



# PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

62-800 Kalisz

ul. Serbinowska 1a

tel./fax (0-62) 764-31-59

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Temat:** Kanalizacja deszczowa – wyloty A,C,D,F,N,R  
**Branża:** Sanitarna  
**Obiekt :** Osadniki wstępne  
**Adres :** Separatory ścieków deszczowych i roztopowych  
Kalisz al. Wojska Polskiego – wylot A  
Kalisz ul. Powstańców Wlkp. – wylot C  
Kalisz ul. Przybrzeżna – wylot D  
Kalisz ul. Stanczukowskiego – wylot F  
Kalisz ul. Złota – wylot N  
Kalisz ul. Rzymska – wylot R  
**Inwestor :** Miasto Kalisz  
62-800 Kalisz ul. Główny Rynek 20

<b>Opracował:</b>	mgr inż. K. Biernacki	BN-10,9/69/82	
-------------------	-----------------------	---------------	--

Kalisz lipiec 2009

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1 . Specyfikacje techniczne ST-00	str.	2
2. Specyfikacje techniczne ST-01	str.	22
3. Specyfikacje techniczne ST-02	str.	30
4. Specyfikacje techniczne ST-03	str.	36
5. Specyfikacje techniczne ST-04	str.	46

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

### **ST-00**

Kalisz, lipiec 2009 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **ST-00**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

<b>VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
<b>VIII. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
<b>IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>20</b>
<b>X. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>21</b>

### **I. Wstęp.**

#### **1.0. Nazwa zamówienia.**

„Kanalizacja deszczowa:  
wylot A – al. Wojska Polskiego,  
wylot C – al. Wojska Polskiego,  
wylot D – ul. Biskupiecka,  
wylot F – ul. Stańczukowskiego,

wylot N – ul. Złota,  
wylot R – ul. Rzymska,  
w Kaliszu.

## **2.0. Przedmiot i zakres zastosowanej specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem na istniejącej kanalizacji deszczowej separatorów ścieków deszczowych i roztopowych zintegrowanych z osadnikami przed wylotami do odbiornika podanymi w pkt. 1.0. i o zakresie robót podanym w kpt.3.0.

## **3.0. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi.**

### **3.1. Wylot A**

- |  |        |
|--|--------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 1000 mm   | 6,60 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U   | 2 szt  |
| - króciec kielichowy DN 1000   | 2 szt  |
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BHA10 A 170/1700 | 1 szt  |
| - studnie żelbetowe B45 d=1500 mm  | 1 szt  |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłynięciu   | 1 szt  |

### **3.2. Wylot C**

- |  |        |
|--|--------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 1000 mm   | 2,90 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U   | 2 szt  |
| - króciec kielichowy DN 1000   | 2 szt  |
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BEA10 A 140/1400 | 1 szt  |
| - studnie żelbetowe B45 d=1500 mm  | 2 szt  |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłynięciu   | 1 szt  |

### **3.3. Wylot D**

- |  |         |
|--|---------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 1200 mm   | 16,60 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U   | 2 szt   |
| - króciec kielichowy DN 1200   | 2 szt   |
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2EAA12 A 400/4000 | 1 szt   |
| - studnie żelbetowe B45 d=2000 mm  | 3 szt   |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłynięciu   | 1 szt   |

### **3.4. Wylot F**

- |   |        |
|---|--------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 800 mm | 7,60 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U                  | 2 szt  |
| - króciec kielichowy DN 800                       | 2 szt  |

- |  |       |
|--|-------|
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CDA10 A-K 230/2300 | 1 szt |
| - studnie żelbetowe B45 d=1200 mm  | 2 szt |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłygnięciu  | 1 szt |

### **3.5. Wylot N**

- |  |        |
|--|--------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 1000 mm   | 6,20 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U   | 2 szt  |
| - króciec kielichowy DN 1000   | 2 szt  |
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BGA10 A 160/1600 | 1 szt  |
| - studnie żelbetowe B45 d=1500 mm  | 2 szt  |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłygnięciu  | 1 szt  |

### **3.6. Wylot R**

- |   |         |
|---|---------|
| - kanalizacja deszczowa z rur HOBAS $\phi$ 800 mm   | 12,00 m |
| - złącze przejściowe HOBAS PCV-U  | 2 szt   |
| - króciec kielichowy DN 800   | 2 szt   |
| - separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CJA8 A 280/2800 | 1 szt   |
| - studnie żelbetowe B45 d=1200 mm   | 3 szt   |
| - płyta żelbetowa fundamentowa zabezpieczająca przeciw wypłygnięciu   | 1 szt   |
| - płyta żelbetowa zabezpieczająca separator i wzmacniająca nawierzchnię   | 1 szt   |

## **4.0. Określenia podstawowe.**

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 4.1. **Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych,
- 4.2. **Studnia kanalizacyjna** – obiekt na kanale, przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.
- 4.3. **Separator** - obiekt na kanale, przeznaczony do usuwania i magazynowania substancji ropopochodnych z przepływających ścieków,
- 4.4. **Podsypka** – materiał gruntowy lub mieszanka cementowo-żwirowa między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 4.5. **Obsypka** – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wykopu.

- 4.6. **Materialy** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 4.7. **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych** - zwane dalej Specyfikacjami Technicznymi, stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.
- 4.8. **Dziennik budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 4.9. **Dokumentacja Projektowa** – część dokumentacji budowy zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U.Nr 202 z 2004r., poz. 2072) par.4, ust. 1 składająca się z:
- projektu budowlano-wykonawczego,
  - przedmiaru robót w zakresie o którym mowa w par. 6 w/w Rozporządzenia,
  - informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 4.10. **Zlecniodawca** – strona kontraktu, zlecająca do realizacji przedsięwzięcie budowlane.
- 4.11. **Wykonawca** – strona kontraktu, przyjmująca do realizacji zgodnie z przekazaną Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi przedsięwzięcia budowlanego.
- 4.12. **Inspektor Nadzoru** – zwany dalej Inspektorem – do którego należy administrowanie kontraktem (zarządzanie przedsięwzięciem), nadzór techniczny i prawny na budowie oraz kontrola i weryfikacja dokumentacji Wykonawcy w zakresie realizowanego kontraktu.
- 4.13. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 4.14. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
4. 15. **Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 4.16. **Inne definicje** – pozostałe definicje zgodne z normą PN-EN 752-1.
- 5.0. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i pozwoleniem na budowę. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymogów przedstawionych w poszczególnych ST:

- ST-01 „Wytyczenie trasy i punktów kontrolnych”,
- ST-02 „Rozbiórki i naprawy elementów dróg”
- ST-03 „Roboty ziemne” ,
- ST-03 „Kanalizacja deszczowa - separatory”,

### **5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plan budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kanalizacji, lokalizacji obiektów na kanale, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **5.2. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja Projektowa składa się z następujących elementów:

- a) projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji deszczowej, wyloty: A, C, D, F, N i R (każdy wylot odrębnie),
- b) przedmiary robót,
- c) informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w dokumentacjach przetargowych.

Dokumentacja powykonawcza będzie zawierać zmiany naniesione w dokumentacji projektowej wynikłe w trakcie realizacji robót.

Zmiany te muszą być zaparafowane przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

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

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- a) Specyfikacje Techniczne
- b) Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który spowoduje dokonanie odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego Polskimi Normami.



W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inspektor może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **5.4. Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w ST-00 „Wymagania ogólne”, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z Zarządem Dróg Miejskich w Kaliszu i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenie zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablice informacyjne.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

#### **5.5. 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 realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia i hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienia następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym,
- b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### **5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielem tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane jednostki będące właścicielami lub eksploatujący te instalacje i urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentacjach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inspektora o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inspektora.

#### **5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

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

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

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

#### **5.11. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana kanalizacja z przepompowniami ścieków i rurociągami tłocznymi lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy zawarte w ustawach i rozporządzeniach, a także inne przepisy związane z wykonaniem przedmiotowych robót, oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania prac.

#### **5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację, oznakowanie i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót, oraz do ich rozbiórki i likwidacji po zakończeniu robót.

#### **5.14. Odbiór techniczny i rozruch.**

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia na piśmie oraz wpisem do dziennika budowy o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót, oraz planowanym uruchomieniu kanalizacji i urządzeń.

Zapisy Wykonawcy w dzienniku budowy podpisuje Inspektor z zaznaczeniem ich przyjęcie lub zajęciem stanowiska.

#### **5.15. Stanowisko archeologiczne.**

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do uwag i zaleceń zawartych w Decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego załączonych do dokumentacji, a także przestrzegać obowiązujące przepisy w zakresie ochrony archeologicznej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego Wykonawca zobowiązany jest zwrócić się do Służb Konserwatorskich o wydanie zezwolenia i określenia warunków prowadzenia prac.

#### **5.16. Wycinka drzew i krzewów.**

Z uwagi na ochronę środowiska Wykonawca zobowiązany jest do takiego prowadzenia robót, aby ewentualne wycinki drzew i krzewów ograniczyć do minimum.

W przypadku zaistnienia takiej konieczności Wykonawca powiadamia Inspektora, a ten podejmuje odpowiednie decyzje.

Uznaje się, że koszty związane z wycinką drzew i krzewów, oraz ich usunięcia z placu budowy ponosi Wykonawca, natomiast koszty opłat za wycinkę i uzyskanie pozwolenia znajdują się po stronie Zamawiającego.

## **II. Materiały.**

### **I.0. Źródła uzyskania materiałów.**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia lub wydobywania, wymagane w przepisach Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016 art. 10, ust. 1-3 z późniejszymi zmianami) świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku nie zaakceptowania przez Inspektora materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora materiał z innego

źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora dopuszczone do wbudowania. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania oraz kompletować certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania ST.

## **2.0. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczać Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wymagania te dotyczą materiałów stosowanych do wykonywania podłoża pod rurociągi, studnie i urządzenia, oraz do osypki rurociągów i wymiany gruntu w wykopie, stosowane do założeń projektowych zawartych w poszczególnych Dokumentacjach Projektowych, a także materiałów stosowanych do odtworzenia nawierzchni.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych poszczególnych materiałów z jakiegokolwiek źródła dostaw.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót.

Wszystkie materiały odpowiadające wymogom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacjach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora.

Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.

## **3.0. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **4.0. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **5.0. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

### **III. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inspektorowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora niedopuszczone do robót.

### **IV. Transport.**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inspektora będą usunięte z placu budowy.

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

### **V. Wykonanie robót.**

#### **1.0. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, zgodnie z wymogami przepisów Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016) art. 3 ust. 1 pkt. 13 i art. 41-47.

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 Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **2.0. Polecenia Inspektora.**

Inspektor będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków kontraktu przez Wykonawcę.

Inspektor będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałowców, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Inspektor powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. II. 4.0.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **VI. Kontrola jakości robót.**

### **1.0. Zasady kontroli jakości robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

## **2.0. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016 art. 10, ust. 1-3 z późniejszymi zmianami) świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **3.0. Dokumenty budowy.**

### **3.1. Dziennik budowy.**

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,



- 
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
  - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
  - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
  - uwagi i polecenia Inspektora,
  - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
  - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **3.2. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### **3.3. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (3.1) - (3.2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

### **3.4. Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

## **VII. Obmiar robót.**

### **1.0. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiarowi podlegać będą wyłącznie roboty dodatkowe i zamiennie wynikłe w czasie prowadzenia prac. Roboty ujęte w kontrakcie traktowane są jako roboty ryczałtowe. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót dodatkowych i zamiennych, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze, w ST lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **2.0. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### **3.0. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **4.0. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## **VIII. Odbiór robót.**

### **1.0. Rodzaje odbiorów robót.**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **2.0. 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.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **3.0. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

### **4.0. Odbiór ostateczny robót.**

#### **4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze ST,
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze ST, Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **5.0. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 4.0. „Odbiór ostateczny robót”.

## **IX. Podstawa płatności.**

### **1.0. Ustalenia ogólne.**

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Szczegółowe zasady i terminy płatności zawiera kontrakt na wykonanie robót.

### **2.0. Warunki kontraktu i Wymagania Ogólne ST-00.**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 „Wymagania Ogólne” obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

### **3.0. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
  - (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **X. Przepisy związane.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie 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
3. (Dz.U.Nr 108 z 2002 r., poz. 953).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43/99, poz. 430).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63/00, poz. 735).

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

### **ST-01**

Kalisz, lipiec 2009 r.

**SPIS TREŚCI**  
**ST-01**  
**WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>24</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>25</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>25</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>25</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>25</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>27</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>28</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>28</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>28</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>28</b>



## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji deszczowej, oraz lokalizacji studni i separatora wraz z ich punktami wysokościowymi.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.**

Specyfikacja Techniczna (ST-01) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową separatorów na wylotach A, C, D, F, N i R kanalizacji deszczowej w Kaliszu w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej oraz położenia obiektów towarzyszących na sieci (studnie rewizyjne, separatory).

#### **1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.**

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **1.3.2. Wyznaczenie obiektów na sieci kanalizacyjnej.**

Wyznaczenie obiektów na sieci kanalizacyjnej obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (separatory, studnie rewizyjne).

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt I. 4.0.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. I. 5.0.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. II.

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt III.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy.**

Do wytyczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. IV.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt V.

## **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty osiowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

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

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

## **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty osiowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy kanalizacji, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji.

O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

#### **5.4. Wytyczenie osi trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

#### **5.5. Wyznaczenie krawędzi wykopów.**

Wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora.

Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy sieci kanalizacyjnej.

#### **5.6. Wyznaczenie położenia obiektów na sieci kanalizacji.**

Dla każdego z obiektów na sieci należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

## **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. VII.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) wytyczonej trasy w terenie.  
Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej i obiektów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. IX.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów na sieci jest ujęta w koszcie robót związanych z budową separatorów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROZBIÓRKA I NAPRAWA ELEMENTÓW DRÓG**

### **ST-02**

Kalisz, lipiec 2009 r.

**SPIS TREŚCI**  
**ST-02**  
**ROZBIÓRKA I NAPRAWA ELEMENTÓW DRÓG**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>32</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>32</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>33</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>33</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>33</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>34</b>
<b>7. OBMIAŁ ROBÓT.....</b>	<b>34</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>35</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>35</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>35</b>



## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką i naprawą elementów dróg w zakresie koniecznym do wykonania separatorów na wylotach A, C, D, F, N i R kanalizacji deszczowej.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna (ST-02) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową separatorów na wylotach: A-al.Wojska Polskiego, C-al.Wojska Polskiego, D-ul.Biskupicka, F-ul. Stańczykowskiego, N-ul. Złota, R-ul.Rzyska w Kaliszu w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem po wykonaniu robót warstw nawierzchni, a także z wyrównaniem i umocnieniem na pewnym fragmencie pobocza gruntowego. Szczegółowy opis robót nawierzchniowych związanych z budową separatorów Substancji ropopochodnych:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni chodnikowych z kostki brukowej betonowej,
- rozebranie nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych,
- cięcie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych,
- rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych,
- rozebranie podbudowy,
- załadunek i wywóz gruzu,
- uzupełnienie podbudowy z tłucznia kamiennego,
- uzupełnienie podbudowy z piasku,
- uzupełnienie na rozebranym odcinku nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- ułożenie na rozebranym odcinku płyt drogowych żelbetowych,
- uzupełnienie na rozebranym odcinku nawierzchni asfaltowej,
- naprawa pobocza drogi – wyrównanie z uzupełnieniem mieszanką piaszczysto-gliniastą

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. I. 4.0.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. I. 5.0.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. II.

## **2.2. Materiały z rozbiórki.**

Materiały z rozbiórki nawierzchni Wykonawca zobowiązany jest sukcesywnie wywozić z placu budowy na wysypisko w miejscu uzgodnionym z Inspektorem.

Materiały służące do naprawy ulicy:

- tłuczeń kamienny na podbudowy drogowe,
- mieszanka mineralno-asfaltowa,
- płyty drogowe żelbetowe (z odzysku z rozbiórki)
- kostka brukowa betonowa (z odzysku z rozbiórki)
- piasek,
- glina budowlana,
- woda.

## **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. III.

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki i odtworzenia nawierzchni.**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ..... piła spalinowa z tarczą do cięcia asfaltu,
- ..... samochody samowyładowcze,
- równiarka samojezdna,
- ..... walec statyczny samojezdny,
- ..... walec statyczny ogumiony,
- .....koparko-ładowarka.

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. IV.

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki.**

Materiał z rozbiórki i materiały do odtworzenia i naprawy dróg można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. V.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać ręcznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora.

Wszystkie elementy z rozbiórki Wykonawca powinien przewieźć na miejsce określone

w kontrakcie (wysypisko) lub wskazane przez Inspektora.

Nie przewiduje się materiałów z rozbiórki, które stają się własnością Wykonawcy i wszystkie powinny być usunięte z terenu budowy.

Nie dotyczy to materiałów, które wskaże Inspektor jako możliwe do wykorzystania przy odtworzeniach nawierzchni po zakończeniu robót podstawowych.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy pod kanalizację, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

### **5.3. Wykonanie robót odtworzeniowych i naprawczych.**

Po zakończeniu robót związanych z budową separatorów substancji ropopochodnych rozebrane wcześniej fragmenty nawierzchni utwardzonych należy uzupełnić przez wykonanie następujących robót:

- zagęszczenie podłoża do uzyskania właściwego wskaźnika zagęszczenia określonego przez PN,
- wykonanie podbudowy grub. 15 cm z tłucznia kamiennego,
- wykonanie nawierzchni asfaltowej w jednej warstwie,
- wykonanie podbudowy z piasku,
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- ułożenie płyt drogowych żelbetowych.

Po zakończeniu robót związanych z budową separatorów na kanalizacji deszczowej należy wykonać naprawę z wyrównaniem i uzupełnieniem mieszanką piaszczysto-gliniastą oraz zagęszczeniem walcem samojezdnym pobocza gruntowego drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VI.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych i naprawczych.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST-03 „Roboty ziemne”.

Kontrola jakości odtworzonych fragmentów drogi o nawierzchni asfaltowej oraz naprawy dróg o nawierzchni gruntowej polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz zgodności z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 02 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VII.

## **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką i naprawą elementów dróg jest:  
m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VIII.  
Odbiór robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót  
rozbiórkowych i naprawczych zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami  
Inspektora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”  
pkt. IX.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie wszystkich prac wymienionych  
w pkt. 1. 1.3. ST-02

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych  
jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie  
(Dz.U. Nr 43/99 poz. 430).

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY ZIEMNE ST-03**

Kalisz, lipiec 2009r.

**SPIS TREŚCI**  
**ST-03**  
**ROBOTY ZIEMNE**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>38</b>
<b>2. MATERIAŁY (GRUNTY).....</b>	<b>39</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>41</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>41</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>41</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>43</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>44</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>44</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>44</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>44</b>

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych i obiektowych robót ziemnych, związanych z budową studni rewizyjnych, i separatorów.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna (ST-03) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową separatorów na wylotach A, C, D, F, N i R kanalizacji deszczowej w Kaliszu w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy separatorów na wylotach A, C, D, F, N i R kanalizacji deszczowej i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-IV),
- b) umocnienie ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów,
- d) zasypanie wykopu i zagęszczenie poszczególnych warstw zasypki,
- e) uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych,

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2. Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

**1.4.3. Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.4. Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.5. Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.6. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy oraz innych prac związanych z trasą kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

**1.4.7. Ręczne roboty ziemne** – roboty ziemne wykonane przy użyciu sprzętu ręcznego (łopaty, oskardy itp.)

**1.4.8. Mechaniczne roboty ziemne** – roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (koparki, spycharki, zrywarki, ładowarki itp.)

**1.4.9. Wykopy umocnione** – wykopy otwarte, ze ścianami umocnionymi szalunkami pełnymi lub ażurowymi.

**1.4.10. Odwodnienie wykopu** – odwodnienie wykopu za pomocą pompowania z dna wykopu, drenażu lub za pomocą igłofiltrów na odcinkach wykopów gdzie występują sączenia z warstw gruntu lub występuje wysoki poziom wody gruntowej.

**1.4.11. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia

gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>).

**1.4.12.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.0.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.0.

## **2. MATERIAŁY (grunty).**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. II.

### **2.2. Podział gruntów**

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

### **2.3. Zasady wykorzystania gruntów.**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów użyte będą do zasypki wykopów. Pozostała w nadmiarze ilość gruntu z wykopu powinna być przez Wykonawcę wywieziona poza teren budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora.

Materiały stosowane do zasypki wykopów w miejscu gruntów nie spełniających wymogów nośności lub wymogów właściwego zagęszczenia muszą odpowiadać warunkom podanym w dokumentacji geologicznej, Dokumentacji Projektowej i każdorazowo muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.



Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych  
ST-03 „Roboty ziemne”

**Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie**

Kate- goria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m <sup>3</sup>	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości <sup>1)</sup>
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezależne	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarne	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ropy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
		19,6	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżałe	17,7	od 20 do 30
		19,6	
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub ropy z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ropy małowilgotne, półzwarne i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu		
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	20,6	od 25 do 35
	Łółupek miękkie	16,7	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
		19,6	od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiętrzały	14,7	od 30 do 45
		19,6	
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10+30% objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanne	16,7	
		22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	
		22,6	od 30 do 45

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy zasypki przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

#### **2.4. Materiały zastosowane przy odwodnieniach wykopów.**

Do wykonania odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót Wykonawca powinien używać następującego materiału:

- żwir filiacyjny

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. III.

#### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.),
- pomp do wody brudnej, zestawów igłofiltrów,
- szalunków przestawnych.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. IV.

#### **4.2. Transport gruntów.**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. V.

#### **5.2. Dokładność wykonania wykopów.**

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm.  
Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

#### **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych.**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego

wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami (użytkownikami i właścicielami tych urządzeń).

#### **5.4. Odwodnienie wykopów.**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych i robót montażowych.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się rzędnej dna wykopu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z dna wykopu.

O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy obniżyć poziom wody gruntowej poniżej rzędnej prowadzenia robót za pomocą igłofiltrów i ciągłego odpompowywania. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.5. Zasady prowadzenia robót.**

##### **5.5.1. Wykonywanie robót ziemnych – wykopy otwarte.**

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, umocnione zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową oraz normami PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Metoda wykonywania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Sposób wykonywania wykopu oraz umocnienie ścian pionowych powinno gwarantować jego stateczność i bezpieczeństwo w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania i umocnienia ścian lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, i zewnętrznymi wymiarami urządzeń do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na wykonanie umocnienia ścian, uszczelnienie styków rur i przeprowadzenie właściwego montażu urządzeń.

Umacnianie ścian wykopów należy przeprowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podsypki i przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób ustalony z Inspektorem.

Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejących drzew Wykonawca zobowiązany jest dołożyć wszelkich starań, aby nie spowodować ich uszkodzeń lub obumarcia.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w miarę możliwości w okresie spoczynku zimowego (październik-marzec)
- w przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie wegetacji należy zabezpieczyć korzenie drzew i glebę wokół nich przed utratą wilgoci poprzez wykonanie pełnego szalowania z desek i obsypania torfem. Torf i ziemię wokół korzeni należy utrzymywać w stanie wilgotnym
- odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2-3 dni
- grube korzenie drzew pozostawić bez uszkodzeń

Zasypkę wykopów i ułożonych rurociągów Wykonawca może rozpocząć po dokonaniu odbioru częściowego przez przedstawiciela Działu Technicznego PWiK w Kaliszu, oraz wykonaniu przez uprawnionego geodetę pomiarów geodezyjnych do inwentaryzacji powykonawczej.

Zgodę na zasypanie wydaje Inspektor wpisem do dziennika budowy.

Zasypkę można wykonywać jedynie gruntem dającym się zagęścić (piaski, pospółki i żwiry).

Wyłącza się możliwość użycia do zasyпки gruntów niedających się zagęszczać (gliny, ropy, oraz grunty z nasypów niekontrolowanych). Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć rury kanalizacyjne i studzienki rewizyjne przed wypiętrzaniem i przemieszczaniem gruntu.

Podstawowa warstwa zasyпки do wysokości 30cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczana warstwami co 10-15cm do uzyskania współczynnika  $J_s=0,90$ .

Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami co 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia.

Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205.

Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie, a otrzymywane wyniki w formie protokołów badań przedstawiać na bieżąco Inspektorowi do akceptacji.

### **5.5.2. Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych.**

Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych podano w pkt. 5.2 niniejszych specyfikacji.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopu powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz odnośnych norm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VI.

## **6.2. Kontrola wykonania robót ziemnych.**

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie właściwego i bezpiecznego umocowania ścian wykopu,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie zasypki wg wymagań określonych w niniejszej specyfikacji i odnośnych normach.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VII.

### **7.2. Obmiar robót ziemnych.**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VIII.  
Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 pkt. IX.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> wykopów w gruntach I-IV kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu;

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-10736:1999     Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych  
ST-03 „Roboty ziemne”

---

PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **KANALIZACJA DESZCZOWA – SEPARATORY**

### **ST-04**

Kalisz, lipiec 2009 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **ST-04 KANALIZACJA DESZCZOWA - SEPARATORY**

## **SPIS TREŚCI**

### **ST-04 KANALIZACJA DESZCZOWA - SEPARATORY**

1. WSTĘP.....	48
2. MATERIAŁY.....	48
3. SPRZĘT.....	51
4. TRANSPORT.....	52
5. WYKONANIE ROBÓT.....	52
6. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	56
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	56
8. OBMIAR ROBÓT.....	58
9. ODBIÓR ROBÓT.....	58
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	59
11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	60



## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową na wylotach kanalizacji deszczowej separatorów substancji ropopochodnych.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST-04) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową separatorów na wylotach kanalizacji deszczowej A, C, D, F, N i R w Kaliszu w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót montażowych przy budowie na kanalizacji deszczowej separatorów zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.0.

### **1.5. Wymagani ogólne.**

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.0. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

## **2.0. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt II.

Przy wykonywaniu robót związanych z budową na wylotach kanalizacji deszczowej separatorów substancji ropopochodnych należy, zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- a) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- b) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odróżnieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącej załącznikiem do rozporządzenia Ministra SWiA z dn. 31.07.1998r.
- d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z zharmonizowaną normą europejską do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem Ministra SWiA z dn. 05.08.1998r. wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy „Prawo Budowlane” kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenie oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

## **2.2. Materiały do budowy na wylotach kanalizacji deszczowej separatorów:**

### **wylot A**

- rury HOBAS średnica  $d_n=1000$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 1000
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 1500$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BHA10 A 170/1700 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5,
- beton klasy B20,
- stal zbrojeniowa 34GS,
- stal kształtowa St3SX,
- elektrody ER 4620P,
- drewno na szalunki.

**wylot C**

- rury HOBAS średnica  $d_n=1000$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 1000
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 1500$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BEA10 A 140/1400 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5 zgodny z aprobatą techniczną
- beton klasy B20 zgodny z aprobatą techniczną,
- stal zbrojeniowa 34GS zgodna z aprobatą techniczną ,
- stal kształtowa St3SX zgodna z aprobatą techniczną,
- elektrody ER 4620P zgodne z aprobatą techniczną ,
- drewno na szalunki zgodne z aprobatą techniczną.

**wylot D**

- rury HOBAS średnica  $d_n=1200$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 1200
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 2000$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2EAA12 A 400/4000 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5 zgodny z aprobatą techniczną
- beton klasy B20 zgodny z aprobatą techniczną,
- stal zbrojeniowa 34GS zgodna z aprobatą techniczną ,
- stal kształtowa St3SX zgodna z aprobatą techniczną,
- elektrody ER 4620P zgodne z aprobatą techniczną ,
- drewno na szalunki zgodne z aprobatą techniczną.

**wylot F**

- rury HOBAS średnica  $d_n=800$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 800
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 1200$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CDA10 A-K 230/2300 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5 zgodny z aprobatą techniczną
- beton klasy B20 zgodny z aprobatą techniczną,
- stal zbrojeniowa 34GS zgodna z aprobatą techniczną ,

- stal kształtowa St3SX zgodna z aprobatą techniczną,
- elektrody ER 4620P zgodne z aprobatą techniczną ,
- drewno na szalunki zgodne z aprobatą techniczną.

#### **wylot N**

- rury HOBAS średnica  $d_n=1000$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 1000
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 1500$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BgA10 A 160/1600 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5 zgodny z aprobatą techniczną
- beton klasy B20 zgodny z aprobatą techniczną,
- stal zbrojeniowa 34GS zgodna z aprobatą techniczną ,
- stal kształtowa St3SX zgodna z aprobatą techniczną,
- elektrody ER 4620P zgodne z aprobatą techniczną ,
- drewno na szalunki zgodne z aprobatą techniczną.

#### **wylot R**

- rury HOBAS średnica  $d_n=800$  mm PN 1, SN 10000 zgodne z DIN 16 869,
- złącze przejściowe HOBAS PCV-U
- króciec kielichowy DN 800
- studnie rewizyjne żelbetowe  $\phi 1200$  mm, z betonu klasy B45, wg PN EN 1917,
- włazy żeliwne klasy D400, z wypełnieniem betonowym, zgodne z PN-EN 124,
- separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CJA8 A 280/2800 wg Dokumentacji Projektowej zgodne z aprobatą techniczną.
- piasek,
- żwir,
- beton kl. B 7,5 zgodny z aprobatą techniczną
- beton klasy B20 zgodny z aprobatą techniczną,
- beton klasy B25, 6W zgodny z aprobatą techniczną,
- stal zbrojeniowa 34GS zgodna z aprobatą techniczną ,
- stal kształtowa St3SX zgodna z aprobatą techniczną,
- elektrody ER 4620P zgodne z aprobatą techniczną ,
- drewno na szalunki zgodne z aprobatą techniczną.

### **3.0. SPRZĘT.**

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. III.

Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.

Roboty związane z budową separatorów będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy niżej wyszczególnionych narzędzi i urządzeń:

- koparka o poj. łyżki  $0,40 \text{ m}^3$ ,

- koparka o poj. łyżki 1,20 m<sup>3</sup>,
- pompa elektryczna,
- spycharka 55 kW,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- zespół prądotwórczy przewoźny 10,0 kVA,
- wyciąg wolnostojący 0,75 t, z napędem spalinowym lub elektrycznym,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- żuraw samochodowy 16 t,
- zestaw igłofiltrów.

#### **4.0. TRANSPORT.**

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. IV.

Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniom materiałów.

Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora.

Do robót związanych z budową separatorów na kanalizacji deszczowej będą stosowane następujące środki transportu:

- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5-10 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy 5-16 t,
- samochód skrzyniowy z wciągarką o ładowności do 10 t,
- samochód do transportu betonu,
- żuraw samojezdny do 25 t,

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. I. 5.0.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi do zatwierdzenia zarys metodologii robót określający wszystkie warunki, w których będą wykonywane roboty związane z budową separatorów na kanalizacji deszczowej.

##### **5.1.1. Roboty przygotowawcze.**

Oś projektowanych kanałów i urządzeń na sieci (studnie i separatory) musi wytyczyć uprawniony geodeta.

Oś powinna zostać oznaczona w sposób trwały i widoczny, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych.

Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków tzn. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe powinny być wbite przy każdej zmianie kierunku trasy, a na prostych odcinkach co 30-50 m.

Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty.

Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania robót ziemnych.

Repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane na ścianach budynków.

Łańcuch znaków powinien być powiązany z państwową siecią reperów.

#### **5.1.2. Wykopy.**

Wykopy dla rurociągów i urządzeń będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem podłoża. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz obudowy powinna być dostosowana do średnicy rurociągu i urządzenia.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu uzbrojenia podziemne krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz jeżeli jest to konieczne, podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inspektora), czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowania podczas zasypywania i zagęszczania.

#### **5.1.3. Układanie przewodów i urządzeń.**

Rurociągi układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu (w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na ¼ obwodu).

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu.

Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia można montować na równej zagęszczonej warstwie podsypki wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.1.4. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.**

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu i urządzeń. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu i urządzeń, jak również wodoodpornej izolacji. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał użyty do zasypywania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora, ze szczególnym zwracaniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń rurociągów.

Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w tak zwanych pachwinach rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane przy pomocy kompaktora, z obu stron rurociągu, zgodnie z PN-86/B-06050. Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane z

wykorzystaniem gruntu wskazanego w Dokumentacji Projektowej, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem.

#### **5.1.5. Roboty instalacyjno-montażowe.**

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i technologią układania przewodów podaną w Dokumentacji Projektowej. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma łątami celowniczymi.

Nachylenie podłoża wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora, w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza wykopem oraz tymczasowych reperów, tj. drewnianych kołków wbitych w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania.

Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bose końce rur.

Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków, dźwigów lub ręcznie. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do osi.

W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia.

Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać  $\pm 2$  cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zeru.

#### **5.1.6. Montaż rurociągów.**

Rurociągi powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od 0 °C do +30 °C, jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Rurociągi powinny być łączone w sposób określony w Dokumentacji Projektowej.

### **5.2. Warunki szczegółowe.**

#### **a) odcinki kanałów grawitacyjnych deszczowych**

Kanały wykonać należy z rur kanalizacyjnych HOBAS o średnicy  $d=800-1000$  mm, PN1, SN 10000, łączonych na łączniki z uszczelkami z EPDM.

Na kanałach należy wybudować studnie z kręgów betonowych  $\phi 1500$  mm, z betonu klasy B45, łączonych na uszczelki gumowe.

Studnie należy przykryć żelbetowymi płytami pokrywowymi z włazem żeliwnym, kl. D400, z wypełnieniem betonowym.

W dnach studni wykonać betonowe kinety przepływowe, a w ścianach osadzić

żeliwne stopnie złazowe.

**b) studnie rewizyjne**

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy  $d=1500$  mm z betonu klasy B45, z dnem prefabrykowanym.

Studnie przykryć płytami żelbetowymi nastudziennymi na których należy zamontować włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

W studniach osadzić żeliwne stopnie złazowe i wykonać kinety przepływowe.

Roboty montażowe studni należy wykonać przy pomocy dźwigu samojezdnego o udźwigu odpowiednim do ciężaru najcięższego elementu zgodnie z zaleceniem producenta.

Urządzenia montować w przygotowanym, umocnionym i odwodnionym wykopie.

**c) separatory substancji ropopochodnych**

**wylot A**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BHA10 A 170/1700, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włazami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 5558 kg.

**wylot C**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BEA10 A 140/1400, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włazami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 4715 kg.

**wylot D**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2EAA12 A 400/4000, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włazami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 11224 kg.

**wylot F**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CDA10 A-K 230/2300, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włazami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 6768 kg.



#### **wylot N**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2BGA10 A 160/1600, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włączami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 5266 kg.

#### **wylot R**

separator substancji ropopochodnych, stalowy, zintegrowany z osadnikiem, BY-passem, filtrem koalescencyjnym i automatycznym zamknięciem typ Y2CJA8 A 280/2800, z zamontowanymi na otworach rewizyjnych włączami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, gwarantujące prawidłowe oczyszczanie wód opadowych.

Ciężar całkowity 7524 kg.

Roboty montażowe separatorów należy wykonać przy pomocy dźwigu samojezdnego o udźwigu odpowiednim do ciężaru najcięższego elementu zgodnie z zaleceniem producenta.

Urządzenia montować w przygotowanym, umocnionym i odwodnionym wykopie na płycie żelbetowej zabezpieczającej separatory przed wypłynięciem.

Płytę żelbetową należy wykonać zgodnie z opisem i rysunkiem konstrukcyjnym załączonym do Dokumentacji Projektowej.

Po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu należy posadzić zbiornik separatora i przymocować do konstrukcji płyty obejmami zgodnie z wytycznymi producenta separatorów.

Nad separatorem dla wylotu R należy wykonać płytę zabezpieczającą separator i wzmacniającą nawierzchnię zgodnie z opisem i rysunkiem konstrukcyjnym załączonym do Dokumentacji Projektowej.

Po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu należy wykonać odtworzenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni ulicy Rzymskiej

## **6.0. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.**

Przy budowie separatorów na wylotach kanalizacji deszczowej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w odnośnych rozporządzeniach i przepisach.

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „bioz” i przedstawienia go do zaakceptowania Inspektorowi.

## **7.0. KONTROLA JAKOŚCI.**

### **7.1. Zasady ogólne.**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VI. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz ich zgodność z warunkami technicznymi.

## **7.2. Kontrola wykonania.**

Kontrola wykonania separatorów na wylotach kanalizacji deszczowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- a) wytyczenie osi przewodu,
- b) szerokość wykopu,
- c) głębokość wykopu,
- d) odwadnianie wykopu,
- e) szalowanie wykopu,
- f) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- g) odległość od budowy sąsiadującej,
- h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- i) rodzaj podłoża,
- j) rodzaj rur i kształtek,
- k) składowanie rur i kształtek,
- l) ułożenie przewodu,
- m) zagęszczenie obsypki przewodu,
- n) studzienki kanalizacyjne,
- o) wykonanie płyty żelbetowej zabezpieczającej przed wypłynięciem,
- p) wykonanie płyty żelbetowej zabezpieczającej separator i wzmacniającej nawierzchnię,
- q) separatory substancji ropopochodnych
- r) mocowanie obejm separatora do elementów konstrukcyjnych płyty żelbetowej.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań właściwego rozporządzenia.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z pkt. 5.1.2. natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność i szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja.

Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Odległość budynków od przewodów sieci kanalizacyjnej określają odrębne przepisy, zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i odpowiednimi przepisami.

Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, armatura, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Wybrany rodzaj podłoża pod układane rurociągi określa Dokumentacja Projektowa. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zainwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiany na całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu.

Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Wykonanie studzienek kanalizacyjnych i separatorów zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.

Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

## **8.0. OBMIARY ROBÓT.**

Ogólne zasady dotyczące obmiarów robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VII.

Jednostki obmiarowe są następujące:

- m: rurociągi grawitacyjne razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwą zasypki i próbami, na podstawie pomiaru w terenie,
- szt: studnie rewizyjne, separatory kompletne, na podstawie pomiarów w terenie,
- m3: konstrukcja płyt żelbetowych zabezpieczającej separatory.

## **9.0. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VIII.

### **9.1. Rodzaje badań przy odbiorze.**

#### **9.1.1. Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$ cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$ cm, zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń rurociągów i urządzeń,
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z Inspektorem lub projektantem,
- c) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- d) zbadanie prawidłowości i jakości wykonania zbrojenia płyty żelbetowej,

- e) zbadanie jakości betonu użytego do wykonania płyt żelbetowych.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów studzienek kanalizacyjnych, oraz separatorów jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest też dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **9.1.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu prawidłowości montażu separatorów substancji ropopochodnych,
- e) zbadaniu protokołów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,
- e) protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
- f) protokołem odbioru uruchomienia separatorów

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi systemu kanalizacyjnego.

Kierownik jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego z urządzeniami zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania z ulic i sąsiadujących nieruchomości.

## **10.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. IX.

### **10.2. Płatności.**

Płatności będą przyjmowane zgodnie z pomiarami i oceną jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań i prób.

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy,
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem,
- usunięcie ewentualnych kolizji,
- wykonanie żelbetowej płyty zabezpieczającej separator przed wypłynięciem,
- układanie i montaż rur kanalizacji grawitacyjnej ze studniami i separatorami,
- wykonanie połączeń rur i kształtek rurociągów,
- sprawdzanie szczelności rurociągów kanalizacyjnych,
- wykonanie przejść szczelnych w ścianach studni i urządzeń,
- wykonanie całości robót związanych z montażem urządzeń,
- doprowadzenie placu budowy do stanu pierwotnego.

## **11.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **11.1. Normy**

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-EN 1917 Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczanie statystyczne i projektowanie
- PN-95/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

### **11.2. Inne.**

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.

3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43/99 poz. 430)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 200r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63/00 poz. 735)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 2000r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. 47/99 poz. 476)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96/93 poz. 438)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115)
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 649, Nr 8/02 poz. 71)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. 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 99-98 poz. 673)
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak
17. bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. 5/00 poz. 53)

18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437)