



I R D R O

Stanisław Szymczuk; ul. Kwiska 5/7; 54-210 Wrocław; ☎️ 📠 (071) 351 73 18
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

Egz.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA SANITARNA

Nazwa i adres inwestycji:

**Przebudowa skrzyżowania ulic: Henryka Brodatego,
Milickiej, Tadeusza Kościuszki, Franklina Roosevelta
w Trzebnicy**

Działki budowlane:

działka nr 24/2, 25, 46; AM-8, obręb 0001 Trzebnica
działka nr 35; AM-4, obręb 0001 Trzebnica
jednostka ewidencyjna 022003_4 Trzebnica-miasto

Inwestor:

Gmina Trzebnica
ul. Józefa Piłsudskiego 1
55-100 Trzebnica

	Imię i nazwisko	Upewnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA SANITARNA				
OPRACOWAŁ	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	Nr upr. 443/01/DUW Instalacyjno sanitarna		04.2018

Wrocław, kwiecień 2018

Spis specyfikacji branży sanitarnej

Kod CPV dla robót z branży wiodącej: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg			
Kod CPV dla robót z branży towarzyszącej: 45232130-2. Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej			
Lp.	Nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji	Strona
1	ST.01	Kanalizacja deszczowa.	2 – 14
2	ST.02	Pionowa regulacja skrzynek armaturowych i hydrantowych na sieciach wodociągowej i gazowej	15 – 19
3	ST.03	Regulacja pionowa oraz kąta pochylenia włączów studni kanalizacyjnych oraz studzienek ściekowych ulicznych przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego	20 – 27
4	ST.04	Pionowa regulacja włączów kanalizacji, studzienek ściekowych ulicznych	28 – 34

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

Kanalizacja deszczowa.
CPV 45232130-2.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi urządzeniami, stanowiącej odwodnienie dla zadania: „Przebudowa skrzyżowania ulic: Milickiej – Henryka Brodatego – Tadeusza Kościuszki – Franklina Roosevelta w Trzebnicy”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanałów kanalizacji deszczowej z rur z PP klasy SN8 o średnicach zewnętrznych : 160-250mm

montaż

- studzienek połączeniowych betonowych typu Ø1000 mm
- studzienek ściekowych ulicznych betonowych o średnicy wewnętrznej 500mm ze zwieńczeniami w postaci wpustów deszczowych typu standardowego , krawężnikowego oraz pośredniego, a także z włazem żeliwnym w klasie D400
- tymczasowych studni z rur betonowych d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu
- wpieć przykanalików i kanałów deszczowych do istniejących kanałów

oraz demontaż

- istniejących studzienek deszczowych ulicznych wraz z przykanalikami

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne wraz z podwieszeniem instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych wraz z kształtkami i odgałęzieniami,
- montaż studni kanalizacyjnych, studzienek ściekowych ulicznych,
- demontaż istniejących przykanalików kanalizacji deszczowej wraz ze studzienkami deszczowymi ulicznymi zgodnie z opisem technicznym
- wykonanie wpieć do istniejących kanałów (odbiorników)
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3 Przepust - odcinek rowu, w postaci zarurowanej, przebiegający pod przeszkodą terenową np.: drogą , linią kolejową

1.4.4. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.4.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.4.2. Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.4.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.4.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4.6. Studzienka deszczowa uliczna – studzienka betonowa o średnicy d500 zwieńczona wpustem deszczowym lub przykryciem włazowym, służąca do odprowadzania wód opadowych do kanalizacji deszczowej

1.4.4.7. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.

1.4.4.8. Separator ropopochodnych – urządzenie służące ograniczeniu spływu substancji ropopochodnych do odbiorników kanalizacji deszczowej do poziomów stężeń określonych w rozp. Ministra Środowiska z 18.11.2014 z późniejszymi zmianami

1.4.4.9 Separator piasku – urządzenie służące ograniczeniu spływu zawiesin do odbiorników kanalizacji deszczowej do poziomów stężeń określonych w rozp. Ministra Środowiska z 18.11.2014 z późniejszymi zmianami

1.4.4.10 Regulator przepływu – zwężka wyprofilowana w sposób umożliwiający utrzymanie odpływu z dostępnej objętości retencyjnej układu z założoną w projekcie intensywnością.

1.4.4.11 Odwodnienie linowe – korytko o przekroju kwadratowym służące powierzchniowemu odprowadzeniu wód opadowych

1.4.4.12 Ujęcie rowu – element betonowy służący ujęciu wód prowadzonych rowem otwartym celem montaż kanalizacji deszczowej

1.4.5. Elementy studzienek betonowych

1.4.5.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.4.5.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej, wykonywany z kręgów betonowych oraz pierścieni dystansowych z betonu lub PP.

1.4.5.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.

1.4.5.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.5.5. Kinetą – korytko przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.5.6. Spocznik – powierzchnia dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.6. Elementy studzienek ściekowych ulicznych betonowych d500mm

1.4.6.1 Dno osadnikowe – prefabrykowany element denny o wysokości 30cm

1.4.6.2. Kręgi pośrednie – prefabrykowane element o przekroju okrągłym i wysokości 150 lub 300mm

1.4.6.3. Element przyłączeniowy – prefabrykowany krąg betonowy d500mm z otworem pod przykanalik DN150mm

1.4.6.4. Kratka wpustowa żeliwna – zwieńczenie studzienki ściekowej ulicznej wykonane z żeliwa typu tradycyjnego D400 lub typów pośredniego, krawężnikowego – typy zwieńczeń zgodnie z tabelą w PW zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; EN124

1.4.6.5 Włazy klasy D400 z żeliwa o średnicy 600mm dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; EN124

1.4.6.6. Osadnik zanieczyszczeń – odcinek studzienki poniżej wylotu, służący do gromadzenia odpadów stałych wpływających do studzienki ulicznej

1.4.7. Elementy odwodnień liniowych

1.4.7.1 Korytko – prefabrykowany element o przekroju zewnętrznym kwadratowym z wyprofilowaną wewnątrz rynną (profil U) wykonany z polimerbetonu o długości 0,5m lub 1m

1.4.7.2. Ruszt – przykrycie korytka wykonane z ażurowych elementów żeliwnych, stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej, długości 1m lub 0,5m

1.4.7.3. Skrzynka odpływowa – korytko odwodnienia liniowego o zwiększonej głębokości, pełniące funkcje studni, wyposażone w kosz osadczy ocynkowany oraz ruszt, stanowiący przykrycie. Długość elementu – 0,5m

1.4.8 Elementy odwodnienia wykopu

1.4.8.1 Dren - sączek podłużny z rurami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

1.4.8.2 Igłofiltry – urządzenia przeznaczone do odwodnienia wykopu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

1.4.8.3 Studnia zbiorcza - rura betonowa Dn0.5m L=1.0m, zlokalizowana obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy.

1.4.9 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

Kanały DN 250, 200, 160 zaprojektowano jako rury z PP o sztywności od SN 8, zgodne z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Nie dopuszcza się rur karbowanych. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni wewnętrznej zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca, klasę sztywności obwodowej.

Szczegółowy opis miejsc wbudowywania ww. rur znajduje się na profilach podłużnych oraz na planie zagospodarowania terenu.

2.3. Rury betonowe d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu.

Stosować rury betonowe z betonu C35/45

2.4 Studzienki ściekowe uliczne

2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; Stosować wpusty typu tradycyjnego, krawężnikowego oraz pośredniego, a także wersje z włazem żeliwnym w klasie D400

2.4.2 Włazy kanałowe

Stosować włazy klasy D400 z żeliwa o średnicy 600mm dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; EN124

2.4.3. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej 50 cm, wysokości 150 i 300 mm, z betonu klasy C35/45 wg DIN 4052

2.4.4 Płyta pokrywowa oraz pierścień odciążający

Wykonać wg DIN 4052

2.4.5. Dno osadnikowe, betonowe

Wykonać wg DIN 4052

2.4.6. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C12/15.

2.5. Studzienki kanalizacyjne – betonowe

2.5.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z elementów betonowych lub żelbetowych średnicy 100cm, odpowiadających wymaganiom PN-EN1917:2004, oraz wymaganiom aprobaty technicznej IBDiM. Komora robocza powinna być wykonana jako monolit (połączenie monolityczne kręgu i płyty dennej) z betonu hydrotechnicznego o klasie nie niższej niż C30/C37 (wodoszczelność min W8, nasiąkliwość nie większa niż 5%, mrozoodporność F150). Na dnie komory roboczej znajduje się wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. Kinetą w dolnej części kanału, do wysokości połowy średnicy posiada przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału. W przypadku zmiany średnicy kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi.

Spadek spocznika wynosi 5%, komora robocza winna być fabrycznie wyposażona w stopnie złazowe.

2.5.2. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg PN-EN1917:2004 lub aprobaty technicznej IBDiM. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5.3. Płyta denna

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.4.1.

2.5.4. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN1917:2004

2.5.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe wykonywać jako żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07;

2.5.6. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250+/- 5 mm, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13101:2005

2.6 Geowłóknina

Stosować geowłókninę typu 110g/m².

2.7. Przyłącza siodłowe i bentonitowy pierścień pęczniejący

Dla wpiąć do istniejących kanałów stosować przyłącza siodłowe typu FABEKUM DN/OD160 (otwór d200+/-1mm) ze zintegrowanym przegubem kulowym lub inne równorzędne

Dla wpiąć do studni, w przypadku, gdy nie będzie możliwe wykonanie otworów o równych powierzchniach i krawędziach, króćce owinąć należy po obwodzie bentonitowym profilem pęczniącym i osadzić przy pomocy wodoszczelnej zaprawy.

2.8. Beton

Beton hydrotechniczny w klasach :

C12/15

C16/20

C20/25

powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1992-1-1:2008

2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 480-2:2008.

2.10. Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Rury drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221:1998/Az1:2004 tj. być przewodami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rury drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rur, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rury. Złączki, służące do połączenia rur drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

Rury drenarskie winny być wyposażone w filtr z geowłókniny.

2.11. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02481,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, a zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02481.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1:2000. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-13043:2004

2.12 Obudowa wykopu

Do umacniania wykopów liniowych stosowane będą systemowe obudowy typu boks bądź obudowy słupowo – płytowe z prowadnicami ślizgowymi, np. Koprass (lub inne równorzędne)

Do umocnienia wykopów pod montaż studzienek stosowane będą typowe obudowy do wykopów punktowych, np. Koprass (lub inne równorzędne), składające się z słupów narożnych, ścian płytowych, ścian segmentowych oraz prowadnic ślizgowych.

2.13 Składowanie materiałów

2.13.1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PP

Rury z tworzyw sztucznych można składować na otwartej przestrzeni nie dłużej niż dwa tygodnie, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

W przypadku dłuższych okresów przechowywania elementy zabezpieczyć przed promieniowaniem UV. Powierzchnia składowania powinna 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 wyroby w pozycji stojącej, jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. 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..

2.13.2. Kręgi i elementy betonowe studni, studzienek ściekowych ulicznych oraz rury betonowe

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

W pozostałych przypadkach elementy betonowe składować należy na wyrównanych placach składowych, o utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Dodatkowo plac wyposażyć należy w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu szczególnie do uchwytów montażowych.

Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Kręgi powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min 15cm.

2.13.3. Włazy kanałowe, wpusty żeliwne, stopnie, przyłącza siodłowe, igłofiltry, elementy zabezpieczeń, szalunki systemowe, grodzice, geowłóknina,

Wyżej wymienione elementy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i zadaszona

2.13.4 Kruszywa

Ww. elementy składować należy na wyrównanych placach składowych, o utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Tłuczeń składować analogicznie. Dodatkowo plac wyposażać należy w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

2.13.5 Cement, bentonitowy pierścień pęczniący, pozostałe materiały uszczelniające

Cement powinien być składowany w zamkniętych magazynach. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

2.13.6. Rury, złączki i studnie drenarskie

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach. Zwoje rur drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rury drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rury o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- młotów pneumatycznych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- wciągarki ręcznej od 3 do 5 t oraz wciągarka mechaniczną
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów o wydajności min. 6-10 dm³/s i wysokości podnoszenia do 15 m słupa wody
- pomp spalinowych do tłoczenia wody brudnej
- beczkowsów.
- szalunków systemowych do wykopów
- pił do cięcia np.: motorowa łańcuchowa
- pił do cięcia betonu
- zespołu prądotwórczego trójfazowego przewoźnego
- nawiertnicy do betonu
- betoniarek wolnospadowych do przygotowania mieszanki betonowej,
- igłofiltrów
- rurociągów to tymczasowego przetłaczania wody brudnej - by-passy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur i złączek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Wyżej wymienione elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem 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 należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Rury rozładowywać należy za pomocą dźwigu, koparki lub widłaka

Kinety układać i rozładowywać wg zaleceń producenta.

4.3. Transport wpustów żeliwnych wszelkich typów oraz włazów kanałowych

Wyżej wymienione elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport szalunków systemowych, igłofiltrów, geowłókniny, bentonitowego pierścienia pęczniącego oraz pozostałych materiałów izolacyjnych

Wyżej wymienione elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport prefabrykatów betonowych – studnie, studzienki ściekowe uliczne, rury betonowe

Prefabrykaty przewozić należy w pozycji ich wbudowania środkami transportu typu kołowego, wyposażonymi w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Prefabrykaty ustawiać należy na podkładkach o przekroju dostosowanym do ich kształtu.

W miarę możliwości korzystać należy ze specjalistycznego transportu producenta elementów

4.6. 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 granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

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

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport rur i złączek drenarskich

Wyżej wymienione elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem 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 należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia, a także trwale oznaczy trasę w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy dokładnie zinwentaryzować przebieg i poziom posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.3. Roboty ziemne – wykonywanie i zabezpieczenie wykopów

Przyjmuje się, że instalacja rurociągów i studzienek realizowana będzie w wykopach liniowych i punktowych, oszalowanych na całej głębokości wykopów. Do umacniania wykopów stosowane będą typowe obudowy słupowo - płytowe wykorzystywane w metodzie podkopywania i pogrążania równolegle z kopaniem.

W ramach prac przygotowawczych z całego pasa robót ziemnych należy zdjąć warstwy konstrukcyjne istniejących nawierzchni, które po zasypaniu wykopów zostaną odtworzone.

a) wykopy liniowe i punktowe

Instalacja kanałów deszczowych wykonywana będzie w otwartych wykopach liniowych szerokości minimalnej odpowiednio

- $S=1.10m$ dla rurociągów $d200$ i $d250mm$.
- $S=1.00m$ dla pozostałych rurociągów

Do umacniania wykopów liniowych stosowane będą systemowe obudowy typu boks bądź obudowy słupowo – płytowe z prowadnicami ślizgowymi, np. Kopras lub inne równorzędne

W miejscach usytuowania studzienek $Dw1000mm$ wykonywane będą wykopy punktowe o minimalnych wymiarach $S \times L = 2.4 \times 2.4m$, zapewniających prześwit pomiędzy ścianą studzienki a obudową wykopu nie mniejszy niż $0.5m$. Dla studzienek ściekowych ulicznych o średnicy $0,6m$ przewidywane wymiary wykopu w rzucie będą rzędu $1,8 \times 1,8m$. Do umocnienia wykopów pod montaż studzienek stosowane będą typowe obudowy do wykopów punktowych, np. Kopras składające się z słupów narożnych, ścian płytowych, ścian segmentowych oraz prowadnic ślizgowych, lub inne równorzędne

b) skrzyżowania z obcym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich dokładnego usytuowania i określenia rzeczywistych rzędnych. Prace na odcinkach normatywnych zbliżeń do istniejących obiektów bądź sieci wykonywać głównie ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny wyłącznie jako pomocniczy. Wykopy takie muszą być umocnione obudową pełną na całej długości kolizyjnej i całej głębokości. Górna krawędź obudowy wykopów winna wystawać min. $0.15m$ ponad nawierzchnią terenu. Dla zabezpieczenia przed przerwaniem jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci należy zachować odległość min. $0,50m$ umocnienia od istniejącego przewodu. Podwieszenia przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, przebiegających podłużnie lub poprzecznie do ścian wykopów, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Na odkryte odcinki kabli należy nałożyć rury ochronne dwudzielne.

5.4. Roboty ziemne – odwodnienie wykopu

W trakcie badań geologicznych nawiercono zwierciadło wody gruntowej, znajdujące się częściowo powyżej, przewidywanych rzędnych posadowienia projektowanych kanałów. W związku z tym w trakcie wykonywania robót ziemnych może zająć konieczność odwodnienia wykopu. Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać ich prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Całość robót instalacyjnych realizowana będzie w wykopach wąsko przestrzennych, liniowych oraz wykopach punktowych z szalowaniem ścian na całej głębokości wykopów obudową stabilną i szczelną.

W zależności od głębokości wykopu zastosowana będzie jedna z dwóch metod:

- Odwodnienie powierzchniowe – zastosowane będzie na odcinkach gdzie konieczne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych max o $0.5m$. W pierwszej fazie prowadzenia odwodnienia powierzchniowego wodę odprowadza się bezpośrednio z wykopu czerpiąc z specjalnych studzienek zbiorczych wykonanych np. z rur betonowych $\varnothing 0.50m$ (lub alternatywnie w formie prefabrykatu z tworzyw sztucznych) o długości $1.0-1.5m$ obniżanych jednocześnie z wybieraniem urobku. Studzienki zbiorcze winny być usytuowane w najgłębszym miejscu danego odcinka wykopu. Z wnętrza studzienek grunt wydobywa się w miarę jej opuszczania, tak aby część górna służyła za miejsce czerpania wody, a dolną część studzienki należy wypełnić tłuczniem lub żwirem. Do pompowania wody wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu typowe pompy przystosowane do pompowania wód zanieczyszczonych lub pompy zatapialne. W związku z występowaniem gruntów pylastych, obustronnie wzdłuż obudowy wykopu dodatkowo stosować drenaż, tj. wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu należy wykonać rowki o przekroju $0,25 \times 0,25m$ i ułożyć w nich rury drenarskie np. PVC DN 113 z filtrem z włókna syntetycznego, a całość zasypać gruntem dobrze przepuszczającym wodę, np. piaskiem grubym. Dany ciąg drenarski należy połączyć ze studzienkami zbiorczymi. Po ułożeniu sieci i przeprowadzeniu próby szczelności drenaż wraz ze studzienkami zostanie zaślepiiony i zasypany.
- Igłofiltr – stosowane będą na odcinkach gdzie konieczne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych powyżej $0.5m$. W takim przypadku wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu w odległości około $1,0m$ od ich krawędzi należy wpłukać jedno lub obustronnie igłofiltr w rozstawie co $1,0 - 2.0m$. W zależności od szerokości wykopu grot igieł należy zagłębiać na około $2,0-3.0m$ pod projektowane dno wykopu. Bariery igłofiltrów należy zakładać wyprzedzająco, zanim przystąpi się do pogłębiania wykopu.

Faktyczny dopływ dennej wody gruntowej, dobór optymalnej metody i zasady wykonania odwodnienia wykopu należy określić na odcinku wykopu próbnego, na podstawie pompowania próbnego po dokładnym

określeniu aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Należy zapewnić ciągłość realizacji odwodnienia aż do czasu zasypiania kanałów.

Zaleca się by roboty ziemne i montażowe wykonywane były w okresach suchych przy niskim poziomie wód gruntowych. Zrzut wody odprowadzanej z wykopów przewidziano do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Wody z odwadniania wykopów przed wprowadzeniem do najbliższego odbiornika wykonawca podda podczyszczeniu w przenośnych osadnikach (piaskownikach) skrzynkowych, tak aby zawiesina nie przekraczała wartości 100mg/dm^3 .

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod posadowienie rurociągów i studni należy na bieżąco kontrolować przy udziale geologa.

Ostatnią warstwę w dnie wykopu należy zdejmować bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

Podłoże naturalne pod rurociągi powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej $0,05\text{ MPa}$ wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu) o grubości 20cm po zagęszczeniu. W przypadku, gdy podłoże nie spełnia powyższych parametrów, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirową o grubości min 10cm . Ze względu na występujące w podłożu rodzime namuły oraz humusy pylaste w stanie luźnym, dno wykopu pod podsypkę należy wzmocnić ławą grubości ok. 20cm wykonaną z ubitego tłucznia kamiennego bądź z warstwy piasku/żwiru w osłonie geowłókniny separacyjnej o gramaturze 110g/m^2 . Grunty nienośne należy wymienić w całości na piaski zagęszczone do $Is \geq 0,97$. Podłoże pod posadowienie rurociągów i studni należy na bieżąco kontrolować przy udziale geologa. Ostatnią warstwę w dnie wykopu należy zdejmować bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

Pod posadowienie prefabrykowanych studni na rodzimym podłożu nośnym należy wykonać ok. 15cm warstwę podkładową z betonu C12/15 i warstwę wyrównawczą np. z zaprawy M12 (wariantowo zamiast wylewki można zastosować typowe płyty prefabrykowane podstudzienne).

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Kanały główne

Kanały deszczowe należy wykonać z rur kanalizacyjnych w średnicach $160\text{--}250\text{mm}$ z PP klasy SN8

Szczegółowy opis miejsc wbudowywania ww. rur znajduje się na profilach podłużnych oraz na planie zagospodarowania terenu. Spadki, głębokość oraz szczegóły dot. średnic i typów rur oraz posadowienia rurociągu – zgodne z dokumentacją projektową

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C , a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż $+8^\circ\text{C}$. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Zmiany kątów trasy prowadzenia kanałów stosować należy zawsze w studzienie z wyjątkiem rurociągów tłocznych.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90° .

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelnkami gumowymi. Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 110 mm ,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej lub trójnika zgodnie z projektem
- spadki odgałęzień jak w projekcie
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami lub osiami. W uzasadnionych wysokościowo przypadkach dopuszcza się licowanie dnami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów deszczowych należy wykonać jako betonowe o średnicy $1,0\text{m}$

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m) lub na zmianie kierunku kanału,

studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z betonu C8/10 grubości 15cm . Betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż $+8^\circ\text{C}$.
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m lub jeżeli wynika to z profilów podłużnych kanałów, należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek betonowych (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w wydawnictwie pt.: „Prefabrykaty Kanalizacyjne typu BS”, opracowanej przez BS Stargard Szczeciński.

Wyregulowanie wpustów studzienek ściekowych ulicznych do niwelety drogi realizować zgodnie ze specyfikacją ST-03

5.6.4 Studzienki ściekowe uliczne

Studzienki wpustów deszczowych, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni, dróg i placów, powinny być wyposażone we wpust uliczny żeliwny, osadnik głębokości 0,5m oraz kosz osadczy. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu odgałęzienia dopasować do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej
- głębokość osadnika 0,50 m,
- średnica wewnętrzna osadnika (studzienki) 0,5 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 0,5 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba wpustów deszczowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jeden wpust powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

Studzienkę wpustową uliczną DN500 zaprojektowano także jako studnię pośrednią D7, montowaną na przykanaliku wpustu wd7. W tym przypadku jako zwieńczenie stosować wazy klasy D400 o średnicy 600mm dwu lub czteroootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych, ułożone na płycie pokrywowej, pod którą zamontować należy pierścień odciążający

Studzienki ściekowe uliczne posadawiać w sposób opisany w punkcie 5.5

Wyregulowanie wpustów studzienek ściekowych ulicznych do niwelety drogi realizować zgodnie ze specyfikacją ST-03

5.6.5 Izolacje

Studzienki prefabrykowane, jak również pozostałe elementy betonowe prefabrykowane wykonane będą z wysokiej klasy betonu szczelnego w standardzie zapewniającym ochronę strukturalno-materiałową, które nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.6.6 Wpięcia do istniejących odbiorników

a) wpięcie do istniejących studni lub komór

Wpięcie tego typu wykonać poprzez nawiercenie, w ścianie studni lub komory otworu, a następnie osadzenie szczelne w otworze np. przy pomocy kleju epoksydowego odpowiednich, systemowych króćców do rur z PP (identycznych jak materiał wpinanej rury) długości min 0,5m, odpowiednio kielichowy lub bezkielichowy zależnie od zakończenia końcowej rury. Rozwiązania polegające na przyłączaniu króćców do studni mają na celu stworzenie przegubu, stanowiącego zabezpieczenie kanału przed jego załamaniem (różnicowe osiadanie studzienki i kanału). Otwór należy wiercić o średnicy dostosowanej ściśle do zewnętrznej średnicy wpinanego króćca, przy pomocy specjalistycznej wiertnicy bezударowej. W przypadku, gdy nie będzie możliwe wykonanie otworów o równych powierzchniach i krawędziach, króćce należy osadzić przy pomocy wodoszczelnej zaprawy. W tym należy wykonać otwór o średnicy min. 5cm większej od średnicy zewnętrznej króćca, koniec króćca owinać po obwodzie bentonitowym profilem pęczniącym i osadzić w otworze. Powierzchnie pomiędzy króćcem i otworem szczelnie wypełnić bezskurczową, wodoszczelną zaprawą cementową.

b) wpięcia przykanalików do istniejących kanałów deszczowych

Wpięcia realizowane będą za pomocą wiertnicy przy zastosowaniu przyłącza siodłowego typu FABEKUM DN/OD160 (otwór d200+/- 1mm), ze zintegrowanym przegubem kulowym lub inne równorzędne. Dopasowanie przyłącza siodłowego do średnicy wewnętrznej kolektora, uzyskuje się dzięki trójwymiarowej konstrukcji uszczelnienia. Zintegrowany przegub kulowy umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta od 0° do 13° i kompensuje różnice w osiadaniu głównego przewodu rurowego i przyłącza. Przyłącze siodłowe jest kotwione na stałe w otworze rury betonowej przy pomocy żywicy dwuskładnikowej, a w przypadku rury żelbetonowej żywica chroni też odsłonięte zbrojenie ścianki otworu przed korozją. Wpięcia wykonywać w 2/3 wysokości kanału.

Otwory należy wiercić o średnicach dostosowanych ściśle do zewnętrznej średnicy wpinanego przyłącza, przy pomocy specjalistycznej wiertnicy bezударowej.

5.6.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.6.7.1 Zасыpywanie wykopów pod kanalizację deszczową

Obsypki zasadnicze i obsypki technologiczne do wysokości min. 30cm ponad górną krawędź rury na całej długości instalacji wszystkich sieci należy wykonywać gruntami mineralnymi, syrkimi o uziarnieniu $\leq 18\text{mm}$ dowiezionymi. Zagęszczenie obsypki do wskaźnika $IS \geq 0,95-0,97$.

Zasyпки w pozostałej części wykopów (ponad zasypką technologiczną) należy wykonywać następująco:

- do wysokości 50-100cm ponad rurę zasypkę należy wykonywać i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym. Górne warstwy zasyпки należy wykonywać zgodnie z następującymi zaleceniami:
- wykop zасыpywać warstwami o grubości 0,15m - 0,20m i zagęszczać z użyciem lekkich oraz średnich wibratorów,
- zasypkę na odcinkach wykopów usytuowanych w nawierzchniach umocnionych dróg i tras rowerowych wykonywać do spodu podbudowy nawierzchni gruntami niewysadzinowymi, syrkimi z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,95-0,97$ z zastrzeżeniem, że pod drogami ostatnią, ok. 1.0m warstwę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 1,0$.
- zasypkę na odcinkach wykopów przebiegających przez tereny o nawierzchni nieutwardzonej (np. tereny zieleni) wykonywać do spodu odtwarzanej warstwy humusowej gruntami rodzimymi nośnymi którymi można uzyskać zagęszczenie porównywalne z zagęszczeniem podłoża rodzimego (nie mniejszego niż $IS=0,95$).

Zagęszczanie zasypek wykonywać równomiernie rozłożonymi warstwami przy założonej wilgotności naturalnej W_n zawierającej się w granicach $0,95 \div 1,15 W_{opt}$. Odtworzenie nawierzchni utwardzonych i nieutwardzonych ujęto w oddzielnej części projektu

Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykonywanie nasypów należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095:1997 – „Urządzenia melioracyjne -Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykonywanie nasypów należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095:1997 – „Urządzenia melioracyjne -Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.6.7.2 Wykonanie obsypki dla drenaży

Rury drenarskie z PVC średnicy 160mm z filtrem z geowłókniny układać na wyrównanej warstwie bez kamieni o grubości około 50 mm. Rura winna być obsypana materiałem o maksymalnej średnicy zastępczej d_{32} mm na wysokość minimalną 20cm ponad wierzch rury.

Obsypki boczne winny mieć analogiczną grubość minimalną. Całość wykonać wg wytycznych producenta i schematu w opisie technicznym. Drenaż ułożyć zgodnie z wytycznymi w opisie technicznym.

5.6.8. Wykonanie próby szczelności dla kanałów

Próby szczelności i odbiory prowadzić wg PN-92/B-10735:92 i PN-EN 1610:2015-10 oraz zaleceń producenta rur dla kanałów. Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2015-10. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W).

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla rur kanalizacyjnych i osobno dla studzienek.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy pamiętać o tym, aby wszystkie złącza były odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne, a rurociąg zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami.

W trakcie prowadzenia próby metodą wodną system kanalizacyjny winien być wypełniony wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próby dla metody wodnej nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Przed odbiorem sieci zgłosić do pomiaru branżowego przez użytkownika i ośrodek geodezyjny

5.6.9 Demontaże

Istniejące odcinki kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi i studniami, przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji należy zdemontować o ile leżą w pasie prowadzenia innych, kolidujących z ich lokalizacją robót ziemnych. W przeciwnym wypadku sieci te należy zamulić, poprzez wprowadzenie do wnętrza płynnej mieszanki piaskowo-cementowej - (w proporcjach 1m³ piasku / 100 kg cementu). Istniejące studnie na trasie zamulanych odcinków zdemontować

Zamulenie prowadzić odcinkami o długości 20-30m. W miejscu początku i końca odcinka należy dokonać odkrywek, odciąć końcówkę rury z jednej strony poprzez zamknięcie korkiem betonowym, zostawiając z drugiej strony otwór służący do wykonania zamulenia. Po zakończeniu zamulenia końcówkę tą zaślepić także korkiem betonowym.

Zamulanie należy rozpocząć od najwyższego punktu. Mieszanke dowozić sukcesywnie w miarę postępu robót. Woda do polewania mieszanki może być pobierana z punktu poboru zasilającego plac budowy. Wodę zbierająca się po osadzeniu mieszanki odpompować poprzez otwór położony najniżej na danym odcinku, do istn. kanalizacji deszczowej. Pozostałe odcinki istniejących i nie przewidywanych do likwidacji kanałów, do których były przyłączone likwidowane wpusty uliczne, należy zaślepić.

W celu zdemontowania elementów betonowych wpustów i studni należy użyć specjalistycznego sprzętu. Istniejące włazy oraz kratki wpustów z rozbiórki należy odwieźć na magazyn Inwestora za pokwitowaniem. Elementy betonowe przewieźć na specjalistyczne wysypisko odpadów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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 i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych studni,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w 2 miejscach na długości 100 m powinien być zgodny zaleceniami zawartymi w niniejszej SST oraz zgodny z określonym w dokumentacji projektowej
- rzędne pokryw studzienek, kratek ściekowych, powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

- 1 m³ wykonanego wykopu liniowego z odwodnieniem, umocnieniem (montaż/demontaż) i podwieszeniami
- 1 m³ wykonanego wykopu punktowego z odwodnieniem, umocnieniem (montaż/demontaż) i podwieszeniami
- 1m³ zasypanego wykopu wraz z zagęszczeniem
- 1 mb wykonanej i odebranej kanalizacji wraz z kształtkami

- 1 mb wykonanej rozbiórki sieci kanalizacji deszczowej
- 1 szt wykonanej rozbiórki studzienki ściekowej ulicznej
- 1 szt wykonanej rozbiórki studni kanalizacyjnej
- 1 szt wykonanej i odebranej studni lub studzienki ściekowej ulicznej wraz zasypaniem wykopu oraz demontażem umocnień

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studnie, studzienki ściekowe uliczne, separatory, osadniki, wyloty, ujęcia rowów, przepusty
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy

9.2 Przepisy BHP - Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r z późniejszymi zmianami „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”

9.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

9.4 „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Warszawa 1994 wydane przez PKTSGGiK

9.5. Inne dokumenty

- Ogólna specyfikacja techniczna
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.
- Instrukcja „Prefabrykaty Kanalizacyjne typu BS”, opracowana przez BS Stargard Szczeciński
- Instrukcja montażu rur kanalizacyjnych z PP– wydawnictwo Uponor Infra

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02

Pionowa regulacja skrzynek armaturowych i
hydrantowych na sieciach wodociągowej i gazowej
CPV 45232130-2.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży związanych z regulacją wysokościową istniejących elementów uzbrojenia w związku z realizacją zadania: „Przebudowa skrzyżowania ulic: Milickiej – Henryka Brodatego – Tadeusza Kościuszki – Franklina Roosevelta w Trzebnicy”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z regulacją wysokościową istniejących elementów uzbrojenia sanitarnego - skrzynki zaworowe i hydrantowe

1.4. Określenia podstawowe sieci sanitarne

1.4.1. Przewód wodociągowy lub gazowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody lub gazu odbiorcom.

1.4.2. Wodociąg / Gazociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę/gaz

1.4.3. Hydrant – urządzenie zapewniające ochronę p-poż

1.4.4. Armatura – zasuwy, odpowietrzniki oraz inne elementy uzbrojenia wodociągu / gazociągu

1.4.5. Skrzynka armaturowa uliczna – element zabezpieczający przedłużacze wrzecion zasuw przed uszkodzeniem

1.4.6 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do realizacji kontraktu w zakresie branży sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Regulacja wysokościowa skrzynek zasuw sieciach wodociągowej i gazowej oraz hydrantów

Przewidziane do regulacji istniejące skrzynki hydrantowe lub zaworowe uszkodzone należy wymienić na nowe (dostarczone przez Ergo Trzebnica lub DSG Wrocław). Wszystkie skrzynki wyregulować zgodnie z : wytycznymi Ergo Trzebnica dla skrzynek armatury wodociągowej oraz wytycznymi DSG dla dla skrzynek armatury gazowej

Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem „krążkami” betonowymi lub polimerowymi.

2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004, PN-EN 12620+A1:2010

2.4. Beton

Beton klasy C8/10, C12/15, C20/25, C25/30, C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 480-2:2008.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Skrzynki zaworowe

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

2.6.. Kruszywo

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

2.6.3 Cement

Cement powinien być składowany w zamkniętych magazynach. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z regulacją kraterów ściekowych winny być wykonane z zastosowaniem następującego sprzętu :

- młoty pneumatyczne do rozbiórki nawierzchni,
- betoniarki wolnospadowe do przygotowania mieszanki betonowej,
- żurawie samochodowe do montażu elementów studzienek.
- piły do betonu
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- koparka przedsiębierna
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- szalunków do wykopów systemowych lub innych
- piła motorowa łańcuchowa
- wciągarka ręczną od 3 do 5 t oraz wciągarka mechaniczną
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport skrzynek zasuw

Ww. elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.3. 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 granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

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

4.5. Transport cementu, mas uszczelniających i przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08. Masy uszczelniające transportować zgodnie z wytycznymi producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji ruchu oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Roboty przygotowawcze

Zarządcy sieci wykonają przy udziale Wykonawcy przegląd swojego uzbrojenia przed rozpoczęciem robót w celu wskazania sprawnej i niesprawnej armatury lub jej brak. Zarządcy będą zobowiązani do naprawy uszkodzonych elementów armatury nie podlegającej przebudowie a będących w granicy inwestycji w ścisłym porozumieniu z Wykonawcą (w zakresie terminu wykonania),

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Nie przewiduje się prowadzenie robót ziemnych – zakres robót obejmuje jedynie wymianę zwieńczeń oraz regulację wysokościową studzienek teletechnicznych oraz regulację wysokościową skrzynek zaworowych.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe istniejącej nawierzchni należy prowadzić w oparciu o zasady podane w SST drogowej. zwracając uwagę na to aby nie doprowadzić do uszkodzenia elementów podlegających regulacji.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów podlegających regulacji, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

5.5. Roboty montażowe - regulacja pionowa skrzynek zasuw i hydrantów

Regulację należy wykonać poprzez zdemontowanie skrzynki

zaworu po uprzednim rozkopaniu gruntu lub rozkuciu starej nawierzchni i podbudowy. Należy wykonać ławę betonową z betonu C16/20, osadzić ponownie elementy zdemontowane do wymaganego poziomu. Wokół regulowanego elementu należy uzupełnić podbudowę i wykonać kolejno warstwy nawierzchni.

Wszystkie uszkodzone skrzynki należy wymienić na nowe.

Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem „krążkami” betonowymi.

dla hydrantów 640mmx535mm grubości 150mm dla zasuw DN 480mm/180mm grubości 150 mm

Armatura (zasuwy i hydranty) winna być oznakowana zgodnie z aktualnymi wymogami użytkowników oraz obowiązującymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania materiałów użytych do realizacji zadania

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrolę jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735:92 i PN-EN 1610:2015-10

Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST 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 ewentualnego wykopu pod regulację studni wodomierzowej przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zaworowych i hydrantowych oraz pokryw włazowych studzienek wodomierzowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- rzędne pokryw studzienek oraz skrzynek zaworowych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 kpl wykonanej wymiany studzienek ściekowych ulicznych, wyregulowanego wjazdu studni kanalizacyjnej lub wyregulowanej skrzynki armaturowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek:

- a) komplet – skrzynka armaturowa do regulacji

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana regulacja wysokościowa istn. skrzynek zaworowych i hydrantowych
- odtworzona nawierzchnia

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt regulacji skrzynek armaturowych obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- b) rozebranie nawierzchni wokół skrzynki
- c) demontaż skrzynki
- d) zakup, transport i składowanie skrzynki
- e) podniesienie poziomu podłoża,
- f) ewentualne podmurowanie skrzynki (wykonanie krążka żelbetowego)
- g) ponowne ustawienie skrzynki

h) wypełnienie wolnych przestrzeni do poziomu istniejącej jezdni lub chodnika,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

10.2. Inne dokumenty

- a) Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 1986 r. Katalog budownictwa KB4(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980) KB44.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980) KB4
- b) (11) Studzienki ślepe (lipiec 1980) KB43.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983) KB122.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” Warszawa, 1979/1982 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-03

Regulacja pionowa oraz kąta pochylenia włączów
studni kanalizacyjnych oraz studzienek ściekowych
ulicznych przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych
z tworzywa sztucznego

CPV 45232130-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włączu lub wpustu ulicznego studzienek kanalizacyjnych przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego dla zadania: „Przebudowa skrzyżowania ulic: Milickiej – Henryka Brodatego – Tadeusza Kościuszki – Franklina Roosevelta w Trzebnicy”

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja służy jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w pasie drogowym.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włączu lub wpustu ulicznego studzienek kanalizacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego* - element wykonany z tworzywa sztucznego przeznaczony do regulacji wysokościowej lub kąta obrotu włączów rewizyjnych i wpustów ulicznych.

1.4.2. *Studzienka kanalizacyjna* – urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

1.4.3. *Studzienka rewizyjna (kontrolna)* – urządzenie do kontroli kanałów nieprzełazowych, ich konserwacji i przewietrzania.

1.4.4. *Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa)*- urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

1.4.5. *Włącz studzienki* - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.6. *Kratka ściekowa* - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

1.4.7. *Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku)* - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do wykonania regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włączu lub wpustu drogowego studzienki kanalizacyjnej przy pomocy pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

2.2.1 Materiały pierścieni dystansowych

Tworzywo sztuczne, z którego wykonane są pierścienie dystansowe będące przedmiotem niniejszej SST musi spełnić warunki podane w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania materiałowe pierścieni dystansowych

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	>50MPa	PN-EN ISO 604:2006
Nasiąkliwość	% (m/m)	<0,5%	PN-EN ISO 62:2008
Twardość wg Shore'a	Sh	65	PN-EN ISO 868:2005

Jako materiał, z którego wykonano pierścienie dystansowe można stosować mieszaniny polimerowe spełniające powyższe wymagania (np. tworzywa pochodzące z recyklingu zawierające jako materiał podstawowy polichlorek winylu (PVC), poliolefiny (PE i PP) oraz domieszki innych polimerów).

2.2.2 Materiały do przypowierzchniowej regulacji geometrycznej wykonywanego włączu lub wpustu ulicznego studzienki kanalizacyjnej. Do wykonania regulacji geometrycznej włączu lub wpustu ulicznego należy użyć

materiały nowe, spełniające polskie normy i przepisy, posiadające aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w drogownictwie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włązu lub wpustu ulicznego nowo wykonanej studzienki kanalizacyjnej przy pomocy pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji włązu lub wpustu na nowo wykonanej studzience, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprężarki powietrza,
- narzędzi do aplikacji zapraw wyrównujących,
- narzędzi do aplikacji mas uszczelniająco- wiążących,
- narzędzi do regulacji geometrycznej włązu lub wpustu,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

Pierścienie dystansowe należy transportować w położeniu poziomym. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pierścieni. Pierścienie dystansowe powinny być przewożone środkami transportowymi dopasowanymi do ich wymiarów. Podczas transportu pierścienie powinny być zabezpieczone przed zmianą ich położenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady wykonania robót związanych z regulacją włązu lub wpustu drogowego

Wykonanie regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włązu lub wpustu, obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie docelowej regulacji.
- roboty sprawdzające poprawność wykonanych prac.

5.2.1 Roboty przygotowawcze

Do robót przygotowawczych należy przygotowanie powierzchni zwężki lub płyty studzienki, które polega na dokładnym oczyszczeniu tych elementów z luźnych fragmentów i kurzu. Po wykonaniu tych czynności należy ewentualnie uzupełnić ubytki i wyrównać powierzchnię studzienki betonowej cienką warstwą zaprawy szybkowiążącej niskoskurczowej.

Zarządcy sieci wykonają przy udziale Wykonawcy przegląd swojego uzbrojenia przed rozpoczęciem robót w celu wskazania sprawnej i niesprawnej armatury lub jej brak. Zarządcy będą zobowiązani do naprawy uszkodzonych elementów armatury nie podlegającej przebudowie a będących w granicy inwestycji w ścisłym porozumieniu z Wykonawcą (w zakresie terminu wykonania),

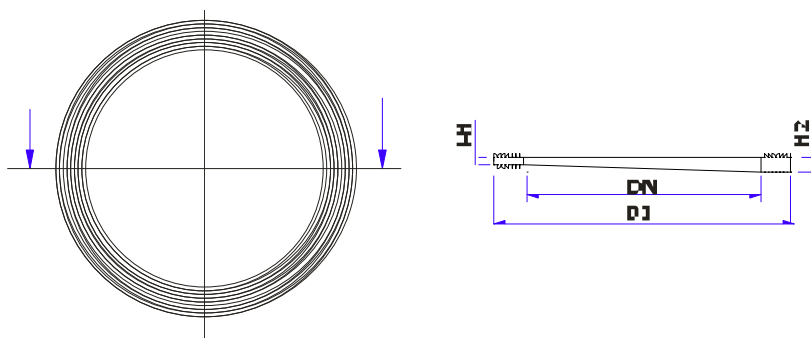
Dodatkowo Zarządcy sieci zobowiązanie będą do napraw zwęzek lub płyt nastudziennych oraz studzienek wpustowych nie podlegających przebudowie a będących w granicy inwestycji w ścisłym porozumieniu z Wykonawcą (w zakresie terminu wykonania),

5.2.2 Wykonanie regulacji włązu lub wpustu ulicznego

Po wykonaniu opisanych w punkcie 5.2.1 robót przygotowawczych, należy przystąpić do aplikacji masy uszczelniającej w obrębie zwężki lub płyty studzienki. Na tak przygotowaną powierzchnię zwężki należy ułożyć dobrany odpowiednio z tabel 2, 3 lub 4 w zależności od wysokości koniecznego podniesienia, lub kąta pochylenia włązu (wpustu) pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego.

Tabela 2 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji kąta pochylenia włączu lub wpustu ulicznego

Średnica nominalna DN [mm]	Średnica wewnętrzna DI [mm]	Wysokość H1 [mm]	Wysokość H2 [mm]	Masa [kg]
320	480	9,0	22,0	2,0
425	600			2,8
500	660			3,2
600	780			4,0
625	785			4,5
640	810			4,8



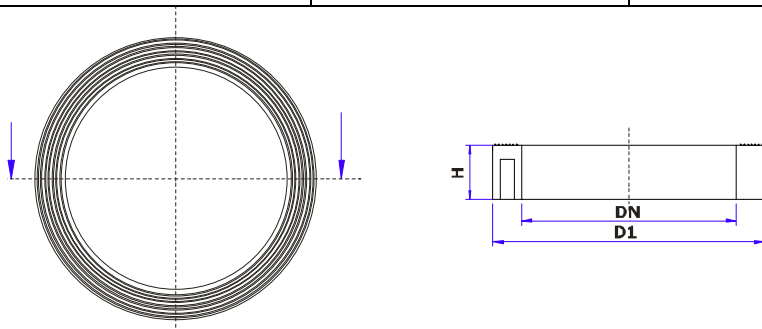
Rys. 1 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 2 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji kąta pochylenia włączu lub wpustu ulicznego

Tabela 3 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia włączu lub wpustu ulicznego

Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica Wewnętrzna DI [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
320	480	15	2,0
		30	3,0
		50	6,0
		100	12,0
425	600	15	2,2
		30	3,4

500	660	50	6,3
		100	13,0
		15	3,0
		30	4,0
		50	7,0
		100	14,0
600	780	150	18,0
		15	3,7
		30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
625	785	150	27,0
		15	3,7
		30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
		150	27,0

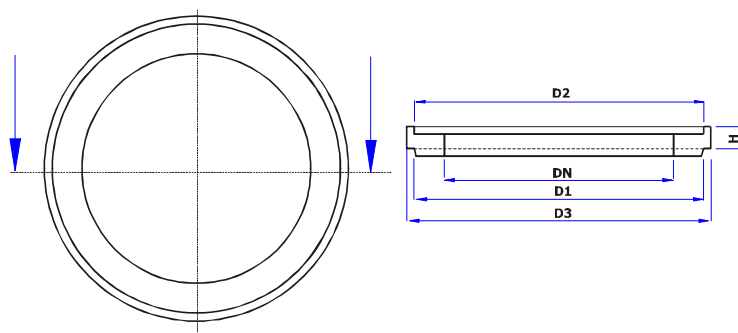
640	810	15	4,8
		30	5,5
		50	11,5
		100	21,0
		150	29,0



Rys. 2 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 3 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia włączu lub wpustu ulicznego

Tabela 4 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego z wyprofilowaną kryzą do regulacji wysokości podniesienia włączu lub wpustu ulicznego

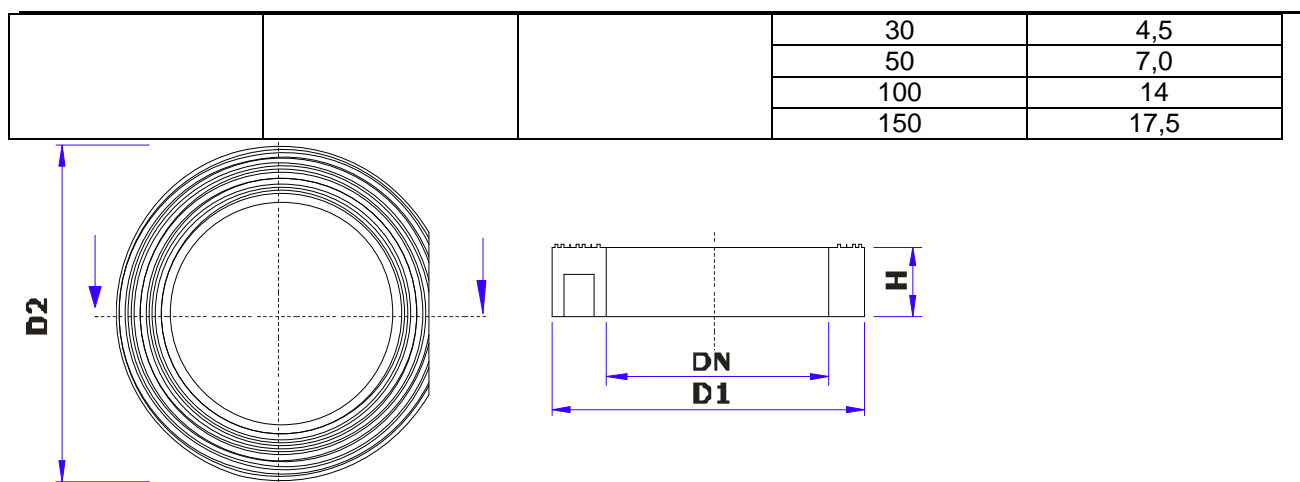
Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
625	785	800	840	60	20,0
				80	25,0
				100	32,0
				120	40,0



Rys. 3 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 4 pierścieni dystansowych z wyprofilowaną kryzą z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia włączu lub wpustu ulicznego

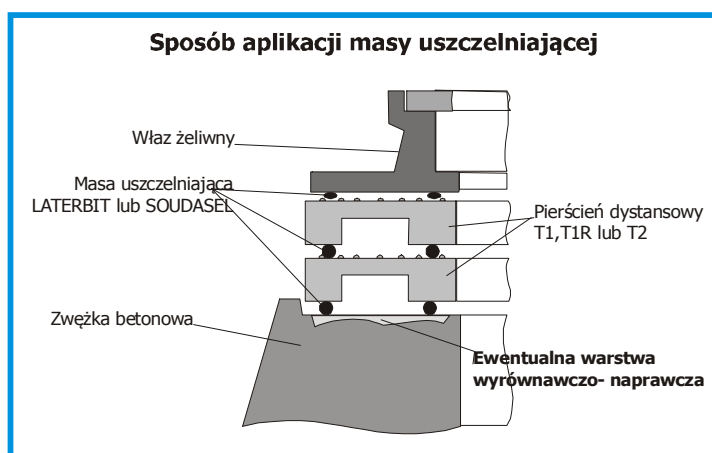
Tabela 5 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
320	440	480	15	2,0
			30	3,7
			50	6,0
			100	12
425	560		15	2,5
			30	4,2
			50	6,5
			100	12,5
500	610		15	3,2

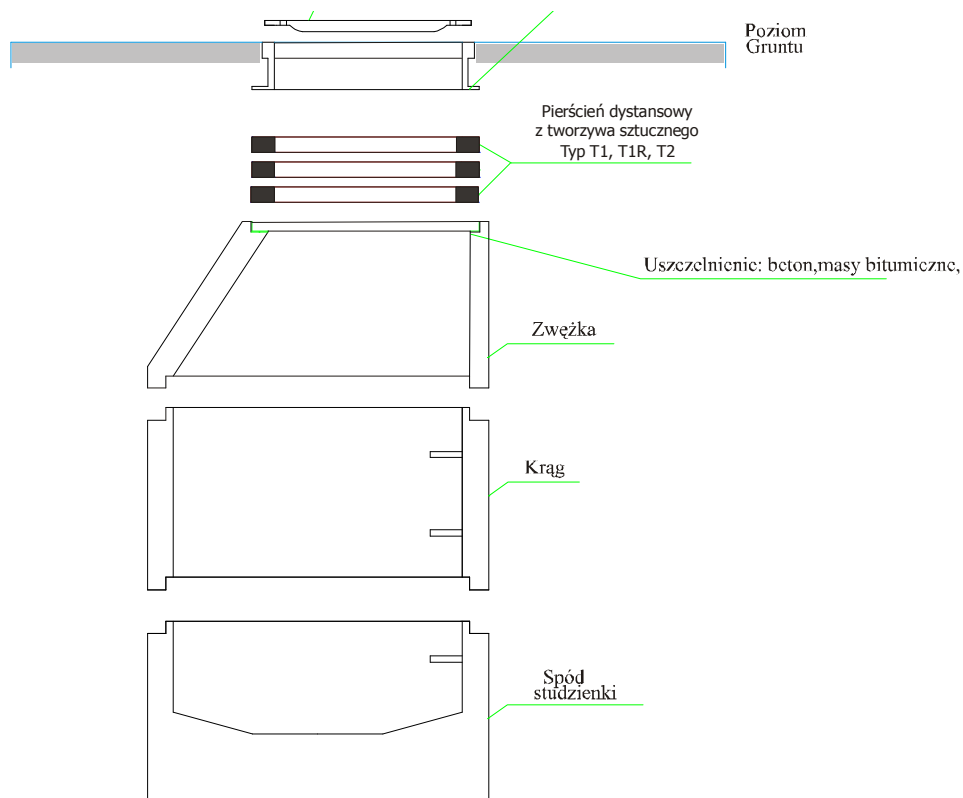


Rys. 4 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 4 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

Po dobraniu odpowiedniej średnicy i wysokości pierścienia, należy go ustawić na zwężce studzienki kanalizacyjnej. Jeżeli zachodzi potrzeba precyzyjnej regulacji, wysokości podniesienia lub kąta pochylenia wjazdu lub wpustu, istnieje możliwość łączenia za sobą pierścieni dystansowych. Przed montażem wjazdu lub wpustu ulicznego należy miejsce styku z pierścieniem dystansowym odpowiednio uszczelnić stosując masy uszczelniające. Graficzny sposób montażu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego przedstawiono na rysunku 5.1 i 5.2



Rys 5.1



Rys 5.2 Graficzny sposób montażu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego przedstawiono na

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonanych przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tabela 6.

Tabela 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
Regulacja parametrów geometrycznych włązu lub wpustu	Ocena ciągła	Właz studzienki w płaszczyźnie nawierzchni Wpust ok. 0,5 cm poniżej poziomu nawierzchni

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej regulacji w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego prawidłowy spływ powierzchniowy wód.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej regulacji włązu lub wpustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie regulacji wysokościowej lub kąta pochylenia włązu lub wpustu,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ogólne specyfikacje techniczne D-00.00.00 „Wymagania ogólne”
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993L w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. z 1993 L Nr 96 poz. 437).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 L, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004L nr 92 poz. 881).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 L, W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004L nr 198 poz. 2041).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 L, W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz.U. z 2004L nr 249 poz. 2497).

Normy:

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

PN-EN 124-1:2015-07;
PN-EN 124-2:2015-07;
PN-EN 124-3:2015-07;
PN-EN 124-4:2015-07;
PN-EN 124-5:2015-07;
PN-EN 124-6:2015-07;

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających. Część 1:Gum

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04

Pionowa regulacja włączów kanalizacji, studzienek
ściekowych ulicznych
CPV 45232130-2.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej związanych z regulacją wysokościową istniejących elementów uzbrojenia sanitarnego dla zadania: „Przebudowa skrzyżowania ulic: Milickiej – Henryka Brodatego – Tadeusza Kościuszki – Franklina Roosevelta w Trzebnicy”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie branży sanitarnej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wymiany studzienek wpustowych, regulacją wysokościową istniejących elementów uzbrojenia sanitarnego dla ww. zadania

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Elementy studzienek i komór

1.4.3.1. 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.

1.4.3.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.3.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4. Elementy studzienek ściekowych ulicznych betonowych d500mm

1.4.4.1 Dno osadnikowe – prefabrykowany element denno o wysokości 30cm lub o wysokości 1m monolityczne z wylotem pod przykanaliki

1.4.4.2. Kręgi pośrednie – prefabrykowane element o przekroju okrągłym i wysokości 150 lub 300mm

1.4.4.3. Element przyłączeniowy – prefabrykowany krąg betonowy z otworem pod przykanalik

1.4.4.4. Kratka wpustowa żeliwna – zwieńczenie studzienki ściekowej ulicznej wykonane z żeliwa wg PN-EN 124-1:2015-07 wyposażone w zawiasy typu ciężkiego D400 lub typu pośredniego C250

1.4.4.5 Płyta odciążająca – element betonowy niezbędny do montaż kratki wpustowej typu pośredniego

1.4.4.6. Osadnik zanieczyszczeń – odcinek studzienki poniżej wylotu, służący do gromadzenia odpadów stałych wpływających do studzienki ulicznej

1.4.5 Elementy odwodnienia wykopu

1.4.5.1 Dren - sączek podłużny z rurami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

1.4.5.3 Studnia zbiorcza - rura betonowa Dn0.5m L=1.0m, zlokalizowana obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy.

1.4.6 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do realizacji kontraktu w zakresie branży sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Studnie kanalizacyjne (regulacja)

Zgodnie z wymogami stawianymi przez Zarządcę drogi, przewidziano przeprowadzenie regulacji wysokościowej włączów na istniejących studniach kanalizacyjnych. Przy regulacji włązy należy podnieść względnie obniżyć z dostosowaniem do rzędnych nowej niwelety jezdni. Przy różnicy mniejszej od 6 cm wykonać wylewkę betonową z betonu C20/25. Natomiast przy różnicy większej dobudować dodatkowy pierścień dystansowy polimerowy dla studni zgodnie ze specyfikacją ST.02. Położenie włączów w relacji do spadku nawierzchni, wyregulować stosując odpowiednie kliny polimerowe, zgodnie ze specyfikacją ST.02

2.2.1. Włązy kanałowe

Na studzienkach do przykrycia zastosować włązy żeliwne klasy D400 z wkładką gumową, montowaną fabrycznie oraz wypełnieniem betonowym z pokrywą typu BEGU bez wentylacji (np. Stąporków Maier nr art. 804081 lub inny równorzędny), zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07;

2.2.2. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg PN-EN 1917:2004 lub aprobaty technicznej IBDiM. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2.3. Łączenie pierścieni dystansowych

Pierścienie dystansowe mogą być układane jedne na drugich w celu uzyskania odpowiedniej wysokości studzienki kanalizacyjnej do wykonanej konstrukcji nawierzchni. Pierścienie łączyć zgodnie ze specyfikacją D-03.02.01b

2.3. Studzienki ściekowe uliczne

W miejscach istniejących, przeznaczonych do regulacji i wymiany zwieńczeń studzienek ściekowych ulicznych, przyjęto zwieńczenia w postaci wpustów żeliwnych, w klasie C250, zgodnych z normą PN-EN 124:2008. Do uszczelnienia poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC. Zastosowano zwieńczenia wpustów ulicznych tradycyjne klasy C250 z rusztem uchylnym zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07 w strefie przykrawężnikowej. W strefie powyżej 0,5 m od krawężnika – (skrzyżowania, wjazdy do posesji, zatoki autobusowe) należy montować zwieńczenia wpustów ulicznych w klasie D400. Pozostałe wymagania zgodne z normą PN-EN 1917:2004, PN-EN 476:2012, PN-EN 1610:2015-10, PN-EN 12063:2001, PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 752:2008.

2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07.

2.3.2. Pierścienie dystansowe

Do regulacji stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego systemu TVR T, typu T1/500, T2/500 lub inne równorzędne, zgodne z normą PN-EN 124-6:2015-07, przeznaczone do ułożenia na betonowym pierścieniu odciążającym. Typoszereg wysokości pierścieni winien mieścić się w granicach 15-100mm. Pomiędzy pierścienie, a wpust uliczny należy aplikować masy uszczelniające polimerowe lub kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004, PN-EN 12620+A1:2010

2.5. Beton

Beton klasy C8/10, C12/15, C20/25, C25/30, C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 480-2:2008.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Włązy kanałowe i stopnie, elementy do szalowania wykopu, skrzynki zaworowe

Ww elementy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włązy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.7.3. Kręgi i elementy studzienek

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

W pozostałych przypadkach elementy betonowe składować należy na wyrównanych placach składowych, o utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Dodatkowo plac wyposażać należy w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu szczególnie do uchwytów montażowych.

Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Kręgi powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min 15cm.

2.7.4. Kruszywo

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

2.7.5 Cement

Cement powinien być składowany w zamkniętych magazynach. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z regulacją kratki ściekowych winny być wykonane z zastosowaniem następującego sprzętu :

- młoty pneumatyczne do rozbiórki nawierzchni,
- betoniarki wolnospadowe do przygotowania mieszanki betonowej,
- żurawie samochodowe do montażu elementów studzienek.
- piły do betonu
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- koparka przedsiębierna
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- szalunków do wykopów systemowych lub innych
- piła motorowa łańcuchowa
- wciągarka ręczną od 3 do 5 t oraz wciągarka mechaniczną
- zespół prądowłóczy trójfazowy przewoźny
- nawiertnica

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport włączów kanałowych oraz pierścieni dystansowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport wpustów żeliwnych,

Ww. elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.5. Transport prefabrykatów betonowych – studnie ,błoczki i rury betonowe

Prefabrykaty przewozić należy w pozycji ich wbudowania środkami transportu typu kołowego, wyposażonymi w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Prefabrykaty ustawiać należy na podkładkach o przekroju dostosowanym do ich kształtu. W miarę możliwości korzystać należy ze specjalistycznego transportu producenta elementów

4.6. 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 granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu, mas uszczelniających i przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08. Masy uszczelniające transportować zgodnie z wytycznymi producenta.

4.9. Transport rur i złączy drenarskich

Wyżej wymienione elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowemu 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 należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji ruchu oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Ewentualne wykopy pod studnie należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane do rzędnej umożliwiającej wymianę zwieńczenia. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami studni, do których dodaje się obustronnie 0,5 m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład, a nadmiar ziemi na składowisko wykonawcy. Szalowanie wykopów powinno być wykonane w zgodzie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność

układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe istniejącej nawierzchni należy prowadzić w oparciu o zasady podane w SST drogowej, zwracając uwagę na to aby nie doprowadzić do uszkodzenia elementów podlegających regulacji.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów podlegających regulacji, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Wymiana zwieńczeń studzienek ściekowych ulicznych

Wymianę krat studzienek ściekowych ulicznych wykonać zgodnie z poniższym opisem, zwieńczenia wpustów winny odpowiadać normie PN-EN 124-2:2015-07. Dodatkowo przed regulacją, trzeba kompleksowo wyczyścić istniejące studzienki ściekowe uliczne. Przy regulacji, wpusty uliczne stanowiące zwieńczenie studzienek ściekowych ulicznych należy podnieść względnie obniżyć z dostosowaniem do rzędnych nowej niwelety jezdni. Jako podstawowy sposób regulacji wpustów, należy przyjąć, zgodnie z PFU wykorzystanie pierścieni wyrównawczych z tworzywa sztucznego systemu TVR T, typu T1/435, T1/500 lub innych równorzędnych, zgodnych z normą PN-EN 124-6:2015-07, przeznaczonych do ułożenia na betonowym pierścieniu odciażającym. Typoszeręg wysokości pierścieni winien mieścić się w granicach 15-100mm. Jako zwieńczenie stosować wpusty uliczne tradycyjne klasy C250 z rusztem uchylnym zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07 w strefie przykrawężnikowej. W strefie powyżej 0,5 m od krawężnika – (skrzyżowania, wjazdy do posesji, zatoki autobusowe) należy montować wpusty uliczne w klasie D400. Pozostałe wymagania zgodne z normą PN-EN 1917:2004, PN-EN 476:2012, PN-EN 1610:2015-10, PN-EN 12063:2001, PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 752:2008. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie na całości zadania wpustów w klasie D400 pod warunkiem, że nie spowoduje to wzrostu kosztów realizacji zadania. Zwieńczenia z rozbiórki należy odwieźć na magazyn Inwestora za pokwitowaniem.

Ze względu na fakt, iż na terenie Wrocławia, zdarzają się także istniejące studzienki ściekowe bazujące na obecnie nienormatywnych rurach betonowych o przekroju jajowym. W przypadku natrafienia na nie, przewiduje się następujący sposób regulacji zwieńczeń wpustów:

- demontaż istniejących zwieńczeń wpustów

- usunięcie zmurszałych, uszkodzonych warstw cegieł, na których osadzone były istniejące wpusty (nienormatywne studzienki betonowe o przekroju jajowym – brak możliwości użycia jakichkolwiek prefabrykowanych, dostępnych obecnie elementów)
- odtworzenie ww. warstwy cegieł bloczkami betonowymi klasy C25/30 wypełnionymi zaprawą cementową (dopuszcza się alternatywne zastosowanie bloczków w klasie C16/20 pod warunkiem dopuszczenia tego typu bloczka przez producenta do tego rodzaju zastosowania)
- osadzenie na przygotowanej w ten sposób podbudowie i wyregulowanie na zaprawie cementowej (1-3cm) zwieńczeń wpustów w klasie D400 z rusztem uchylnym

Kraty wpustów posadawiać po dociągnięciu krawężników aby uzyskać dokładne usytuowanie wpustu względem nich. Zarówno pierścienie odciążające jak i włązy nie mogą być oparte na kręgach.

Decyzję o sposobie wypełnienia wolnych przestrzeni pomiędzy studzienką a istniejącą nawierzchnią podejmuje Inżynier na podstawie warunków lokalnych.

W trakcie wykonywania robót ściśle przestrzegać obowiązujących przepisów bhp.

5.5.2 Regulacja pionowa włączów kanałowych

Przewiduje się przeprowadzenie regulacji wysokościowej wraz z opcjonalną wymianą włączów na istniejących studniach występujących w pasie prowadzenia robót drogowych. Włązy kanałowe muszą odpowiadać normie PN-EN 124-1:2015-07; PN-EN 124-2:2015-07; PN-EN 124-3:2015-07; PN-EN 124-4:2015-07; PN-EN 124-5:2015-07; PN-EN 124-6:2015-07; oraz wytycznym ZDiUM W-w, jeżeli nie spełniają warunków zawartych w normie lub wytycznych, trzeba przewidzieć ich wymianę.

Przy regulacji, włązy należy podnieść względnie obniżyć z dostosowaniem do rzędnych nowej niwelety jezdni lub chodnika. Regulację prowadzić w następujący sposób :

- różnica mniejsza niż 4cm
Pod włązy wykonać należy wylewkę betonową z betonu C20/25.
- różnica 4 - 30cm
W celu wykonania regulacji zwieńczenia studni w tej sytuacji należy stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego systemu TVR T1R 625 o wysokości H=40,60,80,100,120mm lub inne równorzędne, zgodne z normą PN-EN 124:2000, przeznaczone do ułożenia na płycie pokrywowej lub stożku betonowym. Typoszeręg wysokości pierścieni winien mieścić się w granicach 40-120mm. Przed montażem pierścieni należy prawidłowo przygotować powierzchnię, na której będą montowane elementy systemu. Wszelkie występujące uszkodzenia powierzchni, płyty pokrywowej lub stożka betonowego winny być naprawione przed montażem pierścieni. W sytuacji niemożności dokonania naprawy należy wymienić te elementy na nowe. Na tak przygotowanej i wypoziomowanej powierzchni można przystąpić do składania pierścieni TVR T1R zgodnie z wcześniej wyliczoną wysokością regulacji. Pomiędzy elementy regulacyjne zwieńczenia oraz betonowe elementy studni i włąz żeliwny należy aplikować masę uszczelniającą np. kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy np. LATERBIT BG PLUS, masę polimerową np. Soudaseal 235SF lub inne równorzędne materiały.
Na pierścieniach osadzić włąz żeliwny klasy D400 z wkładką gumową, montowaną fabrycznie oraz wypełnieniem betonowym (pokrywą typu BEGU) dwu lub czterootworowy, samoblokujący bez części ruchomych i wentylacji (np. Stąporków Maier nr art. 804081 lub inny równorzędny).
- różnica powyżej 30cm
W przypadku stwierdzenia na budowie znacznych ubytków górnych części kominów studni (cegła kanałowa lub prefabrykat betonowy), należy je rozebrać do głębokości ok. 1,0m i odbudować zgodnie z rysunkiem nr 7. Całość dostosować do niwelety jezdni w sposób opisany powyżej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania materiałów użytych do realizacji zadania

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrolę jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735:92 i PN-EN 1610:2015-10

Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST 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 ewentualnego wykopu pod regulację studni wodomierzowej przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zaworowych i hydrantowych oraz pokryw włączowych studzienek wodomierzowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- rzędne pokryw studzienek oraz skrzynek zaworowych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 kpl wykonanej wymiany studzienek ściekowych ulicznych, wyregulowanego włączu studni kanalizacyjnej lub wyregulowanej skrzynki armaturowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek :

- a) komplet – studnia kanalizacyjna do regulacji
- b) komplet – studzienka ściekowa uliczna do regulacji

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana regulacja wysokościowa istn. studzien kanalizacyjnych
- wykonana regulacja wysokościowa istn. studzienek ściekowych ulicznych
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt regulacji włączów studni obejmuje :

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- b) rozebranie nawierzchni wokół włączu lub studzienki,
- c) demontaż włączu, płyty, i wystających elementów
- d) zakup, transport i składowanie elementów studni oraz pozostałych niezbędnych materiałów
- e) podniesienie poziomu podłoża,
- f) ewentualne podmurowanie studzienki,
- g) ponowne ustawienie elementów studzienki,
- h) wypełnienie wolnych przestrzeni do poziomu istniejącej jezdni lub chodnika,
- i) odtworzenie nawierzchni
- j) uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- k) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej posadowionych studzienek ściekowych.

Cena 1 szt regulacji skrzynek armaturowych obejmuje :

- l) roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- m) rozebranie nawierzchni wokół skrzynki
- n) demontaż skrzynki
- o) zakup, transport i składowanie skrzynki
- p) podniesienie poziomu podłoża,
- q) ewentualne podmurowanie skrzynki (wykonanie krążka żelbetowego)
- r) ponowne ustawienie skrzynki
- s) wypełnienie wolnych przestrzeni do poziomu istniejącej jezdni lub chodnika,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

10.2. Inne dokumenty

- a) Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 1986 r. Katalog budownictwa KB4(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980) KB44.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980) KB4
- b) (11) Studzienki ślepe (lipiec 1980) KB43.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983) KB122.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” Warszawa, 1979/1982 r.