

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji

98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

Zawartość opracowania

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	2
1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	2
2. ZAKRES STOSOWANIA	2
3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	2
4. ZAKRES PRAC ZGODNY Z PROJEKTEM BUDOWLANO-WYKONAWCZYM	2
4.1. Informacje techniczne o projektowanym obiekcie	3
4.2. Zakres prac	3
4.3. Charakterystyka inwestycji	3
4.4. Przyjęte rozwiązania projektowe	3
4.5. Wytyczne wykonania i realizacji robót	5
5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	6
5.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	6
5.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	7
5.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	7
5.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7
5.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	8
5.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	8
6. MATERIAŁY	8
6.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA	8
6.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA	10
6.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
6.3. SPRZĘT	11
6.4. TRANSPORT	12
6.5. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE	12
6.6. WYKONANIE ROBÓT ZEWNĘTRZNYCH	13
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
7.2. BADANIA I POMIARY	15
7.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	16
7.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW	16
8. DOKUMENTY	16
8.1. DZIENNIK BUDOWY	16
8.2. POZOSTAŁE DOKUMENTY	17
8.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW	17
9. OBMIAŁ ROBÓT	17
9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIAŁU ROBÓT	17
9.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIAŁU	18
10. ODBIÓR ROBÓT	18
10.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT	18
10.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	18
10.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT	19
10.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
11. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC	19
12. INNE UWARUNKOWANIA	19
13. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY	20
14. PRZEPISY ZWIĄZANE	20

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola ul. Cyprysowa**

dz. nr 176/12, 175/15, 174/18, 172/5, 171/20, 171/9, 169/2, 167/2, 165/6, 164/6,
163/6, 162/6, 160/6, 159/6, 158/5, 157/2, 156/2, 154/6, 153/6, 152/6, 149/6, 148/8,
147/8, 146, 145/6, 144/6, 143/6, 142/6, 141/6, 140/11, 139/6, 138/6, 136/6, 135/5,
132/2, 130/6, 129/5, 128/6, 125/17, 118/2, 111 obręb 16

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie zakresu prac oraz wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej

Ilość prac dla zadania przedstawiona została w przedmiarach robót oraz kosztorysach nakładczych stanowiących integralną część dokumentacji.

Kosztorys oraz przedmiar jako elementy SIWZ należy traktować jako elementy pomocnicze służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed przystąpieniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zweryfikować kosztorys nakładczy z Projektem Budowlanym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.

2. ZAKRES STOSOWANIA.

- ❖ *Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument w przetargu na wykonanie robót określonych w pkt. 1.*
- ❖ *Zakres specyfikacji ma zastosowanie przy zlecaniu robót objętych przetargiem.*
- ❖ *Podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego stanowią dokumentacja projektowa z opisem technicznym i kosztorys nakładczy lub (i) przedmiar robót oraz STWiOR*

3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

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

4. ZAKRES PRAC ZGODNY Z PROJEKTEM BUDOWLANO-WYKONAWCZYM

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych z zakresu objętego opracowaniem

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

4.1. Informacje techniczne o projektowanym obiekcie

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej	- 671,8 m.
Długość projektowanych sięgaczy do granic działek	- 321,5 m
Długość istniejącej kanalizacji do przebudowy	- 33,3 m
Ilość sięgaczy do granicy działek	- szt. 53
Średnica	- Ø160, Ø200,
Materiał sieci główne i przyłączne	- PCV-U klasy S
Zagłębienie maksymalne	- 3,87 m.p.p.t.
Projektowany spadek	- 0,5÷10,0 ‰
grupa konstrukcyjna	- „9” „POZOSTAŁE” (podziemne bez obudowy , z tworzywa).

4.2. Zakres prac

Zakresem objęto wykonanie kanalizacji sanitarnej w ulicy Cyprysowej w Zduńskiej Woli

4.3. Charakterystyka inwestycji

Zamierzone przedsięwzięcie inwestycyjne, to budowa sieci kanałów sanitarnych grawitacyjnych wraz z sieciami przyłącznymi w granicach administracyjnych dróg publicznych gminnych od punktu włączenia na kolektorach grawitacyjnych do granic posesji odbiorców prywatnych oraz publicznych.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się ułożenie kolektorów głównych Ø200 o spływie grawitacyjnymi oraz sieci przyłącznych Ø160 grawitacyjnych do granic posesji.

Dla jednoznacznej interpretacji, używane w opracowaniu określenia należy definiować zgodnie z niżej przedstawionym opisem:

Kolektory główne to grawitacyjne kanały zbiorcze, do których włączane są odgałęzienia boczne w postaci sieci przyłącznych zagrodowych.

Sieci przyłączne to boczne grawitacyjne kanały dopływowe do kolektorów głównych, odbierające ścieki z co najmniej jednego gospodarstwa domowego, doprowadzone do granic poszczególnych posesji.

Studnia włazowa to studzienka rewizyjna Ø1200 przystosowana do obsługi konserwacyjnej z jej wnętrza; lokalizacja na kolektorach głównych, przede wszystkim w miejscach załamań i połączeń oraz na wszystkich ich końcówkach

Trójniki włączeniowe - to elementy połączenia sieci głównych Ø200 z pojedynczymi podejściami sieci przyłącznych do granic posesji w miejscach gdzie zabudowa studniami rewizyjnymi nie jest wymagana

4.4. Przyjęte rozwiązania projektowe

Planowana inwestycja przewidywana jest do realizacji w systemie technologicznym , opartym na elementach składowych z tworzyw sztucznych. Zadania wykonać należy jako

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

kompletny system kanalizacyjny, składający się z rur, kształtek kanalizacyjnych, uszczeltek. Przy montażu rurociągów należy więc stosować się do instrukcji projektowo-wykonawczej i eksploatacyjnej kanalizacji z rur PVC producenta rur.

Rury i kształtki kolektorów grawitacyjnych do wykonania kolektorów zbiorczych ze spływem grawitacyjnym projektuje się rury z elementów kielichowych Ø200 PVC-U klasy S (szereg SN8; SDR 34 – rurociągi w wykonaniu litym), łączonych na uszczelkę dwuwargową. Sieci przyłączne projektuje się również z elementów o średnicy lecz o średnicy Ø160 PVC-U klasy S (szereg SN8; SDR 34 – rurociągi w wykonaniu litym)

Studzienki włazowe przyjęto w wykonaniu z kręgów żelbetowych Ø1200 szczelne z pokrywą żelbetową na pierścieniu odciążającym. Studzienki włazowe przewiduje się w punktach połączeniowych kolektorów zbiorczych i na załamaniach ich tras. Zastosowane studzienki prefabrykowane winny spełniać wymogi PN-EN-1917:2004

Odcinki do granic posesji. Zrealizowana sieć kolektorów umożliwi wykonanie odpływów kanalizacyjnych z poszczególnych zabudowań oraz podłączenie istniejących, lokalnych szamb. Wszystkie sieci przyłączne przewiduje się z rur o średnicy Ø160, a włączenie do kolektora lub sieci przyłącznej poprzez studzienki lub trójniki. W ramach zadania na końcowym odcinku pojedynczego podejścia dla danej działki montować zaślepki końcowe uniemożliwiające przedostawanie się ziemi oraz wód gruntowych do wykonanej kanalizacji.

Każda z podłączanych posesji (działek budowlanych) winna posiadać własną studzienkę przyłączeniową, najlepiej nową Ø425 zabudowaną bezpośrednio za granicą posesji na rurociągu wychodzącym z budynku (zakres montażu studzienek poza zakresem zadania – do realizacji wg projektów przyłączy dla danej działki). Dopuszcza się zaadaptowanie istniejących zbiorników wybieralnych bądź studzienek przepływowych do funkcji studni przyłączeniowej. W takim przypadku winien być bezwzględnie spełniony warunek szczelności, zarówno eksfiltracji ścieków do gruntu, jak i infiltracji wód gruntowych do wnętrza przystosowywanego zbiornika (studni). Zbędne szamba należy zlikwidować, natomiast same zbiorniki opróżnić z nieczystości, zdemontować przykrycia, wnętrza zasypać piaskiem. Likwidacja zbędnych szamb leży w gestii i na koszt właściciela nieruchomości.

Powyższa część opisu dotyczy prac związanych z podłączaniem poszczególnych posesji (II etap realizacji zadania – poza zakresem projektu).

Kolizje z drogami. Trasa projektowanych kolektorów sanitarnych całkowicie biegnie wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych bezpośrednio w korpusie drogi, z odejściami bocznymi sieci przyłącznych. Tu projektuje się wykonanie robót w otwartym wykopie wąsko przestrzennym, umocnionym.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

Wszystkie te roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami wydanymi przez administratorów poszczególnych dróg, które generalnie można sprowadzić do następujących punktów:

- przedstawienia Zarządzającemu ruchem projekt organizacji ruchu drogowego i zabezpieczenia robót w rejonie realizowanych prac,
- uzyskania zezwolenia Zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego,
- odtworzenia nawierzchni drogi wraz z konstrukcją podbudowy (jeżeli występuje)
- przywrócenia do stanu pierwotnego innych elementów związanych z drogami (pobocza, rowy odwadniające, przepusty).

Kolizje z kablami i rurociągami. Ze względu na głębokości wykopów przy realizacji kanałów sanitarnych nieuniknione są kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, posadowionym płyciej. Tu będą kable telekomunikacyjne i światłowodowe, wodociągi, sporadycznie kable energetyczne. Prace w rejonie kolizyjnym prowadzić ręcznie, a istniejące kable zabezpieczyć na czas robót poprzez ich podwieszenie. Skrzyżowane, odkryte kable i osłonić rurami dwudzielnymi. Szczegółowe warunki prowadzenia prac należy uzgodnić z dysponentem uzbrojenia przed rozpoczęciem robót.

Sieci gazowe (jeżeli występują lub wystąpią – w obrębie osiedla istnieje sieć gazowa podlegająca rozbudowie) zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur dwudzielnych stalowych typu np. Integra.

4.5. Wytyczne wykonania i realizacji robót

4.5.1 Ogólne warunki wykonawstwa

Po uzyskaniu stosownego zezwolenia miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie dróg należy zabezpieczyć front robót poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ostrzegawczych i oświetlenie – zgodnie z projektem organizacji robót (projekt organizacji ruchu poza zakresem opracowania). Dla potrzeb przejazdów i dojazdów wykonać mostki zabezpieczone barierkami. Uszkodzone w czasie realizacji robót urządzenia i np. ogrodzenia – przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku konieczności przełożenia istniejącego uzbrojenia planowany zakres przekładki każdorazowo należy uzgadniać z dysponentem uzbrojenia (przed przystąpieniem do robót i po wykonaniu – do odbioru).

W związku lokalizacją sieci kanalizacyjnej na znacznych głębokościach i to w użytkowanych drogach - roboty ziemne pod rurociąg grawitacyjny projektuje się w wykopie szalowanym grodzicami stalowymi lub przy użyciu obudowy do wykopów budowlanych.

Tam gdzie jest to możliwe dopuszcza się wykonanie wykopów jako skarpowe nie umocnione, wykonywane sprzętem mechanicznym na odkład. Zasyпка warstwami z zagęszczaniem. Roboty wykonywać krótkimi odcinkami tak, aby było możliwe skuteczne odwodnienie wykopów z racji dość głębokiego posadowienia projektowanych kanałów.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

4.5.2. Szczegółowe warunki wykonawstwa

Odtworzenie dróg i nawierzchni asfaltowych

Po zakończeniu robót zasypowych należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z obowiązującymi normami. Następnym etapem jest odtworzenie nawierzchni drogowej, które należy wykonać zgodnie z poniższą zasadą :

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni asfaltowej drogi gminnej :

- koryto drogowe zagęszczone mechanicznie do uzyskani wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$ (do gł. 0,5 m poniżej góry koryta)
- warstwa odsączająca z piasku grubego lub pospółki o gr. warstwy 20cm
- kruszywo – tłuczeń kamienny 40÷63 mm – warstwa 20 cm
- warstwa wiążąca z mas mineralno - bitumicznych – warstwa 4,0 cm
- warstwa ścieralna – 3,0 cm.

Inspekcja TV wykonanego głównego kanału grawitacyjnego

Dla potrzeb poprawności wykonania zadania dokonać inspekcji TV wykonanej głównej części grawitacyjnej kanalizacji Dn200.

5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dziennik budowy.

Wykonawca złoży oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową i warunkami w terenie.

5.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa i „Specyfikacja...” oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione 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 Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót „Specyfikacją...”. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót” oraz „Specyfikacją...” i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające dostęp do terenu budowy i powierzonego mienia.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

W czasie trwania robót, Wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt i materiały będzie składował w ustalonych miejscach i należyтым porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy.

Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaze go Zamawiającemu.

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 czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- Utrzymywać teren budowy w stanie ogólnego ładu i porządku,*
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niej,*
- Unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.*

5.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

5.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w zdeponowanym czasowo na terenie budowy mieniu Zamawiającego.

5.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6. MATERIAŁY

6.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA

Podstawowe materiały zastosowane do wykonania zadania :

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

- Średnica : - Ø160, Ø200,
- Materiał - PCV-U SN8

Kanały grawitacyjne PCW - z rur i kształtek PCW-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy ciężkiej, SN 8 kN/m² pełnościenne, lite, jednorodnych spełniających wymagania PN-EN 1401 i PN-EN 476, w tym :

- maksymalna dopuszczalna temperatura ścieków: długotrwale: 60°C (DN 160 - DN 200),
- maksymalna prędkość przepływu: 8 m/s,
- zalecany spadek: 3 - 80 ‰,
- materiał na obsypkę wg PN-EN 1610,
- dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m,
- zastosowanie pod obciążeniem drogowym w klasie SLW 60 (samochody ciężarowe do 60 t przy wymaganym wykonaniu obliczeń statycznych).
- system w kolorze czerwono-brązowym (RAL 8023),

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- uszczelki (wargowe) zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1, spełniające wymagania wytycznych Cobrti Instal
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401
- system posiadający aprobatę IBDiM,
- sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerowania.)
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta

Kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać co najmniej takie parametry techniczne. Stosować rury o długości max. 3,0m. Studnie kanalizacyjne rewizyjne Ø1200 muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

Wymagania dla studni:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi
 - Beton klasy co najmniej B37
 - Nasiąkliwość nie większa niż 6%,
 - Szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
 - Beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
 - Do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- kręgi i dennice łączone na uszczelki,
 - stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany
 - Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.
- szczelność studni dla ciśnień wody do 5 m słupa wody

Na konstrukcję prefabrykowanych studni składają się:

- a) dno – element denny z wyprofilowaną kinetą stanowiące monolit i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu
- b) komin – kręgi łączone na uszczelki
- c) zwieńczenie – płyta nastudzienna ew. zwężka z otworem na wąż $\varnothing 600\text{mm}$

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- d) wąż ciężki przejazdowy Ø600 żeliwny wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem,
- e) pierścienie dystansowe do poziomowania wjazdu
- f) pierścienie odciążające żelbetowe dedykowane dla studni Dn1200
- g) uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki.

Uszczelki pomiędzy elementami konstrukcyjnymi studzienek powinny być zgodne z normą EN 681-1. Rodzaj uszczelek dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczelek z elastomeru EPDM i SBR, właściwe będą uszczelki z NBR.

Wewnątrz studni muszą być zamontowane stopnie złączowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie otuliną tworzywową. Powinny one wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN. Zastosowane włady żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować włady okrągłe o nośności zgodnej z projektem, żeliwne wyposażone w zamknięcie zawiasowe z kluczem. Alternatywnie wład żeliwno – betonowy.

Prefabrykowane kręgi i stopnie złączowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej” oraz PN-EN 1917 i PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” z wył. pkt. 2.1 dot. średnicy studni. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki wjazdowej powinna wynosić 1,20 m. Uszczelki muszą odpowiadać wymogom normy PN-EN 681-1,2 „Uszczelnienia z elastomerów”.

6.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem (lub równoważne zgodnie kosztorysem ofertowym). Powinny mieć aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną.

Nie przewiduje się stosowania materiałów zamiennych w trakcie budowy.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań (aprobaty techniczne materiałów i atesty techniczne urządzeń). Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez oferenta Zamawiającemu. Materiały posiadające atesty, na urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Oferent powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru badania.

6.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

6.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku wprowadzenia zmian sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Zastosowany sprzęt musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w „Dokumentacji projektowej” i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Podstawowy sprzęt do wykonania zadania :

- Samochód dostawczy 0,9t
- Koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0,15, 0,20, 0.40·m3
- Samochód samowyładowczy nośność do 5t

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- *Samochód samowyładowczy nośność do 5-10t*
- *Samochód skrzyniowy nośność do 5t*
- *Samochód skrzyniowy nośność do 5-10t*
- *ubijak spalinowy 200kg*
- *Żuraw samochodowy 4t*
- *Żuraw samochodowy 5-6t*
- *Betoniarka wolnospadowa elektryczna 150dm³*
- *Spycharka gąsienicowa 75KM*

6.4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

6.5. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami „Dokumentacji projektowej”, „Kosztorysu nakładczego lub (i) przedmiaru robót”, „Specyfikacji...” oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie robót lub ich wyznaczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w „Umowie”, „Dokumentacji projektowej” i w „Specyfikacji...”, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

6.6. WYKONANIE ROBÓT ZEWNĘTRZNYCH*Tyczenie trasy ciągów liniowych*

Wytyczenie ciągów liniowych inwestycji powinna dokonać jednostka geodezyjna posiadająca uprawnienia do tego typu prac.

Punkty charakterystyczne (załamania trasy, uzbrojenie) oznakować poprzez wbicie drewnianych palików.

Kołki świadki wbijać należy po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia punktów charakterystycznych podczas wykonywanych prac.

Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą BN-83/8836-02.

Wykopy przewiduje się wykonywać przy użyciu sprzętu zmechanizowanego. Wcześniej, sposobem ręcznym wykonać odkrywki miejsc kolizji z istniejącym, zidentyfikowanym uzbrojeniem podziemnym. Odkryte uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć, np. przez podwieszenie, podparcie, osłonięcie. Możliwa jest również kombinacja tych zabezpieczeń. W każdym przypadku decydujący głos w kwestii sposobu zabezpieczenia należy do dysponenta odkrytego uzbrojenia lub za jego zgodą do Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dystans robót zmechanizowanych do odkrytego uzbrojenia podziemnego winien być uzależniony od umiejętności operatora sprzętu, jednak dla bezpieczeństwa zbliżenie nie powinno być mniejsze niż $0,8 \div 0,7$ m. W całym terenie objętym niniejszym projektem, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie namierzonego uzbrojenia podziemnego.

Przy odspajaniu gruntu należy kierować się następującymi regułami:

- ❖ wykopy rozpoczynać od najniższego punktu dla zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody gruntowej w dół, wzdłuż dna;
- ❖ zaleca się aby spód wykopu wykonywanego sposobem ręcznym pozostawić na rzędnej o 5 cm wyższej w stosunku do projektowanej;
- ❖ zaleca się aby spód wykopu wykonywanego sprzętem mechanicznym zatrzymać na rzędnej o 20 cm wyższej od projektowanej, a pozostawioną warstwę ziemi usunąć sposobem ręcznym;
- ❖ dno wykopu oczyścić z kamieni, korzeni, ewentualnego gruzu, wyrównać, a następnie wykonać warstwę podłoża pod rurociąg;
- ❖ nie wolno dopuścić do naruszenia naturalnego podłoża dna wykopu, zatem roboty ziemne należy wykonywać możliwie szybko, ale z należytą starannością, nie przetrzymywać zbyt długo otwartego wykopu, nie dopuszczać do rozpulchnienia, uwodnienia czy nawet zamarznięcia gruntu w podłożu; ze względu na występowanie w dużej części inwestowanego terenu wody gruntowej powyżej dna wykopów – roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym;

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- ❖ w przypadku naruszenia gruntu rodzimego należy usunąć go z dna wykopu i zastąpić wzmocnionym podłożem w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o miąższości 20 cm; tak samo należy postąpić w przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do projektowanego posadowienia kanału;
- ❖ rurociąg po ułożeniu winien przylegać ściśle do uprzednio wyprofilowanego podłoża na całej długości i co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu; nie dopuszcza się profilowania za pomocą podkładek z drewna, kamieni, gruzu, itp.

Zabezpieczenie ścian wykopów

Ściany wykopu zabezpieczyć należy poprzez zastosowanie obustronnego szalowania z zastosowaniem rozpór umocowanych w sposób uniemożliwiających ich wypadanie.

Podłoże z materiałów sypkich pod przewody zewnętrzne

Przewody układać należy w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Zakłada się dla linii kanalizacyjnej - grubość podsypki 10 cm – piasek.

Z uwagi na małą wysokość posadowienia kanalizacji różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 3 cm.

Materiał podsypki z dowozu powinien być składowany w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi kruszywami.

Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Po wykonaniu podsypki dokonać odbioru częściowego robót.

Montaż przewodów

Sposób montażu przewodów zapewnić ma utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną, podparcie rur powinno być jednolite.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane w sposób zapewniający ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Montażu przewodów dokonywać należy zgodnie z zaleceniami i instrukcją montażową producenta dostosowując się do zaleceń i wskazówek zawartych w kartach katalogowych.

Dokonać odbioru częściowego robót.

Zasypanie wykopów

Po ułożeniu rurociąg obsypać piaskiem lub pospółką do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Wykonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zanikających, łącznie z pomiarem geodezyjnym. Po uzyskaniu pozytywnych wyników (próby i odbiór) przystąpić do zasypania wykopu do powierzchni terenu.

Zasypkę wykonywać warstwami z zagęszczaniem poszczególnych warstw do uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego przez administratora poszczególnych dróg. Dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu zasypowego wykop należy utrzymywać w stanie odwodnienia. W trakcie procesu obsypywania, zasypywania i zagęszczania nie

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

wolno dopuścić do wytworzenia jakichkolwiek przemieszczeń ułożonego ciągu kanalizacyjnego.

Do zagęszczania obsypki używać zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (do 1,0 KN) lub zagęszczarek wibracyjnych o maksymalnym obciążeniu roboczym 0,3 KN. Warstwy zasypki do poziomu 1,0 m nad wierzch rury można ubijać urządzeniami większymi, a więc zagęszczarkami wstrząsowymi do 5,0 KN lub średniej wielkości wibracyjnymi (ciężar roboczy > 0,6 KN). Do zagęszczania pozostałej części wykopów (przykrycie powyżej 1,0 m) dopuszcza się zastosowanie sprzętu ciężkiego.

Po zakończeniu robót zasypowych należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z obowiązującymi normami. Następnym etapem jest odtworzenie nawierzchni drogowej, które należy wykonać zgodnie z poniższą zasadą :

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Dokumentacji projektowej” i „Specyfikacji...”. Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.2. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

7.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami „Dokumentacji projektowej”, „Kosztorysu nakładczego lub (i) przedmiaru robót” i „Specyfikacji” na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

7.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót” oraz „Specyfikacją...”, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

8. DOKUMENTY**8.1. DZIENNIK BUDOWY**

Dziennik budowy będzie wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- *Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,*
- *Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,*
- *Uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót*

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- *Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,*
- *Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,*
- *Uwagi i polecenia Zamawiającego,*
- *Datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,*
- *Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,*
- *Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,*
- *Dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,*
- *Dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,*
- *Inne istotne informacje o przebiegu robót.*

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8.2 POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także:

- *Protokoły przekazania placu budowy,*
- *Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,*
- *Protokoły z odbioru robót,*
- *Protokoły z narad i ustaleń,*
- *Korespondencję związaną z robotami.*

8.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

9. OBMIAR ROBÓT**9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysem Nakładczym lub (i) przedmiarem robót” i „Specyfikacją...”, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

9.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

10. ODBIÓR ROBÓT**10.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbioru częściowego dokonać dla robót zanikających – odcinków wybudowanej kanalizacji sanitarnej

10.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z „Dokumentacją...”.

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, lub też nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

10.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ❖ Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta,*
- ❖ Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,*
- ❖ Dziennik budowy i księgi obmiarów,*
- ❖ Certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,*
- ❖ Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.*

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

10.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana przez Wykonawcę (Oferenta) zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej i kosztorysów ofertowych. Cena ofertowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zamówienia.

11. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC

Prace będą prowadzone zgodnie z projektem. Szczegółowy opis oraz wymagania techniczne dotyczące zakresu prowadzonych prac zostały zawarte w opracowanym projekcie technicznym, który jest w posiadaniu Zamawiającego.

Szczegółowy zakres prac do wykonania obejmuje kosztorys nakładczy lub (i) przedmiar robót

12. INNE UWARUNKOWANIA

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- ❖ *Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego zmian mających wpływ na zakres robót.*
- ❖ *Wszystkie wskazania z nazwy: wyrobów, urządzeń i armatury użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastrzeżeniem, że przyjęte do wyceny materiały nie odbiegają jakością i standardem od przyjętych w dokumentacji, a dopuszczenie materiału do wbudowania jako równoważne będzie uzgodnione na etapie przetargu z projektantem.*
- ❖
- ❖ *Roboty dodatkowe wynikłe w trakcie wykonywania robót, a nie mające wyceny jednostkowej, będą rozliczane wg wskaźników kalkulacyjnych podanych w zbiorczej tabeli elementów scalonych ($R = \dots \text{zł/r-g}$, $K_{pośr.} = \dots \%$, $zysk = \dots \%$, $K_{zakupu} = \dots \%$).*

Przed przystąpieniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zwerfikować kosztorys nakładczy z projektem technicznym oraz ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje lub materiały, które zgodnie z jego wiedzą techniczną i doświadczeniem winny dodatkowo w nim wystąpić.

13. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY

Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętych zamówieniem.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz przepisów związanych

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 94.89.414 z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami)*
- *Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie Dziennika Budowy oraz Tablicy Informacyjnej (MP.95.2.29).*
- *Ustawa z dnia 19-11-1987 o dozorze technicznym (Dz.U. 87.36.202 z późniejszymi zmianami)*
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity DzURP z 2008 r. nr 25, poz. 150)*
- *Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. — o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity DzURP z 2006 r. nr 123, poz. 858; ze zmianami).*
- *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne (tekst jednolity DzURP z 2005 r. nr 239, poz. 2019, z późn. zmianami).*

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. — o wyrobach budowlanych (DzURP z 2004 r. nr 92, poz. 881; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. — w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzURP z 2004r. nr 249, poz. 2497; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. — w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzURP z 2004r. nr 237, poz. 2375; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DzURP z 2004r. nr 195, poz. 2011; ze zmianami).*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. — w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzURP z 2004r. nr 198, poz. 2041, ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. — w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (DzURP z 1998r. nr 99, poz.637; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzURP z 2003r. nr 47, poz. 401)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 października 2002 r. — w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DzURP z 2002r. nr 191, poz. 1596; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzURP z 2001r. nr 118, poz. 1263; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (DzURP z 2000r. nr 26, poz. 313; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzURP z 1999r. nr 80, poz. 912; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity DzURP z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zmianami)*

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 5 sierpnia 2005 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (DzURP z 2005r. nr 157, poz. 1318; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (DzURP z 2001r. nr 38, poz. 455; ze zmianami)*
- *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. (DzURP z 2006r. nr 137, poz. 984; ze zmianami),*
- *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzURP z 2007r. nr 120, poz. 826; ze zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (DzURP z 2005r. nr 263, poz. 2202; ze zmianami).*
- *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. — w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DzURP z 2007r. nr 61, poz. 417, ze zmianami).*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2004 w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz.U. 130.poz1389)*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I, II.*
- *Katalogi branżowe producentów.*

Wykaz norm związanych

PN-B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 752-część 1-7	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 773	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 13476-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

PN-EN 13476-3	<i>kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B</i>
PN-EN 13598-1	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi</i>
PN-EN 13598-2	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach</i>
BN-83/8971-06.00	<i>Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania</i>
PN-93/C-89218	<i>Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-ENV 1046	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.</i>
PN-EN 124	<i>Zwieńczenia wpustów i studzienek</i>
IDT EN 124	<i>kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością</i>
PN-EN 1401-1	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.</i>

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

	<i>Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PCW-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.</i>
<i>PN-EN 12201-1-5</i>	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne Część 2: Rury Część 3: Kształtki Część 4: Armatura Część 5: Przydatność do stosowania w systemie</i>
<i>PN-B-10735</i>	<i>Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>
<i>PN-EN -1917</i>	<i>Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe</i>
<i>PN-B-10729</i>	<i>Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.</i>
<i>PN-EN 206-1</i>	<i>Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.</i>
<i>PN-EN 681-1,2</i>	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek łączących rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
<i>PN-EN 13101; EN 13055-1</i>	<i>Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.</i>
<i>PN-EN 13244</i>	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanej pod ziemią. Polietylen (PE)</i>
<i>PN-B 12037</i>	<i>Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne</i>
<i>PN-EN 1433</i>	<i>Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności</i>
<i>PN-B-14501</i>	<i>Zaprawy budowlane zwykłe.</i>
<i>PN-B-06250</i>	<i>Beton zwykły</i>
<i>PN-B-06251</i>	<i>Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne</i>
<i>PN-B-06050</i>	<i>Roboty ziemne budowlane</i>
<i>PN-B-10736</i>	<i>Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.</i>

KANALIZACJA SANITARNA

Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci do granic posesji
98-220 Zduńska Wola, ul. Cyprysowa

<i>BN-83/8836-02</i>	<i>Przewody podziemne. Roboty ziemne.</i>
<i>PN-B-03264</i>	<i>Wymagania i badania przy odbiorze</i>
<i>KB4-4.12.1</i>	<i>Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.</i>
<i>PN-B-10729</i>	<i>Projektowanie.</i>
<i>PN-/B-6714-17</i>	<i>Studzienki połączeniowe</i>
<i>PN-B-11113</i>	<i>Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.</i>
<i>BN-77/8931-12</i>	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności</i>
	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek</i>
	<i>Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.</i>

Opracowanie :

mgr inż. Sławomir Dobek