



IRDRO

Stanisław Szymczuk; ul. Sosnowa 29; 55-114 Ligota Piękna; e-mail: irdro@wp.pl
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE **BRANŻA SANITARNA**

Nazwa i adres inwestycji:

Przebudowa dróg gminnych – ulice: Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gmina Długoleka.

Branża: SANITARNA - ODWODNIENIE

Działki budowlane:

Działki 160/1, 160/7, 160/18, 162/13, 265, 266, 160/17, 104, 103/1, 242 i 243
AM-1; obręb Szczodre
Jednostka ewidencyjna Długoleka

Kategoria obiektu budowlanego: XXV

Inwestor:

Gmina Długoleka
Długoleka, ul. Robotnicza 12
55-095 Mirków

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA SANITARNA				
Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	Nr upr. 443/01/DUW Instalacyjno-inżynieryjne		03.2024

Ligota Piękna, marzec 2024

Spis specyfikacji branży sanitarnej

Kod CPV dla robót z branży wiodącej: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg			
Lp.	Nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji	Strona
1	ST.01	Kanalizacja deszczowa.	2 – 15
2	ST.02	Pionowa regulacja skrzynek armaturowych i hydrantowych na sieciach wodociągowej i gazowej	16 – 20
3	ST.03	Regulacja pionowa oraz kąta pochylenia włączów studni kanalizacyjnych oraz studzienek ściekowych ulicznych przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego	21 – 28
4	ST.04	Pionowa regulacja włączów kanalizacji, studzienek ściekowych ulicznych	29 – 35
5	ST.05	Przebudowa podziemnych sieci gazowych	36 – 45

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01/IS

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 dróg gminnych – ulice Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gm. Długoleś”

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 i SN16 o średnicach 160-400mm
- drenokolektorów typu MP z PE o średnicach 250-400mm w klasie SN8
- drenażu z rur z PVC d113mm z filtrem z geowłókniny

montaż

- studzienek połączeniowych betonowych typu Ø1000mm
- osadnika piasku zabudowanego w studni betonowej typu Ø1200mm z deflektorem na dopływie
- studzienek ściekowych ulicznych betonowych o średnicy wewnętrznej 500mm ze zwieńczeniami w postaci wpustów deszczowych typu standardowego i krawężnikowego oraz włączów kanalizacyjnych w klasie D400
- tymczasowych studni z rur betonowych d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu
- odwodnień liniowych na wjazdach na posesje
- betonowego wylotu do odbiornika wraz z kompletnym wyposażeniem

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne wraz z podwieszeniem instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I, II, IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, drenokolektorów oraz rur drenarskich wraz z kształtkami i odgałęzieniami,
- montaż studni kanalizacyjnych studzienek ściekowych ulicznych, osadnika piasku oraz odwodnień liniowych
- montaż betonowego wylotu do odbiornika wraz z umocnieniem dna i skrap oraz z kompletnym wyposażeniem
- 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. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

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

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

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

- 1.4.3.7. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.3.8 Separator piasku – urządzenie służące ograniczeniu spływu zawieszin do odbiorników kanalizacji deszczowej do poziomów stężeń określonych w rozp. Ministra Środowiska z 18.11.2014 z późniejszymi zmianami
- 1.4.3.9 Odwodnienie linowe – korytko o przekroju kwadratowym służące powierzchniowemu odprowadzeniu wód opadowych
- 1.4.4. Elementy studzienek betonowych
- 1.4.4.1. 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.
- 1.4.4.2. 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.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.4.6. Spocznik – powierzchnia dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy studzienek ściekowych ulicznych betonowych d600mm
- 1.4.5.1 Dno osadnikowe – prefabrykowany element denny o wysokości 30cm
- 1.4.5.2. Kręgi pośrednie – prefabrykowane element o przekroju okrągłym i wysokości 150 lub 300mm
- 1.4.5.3. Element przyłączeniowy – prefabrykowany krąg betonowy d600mm z otworem pod przykanalik d160mm
- 1.4.5.4. Kratka wpustowa żeliwna – zwieńczenie studzienki ściekowej ulicznej wykonane z żeliwa, 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
- 1.4.5.5 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
- 1.4.5.6. Osadnik zanieczyszczeń – odcinek studzienki poniżej wylotu, służący do gromadzenia odpadów stałych wpływających do studzienki ulicznej
- 1.4.6. Elementy odwodnień liniowych
- 1.4.6.1 Korytko – prefabrykowany element o przekroju zewnętrznym kwadratowym z wyprofilowaną wewnątrz rynną (profil U) wykonany z polimerbetonu o długości 0,5m lub 1m
- 1.4.6.2. Ruszt – przykrycie korytka wykonane z ażurowych elementów żeliwnych, stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej, długości 1m lub 0,5m
- 1.4.6.3. Skrzynka odpływowa – korytko odwodnienia liniowego o zwiększonej głębokości, pełniące funkcje studni, wyposażone w kosz osadczy ocynkowany oraz ruszt, stanowiący przykrycie. Długość elementu – 0,5m
- 1.4.7 Elementy odwodnienia wykopu
- 1.4.7.1 Dren - sążek podłużny z rurami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- 1.4.7.2 Igłofiltr – urządzenia przeznaczone do odwodnienia wykopu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej
- 1.4.7.3 Studnia zbiorcza - rura betonowa Dn0.5m L=1.0m, zlokalizowana obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy.
- 1.4.8 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 i drenokolektory)

Odcinki kanału pomiędzy studniami D1-D5 oraz D1-D19 przewidziano do wykonania jako drenokolektory z PE w układzie MP tj. sączaco przepływowym w klasie SN8.

Pozostałe kanały zaprojektowano z rur z PP o średnicach wewnętrznych 160-400mm, w klasach SN8 i SN16 – szczegółowe informacje dot. stosowania poszczególnych klas znajdują się na PZT, profilu oraz tabeli wpustów.

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 w klasie D400 oraz wpusty typu krawężnikowego w klasie C250, a także włązy w klasie D400.

2.4.2. 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

2.4.3 Płyta pokrywowa oraz pierścień odciążający

Wykonać wg DIN 4052

2.4.4. Dno osadnikowe, betonowe

Wykonać wg DIN 4052

2.4.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.4.6. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe wykonywać jako żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN/124:2015

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. 2.3

2.5.4. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,0m 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

są do montażu na „mokro” w zbiornikach, komorach piętrzących, studniach odpływowych.

2.6. Odwodnienie liniowe

Stosować odwodnienia liniowe z polimerbetonu bez spadku, o szerokości 150mm w świetle, z rusztem żeliwnym klasy D400 lub inne równorzędne.

2.7. Wyloty do zbiorników

Stosować gotowe, prefabrykowane wyloty w konstrukcji żelbetowej, wykonane na zamówienie wg KPED 02.16 z betonu C30/37 wg PN-EN206+A1:2016-12 Razem z prefabrykatami zamówić należy łańcuchy uszczelniające kwasoodporne, dostosowane do średnicy danej rury. Wyloty dodatkowo wyposażyć w klapy zwrotne, z możliwością pracy na podtopieniu.

2.8. Osadniki piasku

Zastosować należy osadnik piasku typu OS 1200 z osadnikiem o pojemności 1,5 m³ lub inny równorzędny, zgodnie z informacją w opisie technicznym i na rysunku szczegółowym

2.9 Kostka brukowa

Stosować bruk kamienny 18×20cm, zgodny z PN-EN 1342:2013-05.

2.10 Obrzeża i krawężniki drogowe

Stosować obrzeża drogowe 8×30×100cm, zgodnie ze specyfikacją drogową, osadzone na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Krawężniki zgodnie ze specyfikacją drogową

2.11. Beton

Beton hydrotechniczny w klasach:

C25/30

C35/45

praz beton w klasie C12/15

powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 206+A1:2016-12 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

2.12. Zaprawa cementowa

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

2.13. 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 prostopadle 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.

2.14. 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

2.15 Obudowa wykopu

Przyjmuje się, że montaż rurociągów i studzienek realizowany 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.

2.16 Palisada

Wykonać palisadę z pali Φ 5cm (długość 50cm), zabezpieczoną lepikiem lub ogólnie dostępnymi na rynku środkami odpornymi na wodę oraz wszelkie organizmy.

2.17. Kłapa zwrotna

Stosować klapę zwrotną zgodną z opisem technicznym i częścią rysunkową

2.18 Składowanie materiałów

2.18.1. Rury kanalizacyjne z PP oraz drenolektory

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.

2.18.2. Kręgi i elementy betonowe studni, studzienek ściekowych ulicznych oraz rury betonowe dla potrzeb odwodnienia wykopu

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.

2.18.3. Włazy kanałowe, wpusty żeliwne, stopnie, elementy zabezpieczeń, szalunki systemowe, manszety, łańcuchy uszczelniające, ruszty odwodnień liniowych, klapy zwrotne, palisada

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

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

2.18.4. Osadniki piasku oraz inne prefabrykaty betonowe (obrzeża, krawężniki oraz wyloty)

Wyżej wymienione urządzenia składować na powierzchni składowania utwardzonej, odwodnionej i zadaszonej.

2.18.5 Kostka brukowa, 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 zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Tłuczeń składować analogicznie. Dodatkowo plac wyposażać należy w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

2.18.6 Cement,

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

2.18.7. 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 zwykle (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 nieprzekraczających 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. 5 dm³/s i wysokości podnoszenia do 15 m słupa wody
- 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
- sprzęt do wykonywania krótkich przecisków

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur kanalizacyjnych i drenokolektorów

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

4.3. Transport wpustów żeliwnych wszelkich typów, rusztów odwodnień liniowych 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, łańcuchów uszczelniających, kłap zwrotnych, palisady

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

4.5. Transport prefabrykatów betonowych i polimerbetonowych – studnie, studzienki ściekowe uliczne, rury betonowe, odwodnienia liniowe, wyloty prefabrykowane, osadniki piasku, krawężniki, obrzeża

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 kostki brukowej

Kostka może być przewożona dowolnymi środkami transportu.

4.10. Transport rur i złązek 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 przekaże 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

Zabezpieczenie wykopów budowlanych należy przyjmować stosownie do istniejących warunków terenowych, warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów oraz średnicy i przyjętej technologii wprowadzania odcinków montażowych rur.

Przyjmuje się, że prace związane z montażem kanału deszczowego prowadzone będą w oszalowanych na całej głębokości wykopach liniowych i punktowych.

5.3.1 Instalacja kanalizacji deszczowej oraz studni w wykopach otwartych

a) Wykopy pod instalację kanałów deszczowych

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

- $S=1.20\text{m}$ dla rurociągów $d400\text{mm}$.
- $S=1.10\text{m}$ dla rurociągów $d250\text{mm}$.
- $S=1.00\text{m}$ dla rurociągów $d200\text{mm}$ i $d160\text{mm}$

Zakłada się, że realizowane będą obustronne, pełne umocnienia ścian wykopów, np. systemowymi obudowami zakładanymi metodą systematycznego ich pogłębiania w miarę wybierania urobku, równoważnymi do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą. W miejscach kolizyjnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnych stosować obudowę z ścian segmentowych. Należy przyjmować głębokości wykopów do poziomu dna podsypki pod projektowany rurociąg.

Szalunki powinny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą poprzeczną 0.8m a wprowadzanie rur do wykopu odbywać się będzie bezpośrednio w miejscach wbudowania w wykopie umocnionym szalunkami.

c) Wykopy pod montaż studni $d1000$, osadnika (studnia $d1200$) oraz studzienek ściekowych ulicznych

W miejscach usytuowania studzienek $Dw600$, $Dw1000\text{mm}$, wykonywane będą wykopy punktowe o wymiarach wewnętrznych zapewniających prześwit pomiędzy ścianą studzienki a obudową wykopu nie mniejszy niż 0.5m . Przyjęto wymiary wykopów punktowych odpowiednio:

- $S \times L = 1.8 \times 1.8\text{m}$ dla studni $d600\text{mm}$
- $S \times L = 2.4 \times 2.4\text{m}$ dla studni $d1000\text{mm}$
- $S \times L = 2.7 \times 2.7\text{m}$ dla studni $d1200\text{mm}$

Do umocnienia wykopów pod montaż studzienek stosowane będą typowe obudowy do wykopów punktowych składające się z słupów narożnych, ścian płytowych, ścian segmentowych oraz prowadnic ślizgowych.

5.3.2 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 wyłącznie ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jedynie 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 głębenia wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Na odkryte odcinki kabli należy nałożyć rury ochronne dwudzielne.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco przebudować kable energetyczne SN i NN, kolidujące z odcinkiem W1-OS oraz kabel energetyczny WN, kolidujący z odcinkiem D1-D18.

5.4. Roboty ziemne – odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania robót ziemnych musi umożliwiać prawidłowe odwodnienia terenu i wykopów w całym okresie trwania robót. Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Przed wykonaniem robót zaleca się dokładne skontrolowanie aktualnej głębokości zalegania wód gruntowych, poprzez wykonanie kontrolnych odwiertów bądź wykopów próbnych np. w miejscach montażu studzienek ściekowych ulicznych.

Metodę i zasady wykonania odwodnienia Wykonawca przedstawi w projekcie organizacji robót po wykonaniu ww. prac i dokładnym określeniu aktualnych warunków gruntowo-wodnych.

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 . Przewidywanym odbiornikiem wód z odwodnienia wykopów jest istniejący

rów lub istniejąca kanalizacja sanitarna. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia zrzutu wód z odwodnienia wykopów z ZUK Kielczów oraz przestrzegania wytycznych zawartych w tym uzgodnieniu. Biorąc pod uwagę panujące warunki gruntowo – wodne, wykopy należy odwodnić jedną z dwóch metod: tzw. metodą powierzchniową lub za pomocą igłofiltrów, szczegóły wykonania poniżej

Odwodnienie igłofiltrami – wytyczne ogólne – zalecane dla odcinków: W1–D4, D1–D19

Proponowane odwodnienie wykopów należy wykonywać w ten sposób, że po obwodzie wykopu, w odległości około 1,0m od krawędzi obudowy wpłukać igłofiltry, w rozstawie co 1,50m. Głota igieł zagłębiać minimum 0,50m w warstwę gruntów nieprzepuszczalnych. Normalną eksploatację igłofiltrów powinno poprzedzić pompowanie otwierające. W jego trakcie należy stopniowo zwiększać podciśnienie, zwykle o 0,01Mpa, w odstępach czasu pozwalających na odpompowanie drobnych cząstek gruntu przy filtrach. Czas pompowania otwierającego wynosi przeciętnie 3 godziny, a każdy stopień podciśnienia powinien trwać 15 – 30 minut. Po zakończeniu pompowania otwierającego, należy rozpocząć pompowanie eksploatacyjne. Należy przy tym pamiętać, że podstawowym warunkiem skuteczności odwodnienia jest zachowanie ciągłości pompowania. W trakcie pompowania może dojść do obniżenia podciśnienia, które może być spowodowane wzmożonym dopływem powietrza do wnętrza igieł – widoczne jest wtedy wyraźne drganie igieł. Należy je wówczas wyłączyć z układu.

Igłofiltry mogą być wpłukiwane w grunt:

- bezpośrednio w wykopie z wykonaniem obsypki filtracyjnej lub bez obsypki,
- montowane w rurze obsadowej z obsypką lub bez obsypki.

Obsypki filtracyjne wykonuje się:

- w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby osypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpłukania igłofiltru.
- w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5 m nad górną krawędź filtru.

Uziarnienie obsypki dobiera się odpowiednio do gruntu stosując zasadę:

$$D50/d50 = 5 \div 10, \text{ gdzie}$$

D50 – średnia grubość ziaren obsypki

d50 – średnia grubość ziaren gruntu

Roboty ziemne przy odwodnieniu z zastosowaniem bariery igłofiltrów wymagają wyprzedzającego ich działania tak, aby wszelkie roboty związane z głębieniem wykopu i jego ubezpieczeniem na głębokościach poniżej rzędnej wód gruntowych, wykonywane były w gruncie już odwodnionym. Zaleca się niezwykle staranne wykonanie umocnienia wykopów oraz dokonanie wizji lokalnej terenu i obiektów budowlanych, położonych w sąsiedztwie odwadnianego odcinka wykopu budowlanego, celem określenia aktualnego stanu technicznego, a zauważone uszkodzenia należy udokumentować fotograficznie. Pozwoli to na wyeliminowanie nieuzasadnionych roszczeń odszkodowawczych po zakończeniu robót. Po obu stronach odwadnianego wykopu wykonać otwory obserwacyjne dla kontroli leja depresji wody gruntowej na długości odwadnianego odcinka. Po stwierdzeniu osiągnięcia wymaganego zdjęcia ciśnienia wód gruntowych, można przystąpić do głębienia wykopu budowlanego.

Odwodnienie powierzchniowe – wytyczne ogólne – zalecane dla pozostałych odcinków

W pierwszej fazie prowadzenia robót ziemnych stosowana jest metoda polegająca na odprowadzeniu wody bezpośrednio z wykopu aż do momentu, gdy konieczne będzie założenie drenażu. Wodę z wykopu podczas jego głębienia czerpie się z specjalnych studzienek zbiorczych wykonanych z rury betonowej Φ 0.50m o długości 1.0-1.5m, obniżanych jednocześnie z wybieraniem urobku. Studzienki zbiorcze usytuowane wzdłuż wykopów liniowych w rozstawie 15-20m lub w narożach wykopów punktowych umieszcza się pionowo na dnie wykopu zagłębiając je w grunt. Z wnętrza studzienek grunt wydobywa się w miarę opuszczania tak aby jej część górna służyła za miejsce czerpania wody. Dolną część studzienki należy wypełnić tłucznem lub żwirem. Studzienki winny być usytuowane w wykopie poza zarysem kanału, dlatego też wykop w miejscach ich usytuowania należy poszerzyć o 0.5m. Do pompowania wykorzystuje się tutaj ustawione na powierzchni terenu pompy zatapialne przystosowane do pompowania wód zanieczyszczonych. Dno wykopu w przypadku występowania gruntów pylastych należy zabezpieczyć warstwą tłuczni lub żwiru a w najgłębszym miejscu danego odcinka wykopu wynikającym ze spadku podłużnego wstawić studzienki zbiorcze. Przy większych napływach wody do wykopu, gdy pompowanie wody bezpośrednio z wykopu będzie niewystarczające bądź gdy może wystąpić zjawisko tzw. „kurzawki” należy stosować drenaż poziomy, która polega na dodatkowym ułożeniu przy szalunkach rur drenarskich DN100 PVC w obsypce żwirowej z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych, skąd woda będzie odprowadzana pompami. Po ułożeniu sieci i przeprowadzeniu prób jej szczelności, drenaż będzie całkowicie zdemontowany bądź zostanie wraz ze studzienkami

5.5. Przygotowanie podłoża

5.5.1 Przygotowanie podłoża pod kanały

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

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

Jako materiał na podsypkę stosować grunty piaszczyste, jednorodne o uziarnieniu $\leq 25\text{mm}$ z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,95 \div 0,98$. Podsypka winna posiadać grubość 10cm po zagęszczeniu.

Ze względu na fakt nawiercenia w otworze nr 2 nasypów niebudowlanych oraz glin w strefie posadowienia kanału, na odcinkach W1 – D4, D1 – D19 oraz D19-wd3, pod podsypką z materiałów sypkich j.w. należy

wykonać dodatkową stabilizację podłoża cementem $R_{m2.5Mpa}$ na grubości 20cm bądź całkowitą wymianę warstwy nasypowej na piaski zagęszczone do $Is \geq 0.98$ (odcinki, na których niezbędna będzie stabilizacja bądź wymiana gruntu G3 należy ustalać na bieżąco przy udziale geologa).

5.5.2 Przygotowanie podłoża pod prefabrykaty betonowe (studnie, wylot, studzienki ściekowe uliczne, odwodnienia liniowe)

Posadowienie osadnika oraz studni i studzienek betonowych wykonywać na typowej, prefabrykowanej, żelbetowej płycie podstudziennej, pełnej grubości 130mm. Można zastosować płyty podstudzienne wylewane na miejscu z betonu C12/15 zbrojone siatką o oczkach $100 \times 100 \text{ mm}$ z prętów $\varnothing 8 \text{ mm}$ ze stali A-III. Średnica płyty podstudziennej powinna być o min. 10cm większa od zewnętrznej średnicy dennicy.

Wyrównanie i wypoziomowanie nawierzchni betonowego podkładu wykonywać przy użyciu systemowej mieszanki stabilizacyjnej 5Mpa.

Pod studniami, osadnikiem, wylotem i studzienkami ściekowymi ulicznymi na odcinkach W1 – D4, D1 – D19 oraz D19-wd3, wykonać należy dodatkową stabilizację podłoża cementem $R_{m2.5Mpa}$ na grubości 20cm bądź wykonać całkowitą wymianę warstwy nasypowej na piaski zagęszczone do $Is \geq 0.98$.

Odwodnienia liniowe montować zgodnie z wytycznymi producenta.

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Kanały główne

Kanały deszczowe należy wykonać z rur kanalizacyjnych w średnicach 160-400mm z PP klasy SN8-SN16, a drenokolektory z rur z PP lub PE typu MP w średnicach 250-400mm w klasie 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 studzience 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, osadniki piasku

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów deszczowych należy wykonać jako betonowe o średnicy 1.0m

Osadnik piasku stanowi studzienka betonowa o średnicy 1.2m

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 studzience 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, odwodnienia liniowe

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.

Studzienki wpustowe uliczne DN500 zaprojektowano także jako studnie pośrednie. W tym przypadku jako zwieńczenie stosować włazy klasy D400 o średnicy 600mm dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych, ułożone na płycie pokrywowej, pod którą zamontować należy pierścień obciążający.

Studzienki ściekowe uliczne posadawiać w sposób opisany w punkcie 5.5.2

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

Odwodnienia liniowe montować zgodnie z rysunkiem szczegółowym w PW i wytycznymi dostawcy.

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 zabezpieczania antykorozyjnego.

5.6.6. Wylot W1 do rowu

Zastosowano gotowy, prefabrykowany wylot w konstrukcji żelbetowej, wykonany na zamówienie wg KPED 02.16 z betonu C30/37 wg PN-EN 206+A1:2016-12

W ścianie wylotu należy osadzić fabrycznie systemową tuleję uszczelniającą dla rury DN400mm PP bądź wykonać otwór, którego średnica będzie o 30mm większa od średnicy zewnętrznej rury i zastosować łańcuch uszczelniający kwasoodporny.

Pod wylotem wykonano należy dodatkową stabilizację podłoża cementem Rm2.5Mpa na grubości 20cm.

Po zdjęciu warstw gleby przy wylocie zostanie wyprofilowane dno oraz skarpy koryta rowu. Przyjęto, że nachylenie skarp będzie wynosiło 1:1.5 Na pozostałych powierzchniach nachylenie i przekrój skarp należy dostosować do istniejącego terenu. Kształtowanie skarpy realizowane będzie nasypami z gruntów niewysadzinowych, zagęszczonych do $IS=0.98$. Po zamontowaniu wylotu i docelowym ukształtowaniu skarpy wykonane zostanie na szerokości ok. 5.0m umocnienie skarp i dna brukiem kamiennym. Umocnienie kamienne realizowane będzie w kolejności warstw, licząc od dołu:

- nasyp z mieszanki żwirowo-piaszczystej zagęszczony do $IS \geq 0.98$ lub podłoże rodzime grupy G1 przygotowane wg PN-S-02205:1998 zgodnie z projektowanym nachyleniem skarp.
- podkład z betonu C12/15 – 10cm
- mieszanka stabilizacyjna 5Mpa (tzw. suchy beton) – 2cm
- bruk kamienny 18x20cm z spoinami zalanymi zaprawą cementową M15 – 18cm

Skarpy na pozostałych powierzchniach prowadzonych prac ziemnych zostaną umocnione poprzez odarniowanie na płask (kożuchowo) z kotwieniem darni kołkami/szpilkami (zamiennie zamiast darniowania można wykonać obsiew na geomacie). Wzdłuż krawędzi styku skarpy z dnem należy stosować krawężniki betonowe 100x30x15cm na ławie z betonu C12/15. Krawężnie poprzeczne umocnień kamiennych zamknięte zostaną obrzeżami 100x30x8cm a poziomo palisadą z wbijanych (jeden obok drugiego) tłoczonych kołków z twardego, zabezpieczonego lepikiem lub innymi, ogólnie dostępnymi na rynku środkami odpornymi na wodę oraz wszelkie organizmy.

Przyjęto, że wylot wykonany będzie w oszalowanych wykopach liniowych oraz w wykopach otwartych z skarpami o nachyleniu zgodnym z rysunkiem.

Na czas wykonywania wylotów oraz umocnień dna i skarp odbiorników należy tymczasowo odciąć przepływ wody poprzez osadzenie od strony napływu (w skarpie obok dna) studzienki DN1200-1000mm i odgrodzenie przepływu za studzienką workami z piaskiem ułożonymi na całym przekroju cieku. Ze studzienki

wypełnionej w dniu pospółką lub tłuczniem woda przepompowywana będzie poza obszar prowadzonych robót budowlanych na wylocie, zlokalizowane w dalszym biegu cieku. Alternatywnie przepływ można odciąć przegrodami wykonanymi z szczelnych worków wypełnionych piaskiem z wbudowaną w grodzie przepustową rurą stalową.

5.6.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.6.7.1 Zasypywanie 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, syrkami o uziarnieniu $\leq 25\text{mm}$ dowiezionymi. Zagęszczenie obsypki do wskaźnika $IS \geq 0,95-0,98$.

Drenokolektor winien być zabezpieczony z boków i od góry obsypką żwirową o maksymalnej średnicy zastępczej 8/32 mm na wysokość minimalną 20cm ponad wierzch rury. Obsypki boczne winny mieć analogiczną grubość. Obsypkę żwirową zamknąć geowłókniną separacyjną np.: polipropylenową.

Zasyпки w pozostałej części wykopów (ponad zasypką technologiczną) należy wykonywać gruntami syrkami rodzimymi a niedobór uzupełnić dowiezionymi mieszankami żwirowo-piaszczystymi. Zasyпки wykonywać następująco:

- zasypkę na odcinkach wykopów usytuowanych w nawierzchniach umocnionych dróg i tras rowerowych wykonywać do spodu podbudowy nawierzchni gruntami niewysadzinowymi, syrkami z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$ 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 $IS=0,95$).

Wszelki niedobór gruntów rodzimych uzupełnić piaskami dowiezionymi

Do wykonania zasypki należy stosować mieszanki syrkie, różnoziarniste (zalecany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$). 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.

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 d32 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 na wysokości osi rur kanalizacji deszczowej, z wylotami do projektowanych studzienek na kanale deszczowym.

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

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 trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny zaleceniami zawartymi w niniejszej SST oraz zgodny z określonym w dokumentacji projektowej
- rzędne pokryw 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
- 1 m³ zasypanego wykopu wraz z zagęszczeniem
- 1 mb wykonanej i odebranej kanalizacji wraz z kształtkami
- 1 szt wykonanej i odebranej studni, studzienki ściekowej ulicznej lub osadnika wraz zasypaniem wykopu oraz demontażem umocnień
- 1 szt wykonanego i odebranego odwodnienia liniowego wraz zasypaniem wykopu oraz demontażem umocnień
- 1 szt wykonanego i odebranego wylotu do odbiornika wraz ze wszystkimi elementami
- 1 mb wykonanej rozbiórki zarzuwanego rowu

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 polegających 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, osadniki, odwodnienia liniowe, wyloty do odbiorników

- 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

ST-02/IS

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 dróg gminnych – ulice Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gm. Długołęka”

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 ZGK Kielczów lub DSG Wrocław). Wszystkie skrzynki wyregulować zgodnie z opisem technicznym oraz wytycznymi ZGK Kielczów dla armatury wodociągowej oraz wytycznymi DSG 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. 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 norm PN-EN 206+A1:2016-12 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

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.

2.6.2. 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 kratek 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

Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania robót 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.

ST-03/IS

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 wjazdu lub wpustu ulicznego studzienek kanalizacyjnych przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego dla zadania: „Przebudowa dróg gminnych – ulice Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gm. Długoleka”

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 wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej oraz kąta pochylenia wjazdu 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 wjazdów 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. *Wjazd 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 wjazdu 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 wjazdu lub wpustu ulicznego studzienki kanalizacyjnej. Do wykonania regulacji geometrycznej wjazdu 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 wjazdu lub wpustu ulicznego nowo wykonanej studzienki kanalizacyjnej przy pomocy pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji wjazdu 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 wjazdu 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 wjazdu lub wpustu drogowego

Wykonanie regulacji pionowej oraz kąta pochylenia wjazdu 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 zwężek lub płyt nastudziennych oraz studzienek wpustowych nie podlegających przebudowie a będących w granicy inwestycji w ścisłym porozumieniu z Wykonawcą (w zakresie terminu wykonania),

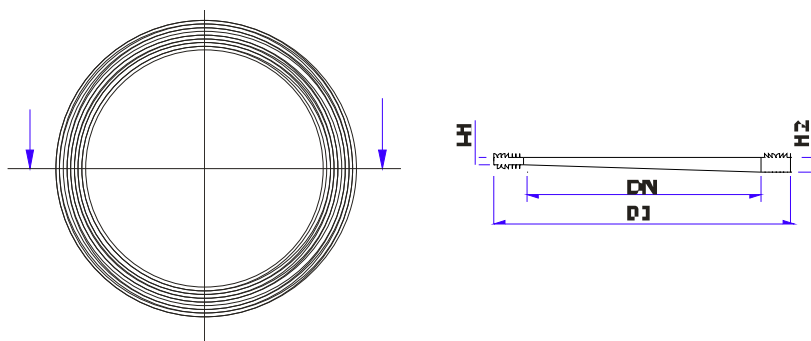
5.2.2 Wykonanie regulacji wjazdu lub wpustu ulicznego

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 wjazdu (wpustu) pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego.

Tabela 2 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji kąta pochylenia wjazdu 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

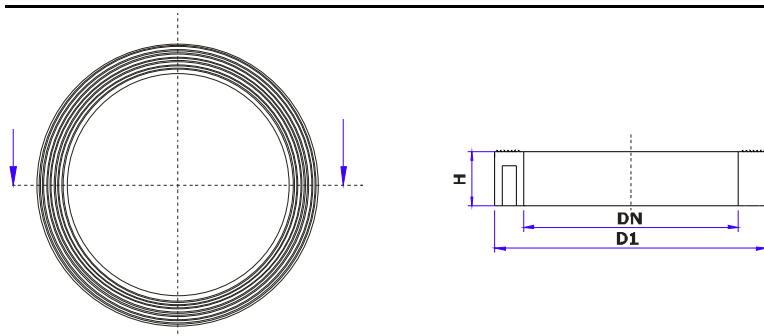
640	810			4,8
-----	-----	--	--	-----



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

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

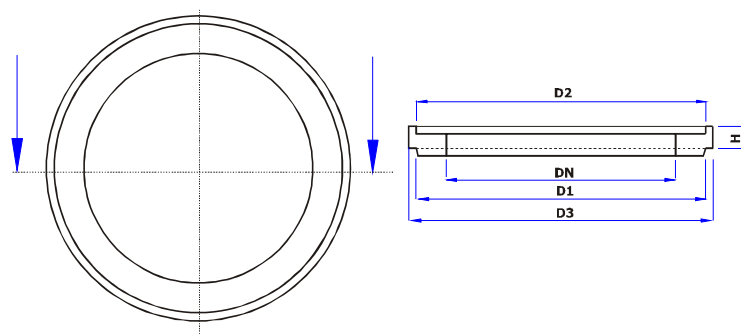
Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica Wewnętrzna DI [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
320	480	15	2,0
		30	3,0
		50	6,0
		100	12,0
425	600	15	2,2
		30	3,4
500	660	50	6,3
		100	13,0
		15	3,0
		30	4,0
		50	7,0
		100	14,0
600	780	150	18,0
		15	3,7
		30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
625	785	150	27,0
		15	3,7
		30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
640	810	150	27,0
		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 wjazdu lub wpustu ulicznego

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

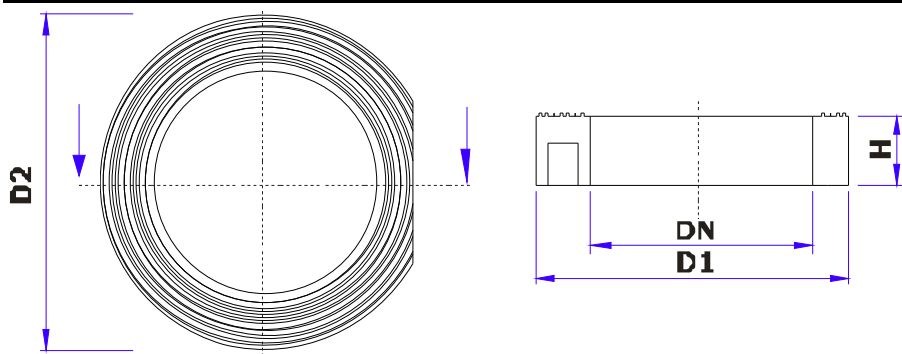
Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
625	785	800	840	60	20,0
				80	25,0
				100	32,0
				120	40,0



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

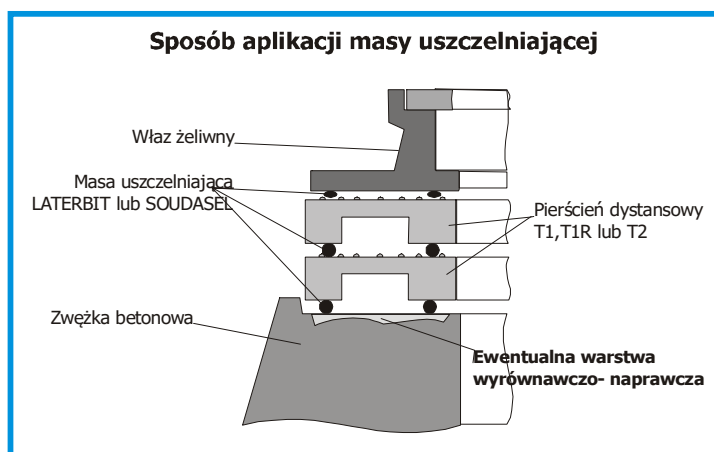
Tabela 5 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

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
			30	4,5
			50	7,0
			100	14
			150	17,5

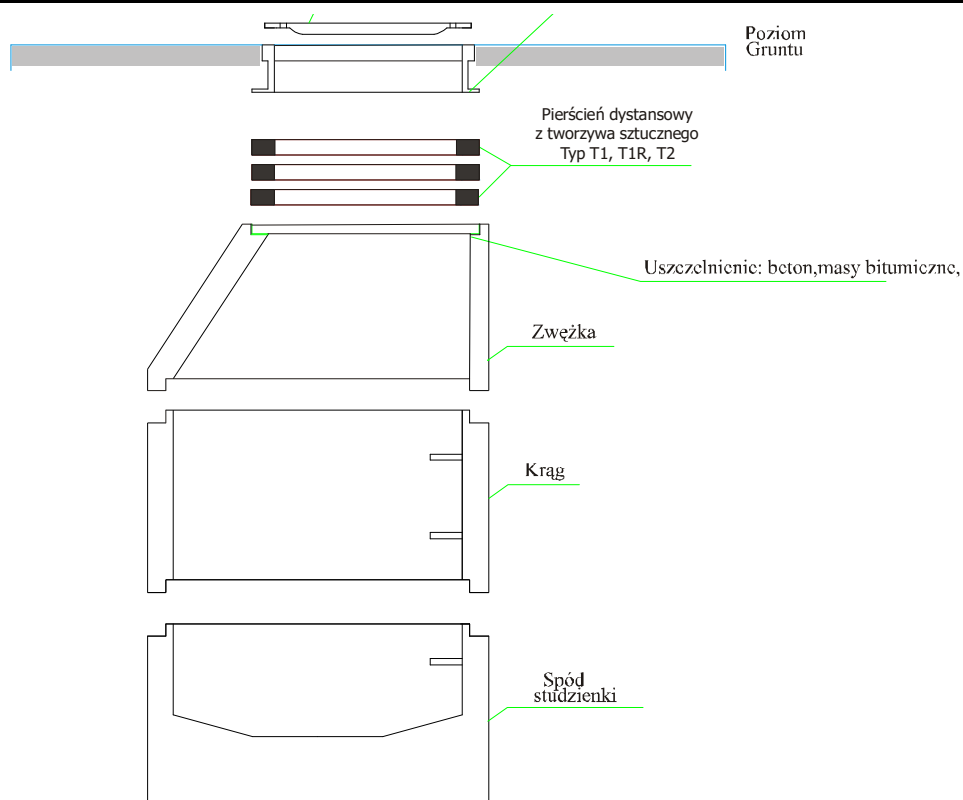


Rys. 4 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 4 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

Po dobraniu odpowiedniej średnicy i wysokości pierścienia, należy go ustawić na zwężce studzienki kanalizacyjnej. Jeżeli zachodzi potrzeba precyzyjnej regulacji, wysokości podniesienia lub kąta pochylenia włazu lub wpustu, istnieje możliwość łączenia za sobą pierścieni dystansowych. Przed montażem włazu 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 przedstawi 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 wjazdu lub wpustu	Ocena ciągła	Wjazd 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 wjazdu 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 wjazdu 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 wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem 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:Gumy

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 dróg gminnych – ulice Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gm. Długoleka”

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 dennej 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, ułatwiającymi 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 włązów 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 D-03.02.01b.

Położenie włązów 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, 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-EN124:2015. 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, wjazdu 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 pierścieniem, 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 mieszaniem 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 kratek 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 przedsiębierza
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- szalunków do wykopów systemowych lub innych
- piła motorowa łańcuchowa
- wciągarka ręczną od 3 do 5 t oraz wciągarka mechaniczną
- zespół prądowórczy 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 włazów 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, bloczki 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 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

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 przekaże 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 odciążającym. Typoszereg 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.

Kraty wpustów posadawiać po dociągnięciu krawężników, aby uzyskać dokładne usytuowanie wpustu względem nich. Zarówno pierścienie odciążające jak i włazy 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 włazów kanałowych

Przewiduje się przeprowadzenie regulacji wysokościowej wraz z opcjonalną wymianą włazów na istniejących studniach występujących w pasie prowadzenia robót drogowych. Włazy 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; jeżeli nie spełniają warunków zawartych w normie, trzeba przewidzieć ich wymianę,

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

- różnica mniejsza niż 4cm
Pod włazy 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. Pomiedzy elementy regulacyjne zwieńczenia oraz betonowe elementy studni i właz żeliwny należy aplikować masę uszczelniającą np. kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy, masę polimerową lub inne równorzędne materiały.

Na pierścieniach osadzić właz żeliwny klasy D400 z wkładką gumową, montowaną fabrycznie oraz wypełnieniem betonowym (pokrywą typu BEGU) dwu lub czterootworowy, samoblokujący bez części ruchomych i wentylacji

Szczegóły w specyfikacji ST-03

- 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. 1,0 m i odbudować wraz z montażem zwężki kanałowej (w sytuacji jej braku) oraz opcjonalną wymianą włazu. Włazy kanałowe muszą odpowiadać normie PN-EN 124:2015, jeżeli nie spełniają warunków zawartych w normie lub wytycznych, trzeba przewidzieć ich wymianę,

W celu wykonania regulacji zwieńczenia studni w tej sytuacji należy stosować pierścienie wyrównawcze polimerowe oraz polimerowe klipy regulacji włazów, zgodne z normą PN-EN 124:2015, 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. Zakłada się przy tym, że studnia posiada zwężkę kanałową, która należy obrócić w sposób umożliwiający montaż włazu w jezdni. W sytuacji braku zwężki, należy ją zamontować. Wszelkie występujące uszkodzenia powierzchni zwężki betonowej winny być naprawione przed montażem pierścieni. W sytuacji niemożności dokonania naprawy należy wymienić zwężkę na nową. Na tak przygotowanej i wypoziomowanej powierzchni można przystąpić do układania pierścieni wyrównawczych, zgodnie z wcześniej wyliczoną wysokością regulacji. Pomiedzy elementy regulacyjne zwieńczenia oraz betonowe elementy studni i właz żeliwny należy aplikować masę uszczelniającą np. kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy, masę polimerową lub inne równorzędne materiały.

Na pierścieniach osadzić właz żeliwny klasy D400 z wkładką gumową, montowaną fabrycznie oraz wypełnieniem betonowym C35/45 (pokrywą typu BEGU) dwu lub czterootworowy, samoblokujący bez części ruchomych i wentylacji. Maksymalna wysokość nadbudowy pierścieniami nie może przekraczać 45cm razem z włazem, co odpowiada, na przykład 3 sztukom pierścieni regulacyjnych z PP o wysokości 10cm każdy wraz z włazem h=14cm.

W przypadku stwierdzenia na budowie braku zwężki kanałowej lub znacznych ubytków górnych części kominów studni (cegła kanałowa lub prefabrykat betonowy), należy je rozebrać do głębokości ok. 1.0 – 1.3 m i odbudować, z użyciem zwężki kanałowej. 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 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 lub wyregulowanego włazu studni kanalizacyjnej 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. studni kanalizacyjnych lub studzienek ściekowych ulicznych
- zasypyany 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 włazów studni obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- b) rozebranie nawierzchni wokół włazu lub studzienki,
- c) demontaż włazu, 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.

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-05/IS

Przebudowa podziemnych sieci gazowych
CPV 45231220-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej w ramach zadania: „Przebudowa dróg gMinnych – ulice Makowa i Liliowa w miejscowości Szczodre, gm. Długoleka”

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 przebudową sieci gazowej ϕ c dn63, kolidującej z projektowanym zamierzeniem drogowym wraz z montażem niezbędnej armatury oraz by-passu.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci gazowej 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 pod przewody
- ułożenie przewodów gazowych, odgałęzień, montaż armatury
- montaż / demontaż by-passu
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- demontaż kolizyjnych (przebudowywanych w ramach bieżącego opracowania) odcinków sieci gazowej

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1 gazociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w gaz
- 1.4.2 sieć gazowa zewnętrzna - układ przewodów gazowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w gaz ludność lub zakłady produkcyjne,
- 1.4.3 instalacja gazowa – układ przewodów gazowych znajdujący się wewnątrz budynku, zaopatrujący w gaz ludność lub zakłady produkcyjne,
- 1.4.4. Armatura – zasuwy, odwadniacze oraz inne elementy uzbrojenia rurociągu gazowego
- 1.4.5 Przejście PE / stal – połączenie kołnierzowe realizowane ze strony PE przez tuleje kołnierzową z kołnierzem oraz od strony stali przez rurę stalową wyposażoną w kołnierz.
- 1.4.6 Odwadniacz – element armatury gazowej służący do wstępnego oczyszczania gazu z cząstek cieczy i większych cząstek pyłu
- 1.4.7. Elementy odwodnienia wykopu
- 1.4.7.1 Dren - sączek podłużny z rurami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- 1.4.7.2 Igłofiltr – urządzenia przeznaczone do odwodnienia wykopu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej
- 1.4.7.3 Studnia zbiorcza - rura betonowa Dn0.5m L=1.0m, zlokalizowana obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy.
- 1.4.8 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. oraz są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013 (Dz. U. z dnia 04.06.2013 poz. 640) z późniejszymi zmianami)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci gazowej 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. Rury przewodowe

Przewody przeznaczone do budowy sieci gazowej niskiego ciśnienia będą wykonane z rur w średnicy ϕ 63 z PE100 RC typ 2 SDR11

Rury powinny odpowiadać normom PN-EN 1555 z 2003 oraz DIN-8074 i DIN-8075. Rury muszą posiadać atest Instytutu Górnicztwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. Materiałem do produkcji rur powinien być

polietylen o gęstości nominalnej od 930 kg/m³ do 960 kg/m³ z dodatkiem antyutleniaczy. Wskaźnik pływnięcia materiału rur i kształtek winien być w jednej z dwóch grup 005 lub 010.

Zgodność zastosowanych rur z wymaganiami ww. norm powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem zgodności w rozumieniu ustawy o badaniach i certyfikacji z dnia 03.04.1993r. (Dz. U. nr 55 z 1993r.).

Rodzaj rur, ich średnice określone zostały w projekcie budowlanym i wykonawczym na planie sytuacyjnym i profilach.

2.3. Rury betonowe d500 dla potrzeb odwodnienia wykopu.

Stosować rury betonowe z betonu C35/45

2.5. Kruszywo na podsypkę

Stosować grunty piaszczyste, zgodnie z opisem technicznym. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004, PN-EN 12620+A1:2010

2.6. Armatura odcinająca

Stosować armaturę zgodną z wymogami jakościowymi obowiązującymi w PSG Sp. z o.o. oddział we Wrocławiu

Armatura (zasuwy) winna być oznakowana zgodnie z ST-IGG-(1001;1002;1003;1004):2023.

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować złącza do rur z PE przeznaczone do zgrzewania doczołowego, tuleje kołnierzowe oraz złącza elektrooporowe. W celu połączenia z istniejącymi rurociągami z PE stosować złącza kołnierzowe do wgrzewania EFL (stałokołnierzowe), zgodnie ze schematem na rysunku nr 2.

W celu trwałego odcięcia stosować elementy typu gaz stop, zgodnie ze schematem na rysunku nr 2.

2.8. Rury drenarskie z tworzywa sztucznego dla potrzeb odwodnienia wykopu

Rury drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 :1998/Az1:2004 lub BN-84/6366-10, 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.

2.9. 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-02481:1998
- 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-02481:1998

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492:1955. 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+A1:2013-05

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-13043:2004

2.10 Obudowa wykopu

Do umacniania ścian wykopów należy użyć systemowe obudowy, zakładane metodą systematycznego ich pogłębiania w miarę wybierania urobku, równoważne do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych (z wyłączeniem kształtek elektrooporowych)

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.11.2. Armatura, kształtki stalowe, kształtki elektrooporowe

Armatura zgodnie z normą PN-EN 12570:2002 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Pozostałe elementy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

2.11.3. Rury betonowe dla potrzeb drenażu.

Elementy betonowe składować należy na wyrównanych placach składowych, o utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Dodatkowo plac wyposażony 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 elementów.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu szczególnie do uchwytów montażowych.

2.11.4. Szalunki systemowe

Wyżej wymienione elementy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona i zadaszona

2.11.5. Kruszywo

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

2.11.6. Rury i złączki drenarskie

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych 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 zwykle (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 grzewczych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nieprzekraczających wysokości 5 worków.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci gazowej

Wykonawca przystępujący do budowy sieci gazowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- młotów pneumatycznych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- zgrzewarek do rur PE doczołowych i elektrooporowych
- spawarek
- 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
- beczkowsów.
- igłofiltrów
- szalunków systemowych do wykopów
- pił do cięcia np.: motorowa łańcuchowa
- zespołu prądotwórczego trójfazowego przewoźnego
- betoniarek wolnospadowych do przygotowania mieszanki betonowej,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur z PE

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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 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).

4.3. Transport armatury oraz złączek stalowych i elektrooporowych

Transport ww. elementów powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport skrzynek ulicznych i kolumnenek zaworów

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Transport szalunków systemowych

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport rur i złączek drenarskich

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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.

4.8. Transport prefabrykatów betonowych – studnie zbiorcze dla potrzeb дренаżu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-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 przekaze 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 pograżania 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

Instalacja rurociągów wykonywana będzie w otwartych wykopach liniowych o szerokości minimalnej rzędu 1.00m.

Zakłada się, że realizowane będą obustronne, pełne umocnienia ścian wykopów, np. systemowymi obudowami zakładanymi metodą systematycznego ich pogłębiania w miarę wybierania urobku, równoważnymi do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą. Należy przyjmować głębokości wykopów do poziomu dna podsypki pod projektowany rurociąg.

Szalunki powinny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą poprzeczną 0.8-1,2m a wprowadzanie rur do wykopu odbywać się będzie bezpośrednio w miejscach wbudowania w wykopie umocnionym szalunkami.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem i gromadzeniem się w nich wód opadowych, by nie dopuścić do wystąpienia zjawiska kurzawki.

b) Skrzyżowania sieci

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 nawierzchnię 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

Technologia wykonywania robót ziemnych musi umożliwiać prawidłowe odwodnienia terenu i wykopów w całym okresie trwania robót. Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Przed wykonaniem robót zaleca się dokładne skontrolowanie aktualnej głębokości zalegania wód gruntowych, poprzez wykonanie kontrolnych odwiertów bądź wykopów próbnych np. w miejscach montażu studzienek ściekowych ulicznych.

Metodę i zasady wykonania odwodnienia Wykonawca przedstawi w projekcie organizacji robót po wykonaniu ww. prac i dokładnym określeniu aktualnych warunków gruntowo-wodnych.

Wody z odwadniania wykopów przed wprowadzeniem do najbliższego odbiornika wykonawca podda podczyszczeniu w przenośnych osadnikach (piaskownikach) skrzynkowych, tak aby zawiesina nie przekraczała wartości 100mg/dm³. Przewidywanym odbiornikiem wód z odwodnienia wykopów jest istniejący rów lub istniejąca kanalizacja sanitarna. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia zrzutu wód z odwodnienia wykopów z ZUK Kielczów oraz przestrzegania wytycznych zawartych w tym uzgodnieniu.

Biorąc pod uwagę panujące warunki gruntowo – wodne, wykopy należy odwodnić jedną z dwóch metod: tzw. metodą powierzchniową lub za pomocą igłofiltrów, szczególnie wykonania poniżej

Odwodnienie igłofiltrami – wytyczne ogólne

Proponowane odwodnienie wykopów należy wykonywać w ten sposób, że po obwodzie wykopu, w odległości około 1,0m od krawędzi obudowy wpłukać igłofiltry, w rozstawie co 1,50m. Grota igieł zagłębiać minimum 0,50m w warstwę gruntów nieprzepuszczalnych. Normalną eksploatację igłofiltrów powinno poprzedzić pompowanie otwierające. W jego trakcie należy stopniowo zwiększać podciśnienie, zwykle o 0,01Mpa, w odstępach czasu pozwalających na odpompowanie drobnych cząstek gruntu przy filtrach. Czas pompowania otwierającego wynosi przeciętnie 3 godziny, a każdy stopień podciśnienia powinien trwać 15 – 30 minut. Po zakończeniu pompowania otwierającego, należy rozpocząć pompowanie eksploatacyjne. Należy przy tym pamiętać, że podstawowym warunkiem skuteczności odwodnienia jest zachowanie ciągłości pompowania. W trakcie pompowania może dojść do obniżenia podciśnienia, które może być spowodowane wzmożonym dopływem powietrza do wnętrza igieł – widoczne jest wtedy wyraźne drganie igieł. Należy je wówczas wyłączyć z układu.

Igłofiltry mogą być wpłukiwane w grunt:

- bezpośrednio w wykopie z wykonaniem obsypki filtracyjnej lub bez obsypki,
- montowane w rusze osadowej z obsypką lub bez obsypki.

Obsypki filtracyjne wykonuje się:

- w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby osypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpłukania igłofiltru.
- w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5 m nad górną krawędź filtru.

Uziarnienie obsypki dobiera się odpowiednio do gruntu stosując zasadę:

$$D50/d50 = 5 \div 10, \text{ gdzie}$$

D50 – średnia grubość ziaren obsypki

d50 – średnia grubość ziaren gruntu

Roboty ziemne przy odwodnieniu z zastosowaniem bariery igłofiltrów wymagają wyprzedzającego ich działania tak, aby wszelkie roboty związane z głębieniem wykopu i jego ubezpieczeniem na głębokościach poniżej rzędnej wód gruntowych, wykonywane były w gruncie już odwodnionym. Zaleca się niezwykle staranne wykonanie umocnienia wykopów oraz dokonanie wizji lokalnej terenu i obiektów budowlanych, położonych w sąsiedztwie odwadnianego odcinka wykopu budowlanego, celem określenia aktualnego stanu technicznego, a zauważone uszkodzenia należy udokumentować fotograficznie. Pozwoli to na

wyeliminowanie nieuzasadnionych roszczeń odszkodowawczych po zakończeniu robót. Po obu stronach odwadnianego wykopu wykonać otwory obserwacyjne dla kontroli leja depresji wody gruntowej na długości odwadnianego odcinka. Po stwierdzeniu osiągnięcia wymaganego zdjęcia ciśnienia wód gruntowych, można przystąpić do głębienia wykopu budowlanego.

Odwodnienie powierzchniowe – wytyczne ogólne – zalecane dla pozostałych odcinków

W pierwszej fazie prowadzenia robót ziemnych stosowana jest metoda polegająca na odprowadzeniu wody bezpośrednio z wykopu aż do momentu, gdy konieczne będzie założenie drenażu. Wodę z wykopu podczas jego głębienia czerpie się z specjalnych studzienek zbiorczych wykonanych z rury betonowej Φ 0.50m o długości 1.0-1.5m, obniżanych jednocześnie z wybieraniem urobku. Studzienki zbiorcze usytuowane wzdłuż wykopów liniowych w rozstawie 15-20m lub w narożach wykopów punktowych umieszcza się pionowo na dnie wykopu zagłębiając je w grunt. Z wnętrza studzienek grunt wydobywa się w miarę opuszczania tak aby jej część górna służyła za miejsce czerpania wody. Dolną część studzienki należy wypełnić tłucznem lub żwirem. Studzienki winny być usytuowane w wykopie poza zarysem kanału, dlatego też wykop w miejscach ich usytuowania należy poszerzyć o 0.5m. Do pompowania wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu pompy zatapialne przystosowane do pompowania wód zanieczyszczonych. Dno wykopu w przypadku występowania gruntów pylastych należy zabezpieczyć warstwą tłucznia lub żwiru a w najgłębszym miejscu danego odcinka wykopu wynikającym ze spadku podłużnego wstawić studzienki zbiorcze. Przy większych napływach wody do wykopu, gdy pompowanie wody bezpośrednio z wykopu będzie niewystarczające bądź gdy może wystąpić zjawisko tzw. „kurzawki” należy stosować drenaż poziomy, która polega na dodatkowym ułożeniu przy szalunkach rur drenarskich DN100 PVC w obsypce żwirowej z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych, skąd woda będzie odprowadzana pompami. Po ułożeniu sieci i przeprowadzeniu prób jej szczelności, drenaż będzie całkowicie zdemontowany bądź zostanie wraz ze studzienkami

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod posadowienie rurociągów należy na bieżąco kontrolować przy udziale geologa. Ostatnią warstwę w dnie wykopu należy zdejmować bezpośrednio przed wykonaniem podsypki. Jako materiał na podsypkę stosować grunty piaszczyste, jednorodne o uziarnieniu $\leq 25\text{mm}$ z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,95 \div 0,98$. Podsypka winna posiadać grubość 10cm po zagęszczeniu. Ze względu na fakt nawiercenia w otworze nr 2 nasypów niebudowlanych oraz glin, na odcinkach W1 – D4, D1 – D19 oraz D19-wd3, pod podsypką z materiałów sypkich j.w. należy wykonać dodatkową stabilizację podłoża cementem $Rm 2.5\text{Mpa}$ na grubości 20cm bądź całkowitą wymianę warstwy nasypowej na piaski zagęszczone do $Is \geq 0,98$ (odcinki, na których niezbędna będzie stabilizacja bądź wymiana gruntu G3 należy ustalać na bieżąco przy udziale geologa).

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki winny wynosić nie mniej niż 0,1% oraz powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów.

Głębokość ułożenia przewodów przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-EN 1997-1:2008

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.6.2. Wytyczne wykonania przewodów

Całość prac wykonać w zgodzie z projektem wykonawczym.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- przyłączenia do sieci stalowych za pomocą złączy PE/stal kołnierзовych oraz z końcówkami do spawania.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.6.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Obsypki zasadnicze i obsypki technologiczne do wysokości min. 30cm ponad górną krawędź rury na całej długości instalacji wszystkich sieci należy wykonywać gruntami mineralnymi, syrkami o uziarnieniu $\leq 25\text{mm}$ z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,95 \div 0,98$.

Zasyпки w pozostałej części wykopów (ponad zasypką technologiczną) należy wykonywać gruntami syrkami rodzimymi a wszelki niedobór uzupełnić dowiezionymi mieszankami żwirowo-piaszczystymi. Zasyпки wykonywać następująco:

- zasypkę na odcinkach wykopów usytuowanych w nawierzchniach utwardzonych dróg i tras rowerowych wykonywać do spodu podbudowy nawierzchni gruntami niewysadzinowymi, syrkami z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,98$ 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 $Is = 0,95$).

Ze względu na występowanie w podłożu nasypów niebudowlanych do celów kosztorysowych przyjęto, że obsypka i zasyпка technologiczna wykonana będzie w 100% z mieszanek dowiezionych natomiast zasyпка właściwa w 80% wykonywana będzie z mieszanek dowiezionych a w 20% wykorzystane będą grunty pochodzące z wykopu do kształtowania górnych warstw terenów nieutwardzonych. Do wykonania zasyпки należy stosować mieszanki syrkie, różnoziarniste (zalecany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$). 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

W celu oznakowania trasy gazociągu, w odległości min. 0,3 - 0,4m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 30cm. Taśma ta nie zastępuje (nawet, jeżeli posiada ścieżkę metalową) taśmy lokalizacyjnej z wtopionym drutem identyfikacyjnym. Bezpośrednio nad rurociągiem (w odległości 5cm) należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wtopionym drutem identyfikacyjny ze stali kwasoodpornej o przekroju $1,5\text{mm}^2$. Nie dopuszcza się przytwierdzania i owijania taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego wokół gazociągu. Końcówki drutu należy nawiązać z taśmą lokalizacyjną na istniejącym gazociągu. Oznakowanie trasy przyłącza wykonać zgodnie z ST-IGG-(1001;1002;1003;1004):2023.

5.6.5. Demontaże

Istniejące odcinki sieci gazowej 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 zaślepić. Przed demontażem i / lub zaślepieniem gazociągi przedmuchać azotem.

5.6.6. Zabezpieczenie zieleni

Wykonać w zgodzie z zapisami w PW.

5.6.7 Wykonanie próby szczelności

Próbę szczelności i wytrzymałości należy przeprowadzić zgodnie z:

- § 34 ust. 5 i 6 oraz § 35 ust. 1 pkt. 3 i 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki (w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie) z dnia 26 kwietnia 2013 r., - Dz.U. 2013 poz. 640.
- Normą PN-EN 12327:2004 „Systemy dostawy gazu – Procedury próby ciśnieniowej, uruchomienia i unieruchomienia – Wymagania funkcjonalne”.

Ciśnienie próby winno wynosić nie mniej niż $0,75\text{MPa}$

Gazociąg należy odpowietrzyć. W celu odpowietrzenia odcinka, należy wykorzystać najbliższą zasuwę lub przyłączy. Odpowietrzenie należy uznać za zakończone, jeżeli zawartość tlenu w gazie ziemnym nie przekracza 2%. zakończenie odpowietrzenia winno być potwierdzone co najmniej trzykrotnie wykonanymi analizami składu gazu, wykonanymi w odstępach co 0.5h.

Przed zasypaniem gazociągów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-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 mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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 zaakceptowaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

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 zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

- 1 m³ wykonanego wykopu liniowego z odwodnieniem, umocnieniem i podwieszeniami
- 1 m³ wykonanego wykopu punktowego z odwodnieniem, umocnieniem i podwieszeniami
- 1 mb wykonanego i odebranego gazociągu wraz z kształtkami, zasypaniem wykopu oraz demontażem umocnień
- 1 mb wykonanej rozbiórki sieci gazowej wraz z załadunkiem, wywozem i kosztami utylizacji.
- 1 szt wykonanego demontażu zasuw na sieci gazowej wraz z załadunkiem, wywozem i kosztami utylizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru Kontraktu, 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 wszystkie technologiczne czynności związane z budową rurociągów, a mianowicie:

- a) roboty przygotowawcze,
- b) roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- c) przygotowanie podłoża,
- d) roboty montażowe wykonania rurociągów,
- e) próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z § 34 ust. 5 i 6 oraz § 35 ust. 1 pkt. 3 i 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki (w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie) z dnia 26 kwietnia 2013 r., - Dz.U. 2013 poz. 640 oraz normą PN-EN 12327:2004 „Systemy dostawy gazu – Procedury próby ciśnieniowej, uruchomienia i unieruchomienia – Wymagania funkcjonalne”. Ciśnienie próby winno wynosić nie mniej niż 0,75MPa

Gazociąg należy odpowietrzyć. W celu odpowietrzenia odcinka, należy wykorzystać najbliższą zasuwę lub przyłączy. Odpowietrzenie należy uznać za zakończone, jeżeli zawartość tlenu w gazie ziemnym nie przekracza 2%. zakończenie odpowietrzenia winno być potwierdzone co najmniej trzykrotnie wykonanymi analizami składu gazu, wykonanymi w odstępach co 0.5h.

Przed zasypaniem gazociągów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót realizować w oparciu o ogólne wymagania dotyczące płatności, zapisane w ST-D-00.00.00 oraz biorąc pod uwagę jednostki obmiarowe zdefiniowane w punkcie nr 7 niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy
- 10.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013 (Dz. U. z dnia 04.06.2013 poz. 640)
- 10.3. Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych, wydane przez PSG, aktualizacja z dnia 19.12.2023 do Wydania 3 z dnia 08.09.2022
- 10.4. Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych wydane przez PSG, aktualizacja z dnia 19.12.2023 do Wydania 3 z dnia 10.10.2022
- 10.5. Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej wydane przez PSG Sp. Z o.o. oddział ZG Wrocław, pismem nr PSGWR.ZMSM.763.1209-1.AJ.22.G.IZ z dnia 02.12.2022
- 10.6. Uzgodnienie przebudowy sieci gazowej nr PSGWR.ZMSM.764.45-1.AJ.24 z dnia 08.04.2024, wydane przez PSG Sp. Z o.o. oddział ZG Wrocław,