# *SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE*

# *KANALIZACJA*

# *SPIS TREŚCI*

**D-M- 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE str. - 4**
**D.01.01.00. ODTWORZENIE TRASY W TERENIE**
**D.01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH str. - 26**
**D.01.02.04. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG str. - 31**

**D.02.00.00.ROBOTY ZIEMNE**
**D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT. I-V str. - 36**
**D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA str. - 42**
**D.10.11.01. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA (PIONOWA) STUDZIENEK str. - 52**
**D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**
**D.06.01.01. UMOCNIENIE SKARP I ROWÓW str. - 56**
**OSADNIK OS 2500/8,0 str. - 60**

**KONIEC str. - 63**

1. Wstęp
1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej (STO)
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową drogi gminnej – KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50 -Rozbudowy Kanalizacji deszczowej.

**STO Informacje ogólne.**
**1.4. Informacje o terenie budowy**
**1.4.1. Warunki terenowo-prawne**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gminy Moszczenica, w m. Kosów ul, Główna

Projektowane kanały poprowadzono w ciągach ulicy i na zapleczach zabudowy, poprzez tereny prywatne, udostępnione Inwestorowi.

**1.4.2. Organizacja robót budowlanych**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Harmonogram Robót i Projekt Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.
a) Przekazanie Terenu Budowy
Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, przekaże Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów, dwa komplety ST oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

b) Dokumentacja Projektowa

Przekazana Dokumentacja Projektowa ma zawierać opis, rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Kontraktu, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja Projektowa na etapie opracowywania oferty
Rysunki zawarte w dokumentacjach przetargowych – pozwalają na określenie lokalizacji i charakteru robót, ale są niewystarczające do ich wykonania.
Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu
Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po rozstrzygnięciu przetargu 2 egzemplarze projektów
wykonawczych na roboty objęte Zamówieniem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się, w
okresie przygotowania ofert, do wglądu w siedzibie Zamawiającego.
c) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę
Wykonawca, jeśli to konieczne, we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inżynierem projekt tymczasowych dróg technologicznych na czas budowy wraz z wykonaniem powyższych dróg.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.
Ponadto Wykonawca winien wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą całości wykonanych robót opisaną w punkcie 1.3.2.

d) Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią załączniki do 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:
- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść błędów lub opuszczeń w w/w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Dane określone w ST i w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
W przypadku, gdy dostarczone Materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

e) Zapotrzebowanie terenu

Pod budowę zajęty będzie pas terenu o szerokości 1-3m w zależności od występujących warunków terenowych. Przewiduje się zajęcie pasa terenu o szerokości 3 m przy całkowitym odwozie ziemi z wykopów, a powyżej 3m m przy składowaniu ziemi wzdłuż wykopów. Urobek wydobywany z wykopu należy składować w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są obudowane.

f) Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Robót oraz utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, poręcze, zapory, oświetlenie, znaki i sygnały ostrzegawcze, dozorców itp., zapewniając w ten sposób ochronę Robót, wygodę społeczności oraz bezpieczeństwo 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 będą zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

g) Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje – w miejscach uzgodnionych z Inżynierem – tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.
Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest wliczony w Cenę Przetargową.
Ewentualnie należy również wykonać oznakowanie tablicami informacyjnymi :
• tablicą informacyjną o współfinansowaniu budowy przez Unię Europejską
• stałą tablicą pamiątkową o współfinansowaniu budowy przez Unię Europejską
Koszty wykonania i zainstalowania tablic UE/Phare obciążają Zamawiającego.

h) Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, w przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

1.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
Wykonawca ma obowiązek uzyskania od odpowiednich władz, będących właścicielami instalacji i urządzeń podziemnych, potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji podziemnych. Przebieg niezinwetaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wytyczyć pod
nadzorem właściciela sieci i zabezpieczyć zgodnie z jego wymogami.
Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych właścicieli oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń wod-kan. na Terenie Budowy Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowej naprawy i zapewniania ciągłości przepływu na swój koszt.

Po zakończonych pracach Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego.
Na terenach dróg należy odbudować podbudowę i nawierzchnię dróg i chodników (zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ujeto w cz. Drogowej.. Na terenach poza pasem drogowym,tam gdzie występują grunty urodzajne, rozścielić uprzednio zdjętą warstwę humusu. Ponadto należy odbudować ogrodzenia i inne elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w czasie prowadzenia Robót.

1.4.4. Ochrona środowiska

a) Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania budowy i wykonywania Robót wykończeniowych Wykonawca będzie:
- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych.
- stosowanie środków ostrożności i zabezpieczeń przed:
• zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
• zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
• możliwością powstania pożaru.

b) 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.

c) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały 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 Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów organów administracji państwowej.

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

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy [6÷8]. W szczególności:
- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.
- Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Wykonawca zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem Robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy
sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz . U. nr 120 poz. 1126) [5].

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo – montażowych w terenie zabudowanym tj :
- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu zgodnie z Dokumentacją oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości drogi, w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m in. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych o głębokich wykopach oraz oświetlonych barierek zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na dojście do posesji
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien
być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych.

Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych

1.4.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Ogólne wymagania dotyczące Zaplecza Budowy ujęto w opisie robót tymczasowych w punkcie 1.3.1.1 niniejszej STO.

Na terenie zaplecza przewiduje się ustawienie obiektów tymczasowych zaplecza stanowiących biuro budowy oraz pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne (szatnia, jadalnia, umywalnia i ustęp), które powinny spełniać normatywy podane w ogólnych przepisach bhp. Typ, rodzaj i ilość obiektów ustali Wykonawca we własnym zakresie, w oparciu o wymagania zapisane w Dokumentach Kontraktowych i uzgodni je z Inżynierem.

Na teren przewidziany na zaplecze budowy doprowadzona jest woda i energia elektryczna.

Sposób podłączenia i rozliczenia za korzystanie z mediów Wykonawca ustali z dostawcą wody.

Na Terenie Budowy składowiska materiałów i wyrobów budowlanych, powinny być właściwie

usytuowane w stosunku do innych elementów zagospodarowania terenu budowy orazprzebiegających linii energetycznych. Miejsca składowania powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Rozmieszczenie składowanych materiałów, wysokość składowania i sposób pobierania materiałów powinien być zgodny z przepisami i odpowiednimi ST.

1.4.7. Warunki dotyczące Organizacji Ruchu

Organizacja ruchu zamiennego jest przedmiotem odrębnej specyfikacji technicznej.

1.4.8. Ogrodzenia

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy ogrodzić balustradami o wys. 1,1 m w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i po zmroku zaopatrzyć w światła ostrzegawcze.

1.4.9. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe kładki dla pieszych i mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów.

1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

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

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) przedmiot Zamówienia obejmuje roboty budowlane posiadające następujące kody i nazwy (główny przedmiot zamówienia zaznaczono drukiem wytłuszczonym) :

45100000-8 ; Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 ; Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych ; roboty ziemne
45111000-8 ; Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45200000-9 ; Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części ora roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45200000-8 ; Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad , dróg , lotnisk i kolei ; wyrównywanie terenu
45231000-5 ; Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233000-9 ; Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

1.6. Określenia podstawowe. Definicje pojęć i określeń

Użyte w Specyfikacjach Technicznych, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym
przypadku następująco:
Inżynier Kontraktu – (Inżynier) imiennie wyznaczona przez Zamawiającego osoba lub instytucja reprezentująca go i posiadająca pełnomocnictwo Zamawiającego do decydowania w zasadniczych kwestiach dotyczących prowadzenia Kontraktu.
Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy
Dziennik Budowy – wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, opatrzony
pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służącymi do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
Księga Obmiarów – akceptowana przez Zamawiającego książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
Dokumenty budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i ostatecznych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.
Dokumentacja powykonawcza – dokumenty budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wymaganych badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości
materiałów oraz Robót.
Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak równieŜ różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną opinię techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie dla określonych warunków.
Aprobata techniczna jest wydawana przez jednostkę autoryzowaną do wydawania takich aprobat.
Lista autoryzowanych instytucji jest zamieszczona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej I Budownictwa z 19 grudnia 1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów
budowlanych (Dziennik Ustaw nr 10 z 8 lutego 1995, pozycja 48)
Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.
W budownictwie (zgodnie z Ustawą z 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane) certyfikat potwierdza zgodność wyrobu z PN lub (w przypadku gdy nie wymagana jest PN dla danego wyrobu), że wydano aprobatę techniczną.
Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
Polecenia Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania Robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z podaniem ilości Robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych,

Niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem,transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

### 2.2. Źródła uzyskania Materiałów (do robót ziemnych i drogowych).

Co najmniej 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych
do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały
z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej
w czasie postępu Robót.

2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych (do robót ziemnych i drogowych)

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie
Materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.
Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do
wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
Eksploatacja źródeł Materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi
na danym obszarze.

2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów (do robót ziemnych i drogowych)

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia
zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.
W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:
- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta Materiałów
w czasie przeprowadzania inspekcji.

- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.
Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na plac budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane w oddzielnym miejscu.
Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się
wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.7. 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 Inżyniera.
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania Materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.8. Wariantowe stosowanie Materiałów

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych

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, PZJ lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w ST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu doużytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli ST lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia Sprzętu przy
wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu. Wybrany Sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera 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 Inżyniera będą usunięte zTerenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.
Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

## 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektem Organizacji Robót, Poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót tzn. dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i/ lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji Robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 5.2. Dodatkowe wytyczne wykonania Robót

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy

.

Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę.

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach. W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp.

### 5.3. Dokumenty 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 wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony 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 Inżyniera.
Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę akceptacji przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Harmonogramu 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 Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, 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,
- warunki geotechniczne (geologiczne i wodne) występujące podczas prowadzenia Robót, 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 Inżynierowi do ustosunkowania się.
Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

**Księga Obmiarów**

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

**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 .. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

**Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:
- Pozwolenie na budowę
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,

- Operaty Geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- korespondencję na budowie.

**Przechowywanie dokumentów budowy**

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

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

6.1. Program Zapewnienia Jakości /PZJ//nie konieczny/

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:
- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację Ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochronę ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót.
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. 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 jakości Robót i stosowanych 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 Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST i Dokumentacji Projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych oraz warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, Ŝe mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowy prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego

pomoc. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r.(Dz.U. 113/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
• Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r.(Dz.U. 99/98).
W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady Przedmiaru i Obmiaru Robót

Przedmiar Robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych..
Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacje
gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej:
- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w metrach [m] poziomo wzdłuż linii osiowej,
- powierzchnie będą obliczone w [m2] jako iloczyn długości dwóch skrajnych boków prostopadłych do siebie,

- objętości będą wyliczone w [m3] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach [t] lub kilogramach [kg] zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. .

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły
zachowanie dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia Obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i/lub zmiany Wykonawcy Robót.
Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym odbiorom:
- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamownia ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z ST, Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór Częściowy

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze Ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości.
Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od
dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót"
Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową.
W toku odbioru ostatecznego Robót, Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.
W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez Komisję, ze jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.
Dopuszcza się przeprowadzenie Odbioru Ostatecznego w kilku etapach. Etapowanie należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych.
Zakres etapu Robót odebranego na zasadach Odbioru Ostatecznego powinien obejmować cały kolektor lub kanał zbiorczy wraz z przynależnymi mu kanałami bocznymi oraz odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, zgodnie z podziałem przyjętym w Dokumentacji Projektowej

**Dokumenty do Odbioru Ostatecznego Robót**

Podstawowymi dokumentami do dokonania odbioru ostatecznego są: „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót" i „Protokół przekazania sieci do eksploatacji" sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do Odbioru Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych,
- uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich przewodów kanalizacyjnych,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

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 i stwierdzi ich wykonanie.
Przejęcie kanalizacji na majątek i do eksploatacji nastąpi na postawie „Protokołu Odbioru Ostatecznego Robót" i „Protokołu przekazania sieci do eksploatacji" podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego.

8.5. Odbiór Pogwarancyjny

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Gwarancyjnym i Rękojmi.
Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz
tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

9. Opis sposobu rozliczenia robót

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Przetargowej Istotnych Warunków Zamówienia.

9.1. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Wycenionego Przedmiaru Robót przyjętą przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla Robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa Robót będzie obejmować:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu z narzutami oraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia
- koszt opracowania dokumentacji opisanej w pkt. 1.4.2.(c) niniejszej STO („Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę")
- koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty ogólne Przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w Okresie Gwarancyjnym;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych

**Organizacja Zaplecza Budowy**

W kwocie ryczałtowej zamówienia Wykonawca skalkuluje koszt przygotowania, wyposażenia, eksploatacji i likwidacji Zaplecza Budowy. Należy skalkulować koszt wyposażenia w baraki socjalne, dostawę wody i energii do placu budowy oraz utwardzenie i ogrodzenie terenu Zaplecza budowy. Objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu
Koszt projektu, budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i Organizacji Ruchu należy wycenić kwotą ryczałtową i ująć w Wycenionym Przedmiarze Robót.

9.3. Opis sposobu rozliczenia robót towarzyszących

**Geodezyjna obsługa inwestycji**

Prace geodezyjne, w tym: pomiary, tyczenia, inwentaryzacja powykonawcza i wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie, ich koszt należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

## 10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja Projektowa

Niniejsze Specyfikacje Techniczne opracowane zostały w oparciu o dokumentację projektową „**Rozbudowa drogi gminnej 110255E – Rozbudowa Kanalizacji Deszczowej**

10.2. Normy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy /PN/, aprobaty techniczne, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały.
Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składowania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi

w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.
Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz.
2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca
2001r. poz. 627 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
6. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity
Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
10. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998r. Nr 107, poz. 679 i z 2002r. Nr 8 poz. 71, Nr 25 poz. 256)
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie
systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z
1998r. Nr 113, poz. 728)
13. 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. z 1998r. Nr 99, poz. 673)

14. 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 bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)
15. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami)
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)
17. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
( Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)
18. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
19. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980.
20. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
21. Instrukcja techniczna G-2.Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
22. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

## D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

## D.01.01.00. ODTWORZENIE TRASY W TERENIE

## D.01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem osi trasy i jej punktów wysokościowych w związku z rozbudową drogi gminnej – KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50 Rozbudowy Kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie na odcinku modernizowanej drogi:

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

1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1.Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2.2. Stosowane materiały

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. 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 m do 1,7 m.
Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 m 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 warunki stosowania sprzętu
Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

3.2. Dobór sprzętu
Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy stosować:
- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

W/w sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru zgodnie z niniejszą SST.

4. Transport

4.1. Ogólne warunki transportu
Ogólne warunki transportu podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

4.2. Wybór środków transportu
Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót
Ogólne warunki wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).
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 wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.
Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim wypadku obciążą Wykonawcę.
Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.
Punkty wierzchołkowe, 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 Nadzoru.
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie 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 i zostaną zrealizowane na jego koszt.

## 5.2.Zakres robót

### 5.2.1. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe 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 500 m.
Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej. Maksymalna odległość pomiędzy reperami powinna wynosić 500 m.
Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. 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 Nadzoru.
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.

### 5.2.2. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi jezdni i jej krawędzi należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich w odległościach nie większych niż co 50 m.
Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej może być większe niż 5 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 określonych w pkt. 2 niniejszej SST.

5.2.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych
Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów i nasypów na powierzchni terenu (określenie granicy robót)., zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.
Do wyznaczenia przekrojów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.
Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) z dokładnościami tyczenia podanymi w punkcie 5 oraz w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

7. Obmiar robót
Ogólne zasady obmiaru podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie jest 1 km odtworzonej trasy w terenie.
Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych prac, nie zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót
Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Inspektorowi Nadzoru Wykonawca.

9. Podstawa płatności
Płatność powinna nastąpić zgodnie z SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”. na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem i jakością robót.

Cena wykonania robót obejmuje:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- dowiezienie i odwiezienie sprzętu i materiałów,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Przewiduje się odtworzenie trasy kanalizacji na długości **2,114** km.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

| | |
|---|---|
| PN-N-99310:1973 | Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia. |
| PN-N-02251:1987 | Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia. |

10.2. Inne materiały:

| | |
|---|---|
| Instrukcja techniczna O-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979, zmiana 1983. |
| Instrukcja techniczna G-1. | Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK, 1979, zmiana 1983. |
| Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1980, zmiana 1983. |
| Instrukcja techniczna G-3. | Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK 1980. |
| Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK, 1979, zmiana 1983. |
| Instrukcja techniczna G-3.2. | Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983. |
| Instrukcja techniczna G-3.1 | Osnowy realizacyjne. GUGiK 1983. |
| Ustawa z dnia 17.05.1989r. | Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami). |

OST D-01.00.00. Roboty przygotowawcze. GDDP Warszawa 1998.

## D.01.02.04. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi w związku z rozbudową drogi gminnej KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50 Rozbudowy Kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu
i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących robót:
- Cięcie piła nawierzchni bitumicznych
- rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych śr. gr. 54cm (frezowanie)
- rozebranie podbudowy z tłucznia gr4 0 cm

w lokalizacji zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

**Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno** - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość.
**Frezarka drogowa** - maszyna do frezowania nawierzchni na zimno.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz z niniejszą SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
2. Materiały
Nie występują.

3. Sprzęt

3.1.Ogólne wymagania dla sprzętu
Ogólne wymagania dla sprzętu podaje SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

3.2. Dobór sprzętu
Do wykonania frezowania należy używać frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną w SST głębokość z dokładnością określoną w punkcie 1.3.
Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po sfrezowaniu.
Wymaganą równość określono w punkcie 6 niniejszej SST.
Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od szerokości skrawanej powierzchni. Przy frezowaniu na całej szerokości przekroju (wcinki) wymaga się aby bęben skrawający był co najmniej o szerokości 1200 mm (zalecana powyżej 2000 mm). Frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na

samochody. Wskazane jest, aby były one wyposażone w systemy odpylania. Za zgodą Inspektora Nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu w obszarach niezabudowanych.
Sprzęt użyty do frezowania powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.
Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie, przy najmniejszym zakłóceniu ruchu.
Dla uzyskania akceptacji sprzętu przez Inspektora Nadzoru Wykonawca przedstawi dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzi demonstrację pracy frezarek, na własny koszt.
Ponadto przewiduje się użycie:
- sprężarek z młotami pneumatycznymi,
- młotów elektrycznych,
- spycharek,
- zrywarek,
- pił mechanicznych,
- drobnego sprzętu ręcznego.

Część robót można prowadzić ręcznie (np. zdjęcie znaków drogowych).

4. Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
Transport powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2.Dobór środków transportu
Transport można prowadzić dowolnymi środkami transportu. Destrukt bitumiczny, znaki drogowe i słupki stanowią własność Zamawiającego i należy je przewieźć na wskazane przez niego miejsce.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
Ogólne zasady wykonywania robót jak w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2.Wykonanie robót

5.2.1. Frezowanie nawierzchni
Nawierzchnia powinna być frezowana na głębokość zgodnie z dokumentacją projektową i pkt. 1.3. niniejszej SST. Jeżeli ruch ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:
- należy usunąć ścięty materiał i niezwłocznie dokładnie oczyścić nawierzchnię,
- przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać założonej głębokości frezowania; należy wykonać frezowanie na pełnej szerokości jezdni w ciągu dniówki roboczej (nie pozostawiać na noc podłużnego progu),
- pionowe krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny mieć klinowo ścięte krawędzie.

Zaleca się „podsypanie” materiału z destruktu w celu zmniejszenia progu.

Materiał pochodzący z frezowania stanowi własność Zamawiającego i Wykonawca przewiezie go bezzwłocznie na wskazane miejsce poza teren budowy.
Pochylenia poprzeczne i podłużne powinny być dostosowane do istniejących pochyleń poprzecznych i podłużnych.

5.2.2.Rozbiórka pozostałych elementów
Roboty obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 za wyjątkiem frezowanej nawierzchni.
W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:
- odkopania przepustu,
- ewentualnego ustawienia rusztowań przenośnych,
- rozbicia elementów w sposób ręczny lub mechaniczny z ewentualnym przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciem ław,
- oczyszczeniu rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia z zaprawy, kawałków betonu, izolacji, itp. i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Materiały uznane przez Zamawiającego za przydatne powinny być przewiezione przez Wykonawcę na wskazane miejsce. Pozostałe materiały stanowią własność Wykonawcy i powinny być usunięte poza teren budowy.
Tarcze znaków i słupki należy rozbierać z dużą starannością, tak aby ich nie uszkodzić - zostaną wykorzystane do ponownego ustawienia. Po demontażu należy je oczyścić. Zdemontować ewentualny fundament i zasypać dół wraz z zagęszczeniem – zgodnie z ustaleniami SST D.02.03.01. Znaki drogowe (tarcze i słupki) przewieźć do miejsca wskazanego przez Zamawiającego. Pozostałe materiały rozbiórkowe stanowią własność Wykonawcy.
Ponadto należy rozebrać ścieki z elementów betonowych, nawierzchnię z płyt drogowych betonowych gr. 15 cm, nawierzchnię z kostki betonowej, nawierzchnię z mas mineralno-bitumicznych gr. 4 cm na wjazdach, podbudowę z brukowca, podbudowę z tłucznia gr. 7 cm, podbudowę z betonu gr. 15 cm, chodnik z płyt betonowych 50x50x7 cm, obrzeża betonowe 8x30 cm, krawężniki betonowe.
Materiały te stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać usunięte poza teren budowy.
Rozbiórka nieprzydatnych materiałów powinna być prowadzona w ilości i wyznaczonym rozmiarze zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie nieprzydatne materiały powinny być usunięte poza Teren Budowy. Kiedy w trakcie wykonywania robót pojawią się oznaki występowania nieprzewidzianych nieprzydatnych materiałów, to o takich faktach powinien być niezwłocznie powiadomiony Inspektor Nadzoru.
Inspektor Nadzoru powinien podjąć decyzję, co do rozmiaru i koniecznego usunięcia nieprzydatnego materiału.
Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić istniejącej podbudowy pasów ruchu i pozostawianej konstrukcji nawierzchni na odcinkach poza granicami robót. Krawędź powinna być w miarę możliwości pionowa i osiowo prosta. Nie może natomiast być postrzępiona.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót
Ogólne zasady kontroli robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2.Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z SST.
Kontrola jakości podczas frezowania nawierzchni powinna obejmować pomiary określone niżej:
1. równość podłużna - mierzy się łatą 4-metrową co 20 m,
2. równość poprzeczna - mierzy się łatą co 20 m,
3. głębokość frezowania - na bieżąco - zgodnie z SST,
4. spadki poprzeczne - co najmniej 3 pomiary na jednym obiekcie,
5. szerokość frezowania - co najmniej 3 pomiary na jednym obiekcie,

Dopuszczalne nierówności powierzchni po sfrezowaniu (wg BN-68/8931-04) : 6 mm.
Głębokość frezowania z tolerancją - $\pm$5 mm.
Szerokość frezowania z tolerancją - $\pm$5 cm,
Kontrola demontażu oznakowania powinna dotyczyć jego kompletności i oczyszczenia zdemontowanych elementów. Kontrola pozostałych robót rozbiórkowych powinna dotyczyć ich kompletności w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową i niniejszą SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2.Jednostką obmiaru jest 1 $m^2$ dla warstw nawierzchni, podbudowy i chodnika z płyt betonowych, 1$m^3$ dla płyty stropowej przepustu, ścianek czołowych i ław przepustu, 1 m dla przepustów rurowych, ścieków, obrzeży i krawężników, a dla tarcz i słupków – 1 szt. i odnosi się do zakresu robót objętych niniejszą SST i ustaleniami Inspektora Nadzoru. Żadne roboty wykonane poza tym zakresem nie będą obmierzane.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Odbiór robót zgodnie z ustaleniami SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
8.2.Odbiór na podstawie oceny wizualnej i badań określonych w punkcie 6.

9. Podstawa płatności
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2.Płatność zgodnie z jednostkami obmiaru wymienionymi w pkt. 7 niniejszej SST na podstawie obmiaru i odbioru jakościowego robót.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać następujące ilości robót:

| | | |
|---|---|---|
| **Cięcie piłą nawierzchni bitumicznych** | **m** | **323,78** |
| **Rozbiórka naw bit gr 4cm** | **$m^2$** | **163,955** |
| **rozebranie podbudowy z tłucznia gr. 40 cm** | **$m^2$** | **164,0** |

Cena za wykonanie robót obejmuje:
- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót, dostarczenie sprzętu,
- frezowanie nawierzchni, dokładne oczyszczenie powierzchni po sfrezowaniu, wywiezienie sfrezowanego materiału, przeprowadzenie pomiarów powierzchni po sfrezowaniu,
- demontaż tarcz i słupków, odkopanie i wydobycie słupków, zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem, oczyszczenie oznakowania, przewiezienie oznakowania na miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- rozbiórkę przepustów, płyty stropowej przepustu, ścianek czołowych i fundamentów przepustu,
- rozbiórkę nawierzchni z płyt betonowych, ścieków z elementów betonowych, nawierzchni: z płyt betonowych, z kostki betonowej, z mas mineralno-bitumicznych, podbudowy: z brukowca, z tłucznia, z betonu, chodnika z płyt betonowych,
- rozebranie obrzeży i krawężników,
- wywiezienie materiałów rozbiórkowych poza teren budowy.
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

10.1.Normy
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
10. 2. Przepisy związane
Instrukcja likwidacji kolein i napraw skoleinowanych nawierzchni bitumicznych.GDDP-1996r.

## D.02.00.00.ROBOTY ZIEMNE
## D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT. I-V

1. Wstęp
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem wykopów w związku z rozbudową drogi gminnej KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50 Rozbudowy Kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują technologię robót związaną z wykonaniem koryta pod konstrukcję nawierzchni zgodnie z tabelą robót ziemnych w dokumentacji projektowej.
1.4. Określenia podstawowe

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

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

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.
W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Wykonawca nie może bez zgody Inspektora Nadzoru przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.
Wykonawca zabezpieczy dojazd służb specjalnych (np. straży pożarnej) i dojścia do posesji na własny koszt.

2. Materiały

2.1.Wymagania ogólne
Wymagania ogólne podano w SST D.M.00.00.00.”Wymagania ogólne”.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów
Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wtedy, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zgodą Inspektora Nadzoru. Przewiduje się odwiezienie 10 $m^3$ gruntu – usuniętego naziomu.
Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Stanowią one własność Wykonawcy.

3. Sprzęt

3.1.Wymagania ogólne
Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2.Dobór sprzętu:
Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania następującego sprzętu do:
- odspajania i wydobywania gruntów: narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: równiarki, spycharki, zgarniarki,
- transportu mas ziemnych: samochody wywrotki, samochody skrzyniowe,
- sprzętu zagęszczającego: walce, ubijaki, płyty wibracyjne.

4. Transport

4.1.Wymagania ogólne
Ogólne wymagania podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2.Dobór środków transportu
Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.
Przewiduje się użycie:
- ciągników z przyczepami samowyładowczymi
- samochodów samowyładowczych.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

Sposób wykonywania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

5.2. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego od osi projektowanej, nie powinno być większe niż $\pm$10cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm i - 3 cm.

5.3. Odwodnienie wykopów

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania robót, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawilgoceniem, tj. aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie prowadzenia robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu i spowoduje to ich trwałą 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.

5.4. Zagęszczenie wykopów

Wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s$ w wykopie i w miejscach zerowych robót powinien być nie mniejszy niż:

- górna warstwa o gr. 20 cm - 1,00
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych - 1,00.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wskaźnika podanego powyżej.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę.

5.5.Zakres robót

5.5.1. Roboty pomiarowe

Należy przeprowadzić zgodnie ze specyfikacją SST D.01.01.01. „Odtwarzanie trasy i punktów wysokościowych".

5.5.2. Wykonywanie wykopów
Głębokość koryta pod konstrukcję nawierzchni wynosi 25 cm. Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wody z wykopu.
W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. 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. Wody opadowe i gruntowe odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5.3. Postępowanie dla zabezpieczenia podłoża naturalnego
Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt sypki w naturalnym podłożu. W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć ±3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy konstrukcyjnej.
Jeśli pomimo zastosowanych zabezpieczeń Wykonawca dopuści do naruszenia struktury podłoża naturalnego, to przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie ze specyfikacją D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża. W tym wypadku Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

5.5.4. Wykopy poprzeczne i podłużne
W przekrojach, w których występuje niedobór gruntu (zgodnie z tabelą robót ziemnych) należy dokonać przerzutu gruntów – w przypadku wykopów poprzecznych lub przemieszczenia w obrębie placu budowy – w przypadku wykopów poprzecznych i wbudować je w nasyp. Grunty te muszą spełniać wymagania określone w PN-S-02205. Nasypy należy wykonywać zgodnie z ustaleniami SST D.02.03.01.

6. Kontrola jakości robót
Ogólne zasady kontroli robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

6.1. Kontrola robót

6.1.1.Sprawdzenie odwodnienia
Polega ono na ocenie zgodności robót z niniejszą SST i dokumentacją projektową.
Szczególną uwagę należy zwrócić na:
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.1.2. Kontrola wykonania wykopów
W czasie wykonywania robót należy sprawdzać ich zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w dokumentacji projektowej.
W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,

- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.
- zagęszczenie gruntu po wykonaniu robót poprzecznych.

Kontrolę należy prowadzić z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych:

| Lp. | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|---|---|---|
| 1 | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R≥100 m, co 50 m na łukach o R<100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości |
| 2 | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego | |
| 3 | Pomiar równości powierzchni korpusu | |
| 4 | Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu | Niwelatorem co 100 m oraz w punktach wątpliwych |
| 5 | Badanie zagęszczenia gruntu | Wskaźnik zagęszczenia określać nie rzadziej niż co 500$m^3$ |

Wartość tolerancji:
- szerokość korpusu ziemnego nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ±10 cm,
- rzędne powierzchni korpusu ziemnego nie mogą się różnić od projektowanych o więcej niż +1 cm i -3 cm,
- nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 3 cm i + 1 cm.
- wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być nie mniejszy niż określony w niniejszej SST.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Wykopy należy obliczać według objętości wykopu w stanie rodzimym w oparciu o metodę przekrojów poprzecznych, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach dokumentacji projektowej oraz zmianami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.
Jednostką obmiarową robót jest 1 m3 (metr sześcienny) wykopu w stanie rodzimym.

8. Odbiory robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymogami niniejszej SST, jeżeli wszystkie wyniki badań, przeprowadzone wg ustaleń p. 6 będą pozytywne.
W przypadku, gdy choć jeden element badań wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
Płatność na podstawie jednostki obmiaru w pkt. 7 należy przyjmować zgodnie z obmiarem i wynikami badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:
- wykopy 3167,78 m3

Cena wykonanych wykopów obejmuje:
- prace pomiarowe, zabezpieczenie dojazdu służb specjalnych i dojść do posesji, roboty przygotowawcze, sprowadzenie sprzętu,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie granicy robót i oznaczenie tras urządzeń podziemnych,
- wykonanie wykopu i wywiezienie gruntu poza Teren Budowy bądź przemieszczenie w nasyp,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas robót,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- wbudowanie przerzuconego gruntu,
- przeprowadzenie wymaganych badań,
- wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań wykopów z urządzeniami podziemnymi,
- uporządkowanie terenu robót, odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

| | |
|---|---|
| PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| PN-B-0448 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| PN-S- 02205:1997 | Roboty ziemne . Wymagania i badania. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty

OST D.02.00.00. Roboty ziemne. GDDP 1998.

# D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wstęp
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w związku z rozbudową drogi gminnej KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50 Rozbudowy Kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy odcinków kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na drodze

1.4. Określenia podstawowe

**Kanał deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

**Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**Studnia rewizyjna - połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał dopływowy.

**Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania w zakresie materiałów podano w ST D.M.00.00.00.

2.2. Stosowane materiały

Materiały użyte od budowy odwodnienia drogi – są to: rury żelbetowe oraz wpusty deszczowe wg PN-H-74080/01:1988, posiadające certyfikat zgodności.
Do zasypania przewodów kanalizacyjnych w strefie niebezpiecznej – min. 0,5 m ponad wierzch przewodu powinien być użyty piasek spełniający warunki specyfikacji technicznej D.04.02.03.
Do zasypywania wykopów należy powyżej strefy niebezpiecznej należy użyć gruntu zgodnie z ST D.02.03.01.

3. Sprzęt

3.1.Wymagania ogólne
Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST DM.00.00.00.

3.2.Stosowany sprzęt
Przewiduje się użycie:
- koparek,
- wciągarek,
- żurawi.

4. Transport

4.1.Wymagania ogólne
Wymagania ogólne podano w ST D.M.00.00.00.

4.2.Dobór środków transportu
Do transportu rur należy stosować samochód. Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne
Warunki wykonywania robót powinny odpowiadać ustaleniom ST DM.00.00.00.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi harmonogram na roboty.

5.2.Zakres robót

5.2.1.Wyznaczenie robót
Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca wyznaczy trwale przebieg urządzeń podziemnych wykazanych w Dokumentacji Projektowej i o których powiadomił go Kierownik Projektu, występujących na odcinku realizowanych robót. Zabezpieczenie skrzyżowań przebiegu trasy z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.
Wykonawca, w oparciu o Dokumentację Projektową wyznaczy w terenie w planie i w profilu przebieg trasy projektowanego urządzenia i jego wyposażenia przy użyciu materiałów, w sposób i z częstotliwością określoną w ST D.01.01.01.
W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego kolidującego z przebiegiem trasy projektowanego urządzenia Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Wykonawca nie może bez zgody Kierownika Projektu przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

5.2.2. Wykopy

Dla robót związanych z budową kanalizacji wykopy należy wykonywać w obudowie rozpartej.
Wykonawca przeprowadzi niezbędne obliczenia statyczne i na ich podstawie ustali wymiary elementów i rodzaj materiałów obudowy. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:
– górne krawędzie zaprojektowanej obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren,
– powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przyległy do wykopu.
Metody wykonywania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do warunków gruntowych i powinny uwzględniać materiał, wymiary konstrukcyjne i typ obudowy (pozioma, pionowa zwarta, kombinowana).
Wydobyty grunt, o ile zajdzie taka konieczność i uzyska się zgodę Kierownika Projektu, może być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędziami wykopu, a stopą odkładu pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji.
Grunt stanowiący nadmiar jest własnością Wykonawcy i powinien być w miarę postępu robót usuwany poza Teren Budowy.
Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta $\Phi_n$ jego stoku naturalnego. Jeśli te warunki nie mogą być spełnione, wydobyty grunt powinien być odwieziony na odkład, a przed zasypaniem wykopów w niezbędnej ilości dowieziony.
Minimalna szerokość w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej 0,8 m przy układaniu przewodów średnicy 100 mm.
Głębokość wykopu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją ±3 cm.
Odchylenie odległości krawędzi wykopu na dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ±0,05 m.
Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt w naturalnym podłożu. W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć ±3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.
Jeśli pomimo zastosowanych zabezpieczeń Wykonawca dopuści do naruszenia struktury podłoża naturalnego, to przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie ze specyfikacją D.04.01.01. W tym wypadku Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

5.2.3. Montaż rurociągu

Kanały winny być układane w temperaturze powyżej 0°°C.
Wpusty deszczowe przyjęto z syfonem i osadnikiem.
Przewody należy ułożyć na podłożu z piasku grubości 0,15 m i zgodnie z ST D.04.02.03.
Odchylenie osi przewodu nie powinno przekraczać ±0,05 m.

5.2.4.Badanie szczelności

Wykonawca przeprowadzi badanie szczelności odcinka przewodu na:
– eksfiltrację wg PN-B-10735:1992,
– infiltrację wg PN-B-10735:1992
i przedłoży wyniki pomiarów Kierownikowi Projektu.

5.2.5. Wykonanie zasypki przewodów

Zasypkę rurociągów na całej grubości warstwy ochronnej w strefie niebezpiecznej należy wykonywać piaskiem, spełniającym wymagania ST D.04.02.03.
Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej rurociągu wynosi 0,5 m.
Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1968.
Zasypkę przewodu powyżej strefy niebezpiecznej pod jezdniami należy wykonywać piaskiem średnim. Technologia robót powinna być zgodna z ST D.02.03.01. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż:
1,03 - dla górnej warstwy zasypki o grubości 20 cm,
1,00 - dla warstw poniżej 0,2 m.
Do zasypywania wykopów przewodów podziemnych poza strefą niebezpieczną poza jezdniami należy użyć gruntów niespoistych, przepuszczalnych. Górną warstwę nasypu co najmniej grubości 1,0 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8$ m/dobę. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,0.
Zawartość siarczanów w gruntach przeznaczonych do zasypki na pełną głębokość wykopu wyrażonych jako SO3 nie powinna przekraczać 1% wg PN-B-06414-28:1978.
Wilgotność gruntu zagęszczanego, powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą.
Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.
Zasypywanie rurociągu następuje po wykonaniu próby szczelności i przeprowadzeniu inwentaryzacji geodezyjnej oraz uzyskaniu zgody Kierownika Projektu.
Wykonawca uporządkuje Teren Budowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady wykonywania kontroli robót
Ogólne zasady kontroli robót podano w ST DM.00.00.00.
Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiąganej jakości.

6.2. Program badań

6.2.1. Zakres badań przy odbiorach częściowych
W celu sprawdzenia prawidłowości wykonanego odwodnienia należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym ostatecznym.

Zakres badań obejmuje:
a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
b) sprawdzenie materiałów w zakresie zgodności z normami, certyfikatami i warunkami specyfikacji technicznej,
c) sprawdzenie podłoża - grubość podłoża piaskowego sprawdzić przez pomiar miarką z dokładnością do 0,01 m w trzech wybranych miejscach badanego podłoża, lecz nie rzadziej niż co 25 m. Tolerancja ±3 cm.

Badanie rzędnych ułożenia podłoża przeprowadza się przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczej z dokładnością do 0,01 m w odległościach co 10 m, tolerancja ± 1 cm.
d) sprawdzenie budowy przewodu i wpustów - badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu przeprowadzić należy do 0,005 m, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu. Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu wykonać przez pomiar rzędnych po jego wierzchu w kluczu i porównanie zgodności z Dokumentacją Projektową. Dokładność pomiaru do 0,005 m w trzech wybranych punktach badanego przewodu.
Badanie połączeń przewodu przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
e) sprawdzenie szczelności przewodu - badanie szczelności odcinka przewodu przeprowadza się na:
– eksfiltrację – dopuszczalny ubytek 0,3 dm3 na m2 powierzchni wewnętrznej przewodu lub studzienki w ciągu 1 godziny próby wg PN-B-10735:1992,
– infiltrację – wg PN-B-10735:1992.
f) sprawdzenie warstwy ochronnej zasypki - badania należy wykonać przez pomiar wysokości zasypki piaskiem nad wierzch rury w jej kluczu, skontrolowanie ubicia zasypki szczególnie po bokach rur. Pomiar należy przeprowadzić miarką z dokładnością do 0,1 m co najmniej w trzech wybranych miejscach.

6.2.2. Zakres badań przy odbiorze ostatecznym

Zakres badań przy odbiorze ostatecznym obejmuje:
a) sprawdzenie dokumentów budowy, a w szczególności sprawdzenie Dokumentacji Projektowej lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych,
b) oględziny zewnętrzne wykonanych robót

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST DM.00.00.00.
Jednostką obmiaru jest 1 m ułożonych rur.

8. Odbiór robót

Odbiory robót powinny spełniać wymagania specyfikacji technicznej D.M.00.00.00.
Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej zostały dotrzymane.
Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, należy uznać odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po, wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST0
Płatność na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7 zgodnie z obmiarem i po odbiorze jakościowym robót.
Cena za wykonanie robót obejmuje:
– prace pomiarowe,
– wyznaczenie istniejących urządzeń podziemnych na trasie realizowanych robót,

– zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi,
– dowiezienie i odwiezienie sprzętu i materiałów,
– wykonanie wykopów,
– zaprojektowanie umocnień, umocnienie ścian wykopów,
– wykonanie podsypki,
– wykonanie prac montażowych,
– regulacja wpustów,
– wykonanie zasypki przewodów,
– wykonanie niezbędnych badań,
– uporządkowanie terenu robót,
– odwiezienie gruntów z wykopu poza Teren Budowy. Stanowią one własność Wykonawcy,
- inwentaryzację powykonawczą robót.

Kanały grawitacyjne żelbetowe - z rur żelbetowych i kształtek bezciśnieniowych, kielichowych, łączonych na uszczelki /uszczelki zintegrowane w kielichu/.

Rury żelbetowe do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1916 i PN-EN 476. Wykonanie z betonu min. C40/50, kl. wytrzymałości II, wodoszczelność W8, nasiąkliwość ≤ 4%, mrozoodporność F150

. Prefabrykowane studnie betonowe i żelbetowe

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

Wymagania dla studni betonowych:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi :
  - Beton klasy C40/50, ekspozycja XA3
  - Nasiąkliwość nie większa od 5%,
  - Szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
  - Wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
  - Maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
  - Beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
  - Do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- kręgi betonowe i dennice łączone na uszczelki,
  - Ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,

- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany
  - Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.
- szczelność studni dla ciśnień wody do 5 m słupa wody

Na konstrukcję prefabrykowanych studni składają się:

a) dno – element denny z wyprofilowaną kinetą i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne odpowiednie do montowanego przewodu
b) komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki
c) zwieńczenie – płyta nastudzienna ew. zwężka betonowa z otworem na właz ø 600mm
d) właz ciężki przejazdowy ∅600 D400 żeliwny wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem, z wybitym logo Zamawiającego
e) pierścienie dystansowe do poziomowania włazu
f) uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki. Zasada ta nie jest wymagana dla studni Dn 2000mm. Dopuszcza się włoskowate zarysowania elementów konstrukcyjnych o szerokości rozwarcia nie większej od 0.15 mm.

Dla studni na kanalizacji deszczowej dopuszcza się też klasę ekspozycji betonu XA1.

Zgodnie z normą PN- 82/B-01801 oraz normą PN-EN 206 w konstrukcjach betonowych narażonych na słabe oddziaływania korozyjne (środowisko XA1) dla zapewnienia wymaganej trwałości wystarczy ochrona materiałowo-strukturalna betonu, wszelkie izolacje są zbędne.

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

Wewnątrz studni muszą być zamontowane stopnie złazowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie otuliną tworzywową. Powinny one wystawać minimum 120

mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN.

Zastosowane włazy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością". Stosować włazy okrągłe o nośności zgodnej z projektem, żeliwne wyposażone w zamknięcie zawiasowe z kluczem..

Prefabrykowane kręgi betonowe i stopnie złazowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej" oraz PN-EN 1917 i PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne" z wył. pkt. 2.1 dot. średnicy studni. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włazowej powinna wynosić 1,00 m.

Wpusty uliczne i ich elementy powinny odpowiadać normom i wymaganiom określonym w PN-EN 10729 i PN-EN 1917. Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080 i PN-EN 124.

Studnie betonowe ø 500 mm z osadnikiem i wpustem powinny być złożone z:

- dennicy z osadnikiem
- kręgów betonowych,
- kręgu z przejściem szczelnym do wylotu na przykanaliki Dn 200mm
- wpustu deszczowego żeliwnego, przejazdowego D400 (kratka - 650x450mm) z zawiasem i kluczem
- płyta żelbetowa i pierścień żelbetowy odciążający

Budowa studni uzależniona jest od wyboru producenta. Stosować prefabrykowane kręgi betonowe i dno o średnicy wewnętrznej 50 cm, wysokości 150÷ 600 mm, z betonu klasy min. C20/25, wg KB1-22.2.6, łączone za pomocą uszczelek gumowych lub na wpust (na zaprawie cementowej).

Wpusty żeliwne zabezpieczyć przed przesunięciem pierścieniami żelbetowymi o średnicy Dn650mm z betonu wibroprasowanego min. C16/20 zbrojonego stalą StOS. Każdy wpust zaopatrzyć w osadnik o głębokości min. 0,6m licząc od dna osadnika do rzędnej odpływu przykanalika do sieci deszczowej. Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość min. 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy min. C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Osadnik powinien mieć parametry zgodne z dokumentacją projektową. Powinny być wyposażone we włazy o klasie wytrzymałości uzależnionej od lokalizacji.
Osadnik musi spełniać wymóg pojemności minimalnej.

Studnie kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe
Na kanałach głównych studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe wykonać w systemie prefabrykowanych elementów z wodoszczelnego betonu o klasie wytrzymałości nie niższej niż C40/50, wodoszczelnego (W 8) o średnicy 1000, 1200, 1500, 2000mm. Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podłożu wykonanym metodą stabilizacji cementem.
W skład studzienki wchodzi:

- element denny studni z kinetą betonową
- kręgi betonowe prefabrykowane
- odpowiednio zwężka prefabrykowana betonowa z uszczelką zintegrowaną lub pokrywa studzienna przejazdowa 400kN
- pierścienie dystansowe betonowe
- właz żeliwny kl. D400 okrągły ϕ600mm wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem,
- stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym w rozstawie wg PN
- fabrycznie osadzane przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla odgałęzień kanalizacyjnych

Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelek elastomerowych. Konstrukcja uszczelki umożliwiać ma szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Do jej montażu należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię "zamka" górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Połączenie elementów za pomocą uszczelek ma być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych.

**Próba szczelności**

Rurociągi grawitacyjne

Po wykonaniu sieci należy poddać je próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych), Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów oraz zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur. Spośród wymienionych tu wymagań na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie badanego odcinka kanału między studzienkami z zamknięciem wszystkich odgałęzień,
- zalecenie przeprowadzenia prób szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych i osobno dla studzienek wykonanych z betonu,
- optymalna długość badanego odcinka sieci wynosi ok. 50m,
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- zastosowanie metody przeprowadzenia próby i wielkości ciśnienia próbnego określonych przez producenta rur
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
  -30min. na odcinku o długości do 50m,
  -60min. na odcinku o długości ponad 50m
- badanie na infiltrację przeprowadzić jedynie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.
- badanie na infiltrację wykonać na całkowicie wykonanej w określonym terenie sieci bez podziału jej na odcinki, co wynika z faktu konieczności przerwania przed tą próbą odwodnienia wykopów.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez Wykonawcę, Inżyniera i Użytkownika.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

| | |
|---|---|
| PN-B-10735:1992 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-10729:1992 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-S-02205:1997 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

## D.10.11.01. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA (PIONOWA) STUDZIENEK I ZASUW

1. Wstęp
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją studzienek telefonicznych i kanalizacyjnych oraz pionowych zasuw gazowych i wodociągowych w ramach modernizacji rozbudową drogi gminnej KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą regulacji armatury:
- studzienek telekomunikacyjnych usytuowanych w chodniku,
- studzienek kanalizacyjnych,
- pionowych zasuw gazowych i wodociągowych w chodniku

na przebudowywanym odcinku ulicy.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne
Wymagania ogólne podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2.2. Stosowane materiały

2.2.1.Mieszanka betonowa - klasy B-30 konsystencji gęstoplastycznej zgodnie z normą PN-B-06250 posiadająca:
- nasiąkliwość $\pm$ 4%,
- mrozoodporność określoną stopniem mrozoodporności - F150.

2.2.2. Mieszanka kruszyw do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-06712 w zakresie:
a) składu ziarnowego:
na sicie: 0,125 - 0÷5%

| | | |
|---|---|---|
| 0,25 | - | 2÷10% |
| 0,5 | - | 8÷20% |
| 1,0 | - | 18÷35% |
| 2,0 | - | 25÷50% |
| 4,0 | - | 30÷60% |
| 8,0 | - | 50÷80% |
| 16,0 | - | 100% |

b) zawartości ziarn nieforemnych w żwirze ± 20%
c) zawartości pyłów mineralnych w:
piasku ± 4%
żwirze ± 1,5 %
d) zawartości zanieczyszczeń obcych w:
piasku ± 0,5 %
żwirze ± 0,25 %
Zaleca się stosowanie kruszyw o marce równej klasie betonu.
Kruszywa powinny być składowane w sposób uniemożliwiający ich zmieszanie, zanieczyszczenie.

2.2.3. Cement do betonu i zaprawy - portlandzki zwykły bez dodatków klasy 32,5 powinien spełniać wymagania normy i PN-B-19701.
Przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-08.

2.2.4.Piasek do zapraw powinien spełniać wymagania normy PN-B-06711 w zakresie:
a) składu ziarnowego:

| | | | |
|---|---|---|---|
| na sicie: | 0,063 | - | 0÷8%ˇ |
| | 0,125 | - | 0÷20% |
| | 0,25 | - | 0÷40% |
| | 0,5 | - | 20÷80% |
| | 1,0 | - | 50÷100% |
| | 2,0 | - | 90÷100% |
| | 4,0 | - | 100%. |

b) wskaźnik uziarnienia 2,8 ÷ 3,8
c) zawartość pyłów mineralnych ± 5%
d) zawartość zanieczyszczeń obcych ± 0,1%
e) zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa.
f) zawartość siarki ± 1%.
Piasek należy przebadać po względem cech wymienionych wyżej przed zastosowaniem go do zaprawy.

2.2.5.Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości, powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny. Woda pochodząca z wodociągu może być stosowana bez badań laboratoryjnych.

2.2.6. Deskowanie - powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Dobór sprzętu
Roboty mogą być wykonywane ręcznie.
Do wykonania robót należy stosować:
- sprzęt do zagęszczania,
- sprzęt mierniczy specjalistyczny
oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne
Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Dobór środków transportu
Materiały za wyjątkiem betonu można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne
Wymagania ogólne podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Wykonawca wykona roboty ujęte w niniejszej SST w porozumieniu z gestorami urządzeń i dokona z nimi szczegółowych uzgodnień, w szczególności co do terminu robót.

5.2. Zakres robót
Roboty należy wykonać zgodnie z BN-73/8984-05. Regulacji podlega 29 sztuk studzienek telekomunikacyjnych i 15 zasuw gazowych zlokalizowanych w chodniku. Rzędne wysokościowe należy dostosować do zaprojektowanej niwelety chodnika.

5.2.1. Roboty rozbiórkowe - zdjęcie przykrycia, ewentualne rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki; gruz pochodzący z rozbiórek należy zebrać, załadować na środki transportowe i wywieźć poza teren budowy bezzwłocznie po zakończeniu robót. Stanowi on własność Wykonawcy.

5.2.2. Wykonanie deskowania - deskowanie należy wykonać w taki sposób, aby rzędne szalowanej studzienki były zgodne z dokumentacją projektową. Deskowanie należy pokryć środkiem adhezyjnym (Separbet lub Olform 2 lub innym środkiem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru).

5.2.3. Ułożenie betonu - w przygotowanym deskowaniu należy ułożyć mieszankę betonową i zagęścić ręcznie lub w miarę możliwości z użyciem wibratora pogrążalnego. Betonowanie powinno być wykonane ze szczególną starannością i może być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C. Zewnętrzne powierzchnie wykonanych ścianek powinny mieć wygląd gładki, zwarty, jednorodny. Podniesienie studzienek do projektowanych rzędnych można wykonać przy użyciu cegły za akceptacją Inspektora Nadzoru.

5.2.4. Pielęgnacja - należy zapewnić prawidłową pielęgnację betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się pokrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami

wodoszczelnymi. Przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez, co najmniej 7 dni (polewanie minimum 2 razy na dobę). W czasie dojrzewania betonu elementy należy chronić przed uderzeniami i drganiami.

5.2.5. Rozebranie deskowania - deskowanie należy oczyścić, a wszelkie pozostałości po rozbiórce należy usunąć z terenu budowy.

5.2.6. Osadzenie pokrywy - pokrywę osadzić na zaprawie cementowej marki M7 zgodnej z PN-B-14501.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wymagania ogólne
Wymagania ogólne podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
Kontrola jakości robót powinna odbywać się w obecności przedstawicieli gestorów urządzeń. Jakość tych robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Kontrola robót
Kontrola polega na sprawdzeniu rzędnych armatury po regulacji zgodnie z p.5 niniejszej SST.

7. Obmiar robót
Jednostką obmiarową robót związanych z regulacją armatury jest 1 sztuka.
Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych nie wykazanych w dokumentacji projektowej lub niezaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru ilości.

8. Odbiór robót
Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST DM.0.00.00. „Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności
Płatność powinna nastąpić zgodnie z SST DM00.00.00. „Wymagania ogólne" na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić regulację:
- studzienek kanalizacyjnych - 4 szt.

Cena wykonywanych robót obejmuje:
- roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- dostarczenie potrzebnych materiałów i sprzętu, zmontowanie urządzeń,
- regulacja studzienek telekomunikacyjnych, kanalizacyjnych, zasuw gazowych i wodociągowych, roboty porządkowe,
- odwiezienie oznakowania i sprzętu po zakończonych robotach.

10. Przepisy związane

10.1.Normy
PN-06250 Beton zwykły.
oraz normy związane zacytowane w przywołanych specyfikacjach.

# D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
# D.06.01.01. UMOCNIENIE SKARP I ROWÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia rowów i ścieków brukowcem lub elementami prefabrykowanymi w związku z rozbudową drogi gminnej KOSÓW „ul. GŁÓWNA" odcinek od km 1+149,24 do km 3+359,50

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót, związanych z umocnieniem cieku przed wlotem do kanalizacji elementami z płyt drogowych 50x50 .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Elementy betonowe typu kostkowego i pustobety

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.
Powierzchnia górna elementów betonowych powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:
- na długości - ±3 mm,
- na szerokości - ±3 mm,
- na grubości - ±5 mm.

Cechy fizykomechaniczne elementów betonowych:

| Lp. | Cechy | Wartość |
|---|---|---|
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej<br>a) średnia z 6 elementów<br>b) najmniejsza pojedynczej kostki | <br>40<br>30 |
| 2 | Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, % nie więcej niż | 5 |
| 3 | Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250:<br>a) pęknięcia próbki<br>b) strata masy, %, nie więcej niż<br>c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż | <br><br>Brak<br>5<br><br>20 |
| 4 | Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż | <br>4 |

Kształt i pochodzenie elementów musi zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.2.2. Cement
Cement stosowany do podsypki i do wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701.
Transport i przechowywanie cementu powinny odpowiadać wymaganiom BN-88/6731-08.

2.2.3. Piasek
Piasek na podsypkę i do wypełniania spoin powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712.

2.2.4. Woda
Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości, powinna być „odmiany 1", zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom SST DM. 00.00.00. „Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni
Roboty można wykonywać ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów
Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
Ogólne wymagania wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".

5.2.Zakres robót
Na podłożu zagęszczonym do $I_s \geq 1$ ułożyć podsypkę cementowo-piaskową 1:4 grubości 5 cm z materiałów określonych w punkcie 2 niniejszej SST. Współczynnik wodno-cementowy materiału na podsypkę powinien wynosić od 0,25÷0,35, a wytrzymałość na ściskanie $R_7$= 10 MPa, $R_{28}$= 14 MPa. Podsypkę zagęścić i wyprofilować w stanie wilgotności optymalnej, tak aby wskaźnik zagęszczenia był nie mniejszy niż $I_S$ = 1,00. Elementy dna ścieku należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędną ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.
Następnie ułożyć dno ścieku i umocnić skarpy pustobetami.
Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo - piaskową 1:2 o wytrzymałości nie mniejszej niż 25Mpa i utrzymywać w stanie wilgotnym$\pm$ przez co najmniej 7 dni. Przed wypełnieniem spoin zaprawą należy nawierzchnię zwilżyć wodą z dodatkiem 1% cementu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne".
Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i SST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu.
W zależności od ocenianych cech i asortymentów sprawdzenia dokonuje się wizualnie, przez pomiar lub badanie.
Wykonawca przedłoży certyfikaty zgodności na materiały przeznaczone do wbudowania.

6.2. Kontrola materiałów
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania wszystkich materiałów w zakresie zgodności z niniejszą SST i przedstawi je Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Kontrola robót - częstotliwość i zakres
Należy sprawdzić:
– podsypkę - zgodnie z ustaleniami pkt. 5
– prawidłowość układania elementów betonowych wg pkt. 5
– rzędne wysokościowe dna cieku – różnice pomiędzy rzędnymi wykonanego umocnienia nawierzchni i projektowanymi nie powinny przekraczać -1 cm.
– odchylenie linii ścieku w stosunku do projektowanej - $\pm$0,5 cm
– ukształtowanie osi umocnienia – przesunięcie osi w planie w stosunku do projektowanej nie może przekraczać $\pm$5 cm,
– dokładność wypełnienia szczelin –pełna głębokość.
– grubość podsypki - tolerancja $\pm$1,0 cm.

7. Obmiar robót
Ogólne zasady podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiaru jest 1 m umocnienia dna cieku i 1 $m^2$ (metr kwadratowy) umocnienia skarp. Ilość robót przedstawionych do obmiaru powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i ustaleniami Inspektora Nadzoru. Nie powinien on obejmować żadnych ilości niezaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót
Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z SST DM.00.00.00. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów, pomiarów geodezyjnych (niwelacji) i badań jakościowych materiałów.

9. Podstawa płatności
Zgodnie z SST DM.00.00.00. wg jednostek obmiaru określonych w p.7 zgodnie z obmiarem oraz po sprawdzeniu jakości robót.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową przewiduje się:
- umocnienie dna cieku - 8 m
- umocnienie skarp - 113,85 $m^2$
Cena obejmuje wykonanie następujących robót:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie umocnienia cieku i pustobetów,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

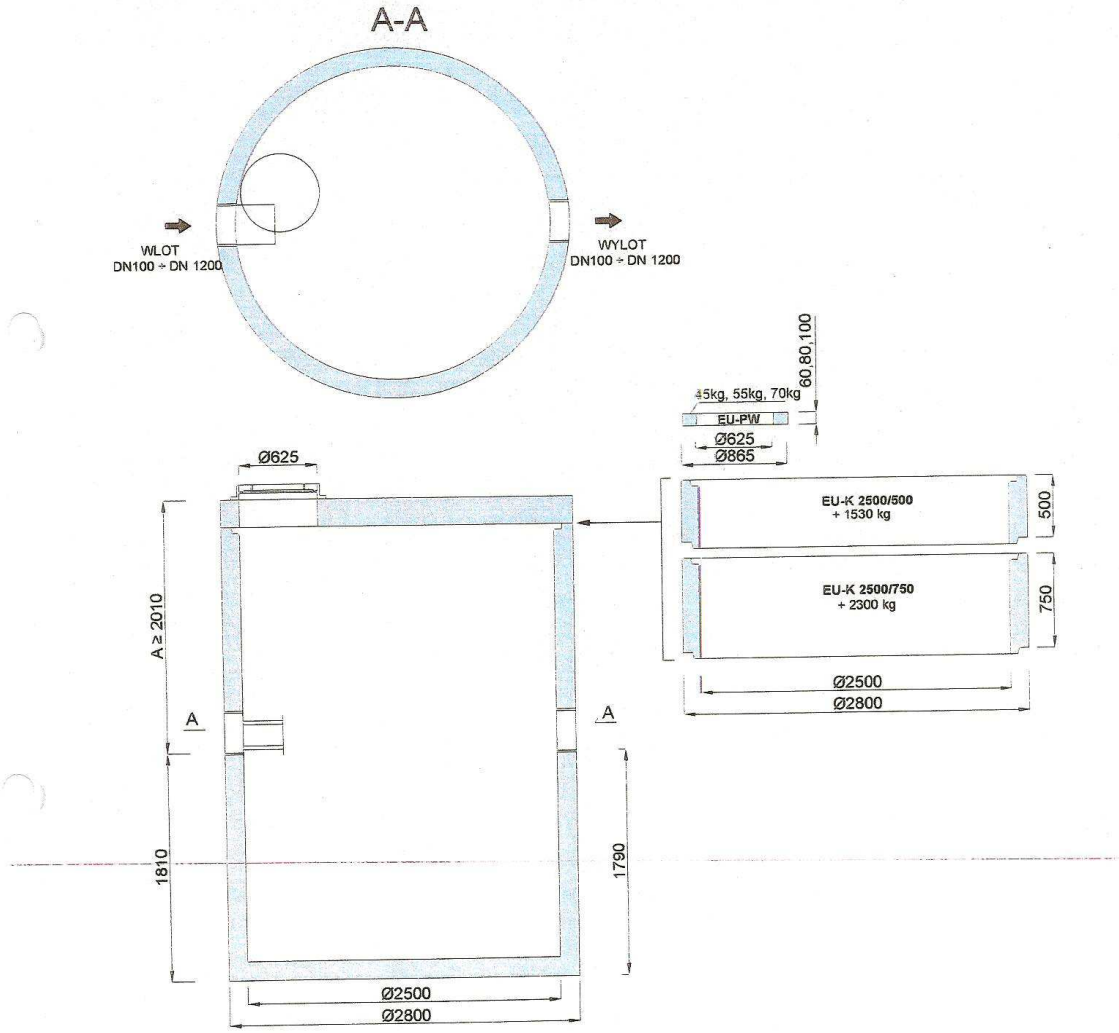
10.1. Normy

| | |
|---|---|
| PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| BN-69/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

# OSADNIK 2500/8,0

## Specyfikacja techniczna

strona 1




| Model | Objętość czynna $V_c$ | Powierzchnia w planie $A_p$ | Dopuszczalna grubość warstwy osadu | Pojemność wodna $V_w$ | Ciężar |
|---|---|---|---|---|---|
| | [dm³] | [m²] | [mm] | [dm³] | [kg] |
| OS 2500 / 8,0 | 8000 | 4,91 | 820 | 8060 | 15850 |

# OSADNIK 2500/8,0

## Specyfikacja techniczna

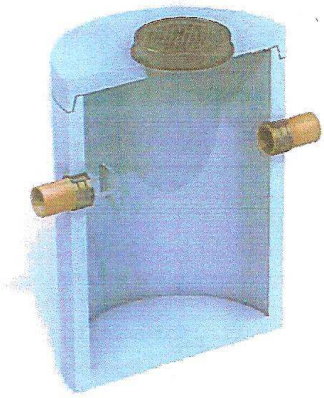


## OPIS TECHNICZNY

**Osadnik OS 2500 / 8,0** jest urządzeniem redukującym zawartość zawiesiny ogólnej w ściekach. Może być stosowany do podczyszczania ścieków deszczowych przed wprowadzeniem ich do odbiorników lub przed innymi urządzeniami wymagającymi zabezpieczenia przed zawiesinami np. przed separatorami lub oczyszczalniami.

### 1. Korpus

Korpus osadnika stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F-150 o nasiąkliwości do 5%, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. Studnie przykryte są pokrywami żelbetowymi wyposażonymi we włazy o odpowiedniej klasie. Wykonany w ten sposób korpus charakteryzuje się dużą wytrzymałością i szczelnością.



Poglądowy model urządzenia - szczegóły odzwierciedla rysunek techniczny.

### 2. Budowa

Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor odpowiednio kierujący strumień ścieków. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku, dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Wylot z osadnika standardowo położony jest 20 mm poniżej wlotu, ale dopuszcza się wielkości większe (20-50 mm), wynikające ze spadku kanału.

### 3. Bezpieczeństwo

Osadnik OS jest najczęściej stosowanym osadnikiem ze względu na jego konstrukcję. Posiada szczelny, betonowy korpus, który zazwyczaj nie wymaga dodatkowego dociążenia. Wymaga małej powierzchni zabudowy i jest łatwy w eksploatacji. Osadnik zabezpieczony jest przed wypłukaniem zawiesiny poprzez zapewnienie odpowiedniej pojemności czynnej, liczonej w oparciu o maksymalny dopływ do układu (konieczne obliczenie wymaganej głębokości). Opcjonalnie urządzenie można wyposażyć w instalację alarmową informującą o osiągnięciu maksymalnego poziomu zanieczyszczeń.

### 4. Parametry pracy

Osadnik **OS2500 / 8,0** charakteryzują następujące parametry:
**$D_w$ = 2500 mm** - określa średnicę wewnętrzną osadnika,
**$V_{cz}$ = 8,0 m³** - określa objętość czynną osadnika.

Maksymalny przepływ ścieków kierowany do osadnika określa Projektant np. na podstawie Katalogu Ecol-Unicon.

**Stopień oczyszczania zawiesiny ogólnej spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984). Stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z urządzenia jest poniżej 100 mg/l.**

### 5. Eksploatacja

Osadnika wymaga regularnej kontroli oraz czyszczenia. Kontrola osadnika obejmuje:
- wizualną ocenę stanu technicznego elementów,
- usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających,
- sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu.

Czyszczenie osadnika może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia.

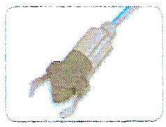
ecol-unicon
Firma Ecol-Unicon zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian wynikających z postępu technicznego.
Wszelkie aktualizacje dostępne są na www.ecol-unicon.com, e-mail: info@ecol-unicon.com

OSADNIK 2500/8,0

## Specyfikacja techniczna



**Ważne:** Istnieje możliwość zastosowania instalacji alarmowych, informujących zdalnie o osiągnięciu maksymalnego poziomu zanieczyszczeń: czujnik grubości warstwy osadu, czujnik przepełnienia.





### 8. Spełnienie wymogów prawnych

Osadnik OS zapewnia efekt oczyszczania poniżej 100 mg/dm$^3$ zawiesiny ogólnej i tym samym spełnia wymogi **Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984).**

Typoszereg osadników OS posiada aprobatę AT/2009-08-0231/A1 wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska.

### 6. Składowanie i posadowienie

Osadnik należy składować w pozycji wbudowania jednowarstwowo. Urządzenie w korpusie betonowym może być posadowione w trudnych warunkach gruntowo – wodnych. Betonowy korpus osadnika stanowi zbiornik typu ciężkiego.

### 7. Przygotowanie podłoża

W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenie nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej. Dla gruntów nienośnych warunki posadowienia powinien określać projekt techniczny.

UWAGA;

SZCZEGÓŁOWE OBMIARY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT ZNAJDUJĄ SIĘ W PRZEDMIARZE KOSZTORYSOWYM