

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu kanalizacji deszczowej na odcinku od skrzyżowania ulicy Sokolej z Żeromskiego do skrzyżowania ulicy Niepodległości z Zielną w Skarżysku – Kamiennej.

Uwaga: Niniejszą Specyfikację Techniczną rozpatrywać należy łącznie z Projektem Budowlanym i Wykonawczym.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji obiektu budowlanego. Jest to zgodne z aktualnie obowiązującą „Ustawą o zamówieniach publicznych”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu kanalizacji deszczowej na odcinku od skrzyżowania ulicy Sokolej z Żeromskiego do skrzyżowania ulicy Niepodległości z Zielną w Skarżysku – Kamiennej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami:

- ✓ **Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych,
- ✓ **Kanał deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzania wód deszczowych

Elementy uzbrojenia sieci:

- ✓ **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- ✓ **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;
- ✓ **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

Elementy studzienek:

- ✓ **Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;



- ✓ **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika;
- ✓ **Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą;
- ✓ **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;
- ✓ **Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim wód opadowych/ścieków;
- ✓ **Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej;

Elementy oczyszczalni ścieków:

- ✓ **Osadnik wirowy** – urządzenia przeznaczone do skutecznego usuwania zawiesiny oraz substancji ropopochodnych ze ścieków deszczowych płynących kanalizacją rozdzielczą;
- ✓ **Separator** – urządzenie przeznaczone do oddzielania cieczy lekkich tj. oleje, benzyny itp.

Elementy przepompowni ścieków

- ✓ **Przepompownia ścieków** – zbiornik z zabudowanymi pompami i całym osprzętem przetwarzająca wody opadowe do głównego kolektora.

Inne pojęcia i definicje – zgodnie z Polskimi Normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody i materiały użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa, St i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, którzy podejmą decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczyty ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziały tolerancji.



Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.1.2. Zamiana materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość zamiany rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora i Autora Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to konieczne do uzyskania zgody na taką zamianę u Autora Projektu. W przypadku zmiany rodzaju materiału Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia niezbędnych certyfikatów i badań umożliwiających podjęcie decyzji o ich zastosowaniu.

2.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru i Autora Projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

2.2. Kanalizacja deszczowa

2.2.1. Rury kanałowe kanalizacji deszczowej

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej, w obrębie niniejszego opracowania należy wykonać z rur kanalizacyjnych tworzywowych, strukturalnych, SN 8 z zakresu średnic Ø 500 – 800 mm. Przewidziano do zastosowania karbowane rury kielichowe z PVC, łączone ze sobą za pomocą gumowych pierścieni uszczelniających gwarantujących absolutną szczelność. Uszczelka



umieszczona jest w zagłębieniu profilu (rowku) co umożliwi łączenia samych rur lub ich łączenie z innymi elementami systemu. Ten typ połączenia zapewnia bezproblemowy montaż eliminujący ryzyko wystąpienia nieszczelności. Połączenia muszą gwarantować pełną szczelność całego systemu. Połączone rury nie mogą wykazywać przecieku przy ciśnieniu 0,05 MPa w czasie 15-minutowej próby w warunkach ustalonych przez normę EN 1277.

Rury o sztywności obwodowej SN8 przeznaczone są do stosowania w miejscach charakteryzujących się dużymi obciążeniami statycznymi i dynamicznymi. Łącznie z rurami, należy stosować w razie potrzeby zgodne materiałowo i konstrukcyjnie kształtki systemowe o charakterystyce jw.

Rurociąg tłoczny wykonać z rur tworzywowych polietylenowych DN 90 SDR 11 PN 12,5 grubość ścianki 8,2mm.

2.2.2. Rury ochronne

W miejscach skrzyżowania projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem komunalnym należy na kanał deszczowy nałożyć stalową rurę ochronną wg PN-79/H-74244.

Izolacja wewnętrzna rur ochronnych – malowane roztworem asfaltu (WM).

Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych ochronnych powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką bitumiczną z podwójną przekładką z włókna szklanego typu ZO-2. Złącza spawane rur stalowych zaizolować farbą podkładową, rękawem termokurczliwym lub taśmą samoprzylepną. Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć. Złącza powinny być izolowane po przeprowadzeniu próby szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Na końcach rur ochronnych zastosować manszety uszczelniające. Pustą przestrzeń między rurą ochronną a przewodową wypełnić zaprawą betonową. Należy uważać aby podczas wypełniania luki rurociąg nie uległ „wypłynięciu”.

2.2.3. Płozy ślizgowe – dystansowe

W celu poprawnego ułożenia rurociągu w rurze ochronnej oraz ułatwienia wysuwania i wsuwania rur oraz stabilizowania rur wewnątrz rury ochronnej – należy zastosować płozy ślizgowe (dystansowe).

Parametry techniczne płóz:

- materiał: PE HD;
- temperatura pracy: od -20°C do +80°C
- odległość pomiędzy płozami: 1,5 m w zależności od ciężaru rury (zalecane nie więcej niż 1 m).



2.2.4. Manszety uszczelniające

Końcówki rury ochronnej należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie (nałożenie) manszet uszczelniających. Manszety wykonane są w postaci rękawa zaciskanego na rurach za pomocą dwóch opasek ślimakowych.

Parametry techniczne manszet:

- materiał: elastomer EPDM;
- opaska zaciskowa: ze stali nierdzewnej;
- temperatura pracy: od -30°C do +100°C.

2.3. Obiekty na kanałach sanitarnych

2.3.1 Studnie kanalizacyjne

Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, w obrębie niniejszego opracowania, przewiduje się wykonanie betonowych studzienek połączeniowych i przelotowych o średnicy z zakresu \varnothing 1.20 – 2,00 m.

System łączenia na zaprawę. Beton C35/45 wg PN-EN 206-1; wodoszczelność W8, nasiąkliwość do 5%.

Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego \varnothing 600 mm klasy D400 należy montować na prefabrykowanej płycie pokrywowej. Materiał wykonania włązów: korpus – żeliwo GJL, pokrywa – żeliwo GJL z uszczelnieniem. Stopnie złazowe w studzienkach – stalowe \varnothing 30 mm z izolacją antykorozyjną osadzone mijankowo w dwóch rzędach o odległościach pionowych co ca 30 cm. Przy montażu włązów należy używać zaprawy szybkowiążącej posiadającej atesty drogowe oraz aprobaty techniczne np. zaprawa typu „polmix ML-50”, „zaprawa cementowa U3Z1mm”

Studzienki montować na dnie wykopu zapewniając wymagane ukierunkowanie wejść i wyjść rurociągów oraz spadek kanału podany na sytuacji i profilach. Przy wykonaniu wykopów pod studzienki należy nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia gruntu i nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być o około 15 głębszy i około 60 cm szerszy niż średnica studzienki. Sposób wykonania (stopień zagęszczenia gruntu wokół studzienki) oraz rodzaj gruntu stosowanego do posadowienia studzienki określa się na podstawie lokalnych warunków gruntowo – wodnych, obciążenia uzależnionego od ruchu pojazdów i projektowanego przykrycia. Do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки można stosować żwir, piasek i pospółki. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami spoistymi i organicznymi. W przypadku występowania gruntów rodzimych z tej grupy, grunt w strefie obsypki studzienki należy wymienić na grunt sypki.

Przy przejściach przez ściany studni zastosować przejścia szczelne. Wszystkie styki muszą być zatarte na gładko z obydwu stron zaprawą cementową. Występujące powierzchnie murowane pokryć gładzią cementową.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-EN 1610.



2.4. Przebudowa istniejącego uzbrojenia

W związku z kolizją projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, w obrębie niniejszego opracowania, z istniejącą siecią gazową oraz siecią wodociągową konieczna będzie przebudowa istniejącej sieci gazowej oraz sieci wodociągowej.

Projekt przebudowy sieci gazowej przedstawiony został w odrębnym opracowaniu.

Ze względu na kolizję projektowanego kanału deszczowego z istniejącym wodociągiem zachodzi konieczność przebudowy istniejącego wodociągu \varnothing 250 mm znajdującego się w obrębie skrzyżowania ul. Zielnej z ul. Niepodległości w Skarżysku – Kamiennej. Przebudowywany wodociąg należy zaprojektować z rur z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną wykładziną cementową oraz z zewnętrzną powłoką cynkowo – glinową i powłoką z farb epoksydowych. Połączenia rurociągów i kształtek należy wykonać za pomocą złączy kotwionych. Wewnętrzna średnica rury powinna wynosić nie mniej niż 250 mm.

Należy liczyć się z możliwością wystąpienia większej ilości kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem komunalnym. Niniejsze kolizje mogą być spowodowane nienormalnym posadowieniem istniejącego uzbrojenia komunalnego.

2.5.. Modernizacja istniejących studni

Istniejące studnie na projektowanym kanale kanalizacji deszczowej należy zmodernizować. Modernizacja studni polegać będzie na wykonaniu w nich otworów włączeniowych za zadanych w projekcie rzędnych, a następnie dokonaniu doszczelnienia. Należy także uzupełnić braki w konstrukcji studni, wszystkie styki zatrzeć na gładko z obydwu stron zaprawą cementową. Dno studni oczyścić.

2.6. Rozebranie i odtworzenie nawierzchni drogowej

Wykonawca obowiązany jest sporządzić we własnym zakresie projekt technologii i organizacji robót związanych z rozebraniem istniejącej nawierzchni drogowej. Założona technologia musi gwarantować zdjęcie wszystkich warstw rozbieralnej nawierzchni drogowej oraz nie powodowanie uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza nie podlegających rozbiórce oraz elementów istniejącego uzbrojenia terenu. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni drogowej muszą być zagospodarowane w sposób nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne. Niedopuszczalne jest składowanie produktów powstałych z rozbiórki nawierzchni drogowej na terenie przyległym.

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej należy odtworzyć nawierzchnię drogową do stanu sprzed rozpoczęcia robót.



2.7. Posadowienie projektowanych przewodów

W strefie ułożenia kanału do 30 cm należy zastosować grunty klasy II tj. piaski średnie, piaski grube i średnie różnoziarniste, piaski drobne i pylaste oraz piaski gliniaste z zagęszczeniem równym ok 95 % w skali Proctora.

Ponieważ sztywność obsypki określona modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia podczas zasypywania rurociągu przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną z odpowiednimi wpisami do dziennika budowy.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10 % średnicy rury.

Rury powinny być obsypane materiałem sypkim. Stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rury o średnicy $D < 400$ mm.

Warunki stabilności obsypki rury kanalizacyjnej wymagają wzmocnienia jeżeli w poziomie posadowienia występują:

1. naruszone grunty rodzime, które stanowiły podłoże naturalne;
2. grunty skaliste, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste;
3. grunty o niskiej nośności (grunty słabe, ściśliwe np. muły, torfy) i inne.

Ława piaskowa może mieć zastosowanie jeżeli w podłożu zalegają grunty wymienione w punkcie 1 i 2:

- ława piaskowa grubości 20 cm, zagęszczona;
- materiał: piasek grubo-, średnio- lub drobnoziarnisty, zmieszany bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm.

W przypadku zalegania w podłożu gruntów określonych w punkcie 3 należy:

- przewidzieć przy głębokości zalegania tych gruntów do 1 m całkowite usunięcie gruntu rodzimego aż do głębokości zalegania i zastąpienie go przez ławę tłuczniowo – piaskową (w stosunku objętościowym 1:0,3) lub przez ławę tłuczniowo – żwirową (1:0,6);
- przewidzieć przy głębokości zalegania większej niż 1 m ławę żwirowo – piaskową (1:0,6) zagęszczoną o grubości $0,25D$ (min. 15 cm) ułożoną na macie z geowłókniny lub siatce z tworzywa.

Zasyпка

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie



przekracza 30 mm.

Dla rur o średnicy poniżej 400 mm, dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm, materiał zasypki nie powinien zawierać cząstek większych niż 6 cm.

Pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 95 % zmodyfikowanej próby Proctora.

2.8. Istniejące uzbrojenie komunalne

W rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, w obrębie niniejszego opracowania, z uzbrojenia komunalnego występują:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć gazowa
- sieć ciepłownicza
- sieć telekomunikacyjna
- sieć elektroenergetyczna

2.9. Oczyszczalnia Wód Deszczowych (OWD)

W skład Oczyszczalni Wód Deszczowych (OWD) wchodziły będą następujące elementy:

- komora rozdziału w postaci zbiornika prostopadłościennego typu B o wymiarach 6,3 x 2,5 x 2,5. W niniejszej komorze rozdziału znajdowała się będzie krawędź przelewowa;
- osadnik wirowy typu V2B1-60;
- wysokosprawny separator lamelowy typu ESL 140/1400 S;
- studnie przelotowe i połączeniowe z zakresu średnic DN 1200 – DN 2500.

Osadnik wirowy typu V2B1-60 jest urządzeniem redukującym zawartość zawiesiny ogólnej w ściekach. Stosowany jest w celu podczyszczenia ścieków deszczowych przed ich odprowadzeniem do odbiornika lub innych urządzeń wymagających zabezpieczenia przed zawiesinami. Do takich urządzeń zalicza się m.in. separator. Korpus osadnika stanowi zbiornik i studnia betonowa. Zbudowany jest on z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F-150. Korpusy przykryte są pokrywami żelbetowymi wyposażonymi we włazy o odpowiedniej klasie.

Osadnik wirowy składa się z 2 zbiorników. Pierwszy zbiornik przeznaczony jest do wydzielenia z wód deszczowych cząstek stałych zawiesiny. Oczyszczone z zawiesin ścieki trafiają do drugiego zbiornika poprzez rurę centralną. Drugi zbiornik podzielony jest na dwie komory. Pierwsza stanowi „pułapkę części pływających”. Zatrzymywane są tu wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia lżejsze od wody, w tym substancje ropopochodne. Druga komora pełni rodzaj komory odpływowej.

Dla zbiornika betonowego ≥ 5000 mm wymagane jest zastosowanie płyty fundamentowej. Pod studnię ≤ 3000 mm w przypadku występowania gruntów nośnych nie występuje konieczność



przygotowywania specjalnego fundamentu.

Osadnik wirowy (OW) winien zapewniać efekt oczyszczania poniżej 100 mg/dm^3 zawiesiny ogólnej i tym samym spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz.U.137 poz. 984).

Zadaniem wysokosprawnego separatora lamelowego typu ESL 140/1400 S będzie oddzielenie substancji ropopochodnych ze ścieków. Korpus urządzenia stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5 %, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Komora separatora podzielona jest na 3 komory: dopływową, separacji i odpływową. Komora separacji wyposażona jest w blok lamelowy wspomagający separację grawitacyjną. Zamknięta komora odpływowa uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom przedostanie się do systemu kanalizacji. Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne winny być przystosowane do pracy w środowisku agresywnym i nie powinny wymagać dodatkowego izolowania i uszczelnienia.

Kontrolę stanu technicznego urządzenia wykonywać raz do roku. Kontrolę ilości zgromadzonych zanieczyszczeń raz na pół roku.

W przypadku występowania w podłożu gruntów nośnych urządzenie nie wymaga przygotowywania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzeń 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.

Separator lamelowy winien zapewniać efekt oczyszczania $< 5 \text{ mg/dm}^3$ substancji ropopochodnych i tym samym spełniać kryteria Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984): $< 15 \text{ mg/dm}^3$ substancji ropopochodnych w odprowadzanych ściekach.

Studnie połączeniowe i przelotowe wchodzące w skład OWD zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5 %, mrozoodporność F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Studnie składają się z dennicy żelbetowej, elementów przedłużających, zwężki przykrywającej z otworem na wąż oraz pierścieni wyrównujących. Dennice są elementami prefabrykowanymi, stanowiącymi monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej. W przypadku gdy warunki gruntowe są niekorzystne dennice wykonać należy ze stopą przeciwwyporową.

Elementy przedłużające wykonać w postaci kręgów łączonych przy pomocy uszczelek. Kręgi to elementy prefabrykowane, betonowe ze zbrojeniem obwodowym.

Studnie zakończyć należy zwężką przykrywającą z otworem na wąż. Zamiast zwężek można zastosować płaską pokrywę. Zwężki i pokrywy winny być również elementami prefabrykowanymi. Całkowita wysokość studni wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną kanału i jest regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających – kręgów i pierścieni wyrównujących.

Przejścia kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym



infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków

Zbiornik prostopadłościenny typu B z elementów betonowych i żelbetowych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodporność F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Parametry zbiornika przedstawiają się następująco: $L_z = 6300$ mm, $L_w = 6000$ mm, $H_w = 2000$ mm, $H_z = 2500$ mm, szer. wewn. = 2200 mm, szer. zewn. = 2500 mm, pokrywa grubości 300 mm. Kominek DN 1000, H=1,0 m; włącz \varnothing 600 mm klasy D400, otwory wlotowe i wylotowe ze zbiornika o średnicy \varnothing 1200 mm (3 szt.) oraz \varnothing 600 mm (1 szt.). Wewnątrz zbiornika znajdowała się będzie także przegroda. Powłoka zewnętrzna zbiornika ASOL-FE.

Teren Oczyszczalni Wód Deszczowych (OWD) po wykonaniu obiektów wchodzących w skład niniejszej oczyszczalni należy w odpowiedni sposób oznaczyć poprzez umieszczenie tablic informacyjnych. W celu ułatwienia eksploatacji obiektów teren OWD należy umocnić poprzez ułożenie kostki brukowej. Na etapie wykonywania OWD w celu ułatwienia dojazdu do placu budowy należy wykonać dojazd w postaci płyt betonowych.

2.10. Posadowienie obiektów wchodzących w skład OWD

Osadnik wirowy V2B1-60 posadowić na płycie fundamentowej kołowej gr. 60 mm o powierzchni 40,6 m². Wykonanie płyty z betonu C25/30 z włókniną PP. Włókna wytłaczane z granulatu polipropylenowego, łączone w wiązki cięte na długości 12 cm. Zatrzymują powstawanie naturalnych pęknięć skurczowych w pierwszym okresie "życia" betonu, gdy ma on niski moduł Younga, a naprężenia skurczowe przekraczają jego wytrzymałość. Dodatek włókien polipropylenowych powoduje, że spękania w betonie stają się niezmiernie drobne, a rozmiary ich maleją o dwa rzędy wielkości i rysy stają się niewidocznymi i nie mającymi wpływu na wytrzymałość betonu.

Komora rozdziału nie wymaga dociążenia, posadowienie np. na chudym betonie lub podsypce piaskowej. W przypadku podsypki piaskowej dno wyrównać i dogęścić powierzchniowo.

Dla separatorów typu ESL-140/1400S należy zastosować zabezpieczenie przeciw wyporowi poprzez zastosowanie odsadzki przeciwwyporowej.

2.11. Przepompownia ścieków P1

W celu umożliwienia odprowadzenia wód opadowych napływających do projektowanego układu i przejmowanych przez studnię połączeniową KD24 konieczne będzie wykonanie przepompowni ścieków. Przewiduje się wykonanie pompowni typu PD/1500x3,15/N-80/Amarex N F-65-220/004 ULG-155 o wydajności pompowanej wody Q – 10 l/s.

Sterowanie za pomocą szafy sterowniczej. Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65, fundament do wkopania obok pompowni lub



posadowienia na pompowni.

Przepompownia wyposażona należy w sondę hydrostatyczną typu SG-25S/0-4 m H₂O/L = 10 m + 2szt. pływaki z kablem neoprenowym.

Korpus przepompowni, zbiornik betonowy o średnicy 1500 mm. Zbiornik zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4 %, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadającego aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB.

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

Armatura składała się będzie z zaworu zwrotnego kulowego oraz zasuwy miękkouszczelnionej, krótkiej szer. 14, do ścieków. Zabudowa wewnątrz korpusu.

Zawór zwrotny kulowy wykonany wg normy EN 1074-3, PN-EN 12050-1:2002; połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy całowy wg PN-ISO-7-1:1995; długość zabudowy wg szeregu 48, PN-EN 558-1:2001; korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego; prosty i pełny przelot; kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa; ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677; śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową.

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków, zabudowana wewnątrz korpusu, wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2; połączenia kołnierzowe i owiercane PN-EN 1092-2, ciśnienie PN 10 lub gwintowane, gwint rurowy całowy PN-ISO-7-1:1995; długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14; korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego; prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia; klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR; ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677; śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Studnię S23 na projektowanym systemie kanalizacji deszczowej należy traktować jako studzienkę połączeniową i jednocześnie rozprężną

2.12. Przejęcie wód opadowych

Celem przejścia wód opadowych z istniejących odcinków sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać szczelnych połączeń istniejącej kanalizacji deszczowej z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej. Przewiduje się zastosowanie uszczelnienia typu „PWS” przeznaczonego do włączania się rurociągami wykonanymi z PE lub PVC do rurociągów lub kolektorów ściekowych wykonanych z różnych materiałów (beton, kamionka, stal, PE lub PVC). Części metalowe – stal kwasoodporna, uszczelnienie – elastomer EPDM, odejście wykonane z rury PE lub PVC). Za szczelność połączenia z kolektorem odpowiedzialna jest uszczelka wykonana z gumy EPDM.



System umożliwia wykonanie wejść pod kątem różnym od prostego oraz wejścia stycznie do kolektora. Uszczelnienie typu „PWS” przewiduje się do zastosowania w 2 miejscach. Włączenie z nr 1 z zastosowaniem uszczelnienia typu „PWS” przewiduje się do wykonania w odległości $L = \text{ca } 4,15 \text{ m}$ od studni KD4 w kierunku studni KD5; włączenie nr 2 z zastosowaniem uszczelnienia typu „PWS” przewiduje się do wykonania w odległości $L = \text{ca } 18,09 \text{ m}$ od studni KD9 w kierunku studni KD10. Szczegóły lokalizacji włączeń z zastosowaniem uszczelnienia typu „PWS” - zgodnie z projektem wykonawczym.

Dodatkowo przewiduje się przejście wód opadowych poprzez przyłączenie do projektowanych studni kanalizacji deszczowej. Niniejsze przyłączenia wykonać należy w studniach KD 9 i KD 10.

2.13. Włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej do sieci istniejącej

Włączenie projektowanego układu kanalizacji deszczowej (odcinek od studni KD16 do KD11) do sieci istniejącej w ul. Niepodległości wykonać poprzez istniejącą komorę połączeniową KD11 zlokalizowaną na sieci kanalizacji deszczowej w Ul. Niepodległości. W studni KD 16 następowal będzie rozdział płynących wód opadowych na sieć istniejącą w ul Sokolej oraz projektowaną sieć kanalizacji deszczowej wg niniejszego opracowania.

Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej znajdujący się w obrębie ul. Sokolej (odcinek KD 17 – KD22) połączyć z siecią istniejącą poprzez zastosowanie studni połączeniowych (wg proj KD22 oraz KD17). W studni połączeniowej KD 22 nastąpi rozdział wód opadowych na sieć istniejącą oraz projektowaną wg niniejszego opracowania.

Włącznie sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się w ramach projektowanej OWD do sieci istniejącej wykonać przy pomocy komory połączeniowej.

2.14. Zawory zwrotne

Przewiduje się do zastosowania zawory zwrotne ze stali nierdzewnej EN1.4301/AISI 304 o średnicy nominalnej DN 400 i DN 500. Zadaniem zaworów zwrotnych będzie zapobieganie cofki wód opadowych. Przepływ wód opadowych w normalnym kierunku powoduje niewielkie spiętrzenie na membranie co z kolei powoduje otwarcie membrany i swobodny przepływ bez żadnych przeszkód. W przypadku cofania się wody w kanalizacji, membrana wypełnia się wodą i działa jak korek, blokuje przepływ wsteczny dociskając do ścianek zaworu. Zawory zamontować należy na wlotach do studzienek kanalizacyjnych zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym na profilu w projekcie wykonawczym.

2.15. Beton

Beton hydrotechniczny C25/30 - C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.



2.16. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-140501.

2.17. Składowanie materiałów

2.17.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania musi być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać rury w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.17.2. Kregi

Kregi można składować na powierzchni utwardzonej pod warunkiem, że nacisk kregów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kregów.

2.17.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni o powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo w przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.17.4. Włazy kanałowe i stopnie złazowe

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



2.17.5. Kruszywo

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

2.18. Zabezpieczenie zieleni istniejącej

Drzewa i krzewy znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz pozostałych przepisów nakładających obowiązek chronienia i utrzymania zieleni w należytym stanie. Przepisy te nakładają obowiązek skutecznego zabezpieczenia drzew i krzewów w ich części nadziemnej (pień, kora) i podziemnej (korzenie wraz z glebą). Dotyczy to zarówno bezpośredniego zabezpieczenia drzew oraz krzewów, jak i sposobu prowadzenia robót w ich sąsiedztwie (roboty muszą być prowadzone w sposób nie szkodzący drzewom i krzewom). Przed rozpoczęciem budowy istniejące drzewa i krzewy znajdujące się w obrębie placu budowy należy ogrodzić tymczasowymi ochronnymi ogrodzeniami.

2.19. Organizacja ruchu w czasie robót

Z uwagi na konieczność zachowania dojazdu do znajdujących się w sąsiedztwie planowanych robót budynków usługowych i mieszkalnych w czasie prowadzenia robót na realizowanych odcinkach należy przewidzieć ustawienie tymczasowych mostków dojazdowych oraz kładek dla pieszych.

Cały kanał o średnicy DN 800 będzie wykonywany w 6 etapach, co pozwoli na dojazdy do bloków przy ul. Niepodległości 125 i 127 oraz do budynku przy ul. Sokolej 6. Poszczególne etapy po wykonaniu będą odebrane przez Inwestora, a teren na którym został ułożony kanał zostanie przywrócony do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie nawierzchni jedni oraz odbudowę chodników. W poszczególnych etapach wystąpi konieczność ułożenia tymczasowych dróg dojazdowych z płyt betonowych o wymiarach 3,0 x 1,5m, które pozwolą na dojazd do powyżej wskazanych bloków mieszkalnych.

Podział robót kształtuje się następująco:

Etap 1)

Roboty budowlane wykonywane będą na odcinku Kd1- KD6. Na odcinkach od studni KD5 do KD6 należy ułożyć nad wykopem pomosty dla pieszych w ilości 4 sztuk. Pomosty rozlokowane zostaną naprzeciwko klatek wejściowych do bloku przy ul. Niepodległości 127. Dojazd do budynków zapewniony jest na całej jego długości zgodnie z załącznikiem nr 1.

Etap 2)

Roboty budowlane trwać będą na odcinkach KD6-KD9. Przed blokiem w ul. Niepodległości nr 127 nad wykopem zostaną ustawione na czas robót 3 kładki dla pieszych naprzeciwko klatek



wejściowych. Dojazd do bloku zapewniony zostanie poprzez ułożenie na czas budowy drogi tymczasowej z płyt drogowych o wymiarach 3 x 1,5 m na długości około 50 m (załącznik nr 2). Płyty te zostaną usunięte po wykonaniu tego odcinka i po doprowadzeniu istniejącej drogi do stanu umożliwiającego jej używanie.

Etap3)

Etap trzeci to wykonanie robót na odcinku KD9- KD11. Dojazd do bloku przy ul. Niepodległości 127 zostanie zapewniony od strony bloku przy ul. Sokolej 9 (wjazd z ul. Zielnej). Należy ułożyć na czas wykonania tego odcinka tymczasową drogę dojazdową z płyt 3 x 1,5m długości około 20 m pomiędzy budynkami nr 6 i 9 przy ulicy Sokolej (załącznik nr 3). Dojścia do części mieszkań na odcinku od KD10 do KD11 zostaną zapewnione poprzez ułożenie nad wykopem kładek dla pieszych w ilości 2 sztuk. Dojazd do budynków przy ul. Sokolej 6 oraz bloku przy ul. Niepodległości 125 możliwy jest z ulicy Sokolej oraz z ulicy Niepodległości zgodnie z załącznikiem nr 3.

Etap 4)

Czwarty etap budowy wykonywany będzie od studni KD11 do KD 12. Umożliwi to jak najmniejsze utrudnienia dla mieszkańców. Przed wejściami do bloku przy ulicy Sokolej 6 należy ustawić nad wykopem 2 kładki dla pieszych. Ruch kołowy odbywać się będzie zgodnie z trasą pokazaną na załączniku nr 4. W celu ominięcia wykopu wykorzystany zostanie istniejący plac postojowy przed budynkiem nr 6. Będzie on pełnił rolę drogi dojazdowej na czas wykonania powyższego odcinka kanału deszczowego wraz z przebudową potrzebnej infrastruktury.

Etap 5)

Roboty budowlane będą wykonywane na odcinku od studni KD 12 do około 386 m budowanej kanalizacji deszczowej. Koniec odcinka znajduje się około 12-13 za studnią KD 13. Taki podział robót umożliwi wykonanie kanału deszczowego wraz z konieczną przebudową infrastruktury towarzyszącej w taki sposób, że budowa kolejnego odcinka nie będzie przeszkadzała w prawidłowym funkcjonowaniu dróg dojazdowych do bloków zlokalizowanych przy trasie budowanej kanalizacji. W załączniku nr 5 pokazana została tymczasowa droga z płyt betonowych 3 x1,5 m o długości około 58-60 metrów. Płyty te będą ułożone po północnej stronie wykopu pod kanał deszczowy. Zapewni to bezproblemowy przejazd do dalszych budynków.

Etap 6)

Ostatni etap to odcinek od 386 m projektowanej kanalizacji do studni w ul. Sokolej KD16. Podczas wykonywania tego etapu dojazd do bloków przy ulicy Sokolej 6 oraz w ulicy Niepodległości 125 i 127 jest możliwy z dwóch stron tj. od ul. Niepodległości oraz z ulicy Zielnej.

Po wykonaniu poszczególnych etapów Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia dróg osiedlowych, chodników i zieleni.



3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być także zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wykonywania użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania systemu kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od skrzyżowania ulicy Sokolej z Żeromskiego do skrzyżowania ulicy Niepodległości z Zielną w Skarżysku – Kamiennej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych, samochodowych;
- koparek przedsiębiernych, spycharek kołowych i gąsienicowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu (zagęszczarka jedno-lub dwupłytowa);
- wciągarek mechanicznych;
- beczkowsów;
- ubijaków spalinowych lub walca wibracyjnego, wybromłotu;
- pomp spalinowych dwuprzeponowych;
- mechanicznych urządzeń do przecinania rur tj. łańcuchy i obręcze;
- agregatów prądotwórczych;
- niwelatora, teodolitu z pomocniczymi urządzeniami;
- taśmy mierniczej;



- podbijaków drewnianych do rur;
- betoniarki,
- spawarki elektrycznej;
- sprzętu ręcznego do wykonywania prac ziemnych;
- innego sprzętu uzupełniającego, w miarę potrzeb.

Wbijanie ścianki szczelnej winno odbywać się przy użyciu sprzętu mechanicznego powodującego jak najmniejsze drgania (np. wibromłot bezударowy). Sprzęt używany do wykonania ścianki szczelnej podlega akceptacji przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu wszelkich czynności związanych z realizowaniem projektowanej sieci kanalizacji deszczowej jak i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenia robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.2. *Transport rur kanałowych*

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem się pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości od 2 cm do 4 cm po ugnieceniu).



4.3. Transport kregów

Transport kregów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i puszczenie kregów o średnicy 1,20 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na odwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.8. Transport materiałów do wykonania ścianek szczelnych

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścianki szczelnej powinny odbywać się tak, aby zachowywać ich dobry stan techniczny. Materiały do wykonania ścianek szczelnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy umieścić je równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.



5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Autora Projektu. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzję Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentacji umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także Normach i wytycznych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz sporządzeniu jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia.

5.3. Roboty ziemne

Na całej długości projektowanych kanałów sanitarnych przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, odeskowanych, rozpartych i umocnionych szalunkami metalowymi typu boks. Pod obiekty wchodzące w skład OWD należy wykonać wykopy szerokoprzestrzenne obiektowe o ścianach pionowych umocnionych ściankami szczelnymi z grodziec stalowych. Ścianki szczelne z grodziec stalowych należy wbić w grunt na głębokość min. 12 m. Dodatkowo przewiduje się wykonanie rozparcia wykopu w postaci ramy z dwuteowników ze wzmocnieniem naroży. Do wbijania stalowych ścianek szczelnych należy używać ciężkich kafarów z młotami szybko bijącymi lub wibromłotów. Przed wbiciem zamek łączący dwa elementy należy zacisnąć, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wbijania. Wbijanie każdej ścianki zaczyna się od narożnika. Przy wbijaniu ścianek szczelnych stosować należy urządzenia pomocnicze. Jako



niniejsze urządzenia stosować można drewniane podwójne kleszcze lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze takie ściąga się śrubami poprzez drewniane klocki regulujące odległość kleszczy. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku ścianki.

Stan konstrukcji umacniających wykopy należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się aby 25 % robót wykonać sprzętem ręcznym i 75 % sprzętem mechanicznym. Ziemię z wykopów należy odwieźć na odległość do 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dla potrzeb wyceny przyjęto odległość 5 km.

W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm w celu umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki z gruntu klasy II, żwiru przynajmniej do wysokości 15 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury piaskiem). Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli np. słupy energetyczne, wykonać metodą tunelikową po uprzednim wyłączeniu sieci.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych ze względu na wykonywanie kanalizacji sanitarnej w terenach przyległych do pasa robót. Istnieje ryzyko występowania niezagęszczonego gruntu co może powodować zagrożenie obsuwania się mas ziemnych przy prowadzeniu wykopów pod projektowaną sieć kanalizacji deszczowej.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przy budowie przewodów kanalizacyjnych stosowane są wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych, rozpartych. Pod obiekty wchodzące w skład OWD należy wykonać wykopy szerokoprzestrzenne – obiektowe o ścianach pionowych umocnionych ściankami szczelnymi z grodzic stalowych.

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie;
2. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm wyższym;
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstw gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym;
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża, zgodnie z Dokumentacją Projektową;



5. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu;
6. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu;
7. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu;
8. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt;
9. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów;
10. Do budowy przewodów stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchni (np. wgniecień, pęknięć, rys).

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanałowe

Budowę kanałów sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od skrzyżowania ulicy Sokolej z Żeromskiego do skrzyżowania ulicy Niepodległości z Zielną w Skarżysku – Kamiennej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno – wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w Dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanałów. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur bosc końce należy posmarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego połączenia, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne i obiekty OWD

Nowo projektowane studnie i komory kanalizacyjne na sieci oraz na Oczyszczalni Wód Deszczowych (OWD) należy wykonać zgodnie PN-EN 1610. Istniejące studnie, do których wykonywane będą włączenia należy zmodernizować. Modernizacja studni polegać będzie na wykonaniu w nich otworów włączeniowych, wykonaniu doszczelnienia oraz zatarciu spoin. Należy również oczyścić dno studni i uzupełnić ubytki w konstrukcji studni.



Montaż osadników wirowych oraz separatora należy wykonać wyłącznie w uzgodnieniu z firmą Wykonującą niniejsze urządzenia (możliwe wykonanie jedynie przez upoważnionego przez firmę Wykonawcę).

5.5.3. Izolacje

Wszystkie izolacje należy wykonać z materiałów bezpiecznych ekologicznie.

5.5.4. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Dotyczy to wszystkich kolizji z przewodami telekomunikacyjnymi, przewodami eNN, kablami teletechnicznymi oraz przewodami gazowymi. Należy przewidzieć możliwość występowania dodatkowych kolizji, które nie zostały wykazane na mapach zasadniczych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia robót lub które zostaną stwierdzone próbnymi wykopami.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do kontroli wypełnienia wykopu nad strefą ochronną kanału można przystąpić do dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola taka powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić warunki stawiane przez rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Zasypkę nad rurą wykonywać bardzo starannie używając gruntu nie zawierającego kamieni.

Do zasyпки nie można używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy.

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

Zagęszczanie gruntu przy wykonywaniu zasyпки obiektów szerokoprzestrzennych, obiektowych wykonywać razem z wyciąganiem ścianek szczelnych - grodzic stalowych.

5.6. Technologia bezwykopowa

Część robót w ramach wykonania sieci kanalizacji deszczowej na obszarze objętym niniejszym opracowaniem wykonać należy metodą bezwykopową. Roboty bezywkopowe przewidziane są do wykonania na odcinku pomiędzy studniami KD21-KD20. Całkowita długość odcinka przewidzianego do wykonania metodą bezwykopową wyniesie $L = \text{ca } 20,78 \text{ mb}$

Do wykonania roboty metodą bezwykopową przewiduje się zastosowanie przecisku hydraulicznego z wierceniem pilotowym. Rura przeciskowa stanowiła będzie jednocześnie rurę ochronną dla



projektowanego kanału deszczowego DN 800. Wnętrze rury przeciskowej/ochronnej po ułożeniu w niej projektowanego odcinka kanału deszczowego DN 800 należy wypełnić zaprawą betonową. Należy uważać aby podczas wypełniania luki rurociąg nie uległ „wypłynięciu”.

Przyjęto średnicę rury przeciskowej/ochronnej stalowej \varnothing 1400 mm o grubości ścianek 16 mm

Dobrano płozy typu „SM” h = 160, maksymalne obciążenie statyczne obwodu 24000 N. Jedna opaska płóz składa się z 17 elementów, dla wykonania przecisku L = ca 20,78 mb przewiduje się 15 obwodów płóz.

Należy pamiętać, że rura osłonowa, która zostanie w gruncie musi być zabezpieczona warstwami spowalniającymi korozję.

W technologii przecisku hydraulicznego z wierceniem pilotowym wyróżnia się następujące etapy:

- wiercenie pilotowe;
- rozwiercanie otworu do zaplanowanej średnicy z jednoczesnym przeciskiem stalowych rur osłonowych;
- przecisk hydrauliczny rur przewodowych.

Metoda przecisku hydraulicznego pozwala uzyskać duże tempo robót i niskie koszty realizacji.

Podczas wykonywania robót finalny dobór metody bezywkopowej oraz dobór technologii wykonywania robót należy do Wykonawcy robót.

5.7. Odwodnienie wykopów

Sposób odwodnienia wykopów ustalony został w oparciu o analizę warunków geologiczno – inżynierskich i wnioski przedstawione w Dokumentacji Geotechnicznej. Szczegóły odnośnie odwodnienia wykopów zwarte zostały w Projekcie Wykonawczym sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od skrzyżowania ulicy Sokolej z Żeromskiego do skrzyżowania ulicy Niepodległości z Zielną w Skarżysku – Kamiennej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wliczając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, Normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną



legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom Norm określających procedury badań.

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu;
- badanie odchylenia osi kanału;
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $- 5$ % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+ 10$ %



- projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne kraterów pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładności do ± 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST., w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową w przypadku kanalizacji deszczowej jest m (metr) wykonanej o odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymogami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 *Rodzaje obiorów robót*

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

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



8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

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

8.4. Odbiór częściowy

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

8.5. Odbiór ostateczny robót

8.5.1. Zasadny odbiór ostatecznego robót

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych



asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach umowy.

8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo



podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji Projektowej.

Decyzja o formie płatności; cena jednostkowa lub cena ryczałtowa – zostanie sprecyzowana przez Inwestora w umowie.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

9.2. Cena jednostek obmiarowych

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- wykonanie sączków;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni, obiektów chodzących w skład OWD;
- wykonanie izolacji rur i studzienek;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót;
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;



- opłaty/dzierżawy terenu;
- przygotowanie terenu;
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni;
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych;

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
- utrzymania płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. UWAGI KOŃCOWE

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać wyłącznie z Dokumentacją Projektową.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN-B-12037 | Cegła wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 3. PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 4. PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom szklanym stalowym i żelbetowe |
| 5. PN-EN 206-1:2003 | Beton Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 6. PN-EN 13369:2005 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |
| 7. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 8. PN-H-74041-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 9. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego) |
| 10. PN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 11. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe |
| 12. PN-EN 752-4:2001 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko |



-
- | | |
|------------------------|--|
| 13. PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 14. PN-EN 476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej |
| 15. PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe |
| 16. PN-EN 1277 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do podziemnych zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym. |
| 17. PN-EN 12050-1:2002 | Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – zasady budowy i badania. Część 1:Przepompownie ścieków zawierających fekalia. |
| 18. PN-EN 1092-2:1999 | Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne. |
| 19. PN-EN 588-1:2001 | Armatura przemysłowa – Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN. |
| 20. PN-B-10736 | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych |
| 21. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| 22. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| 23. PN-92/D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowieńcowe iglaste. Wymagania i badania |
| 24. PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 25. PN-86/H-93433 | Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco. Grodzica G62 |
| 26. PN-86/H-84018 | Stal niskostopowa o podwyższonej jakości. Gatunki |

11.1. Inne dokumenty

27. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
28. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" – Warszawa, 1979 – 1982 r.
29. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBP Miastoprojekt – Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. Procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy – Sierpień 1984 r.
30. Dokumentacja Geotechniczna obszaru objętego inwestycją
31. Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 Rozporządzenia Min. Inf. z dnia 06.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych
32. „Warunki techniczne wykonania ścianek szczelnych”, zeszyt I-25, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa

