rury kanalizacyjnej przed naciskiem
- 1.4.11.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową wykonawczą, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Klauzuli Warunków Umownych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplety ST.

### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy elementy lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową muszą spełniać wymagania techniczno – użytkowe wg obowiązujących przepisów techniczno budowlanych.

### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót a w szczególności:

- a. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b. Fakt przystąpienia do robót Wykonawczych obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w stanie dobrym przez cały okres realizacji robót. Wymagania odnośnie tablic informacyjnych wg obowiązujących przepisów.

### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska w terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej innych a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację magazynów, składowisk, dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem dróg i placów publicznych przez pojazdy i sprzęt budowy.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie i w pomieszczeniach będących zapleczem budowy.

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.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczane do użycia.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higieny pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia i przekazania placu budowy Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas trwania robót do momentu końcowego odbioru:

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć utrzymanie robót nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.10. Odbiory techniczne**

Wykonawca w ramach Ceny Umownej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych elementów robót, robót zanikowych, instytucji, których obecność jest wymagana.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy przydomowych oczyszczalni ścieków powinny posiadać aprobaty techniczne i być zgodne z dokumentacją projektową. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

### **2.2. Przewody rurowe**

#### **2.2.1. Rury z tworzyw sztucznych**

- Rury kielichowe z tworzyw sztucznych PVC- U klasy SN8 o średnicy 0,16 m, są stosowane głównie do budowy kanałów i przyłączy kanalizacji sanitarnej łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent.
- Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 110 mm klasy SN4 są stosowane do budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej.

### **2.2. Studzienki kanalizacyjne**

**2.2.1.** Studzienki z tworzyw sztucznych PVC jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej

#### **2.2.2. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02

### **2.3. Kruszywo pod studnię chłonną**

Kruszywo filtracyjne o granulacji od 16 do 63mm zabezpieczone geowłukną.

### **2.4. Bioreaktor**

Bioreaktor jako urządzenie podstawowe oczyszczalni pracujące w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego.

Dopuszcza się zastosowanie dodatkowego osadnika wstępnego w przypadku bioreaktora bez zintegrowanego osadnika wstępnego z zachowaniem procesu technologicznego oraz projektowanej objętości uwzględniającego recyrkulację osadu. Dopuszcza się bioreaktory o zabudowie pionowej i poziomej. Nie dopuszcza się zmian pojemności poszczególnych komór oczyszczalni. Czas przetrzymania ścieków w poszczególnych komorach musi zapewnić optymalne oczyszczanie ścieków.

### **2.5. Składowanie materiałów**

#### **2.5.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,50m Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

#### **2.5.2. Studnie**

Studnie można składować na powierzchni nieutwardzonej. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów.

#### **2.5.3. Kruszywo**

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

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Operatorzy maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

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

- koparek podsiębirnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- szalunków stalowych
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- sprzętu do wykonywania instalacji wewnętrznych

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Transport może odbywać się za pomocą dowolnych środków transportu. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

#### **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, rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle.

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 (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). 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).

#### **4.3. Transport studzienek, przepompowni i bioreaktorów**

Transport 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.

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą samojezdnych środków transportu (koparko-ładowarka). Transportu dokonuje zazwyczaj

dostawca urządzeń. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

#### **4.5. Transport kruszyw**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane przydomowe oczyszczalnie ścieków.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przyłączy oraz elementów przydomowych oczyszczalni ścieków i trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków.

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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację przydomowych oczyszczalni ścieków.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### **5.3. Roboty ziemne**

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

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.



Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu 0,6 m zgodnie z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę - nadmiar, a pozostały złożony na odkład wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem śączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W przypadku pozostawienia na noc wykopu nie zasypanego, należy wokół wykopu ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

Szczegółowe warunki prowadzenia robót ziemnych określone są w dokumentacji projektowej w BIOZ.

#### **5.3.1.Zabezpieczenie skarp wykopów :**

- (1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
  - w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
  - w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
  - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- (2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
  - w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
  - naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
  - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

**5.3.2.Szalowanie wykopów** - powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłuczni o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno wykopu pod rurociągiem musi być wzmocnione, jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie.

Rur z PVC nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

### **5.5. Roboty montażowe**

- Spadki i głębokość posadowienia rurociągu określone są w dokumentacji projektowej i należy ściśle ich przestrzegać .

– głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 0,6 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### **5.6.1. Elementy oczyszczalni ścieków**

Rury do budowy przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości , na co najmniej ¼ obwodu symetrycznie do jej osi .

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C do + 30 ° , a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych można wykonać:

– specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi.

Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

#### **5.6.2. Bioreaktor**

Bioreaktor oczyszczalni ścieków jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Bioreaktor wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD lub innego materiału spełniającego wymagania normy PN-EN 12566. Bioreaktor jako urządzenie podstawowe oczyszczalni pracujące w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego z osadnikiem wstępnym zintegrowanym lub dodatkowym zapewniającym minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków. Osadnik dodatkowy musi posiadać recyrkulację osadu. Oczyszczalnie bezwzględnie muszą posiadać minimum trzy komory (osadnik wstępny, bioreaktor, osadnik wtórny) dostosowane objętością do ilości dostarczanych ścieków.

Dopuszcza się zastosowanie dodatkowego osadnika wstępnego zapewniającego minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków w przypadku bioreaktora bez osadnika wstępnego z zachowaniem procesu technologicznego uwzględniającego recyrkulację osadu. Dopuszcza się bioreaktory o zabudowie pionowej i poziomej. Nie dopuszcza się zmian pojemności poszczególnych komór oczyszczalni (osadnik wstępny minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków, bioreaktor minimum 24 godzinne przetrzymanie ścieków, osadnik wtórny zapewniający optymalne oczyszczanie ścieków).

### **5.6.3. Studnia chłonna**

Studnia chłonna wykonana z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm i głębokości ok. 2 m (w przypadku wód gruntowych powyżej 2,0 m do jej poziomu). Dno studni należy wypełnić warstwą filtracyjną, przez którą woda będzie przesączać się swobodnie oraz obsypać studnię w odległości ok 0,5 m kruszywem filtracyjnym o granulacji od 32 do 63mm zabezpieczonym geowłukną. Warstwa filtracyjna składa się z frakcji: 30cm drobnego piasku, 20 cm żwiru o granulacji 16-32 mm i 100cm żwiru (warstwa filtracyjna właściwa o granulacji od 32 do 63 mm).

Kręgi betonowe, w których ułożona jest warstwa filtracyjna powinny przylegać do gruntu przepuszczalnego. Muszą mieć nawiercone otwory (ok. 30 -50 mm średnicy) pozwalające na przepływanie już oczyszczonych ścieków do gruntu. Oczyszczone ścieki doprowadzane są do studni chłonnej rurą o DN PE 40 lub PVC 110 mm, której wylot znajduje się ok. 20 cm nad warstwą filtracyjną.

### **5.6.4. Przepompownia ścieków oczyszczonych.**

Przepompownia ścieków surowych monolityczna, kompletna wykonana z PEHD o średnicy min 0,6 m wyposażona w pompę zatapialną z pływakiem oraz sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pompy.

### **5.6.5 Przepompownia ścieków surowych**

Przepompownia ścieków surowych monolityczna, kompletna wykonana z PEHD o średnicy min 0,6 m wyposażona w pompę zatapialną z pływakiem oraz sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pompy.

### **5.6.6. Studzienki**

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.
- poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu
- odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki należy wykonać z tworzyw sztucznych jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej

Studzienki posadawia się na podsypce z piasku grubości 10 cm .

Kinetę należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej i wypoziomować . Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy połączyć z bosymi końcami rur kanałowych . Rowek na uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed zamontowaniem uszczelki należy ją posmarować środkiem poślizgowym . Następnie nakładamy na kinetę pierścień dystansowy o odpowiedniej wysokości . Skrócenia pierścieni dystansowych do wymaganej wysokości możemy dokonać piłą ręczną lub mechaniczną. Pierścienie możemy docinać tylko w oznakowanym miejscu co 12,5cm. Pierścień nakładać kielichem do dołu . Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20÷30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta

### 5.6.7. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. W przypadku zbyt płytkiego przykrycia kanału zaprojektowano izolację cieplną z keramzytu o grubości 15 cm. Rury stalowe ze stali zwykłej stosowane jako rury ochronne powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji.

### 5.6.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Uzyskany wskaźnik zagęszczenia powinien być wyższy lub równy 0,95 – 1,0 dla każdej kolejnej ubijanej warstwy. Wykopy należy zasypywać wyłącznie gruntem piaszczystym.

#### Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
  - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian bioreaktora i przepomowni powinno być wykonane w sposób nie powodujący zniekształcenia obwodowego tych urządzeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót i kontrola w czasie robót.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie materiałów użytych do budowy przydomowych oczyszczalni ścieków
- 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, przepompowni, bioreaktorów i osadników gnilnych,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie grubości złoża filtracyjnego

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej i 1 sztuka wykonanej i odebranej kompletnej oczyszczalni ścieków.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. 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.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i elementów oczyszczalni wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne przelotowe i drenażowe,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- 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 niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości /atesty/ materiałów wbudowanych
- inwentaryzacja geodezyjna wykonanych przydomowych oczyszczalni ścieków wykonana przez uprawnionego geodetę

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- protokoły badań szczelności całego przewodu i instalacji

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Rozliczenie robót**

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące
  - roboty budowlane i instalacyjne
- objęte zawartą umową o wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków.

## **9.2. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

- projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Szulborze Wielkie.

### **10.2. Normy**

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
  2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
  3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  4. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
  5. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
  6. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
  7. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
  8. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
  9. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
  10. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
  11. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze
  12. PN-65/B-06050 Przewody podziemne, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
  13. BN-83/8836-02 Przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
  14. PN-92/B-O1707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
  15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
  16. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB
- PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1

- PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2
- PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
- PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa.
- PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.
- Dz. Ustaw RP Nr 75/2002
- PN-92/B-01706 i PN-92/B-01707
- PN-EN 12566-3+A1:2009 Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – część 3: Prefabrykowane i/lub wykonywane na budowie domowe oczyszczalnie ścieków
- PN-EN 12566-1:2004/A1:2006 Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – część 1: Prefabrykowane osadniki gnilne

### **10.3. Inne dokumenty**

1. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. z 2002 Nr 108, poz. 953 ze zm.).

7. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007r. Nr 19, poz. 115 ze zm.).

8. Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. 75/02, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.)
10. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 poz. 953 ze zm.)
11. Rozporządzenie MGPIPS z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89 poz. 828)
12. Rozporządzenie Min. Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 80poz. 912)
13. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr.25 poz.150 ze zm.)
14. Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 ze zm.)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 137 poz. 984 ze zm.)

OPRACOWAŁ: inż. Arkadiusz Łojewski  
Upr. MAZ/0211/POOS/07