

CZĘŚĆ II

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamierzenie budowlane:

**Modernizacja gospodarki wodno – ściekowej na terenie nieruchomości Komendy
Powiatowej Policji (KPP) w Pszczynie.
Przyłączenie nieruchomości KPP Pszczyna do kanalizacji sanitarnej.**

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA Z TWORZYW SZTUCZNYCH

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

SST nr 1

Kody CPV: 45 232 440 - 8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

SPIS TREŚCI	str.
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego	
1.2. Przedmiot SST	
1.3. Zakres stosowania SST	
1.4. Zakres robót objętych SST	
1.5. Określenia podstawowe	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
1.7. Dokumentacja robót kanalizacyjnych	
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT (PODSTAWA PŁATNOŚCI)	10
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (PRZEPISY ZWIĄZANE)	11

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego:

„Przyłączenie nieruchomości Komendy Powiatowej Policji w Pszczynie do kanalizacji sanitarnej”.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z budynku Komendy Powiatowej Policji w Pszczynie do miejskiej kanalizacji sanitarnej

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Zakres i rodzaj robót opisane są szczegółowo w Opisie technicznym zamierzenia budowlanego oraz w przedmiarze robót.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej kanalizacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące mające na celu wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej do w/w budynku.

1.5. Określenia i definicje podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym, rozporządzeniach wykonawczych normach branżowych. Pozostałe określenia w przedmiotowej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami i określeniami stosowanymi w budownictwie, także z określeniami podanymi w OST pkt 1.4.

Kanalizacja – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Kanały – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków socjalno – bytowych , technologicznych, poprodukcyjnych, gospodarczych.

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu budynku do najbliższej studzienki kanalizacji sanitarnej.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru, z postanowieniami zawartymi w dokumentach odniesienia i przepisach związanych – pkt 10 SST oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPY 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 1.5. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwą koordynację robót :

- 1) Koordynacja wykonywania robót poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu budowlanego. Koordynacja robót powinna być uwzględniona w projektach organizacji budowy i robót ogólnych oraz w harmonogramach realizacji robót oraz w poszczególnych fazach wykonywania robót.
- 2) Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robót, przy współudziale przedstawiciela wykonawcy, inwestora oraz kierowników innych rodzajów robót.
- 3) Ogólny harmonogram budowy/remontu powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów, tak, aby zapewnić prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwić wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach. Ogólny harmonogram budowy powinien być uzgodniony ze wszystkimi podwykonawcami oraz powinien stanowić podstawę do opracowania harmonogramów szczegółowych dla poszczególnych rodzajów robót.

1.7. Dokumentacja robót montażowych przewodów kanalizacji sanitarnej stanowią:

- projekt budowlany - opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U. z 2003 r. Nr 120. poz. 1133) dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej. specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004 r. Nr 202. poz. 2072),

- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
 - dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki. tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późno zmianami),
 - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
 - protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
 - dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000 "Wymagania ogólne" pkt 2

2.1.2. Materiały stosowane do montażu kanalizacji sanitarnej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancji).

2.1.3. Informacje dotyczące materiałów powinny zawierać dane producenta :

- zastosowanie
- dane techniczne materiału (skład materiału, ciężar, wymiary, objętość itp.)
- sposób transportu
- sposób składowania
- sposób magazynowania
- wydajność
- czas przydatności do użycia
- przeciwwskazania

2.2. Rodzaje materiałów

- * Rury kanalizacyjne kielichowe pvc typu ciężkiego „S” o średnicach 200 mm i 160 mm, łączone na kielich i elastomerowy pierścień uszczelniający, zgodnie z PN-C-89200.
- * Studzianki kanalizacyjne inspekcyjne z tworzywa sztucznego, w skład której wchodzi kineta z pe lub pp, rura trzonowa karbowana, żelbetowy pierścień odciażający pod włazem, właz żeliwny kl. B125, pokrywa – właz żeliwny. Wymiary zgodnie z projektem.
- * Piasek na podłoże i podsypki – winien odpowiadać PN-B-11113

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. W szczególności może być stosowany taki sprzęt jak:

Do robót ziemnych i przygotowawczych: piła do cięcia asfaltu, koparka samojezdna podsiębierna 0,25 m³ do 0,4 m³, spycharka, samochód samowyładowawczy, sprzęt do zagęszczania gruntu – zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, sprężarka, agregat prądotwórczy, typowe obudowy stalowe wykopów.

Do robót montażowych: wciągarka ręczna łańcuchowa, żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton, dźwig, samochód skrzyniowy, samowyładowczy i dostawczy, urządzenia mechaniczne do cięcia rur, spawarki elektryczne, pompy elektryczne i spalinowe.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych i armatury

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- ✓ rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- ✓ jako generalną zasadę przyjąć, że rury z PVC-u dostarczane są w oryginalnych fabrycznych opakowaniach; jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- ✓ podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- ✓ podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- ✓ transport rur nie pakietowanych: w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm – ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle w przypadku rur PVC-u. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- ✓ bezpieczny i prawidłowy transport rur należy zapewnić przez podparcie ładunku na całej długości i odpowiednio jego zabezpieczenie przed przemieszczaniem się,
- ✓ w trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin i łańcuchów,
- ✓ podczas prac przeładunkowych - rur nie należy rzucać,
- ✓ przewożone środkami transportowymi (samochodami) elementy studni kanalizacyjnych powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładach i zabezpieczone przed przesuwaniem.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu kruszywa

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

4.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, kształtki, studnie kanalizacyjne itp. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez inspektora nadzoru.

4.5. Składowanie materiałów

4.5.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Jako generalną zasadę przyjąć, że rury z PVC-u dostarczane są w oryginalnych fabrycznych opakowaniach. Składowanie rur nie pakietowanych: rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle. Rury posiadają na swoich końcach zabezpieczenie w postaci zaślepek (dekli), które powinny być usuwane dopiero w przypadku dokonywania połączenia (złącza). Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0° lub przekraczającą 40°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Materiały należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 1,5 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

4.5..2. Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Materiały należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0° lub przekraczającą 40°C.

4.5..3. Inne materiały

Sposób składowania powinien zapewnić stateczność, skutecznie zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych oraz umożliwić dostęp do poszczególnych asortymentów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Warunki wykonywania robót

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi posiadanymi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

- Dokonanie oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia stref montażowych, dróg dowozu materiałów do stref montażowych, miejsc składowania materiałów, miejsc składowania ziemi z wykopów,
- Opracowanie i uzgodnienie projektu zastępczej organizacji ruchu na czas wykonywania robót – gdy zajdzie taka potrzeba,
- Rozebranie istniejącej nawierzchni utwardzonej na długości projektowanej kanalizacji,
- Wytyczenie w terenie osi i krawędzi wykopów trasy przyłącza kanału sanitarnego w oparciu o dokumentację projektową inwestora; wytyczenia dokonują służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz koki krawędziowe,
- Zamawiający NIE podaje lokalizacji i NIE podaje współrzędnych punktów głównych obiektu oraz reperów; obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy,
- Zamawiający przekazuje dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.
- W miejscu, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami,
- Usunięcie nawierzchni utwardzonej wraz z podbudową; zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający mieszanii się z wyrzuconą z wykopu ziemią. Materiał nawierzchni niemożliwy do ponownego wykorzystania należy odwieźć na miejsce do tego dopuszczone.

5.2.2. Roboty ziemne

Podstawowe zasady wykonania robót ziemnych podano w opisie technicznym do projektu. Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji technicznej muszą być wpisane do dziennika budowy i zaaprobowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształ-

towania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Metody wykonywania wykopów: - wykop sposobem mechanicznym, - wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Szczegółowe warunki wykonywania robót ziemnych:

- Wykopy dla kanałów wykonać jako umocnione,
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem kanałów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru,
- Wykop należy prowadzić od odbiornika,
- Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację,
- W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika,
- W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna,
- Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą inspektora nadzoru po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych.
- Grubość podsypki 0,20m.

5.2.3. Roboty montażowe

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

- * Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.,
- * Rury, złączki z PE łączyć metodą elektrooporową wg "Instrukcji montażowej rur PE",
- * Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C,
- * Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału,
- * Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu; podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki),
- * Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem złącz,
- * Kanały ułożone w strefie przemarzania (tj. do 1.40 m ppt) należy dodatkowo ocieplić 30 cm warstwą żużla przykrytą warstwą papy. Rurociąg przed dociepleniem owinąć 2-krotnie folią poliwinylową. Obudowę z betonu stosować pod nawierzchniami dróg,
- * Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.2.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Grubość obsypki 30cm ponad rurę kanalizacyjną. Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy pod jezdnią zasypać materiałem wymaganym przez administratora sieci. Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp wg projektu branży drogowej ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy badać wg BN-77/8931-12.

Zasypanie obiektów podczyszczalni należy rozpocząć od równomiernego obsypania z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami o grubości nie większej:

25 cm – przy zagęszczaniu ręcznym,

40 cm – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.,

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne.

5.3. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w p. 2.2.1.

5.3.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.3.2. Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur.

5.3.3. Połączenia kielichowe na wcisk

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

5.3.4. Połączenia klejone

Połączenia klejone w montażu przewodów kanalizacyjnych stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wietrzone oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

5.4. Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.2.

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" p. 6.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

6.2. Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowana przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola będzie obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie rzędnych założonych łat celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu oraz wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- sprawdzenie szczelności kanalizacji na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0.1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny z pkt. 5.2.4.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.4. są:

- 1 m z dokładnością do 0,01 kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z tworzywa sztucznego o określonej średnicy, na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie,
- 1 szt. (studzienka, zawór zwrotny) - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie,
- m³ – roboty ziemne,
- m² -- umocnienie skarp wykopów, podsypki, rozbiórki, odtworzenie nawierzchni,
- próba szczelności ustalona dla całkowitej długości rur z uwzględnieniem podziału według średnic.

Szczegółowe zasady obmiaru wg katalogów KNR

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Montaż studzienek ściekowych i ułożenie rur kanalizacyjnych podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu.

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów odbioru.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 8

8.2. Zakres badań odbiorczych

8.2.1. Badania przy odbiorze przewodów kanalizacyjnych wykonany zostanie zgodnie z dokumentami podanymi w punkcie 10.1

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości kanalizacji, z tym że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności i zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość kanalizacji.

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach. Montaż studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, ułożenie rur kanalizacyjnych podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu. Roboty objęte ST odbiera inspektor nadzoru na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów odbioru. Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

8.2.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie przewodów kanalizacyjnych

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.2.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru

8.2.3. Odbiór techniczny częściowy (odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu)

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zasypanych w gruncie, przewodów układanych w rurach osłonowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy przewodów kanalizacyjnych.

W ramach odbioru częściowego należy:

- ✓ sprawdzić czy odbierany element kanalizacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- ✓ sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części kanalizacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunków Technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (wtwiortsz),
- ✓ przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

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

roboty przygotowawcze,
roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
przygotowanie podłoża,
wykonanie ścianek szczelnych i ram rozporowych zabezpieczenia wykopów,
roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
zasypianie z zagęszczeniem wykopu.
odtworzenie nawierzchni drogi i wjazdów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków kanalizacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.4. Odbiór techniczny końcowy kanalizacji

Kanalizacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem ewentualnej izolacji cieplnej,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić kanalizację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach wtwiortsz,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza i określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,
- Dziennik Budowy,
- Protokoły prób szczelności,
- Protokoły z badania wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.2. dały wyniki pozytywne.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT (PODSTAWA PŁATNOSCI)

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Obowiązuje odpowiedni zapis w umowie.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe przewodów kanalizacji z tworzyw sztucznych uwzględniają roboty przygotowawcze, roboty ziemne, roboty montażowe, odtworzenie nawierzchni i w szczególności obejmują:

- * roboty przygotowawcze
- * przygotowanie stanowiska roboczego,
- * zabezpieczenie miejsca robót,
- * dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- * obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- * przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- * montaż rurociągów i armatury,
- * wykonanie prób ciśnieniowych,
- * usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.
- * wytyczenie geodezyjne w terenie,
- * zakup wszystkich materiałów z transportem,
- * wykonanie i umocnienie ścian wykopów,
- * odwodnienie wykopów
- * wykonanie podłoża pod przewody i studzienki kanalizacyjne,
- * ułożenie kanalizacji z rur PCV z kształtkami w gotowym wykopie,
- * wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- * ułożenie studzienek kanalizacyjnych,
- * wykonanie próby szczelności i wytrzymałości kanalizacji,
- * dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- * wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- * zasypanie wykopu,
- * odwóz nadmiaru ziemi,
- * doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – odtworzenie nawierzchni,
- * wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- * oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie,
- * opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- * uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- * usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (PRZEPISY ZWIĄZANE)

10.1. Normy

- 1) PN-EN1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (pvc-u) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- 2) PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 3) PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- 4) PN-B-11113. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- 5) PN- B- 10736: 1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- 6) PN- B- 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne.
- 7) PN- 90/B- 14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 8) PN-B-10727 Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych.
- 9) PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
- 10) PN-H-74051-01 Włazy kanałowe.
- 11) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- 12) PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

- 13) PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- 14) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- 15) PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- 16) PN-EN 295-1 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
- 17) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 18) PN-ENV-1046: 2002 – 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.
- 19) PN-68/B-96050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
- 20) BN-83/883602 – Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 21) PN- 90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 22) PN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nie plastyfikowanego polichlorku winylu. Klej W.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

- 1) Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” , Wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, 1996 r.
- 2) Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE - GAMRAT.
- 3) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- 4) Instrukcja montażowa rur PE.

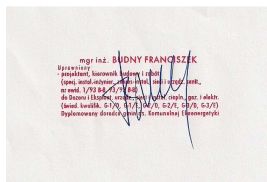
10.3. Ustawy, Rozporządzenia

Podano w ST Kod CPV 45000000 "Wymagania ogólne" punkt 10.

----- Koniec -----

Opracował: **Franciszek Budny**

Projektował : **Franciszek Budny**



Wydział Inwestycji i Remontów

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach

Katowice, lipiec 2010 r.