

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTYCJA : OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA SZKOŁY
 PODSTAWOWEJ W LEŻNICY MAŁEJ
 GM.ŁĘCZYCA

ADRES: LEŻNICA MAŁA GM.ŁĘCZYCA DZ. NR EW.282/4

ZAMAWIAJĄCY: GMINA ŁĘCZYCA

Opracował:
 mgr inż.Marek Szulc

Maj 2009

SPIS TREŚCI

I ZAŁOŻENIA OGÓLNE

II CZĘŚĆ ZASADNICZA

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
8. OBMIAR ROBÓT
9. ODBIÓR ROBÓT
10. ROZRUCH OCZYSZCZALNI
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI
12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty

ST - specyfikacja techniczna

INI - inspektor nadzoru inwestorskiego

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Prace związane z budową oczyszczalni ścieków prowadzić w taki sposób aby zapewnić ciągły odbiór ścieków ze szkoły podstawowej oraz budynku komunalnego.
2. Ww. roboty prowadzone są w oparciu o zgłoszenie robót w Starostwie Powiatowym w Łęczycy. Dla potrzeb dokumentacyjnych Zamawiający wprowadza obowiązek prowadzenia Dziennika Budowy. Dziennik Budowy zostanie wydany i opieczętowany przez Zamawiającego.
3. Po Zakończeniu robót budowlano-montażowych objętych zamówieniem, zostanie sporządzony protokół odbioru robót przez strony przy udziale Inspektora Nadzoru – Protokół częściowego wykonania robót.
4. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania szkolenia pracowników Zamawiającego z zakresu obsługi eksploatacji i konserwacji oczyszczalni (2 osoby). Z powyższych czynności zostanie sporządzony stosowny protokół.
5. W terminie **do 30 dni** od daty zakończenia robót Budowlano-Montażowych o których mowa w pkt. 3, Wykonawca zobowiązany jest do dokonania rozruchu i uruchomienia oczyszczalni oraz przedłożenia Zamawiającemu następujących dokumentów:
 - Dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi: (Projekt budowlany z naniesionymi korektami, Wypełniony Dziennik budowy, Instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń, Atesty na wbudowane materiały, Inwentaryzację geodezyjną, Pozytywne wyniki badań elektrycznych, Pozytywne wyniki badań ścieków potwierdzających osiągnięcie planowanego efektu ekologicznego, itd.) – 1 kpl.
 - Oświadczenia kierownika budowy.
 - Protokołu ze szkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi oczyszczalni.
 - Wykazu zamontowanych urządzeń wraz z podaniem ich okresu gwarancji.
 - Schematu technologicznego oczyszczalni wykonanego w formie graficznej, nie mniejszej niż A3 – 2 egz.
 - Instrukcję obsługi oczyszczalni – 2 egz.
6. W dniu złożenia dokumentów o których mowa w pkt. 5, zostanie spisany przez strony protokół odbioru końcowego inwestycji i przekazania do użytkowania.
7. Przez datę zakończenia realizacji robót objętych niniejszym zamówieniem, Zamawiający ustala datę pozytywnego spisania protokołu o którym mowa w pkt. 6.

II CZĘŚĆ ZASADNICZA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pod nazwą: „Oczyszczalnia ścieków dla Szkoły Podstawowej w Leźnicy Małej gm. Łęczycza”

- kanalizacja do oczyszczalni
- kanalizacja ścieków oczyszczonych
- przyłącze i instalacja energetyczna,
- chodniki
- kabel zasilający i sygnalizacyjny
- studzienka pomiarowa
- oczyszczalnia ścieków: osadnik, reaktor biologiczny

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i oczyszczalni ścieków.

1.4 Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. Oczyszczalnia ścieków – urządzenia do oczyszczania ścieków.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.4. Studnia rewizyjna - z PVC plus teleskop i właz żeliwny

1.4.6. Płyty fundamentowa lub balastowa (dociążająca) oczyszczalni z betonu B-15

1.4.7. Przyłącze energetyczne oczyszczalni.

1.4.9. Szafka sterownicza i pomiarowo-rozdzielcza oczyszczalni ścieków.

1.4.9. Oświetlenie zewnętrzne terenu oczyszczalni.

1.4.10. Rozruch oczyszczalni ścieków.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami INI.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy

- teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- dziennik budowy,
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa egzemplarze ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INI Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót

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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

a/ utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

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

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10 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 roboty.

1.5.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia zestawienia aprobat i świadectw certyfikacji w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez INI. Jeśli INI zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez INI. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, i były dostępne do kontroli przez INI. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z INI.

2.2 Kanały rurowe.

2.2.1. Rury z polichloroku winylu PCV niespionego Dn160 mm.

Kanalizacja grawitacyjna- rury z nieplastifikowanego polichloroku winylu (PVC-U) SDR 34 bez substancji zmiękczej i wypełniających wg PN-EN 1401-1. Rury kielichowe z uszczelkami gumowymi wargowymi fabrycznie wstawionymi w rowki kielichów.

2.2.2. Rury z PEHD

Do budowy sieci wodociągowej zastosowano rury z polietylenu PE 80 o gęstości min. 930 kg/m³, o wskaźniku płynięcia 005 lub 010 i współczynnika SDR 11. Łączenie rur należy wykonywać metodą zgrzewania elektrooporowego.

2.2.3. Studzienki kanalizacyjne PVC Dn 425 wg PN-B-10729

Studzienka składa się z następujących elementów:

- rury teleskopowej (D=425) z pokrywą żeliwną 12,5 T
- rury trzonowej Dn=425
- kinety PP lub PVC

3. Oczyszczalnia ścieków (wskazane urządzenia wskazują warunki jakim winny odpowiadać urządzenia, zgodne z obowiązującymi normami, posiadające atesty, dopuszczenia) .

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków składająca się z:

- ✓ Dwukomorowego osadnika gnilnego,
- ✓ Reaktora biologicznego,

Osprzet elektryczny oczyszczalni będzie umieszczony w studni instalacyjnej zlokalizowanej w pobliżu reaktora.

3.1. Osadnik wstępny

Projekt przewiduje zastosowanie w ciągu technologicznym dwukomorowego osadnika gnilnego o pojemności czynnej 8,5m³ zbudowanego z elementów studni z betonu B-45 i W8 Ø 2,0 m oraz Ø 1,5m:

I komora : studnia Ø 2000, hcz = 1,80m,

II komora : studnia Ø 1500, hcz = 1,70m,

3.2. Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny wyposażony jest w złoża umieszczone na odpowiedniej konstrukcji nośnej. Napowietrzanie odbywa się za pomocą dyfuzorów rurowych zamontowanych pod konstrukcją wsporczą złoża. Dzięki powietrzu nadmuchiwanemu od dołu złoża, zanieczyszczenia organiczne oraz związki azotu są wbudowywane w biomasę mikroorganizmów porastających powierzchnię złoża. Powietrze zapewnia ponadto wewnętrzną cyrkulację i uśrednienie składu ścieków w komorze złoża.

3.2.1. Korpus reaktora, parametry technologiczne

Ilość reaktorów:	szt. 1
Średnica	beton B-45 i W8 \varnothing 2500 mm,
Pokrywa studni:	wentylowana, otwierana na całe światło studni.
Wysokość czynna:	2,4 m,
Objętość czynna reaktora:	11,78 m ³ ,

3.2.2. Złoże biologiczne

Zaprojektowano złożo biologiczne o parametrach jak niżej.

Objętość:	5,12 m ³
Powierzchnia czynna:	769 m ²

Zaleca się rozwiązanie konstrukcji wsporczej złoża w 2 sekcjach.

Obciążenie jednostkowe: 4,09 gBZT₅/m²·d (dla Q_{dmax}: 4,96gBZT₅/m²·d)

Dopuszczalne obciążenie godzinowe reaktora: 0,25 kg BZT₅/h,

Dopuszczalne obciążenie godzinowe oczyszczalni (efektywność osadnika wstępnego względem BZT₅: 0,36 kg BZT₅/h,

3.3. Osadnik wtórny

Nadmiar biomasy jest odrywany od złoża i odpływa wraz ze ściekami do komory klarowania. Komora klarowania znajduje się w komorze reaktora, stanowią ją metalowa skrzynka. Osad wtórny jest cyklicznie usuwany z komory klarowania i zawracany do osadnika wstępnego za pomocą podnośnika powietrznego.

3.3.1. Podnośnik powietrzny

Podnośnik : PM50.
Zalecana wydajność pompowania : Q_s = 1,5-3m³/h,
Regulację wydajności podnośnika przeprowadza się na etapie rozruchu, za pomocą zaworu odcinającego – na przewodzie doprowadzającym powietrze z dmuchawy. Podnośnik umożliwi również recyrkulację wewnętrzną ścieków (wymaganą w przypadku stężenia ścieków na wlocie do reaktora \geq 300 g BZT₅/m³).
Przewidywany wstępnie łączny czas pracy podnośnika: ok. 6-8 h/d.

3.4. Studnia instalacyjna

Średnica : \varnothing 2000 mm beton B-45 i W8
Pokrywa studni : wentylowana, zabezpieczona przez opadami atmosferycznymi, właz dostosowany do gabarytów dmuchaw.

W studni instalacyjnej zlokalizowany jest cały osprzęt elektryczno-mechaniczny oczyszczalni:

- dmuchawy napowietrzające złoża 2 szt.
- dmuchawa do podnośnika powietrznego 1 szt.
- wentylator osiowy 1 szt.
- zawory powietrzne.

Studnia przystosowana jest do wbudowania stopnia chemicznego.

3.4.1. Dmuchawy napowietrzające

Zaprojektowano dwie dmuchawy o parametrach (uwaga – parametry dot. 1 dmuchawy) :

Q _{pow.} = 36 m ³ /h, dla temperatury 20°C;	P _{max} = 0,03 MPa (400 bar)
Moc silnika :	1,1 kW
Zapotrzebowanie mocy na wale dmuchawy :	0,76 kW
Napięcie znamionowe :	380 V
Częstotliwość :	50 Hz
Średnica króćców (ssawny/tłoczny) :	D _N = 50 mm
Ciężar :	105 kg

Sterowanie : - zalecane sterowanie z możliwością okresowych wyłączeń (ok. 12-24 razy/d)

Zalecany osprzęt : manometr, zawór bezpieczeństwa ciężarkowy z obciążeniem bezpośrednim w kołpaku, typ SI 57/01 (dla każdej z dmuchaw), nastawa 0,4 bar.

3.4.2. Dmuchawa podnośnika powietrznego

Projektowane parametry dmuchawy:

Q _{pow.} = 265 dm ³ /min,	dla P = 0,25 bar
Dobrano dmuchawę:	EL - 150
Zapotrzebowanie mocy:	221 W,
Napięcie:	230 V
Poziom hałasu:	41 dB

Sterowanie : - praca sterowana (praca ok. 15 minut, przerwa ok.45min.)

3.4.3. Wentylacja mechaniczna

W celu wyeliminowania nadmiernego przyrostu temperatury w studniach instalacyjnych zaprojektowano wentylację mechaniczną składającą się z wentylatora osiowego typu WOO 35/30 B 2K 57 W.

Wentylator sterowany będzie termostatem. Załączanie wentylatora dla $t > 25^{\circ}\text{C}$.

3.4.4. Panel elektryczny

Wszystkie funkcje sterujące zgrupowane są w panelu elektrycznym zlokalizowanym w zewnętrznej szafie - przy studni instalacyjnej. Zarówno dmuchawy napowietrzające, jak i dmuchawa podnośnika powietrznego pracują w cyklu przerywanym. Nastawę cyklu pracy dmuchaw ustala się na etapie rozruchu technologicznego – dostosowując nastawy do hydrogramu spływu ścieków.

Cykl pracy podnośnika powietrznego (praca/przerwa): 15min/45min.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2 Transport i rozładunek rur PCV i PE.

Ze względu na specyficzne cechy rur PCV należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- transport powinien odbywać się tak, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych (rozłożenie tektury falistej , wysokość składowania do 1,0 m)
- przewóz powinien się odbywać w temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$
- załadunek i rozładunek nie wymaga użycia specjalnego sprzętu—rury mogą być przenoszone ręcznie.
- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię nie były dłuższe niż 1,0 m
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach może wymagać użycia podnośnika z zawieszaniem dwucięgnowym i trawersą z dwoma ciągnami z liny miękkiej, np. bawełniano-konopnej.

4.3.Transport i rozładunek rur studziennych.

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- załadowane rury nie powinny wystawać ponad burtę skrzyni
- rozładunek rur wyłącznie przy użyciu sprzętu mechanicznego
- liczba rur ułożonych na środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

- rury studzienne przewozić w pozycji ich wbudowania

4.3.Transport i rozładunek oczyszczalni ścieków.

- przewóz powinien być wykonywany samochodem ciężarowym o ładowności powyżej 6 ton.
- rozładunek oczyszczalni wyłącznie przy użyciu sprzętu mechanicznego
- oczyszczalnie rozładować bezpośrednio do wykopu z wykonaną płytą fundamentową.

4.4.Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem 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 mieszanki betonowej.

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

4.6.Transport kruszyw.

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

4.7. Transport cementu.

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731 -08.

4.8. Transport materiałów elektrycznych.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

4.8.1. Transport, rozładunek i wyładunek aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych.

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni,
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażają ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

4.8.2. Transport kabli energetycznych.

W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach: dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

5.1. Rury przewodowe PCV i PE

Rury należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury składać w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekraczać 2 metrów. Kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku -W trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania +30°C).

5.2. Rury PE i studzienne.

Rury PE składać na otwartej przestrzeni , powierzchnia terenu powinna być wyrównana i utwardzona. Rury układać według poszczególnych grup. Dopuszcza się układanie rur wielowarstwowo. Max trzy warstwy rur. Ułożony stos rur powinien być zabezpieczony przed rozsunięciem się klinami drewnianymi. Rury studzienne składać pojedynczo w pozycji jak do wbudowania.

5.3. Elementy studzienek z PCV.

Poszczególne elementy studzienek są pakowane oddzielnie na paletach i bandowane folią. Powinny być składane w pozycji pionowej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców podłączeniowych. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów studzienek. Składowane elementy studni nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowania nie powinna przekroczyć 30 stopni C.

5.4. Elementy betonowe prefabrykowane.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składać w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach o przekroju prostokątnym, zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

5.5. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

5.6. Kruszywo.

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

5.7. Cement.

Cement w workach powinien być przechowywany w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

5.8. Składowanie materiałów elektrycznych.

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych,
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach,
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$,
- wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

6. WYKONANIE ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami INI. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INI. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie INI, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INI nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje INI dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych, w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INI uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia INI będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe ponosi Wykonawca.

6.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże INI).

6.3. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte szalowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora a częściowo składowany na odkład. 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 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu, powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem rur. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z INI. Przy przejściu pod napotkaną przeszkodą terenową można pozostawić pas ziemi, pod którym wykopanym tunelikiem przechodzi się przewodem. Wykopy prowadzić zgodnie z PN-B-10736

6.4. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Wykop nie powinien być wykonany od razu do pełnej głębokości. Rury układać na podbudowie z piasku zagęszczonego gr. 15 cm zgodnie z określonym w ST.

6.5. Roboty montażowe

Rurociągi kanalizacyjne układać ze spadkiem i na głębokościach podanych w projekcie.

6.5.1. Rury przewodowe z PCV.

Przewód powinien być ułożony na podsypce tak, aby opierał się na niej wzdłuż całej długości co najmniej 1/3 swego obwodu, systematycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy przy użyciu uszczelki wargowych z SBR. Rury układać w temperaturze 1-5 do +30 stopni C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

6.5.2. Montaż studzienek z PVC.

Miejsce usytuowania studzienki rewizyjnej oraz głębokość jej posadowienia powinny być zgodne z projektem, co jest szczególnie ważne dla zachowania prawidłowości założonych spadków rur. Kolejność prac montażowych jest następująca:

- Usytuowanie kinety. Kinyety posiadają najczęściej od spodu puste przestrzenie uzależnione od kształtu. Te przestrzenie muszą być dokładnie wypełnione przez dobrze zagęszczoną odpowiednią podsypkę. Po usytuowaniu kinety należy sprawdzić poziomą prawidłowość jej ustawienia. Zagęścić grunt pod i dookoła kinety.
- Następnie podłącza się przewody poziome, a otwory kinety, które na razie nie będą wykorzystane, trzeba zabezpieczyć korkami. Zasypać kinetę na wysokość ok. 15 cm powyżej dolotów.
- Należy obliczyć i przygotować rurę trzonową z PVC-U (bezkielichową) i teleskopową.
- Na koniec rury trzonowej wstawia się uszczelkę manszetową o wysokości 70 mm. Rura teleskopowa powinna być wstawiona w rurę trzonową poprzez uszczelkę manszetową na głębokość co najmniej 200 mm. Rurę trzonową przed wstawieniem do kinety należy zukosować pilnikiem do połowy grubości, posmarować środkiem poślizgowym i wstawić do kinety po uprzednim sprawdzeniu, czy uszczelka w kiniecie jest czysta i prawidłowo usytuowana.
- Rurę teleskopową z włazem i pokrywą wstawić poprzez uszczelkę manszetową w rurę trzonową. Zasypać wykop do odpowiedniej wysokości warstwami po ok. 30 cm jednocześnie zagęszczając grunt wokół studzienek.
- Po zakończeniu robót ziemnych i przeprowadzeniu prób odbiorczych systemu kanalizacyjnego przeprowadza się roboty drogowe. W czasie tych prac wstawia się włazy studzienkowe.
- W czasie montażu włazów należy przestrzegać poniższych zasad:
- Rama włazu musi przejmować obciążenia wynikające z ruchu ulicznego i jej typ powinien być dobrany do wielkości występujących obciążeń (12,5-40 ton).

6.5.3. Oczyszczalnia ścieków

Na plac budowy dostarczane są kompletnie zmontowane elementy oczyszczalni. Urządzenia instalowane będą w skarpie ziemnej i pod powierzchnią terenu na głębokości wynikającej z zagłębienia kanalizacji ścieków oczyszczonych i wylotu do rowu. Ustawienie oczyszczalni wykonać na płycie betonowej godnie z PB na gruncie piaszczystym grubości 20 cm zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia 0,97. W przygotowanym wykopie osadzić zbiornik, zwracając uwagę na właściwe położenie otworów wlotowych i wylotowych. Zbiornik powinien być właściwie wypoziomowany. Zbiornik zamontować w sposób zabezpieczający przed wyporem, nadmiernym osiadaniem. Zasypywanie zbiornika należy wykonywać warstwami gruntem piaszczystym, równomiernie na całym obwodzie, celem uniknięcia niesymetrycznych obciążeń bocznych zbiornika.

6.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur i urządzeń w wykopie należy prowadzić w trzech etapach :

- I etap - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu
- II etap - próba szczelności
- III etap - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Do zasypki można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem, że nie zawiera kamieni. Warstwę ochronną należy ubijać ubijakami drewnianymi lub metalowymi (w odległości 10 cm od rury). Obsypka powinna być zagęszczona w zależności od warunków obciążenia.

6.7. Układanie kabli.

W gruntach piaszczystych kable należy układać na dnie wykopu i zasypywać do wypełnienia wykopu gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, umieszczonej na dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku, tak aby grubość tej warstwy nad kablem (lub nad obrysem wiązki kabli) wynosiła 0,1 m, a pozostałą część wykopu należy wypełniać gruntem rodzimym (miejscowym). W gruntach innych niż piaszczyste kable można układać w gruncie rodzimym (bez warstwy piasku) po uzyskaniu odpowiedniego dopuszczenia. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Po obydwu stronach muf zaleca się pozostawienie zapasów kabla (np. półpętla), łącznie nie mniejszych niż;

- 4 m dla kabli o izolacji papierowej lub z tworzyw sztucznych o napięciu 15-30 kV,
- 3 m dla pozostałych kabli.

Kable jednożyłowe układane w wiązkach należy łączyć ze sobą opaskami w odległościach nie przekraczających 2,5 m. Kable układane na skarpach i w terenach górzystych — na stokach — powinny być skutecznie zabezpieczone przed działaniem naprężeń rozciągających za pomocą uchwytów związanych z podłożem. Odległości pomiędzy uchwytami powinny być zgodne z określonymi w projekcie linii, z uwzględnieniem kąta nachylenia terenu i masy kabla. Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzać do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypywać wykop.

6.7.1. Układanie kabli na trasie kablowej.

1. Kable należy układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie z zachowaniem wymagań ogólnych dotyczących wykonawstwa robót.

2. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów oraz innych urządzeń technologicznych należy wykonywać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikiem tych urządzeń, z zachowaniem warunków określonych przez użytkownika.

3. Przy układaniu kabli promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od:

- a) 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i powłoce z PVC oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczającej 4,
- b) 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i powłoce ołowianej oraz dla kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczającej 4,
- c) 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli o izolacji gumowej oraz dla kabli sygnalizacyjnych,

4. Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonoego na sztywnej osi metalowej (wałek, a nie rura), umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w nastawne kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi. Oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi o regulowanej wysokości, ustawionymi na utwardzonym podłożu. Zaleca się, aby bęben był zaopatrzony w hamulec regulujący prędkość obrotu bębna na osi.

5. Można również układać kabel odwinięty uprzednio z bębna i ułożony w pobliżu kablowej trasy. W tym przypadku kabel powinien być ułożony w formie ósemki w pobliżu trasy, pod warunkiem że promień zgięcia kabla przy układaniu w ósemki nie powinien być mniejszy niż 1 m i nie mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

6. Kable nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż:

- a) +4°C w przypadku kabli o izolacji papierowej i powłoce metalowej,
- b) 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, przy czym jako temperaturę kabla należy przyjmować średnią temperaturę otoczenia w ciągu ostatnich 24 godz.,
- c) dopuszcza się układanie kabli w temperaturze otoczenia niższej niż podana w p. a), b), lecz nie niższej niż 10°C pod warunkiem: uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej podanej w p. a), b). Kabel powinien być nagrzany do możliwie wysokiej temperatury, nie przekraczającej jednak dopuszczalnej długotrwale temperatury granicznej danego typu kabla; czas układania nagrzanego kabla w tych warunkach nie może przekraczać 2 godz., licząc od chwili zaprzestania nagrzewania kabla.

7. Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocnych. Niedopuszczalne jest, aby w czasie układania kabel ocierał się o podłoże.

6.7.2. Próby montażowe.

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,
- próba napięciowa powłoki.

Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu. Sprawdzenie to polega na oględzinach linii i stwierdzeniu, czy jej budowa odpowiada wymaganiom niniejszych warunków. W przypadku układania kabli w ziemi sprawdzenia należy dokonać przed zasypaniem rowów kablowych.

6.8. Montaż szafki sterowniczej i pomiarowo-rozdzielczej oczyszczalni.

Szafki należy ustawić na fundamencie betonowym lub konstrukcji stalowej. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Tablice rozdzielczą należy przykręcić do konstrukcji. Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę; na oznakowanie poszczególnych osłon skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,

6.8.1. Próby montażowe.

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorców technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO,
- dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzenia prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

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

INI może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z danymi technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymogi ST

W przypadku materiałów, dla których w.w. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie tych badań będą dostarczone INI przez Wykonawcę.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowe odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla INI i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez INI. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia łąw lub podsypiek w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kanalizacji
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanalizacji
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów

- badanie szczelności kanału i studzienek
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- próba szczelności
- sprawdzenie zabezpieczenia przez korozja
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i INI.

9. ODBIÓR ROBÓT.

9.1. Ogólne zasady odbioru robót.

9.1.1 Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

b/ odbiór częściowy

d/ odbiór ostateczny

9.1.2 odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

9.1.3 Odbiór częściowy.

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

9.1.4. Odbiór ostateczny.

9.1.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

9.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Dokumentację powykonawczą zawierającą między innymi: (Projekt budowlany z naniesionymi korektami, Wypełniony Dziennik budowy, Instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń, Atesty na wbudowane materiały, Inwentaryzację geodezyjną, Pozytywne wyniki badań elektrycznych, Pozytywne wyniki badań ścieków potwierdzających osiągnięcie planowanego efektu ekologicznego, itd.) – 1 kpl.
- Oświadczenia kierownika budowy.
- Protokołu ze szkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi oczyszczalni.
- Wykazu zamontowanych urządzeń wraz z podaniem ich okresu gwarancji.
- Schematu technologicznego oczyszczalni wykonanego w formie graficznej, nie mniejszej niż A3 – 2 egz.
- Instrukcję obsługi oczyszczalni – 2 egz.

10. ROZRUCH OCZYSZCZALNI

Po wykonaniu robót budowanych należy wykonać rozruch oczyszczalni w celu wypracowania złoża oraz sprawdzenia działania urządzeń i sygnalizacji alarmowej. Rozruch można uznać za zakończony po otrzymaniu pozytywnych wyników próbek ścieków oczyszczonych. Wymagane maksymalne stężenie i ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

- $S_{BZT5} = 30 \text{ gO}_2 / \text{m}^3$
- $S_{CHZT Cr} = 150 \text{ g} / \text{m}^3$
- $S_{Zaw.og.} = 50 \text{ g} / \text{m}^3$

lub zgodnie z Decyzją Pozwolenie wodno-prawne.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE -NORMY I INNE DOKUMENTY

Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa naturalne do betonu
2. PN-B-1 1111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
3. PN-B-1 1112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
5. PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
8. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
9. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - wymagania
10. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - planowanie
11. PN-EN 752-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
12. PN-EN 1446:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-rury z tworzyw sztucznych-oznaczenie elastyczności obwodowej
13. PN-EN ISO 9967:1999 Rury z tworzyw termoplastycznych - oznaczenie wskaźnika pełzania
13. PN-EN 681-1:1996 Uszczelki z elastomerów- wymagania dotyczące materiałów do uszczelnień połączeń rur stosowanych w systemach wodnych i kanalizacyjnych
14. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania .
15. PN-B-10736 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
16. PN-EN 1610:2001 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
17. PN-EN] 295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część I: wymagania ogólne
18. 19. PN-B 10729:1999 Kanalizacje. Studzienki kanalizacyjne
19. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
20. PN-81 /B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
22. BN-80/6775-03/04 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych
23. BN-78/6736-02 Beton zwykły beton towarowy
24. PN-74/S-96017 Drogi samochodowe Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno betonowych
25. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne
26. PN-69/B-10285 Roboty malarskie w budownictwie
27. PN-EN 480-1;1999 Domieszki do betonu
28. PN-88/B-06714/36 Kruszywa mineralne
29. PN-72/B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania i badania przy odbiorze
30. PN-S-96012;1997 Drogi samochodowe Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementu
31. PN-EN 12620;2004 Kruszywa do betonów
32. PN-ICE 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
33. PN-ICE 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
34. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
35. PN-ICE 598-1+A1:1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania,

Inne dokumenty

- Prawo budowlane z 7.07.1994 z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994.89.414) tekst jednolity Dz.U. z 2003 r nr 80 póź. 718 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r.
- Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego z dnia 03.07.2003 r (Dz.U. 2003 nr 120 póź. 1133)
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.1uty 2003 r (Dz.U. nr 47/2003 r)

opracował: mgr inż. Marek Szulc