



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania:

**Wymiana instalacji hydrantowej teren WKŚiR ul. Słowackiego 17
w Szczecinie**

ZAMAWIAJĄCY:

**Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie
al. Piastów 17
70-310 Szczecin**

KOD CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno kanalizacyjne i sanitarne

Szczecin lipiec 2018r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

- 1.1. Nazwa i adres zamówienia
- 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

2. Roboty ziemne

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Sprzęt
- 2.3. Transport
- 2.4. Wykonanie robót
 - 2.4.1. Robot przygotowawcze
 - 2.4.2. Wykopy
 - 2.4.3. Podsypka i obsypka -zasypanie wykopów
 - 2.4.4. Badania i odbiór robót

3. Transport i rozładunek materiałów

- 3.1. Transport i rozładunek rur PCV, PP
- 3.2. Transport i rozładunek prefabrykatów betonowych

4. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

- 4.1. Materiały
- 4.2. Wykonanie robót
- 4.3. Próby
- 4.4. Odbiór

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7. Warunki bezpieczeństwa pracy

8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

9. Nazwy i kody

10. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

11. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

12. Wymagania dotyczące odbioru robót.

13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

14. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

1. Wstęp

1.1. Przedmiotem niniejszego specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych instalacji sanitarnych na potrzeby Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT w Szczecinie ul. Słowackiego 17

Zakres specyfikacji

Niniejsze opracowanie Instalacje sanitarne zewnętrzne dotyczy rozwiązań zewnętrznych instalacji sanitarnych projektowanego obiektu .

W zakres opracowania wchodzi :

- przyłącze i zewnętrznej instalacja wodociągowa

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mając na celu wykonanie robót sanitarnych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Roboty ziemne

2.1. Wymagania ogólne

A. Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane przez wykonawcę do zasypywania wykopów.

B. Odkład gruntu z wykopów powinien odbywać się na stronę, na której nie występuje uzbrojenie podziemne.

Natomiast nadmiar gruntu, którego nie można składować wzdłuż wykopów należy tymczasowo wywieźć na wskazane przez Inwestora składowisko. Podobnie należy uczynić w przypadku braku możliwości odłożenia urobku na odkład. Miejsca tymczasowego odkładu należy każdorazowo uzgadniać z Inwestorem.

C. Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypywania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu. Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypania.

D. Nie nadają się do zasypania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych, kamieni, grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty w stanie płynnym lub miękko plastycznym.

E. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w

pobliżu drzew wykonać ręcznie.

F. W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy ręczne poszukiwawcze (odkrywki) w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podwieszenie lub podparcie.

G. Układanie rur kanalizacji deszczowej i sanitarnej wykonać na głębokościach i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej oraz technologią montażu tych rur.

2.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

2.3. Transport

A. Wybór środków oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

B. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie robót ziemnych jak i poza nimi.

C. Środki transportowe poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

2.4. Wykonanie robót

2.4.1. Roboty przygotowawcze

Wykonać geodezyjne wyznaczenie trasy przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej

2.4.2. Wykopy

A. Roboty ziemne dla projektowanych sieci należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 , BN-83/8836-02 i PN-B10736:1999 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

B. Wykopy wykonywać sposobem mechanicznym i ręcznym. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić.

C. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych.

D. W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo.

E. Rurociąg układać w wykopie wąsko przestrzennym

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych - 4,0 m

- w gruntach spoistych - 1,5 m

-w pozostałych gruntach - 1,0 m.

F Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

G. Przejście pod drogą wykonać przy pomocy przewiertu sterowanego z zastosowaniem płóz dystansowych.

2.4.3. Podsypka i zasypka

A. Rury należy zależe układać na nienaruszonym sypkim gruncie o naturalnej wilgotności wytrzymałości większej niż 0,05Mpa, dającym się wyprofilować według kształtu rury. W przypadku niespełnienia tych warunków należy dokonać wymiany gruntu na minimalną głębokość 15cm.. Grunt do wymiany powinien stanowić zagęszczony piasek, żwir lub ich mieszanina o uziarnieniu do 20mm.

B. Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

C. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić 0,30 m.

D. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 0,3 m.

E. Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego.

F. Materiał użyty do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony.

G. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

2.4.4. Zasypywanie wykopów

A. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego z gruntu należy usunąć <luźne i ostre kamienie>.

B. Zasypanie przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami.

C. Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi 97% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr.

Zagęszczenie to uzyskuje się przy zasypce warstwami co 20 cm i zagęszczeniu wibratorem .

D. Rozbiórka ewentualnego umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

2.4.5. Badania i odbiory robót

A. Badania i odbiory wykonać zgodnie z BN-8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

B. Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy

3. Transport i rozładunek materiałów

3.1. Transport i rozładunek rur PCV PE

A Rury z PCV i PE podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

B. Bezpieczny i prawidłowy transport to:

- podparcie ładunku na całej długości,
- podpory umieszczone na skrzyni,
- właściwie wysunięty kielich poza końce bosc rur.

C. Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0 m.

D. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m.

E. Luźno ułożone rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

F. Rozładunek, przenoszenie i układanie w stosy kompletnych wiązek przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami.

G. Rozładunek, opuszczanie do wykopu pojedynczych rur o średnicy do 315 mm włącznie może być wykonywane ręcznie przez jednego lub dwóch pracowników.

3.2. Transport i rozładunek prefabrykatów betonowych

A. Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

B. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

C. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

D. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

E. Załadunek, transport i rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

4. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

4.1. Materiały

-Przyłącze i zewnętrzną instalację wodociągową wykonać z rur PE100, SDR11, PN10

de 90 i 32 mm

. Rury łączyć za pomocą zgrzewania i złączek elektrooporowych i doczołowych.

-Zasuwa odcinająca Dn80 kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem w zabudowie długiej typu F-5 z oryginalną obudową teleskopową zgodnie z ISO 9001. Skrzynki do zasuw duże z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa lub PEHD (wytrzymałość na temperaturę +200°C podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenie 40T).

-Studnia wodomierzowa betonowa z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. C33/45, o nasiąkliwości max 4% DN 1200 mm

-Zawory odcinające i antyskażeniowe z mosiądzu.

-Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:

a) wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa

b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikaty zgodności lub deklarację

-Włączenie projektowanej sieci wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego o średnicy 250/100mm. Włączenia dokonać w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

4.2.Wykonanie robót

-Sieć układać ze spadkiem w kierunku istniejącej sieci wodociągowej.

-Włączenia dokonać od istniejącego wodociągu DN 110 mm z PVC.

Włączenia dokonać przy pomocy trójnika redukcyjnego, żeliwnego kołnierzowego DN 100/DN 80/DN połączonego z rurociągiem za pomocą kształtek rurowo – kołnierzowych z zabezpieczeniem przed wysunięciem d_e 110 mm PVC/DN 100 mm.. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową DN 80 mm PN10 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną „szywną”. Za zasuwą zamontować przejściówkę kołnierzową d_e 90 mm PE/DN 80 mm.

-Rury układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 15cm.

-Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same wymagania co materiał do wykonania podłoża.

-Nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą, magnetyczną łączoną na śruby zaciskowe. W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej zamontować armaturę:

-trójnik redukcyjny, żeliwny kołnierzowy DN 100/DN 80/DN,

- kształtki rurowo – kołnierzowe z zabezpieczeniem przed wysunięciem d_e 110 mm PVC/DN 100 mm

- zasuwę kołnierzową DN 80 mm PN10 z obudową teleskopową 1,30÷1,80 m skrzynką uliczną żeliwną,

- zasuwę kołnierzową DN 32 mm PN10 z obudową teleskopową 1,30÷1,80 m skrzynką uliczną żeliwną,

-trójnik równoprzelotowy z PE o śr 90mm,

-redukcje z PE 90/63mm i 63/32mm,

-hydrant nadziemny o śr 80mm,

-studnię wodomierzową betonową z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. C33/45, o nasiąkliwości max 4% DN 1200 mm o głębokości 2,10 m p.p.t. z włazem Dn 600mm z dwoma ryglami wyposażoną w:

przejściówki elektrooporowe o śr. zewnętrznej 32mm PE/GZ 1" 2 szt

zawór kulowy odcinający o śr Dn 25mm 2szt

wodomierz o przepustowości 5,0m³/h Dn 20mm klasy B umieszczony na konsoli 1szt

zawór kulowy odcinający ze spustem o śr Dn 25mm 1szt
zawór antyskażeniowy klasy EA o śr Dn 25mm 1szt

4.3. Próby

-Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-81/B-19725

-Próbie należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemarzaniem.

Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1MPa.

-Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej.

4.4 Odbiory

-Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

-Przed przekazaniem przewodów wodociągowych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych

b) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach

c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane informuję, że przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prowadzonych robót budowlanych a w szczególności przysypania ziemią podczas wykonywania wykopów i robót wykonywanych w wykopach. Wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza szczególnie wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

6. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

7. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać w miejscu wskazanym przez zamawiającego zaplecze socjalna wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP.

8. Nazwy i kody

Kod CPV 45222000 Roboty budowlane a zakresie robót inżynierskich

Kod CPV 452300008 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
Kod CPV 45111000 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
Kod CPV 45112330 Rekultywacja terenu

9.Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa -obejmuje rysunki, opis techniczny, dokumentację fotograficzną, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz inne dokumenty stanowiące integralną część umowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dokument stanowiący integralną część umowy określająca zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości

Skróty i uproszczenia:

BIOZ- Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

CPV- Wspólny słownik zamówień

OST- Ogólna specyfikacja techniczna

SST- Szczegółowa specyfikacja techniczna

10.Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy zobowiązany jest oceniać zgodność wykonywanych robót z wymogami szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

11.Wymagania dotyczące odbioru robót.

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko do umów obmiarowych /typ A/ i do nich odnoszą się wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się tylko szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktur przejściowych.

Ogólne zasady obmiaru robót-obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zamawiającego, co najmniej trzy dni wcześniej.

Wyniki obmiarów są wpisywane do>księgi obmiaru< i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

12.Opis sposobu odbioru robót budowlanych i demontażowych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

13. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

AKTY PRAWNE I ZARZĄDZENIA.

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane ze zmianami z dnia 27.03.2003 r. (Dz. U. nr 80 poz. 718).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr75 poz. 690).

3. Ustawa z dnia 7.06.2001 r. „O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków " (Dz. U. nr 72 poz. 747).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika, montażu, i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia" (Dz. U. nr 108 poz. 953).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z <dnia 26.06.2002 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" (Dz. U. nr 120 poz. J125 i 1126).
6. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „O dozorze technicznym" (Dz. U. nr 122 poz. 1321 i Dz. U. nr 74 poz. 676).
7. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „O systemie oceny zgodności" { Dz. U. nr 166 poz. 1360).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r. „W sprawie
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z <dnia 24.07.1998 r. „W sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej" (Dz. U. nr 99 poz. 637).
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. „W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych" (Dz. U. nr 107 poz. 679).
11. Ustawa z dnia 21 03.1985 r. „O drogach publicznych" (Dz. U. nr 71 poz. 838).
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy" (Dz. U. nr 169 poz. 11615).
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych" (Dz. U. nr 118 poz. 1263).
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych" (Dz. U. nr 26 poz. 313)
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych" (Dz. U. nr 80 poz. 912).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" { Dz. U. nr 47 poz. 401).
17. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom n -instalacje sanitarne i przemysłowe".
18. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".