

<i>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych</i>	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

**SIECI WODOCIĄGOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

NAZWA INWESTYCJI:

**„BUDOWA DROGI PRZY UL.
SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH
WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I
SANITARNA”**

Inwestor:

Gmina Sośnicowice
ul. Rynek 19
44-153 Sośnicowice

Opracowała:

mgr inż. Barbara Macuda

Olkusz, Kwiecień 2022

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	2

Kody i nazwy robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę,
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45120000-4 Próbne wiercenia i wykopy
- 45122000-8 Próbne wykopy
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45113000-2 Roboty na placu budowy
- 45112200-7 Usuwanie powłoki gleby
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112300-8 Rekultywacja gleby
- 45112310-1 Podsypywanie gleby
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
- 45231112-3 Instalacja rurociągów
- 45231113-0 Poziomowanie rurociągów
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232411-6 Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej
- 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45236000-0 Wyrównywanie terenu

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	3

Spis treści

1. UWAGI WSTĘPNE	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	5
1.2. Zakres zastosowania STWiORB	5
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	5
1.4. Określenia podstawowe.....	6
1.5. Ogólne wymaganie robót	9
1.6. Zgodność z dokumentacją projektową i ST	9
1.7. Zabezpieczenie terenu budowy.....	9
1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	10
1.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów	11
1.10. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy	11
1.10.1. Ogrodzenie placu budowy	11
1.10.2. Obiekty kubaturowe	11
1.10.3. Obiekty sanitarno-higieniczne	11
1.10.4. Wytwórnice i warsztaty.....	11
1.10.5. Place składowe	12
1.10.6. Drogi	12
1.10.7. Oświetlenie placu budowy	12
2. Bezpieczeństwo i higiena pracy	12
3. Ochrona i utrzymanie robót.....	13
4. Ochrona środowiska	13
5. Ochrona przeciwpożarowa.....	14
6. Materiały szkodliwe dla otoczenia	14
7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	15
8. Wytyczne do harmonogramu	15
2. MATERIAŁY	15
2.1. Stosowane materiały	15
2.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych	16
2.1.2. Materiał do podsypki i zasypki – piasek	17
2.1.3. Materiały instalacyjne - Kanalizacja sanitarna:	17
3. SPRZĘT	22
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	23
4.1 Transport.....	23
4.2 Składowanie	24
5. WYKONANIE ROBÓT	25
5.1. Roboty pomiarowe i przygotowawcze	25
5.2. Roboty ziemne.....	28
5.3. Wykonanie kanalizacji sanitarnej.....	33
5.4. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.....	35
5.5. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	36
6.1 Program zapewnienia jakości.....	36
6.2 Badanie, pomiary i próby szczelności	37

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	4

6.3	Raporty z badań.....	38
6.4	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	38
6.5	Dokumenty budowy.....	39
6.6	Dokumentacja techniczna powykonawcza	40
6.7	Dokumentacja dostarczana Inspektorowi Nadzoru	41
7.	OBMIAR ROBÓT	42
8.	ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	43
8.1	Informacje ogólne	43
8.2	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	43
8.3	Odbiór końcowy.....	44
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	46
10.	POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY.....	49

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	5

1. UWAGI WSTĘPNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej w okolicy drogi gminnej ul. Smolnicka w Sośnicowicach.

Szczegółowy zakres robót zawarty jest w dokumentacji technicznej.

1.2. Zakres zastosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i innych robót przewidzianych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Prace objęte wykonaniem kanalizacji uwzględniają roboty podstawowe w zakresie:

- a) Robót pomiarowych i przygotowawczych
- b) Robót ziemnych
- c) Wykonania sieci wodociągowej:
 - włączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
 - z rur PE100, SDR11, PN16 o średnicy 160x14,6mm wraz z armaturą hydrantową,
 - montaż zasuw wodociągowych kołnierzowych DN80, na sieci wodociągowej
 - montaż hydrantów kołnierzowych, podziemnych, DN80
- d) Wykonanie kanalizacji sanitarnej:
 - włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
 - z rur PVC-U SDR34 SN8 o średnicy 200 x 5,9mm,
 - montaż studzienek rewizyjnych, prefabrykowanych betonowych, o średnicy DN1200 oraz DN425
- e) Wykonanie kanalizacji deszczowej:
 - z rur PVC-U SDR 34 SN8 o średnicy DN400, DN250, DN200
 - montaż studni betonowych o średnicy DN1000, DN800, studni betonowych z osadnikiem DN1200 oraz studni betonowych wpadowo-przelewowych DN1200
 - montaż wpustów drogowych DN500 z włazami klasy D400, z kratami żeliwnymi,
 - montaż sieci drenarskiej z studzienkami rewizyjnymi z osadnikiem.
- f) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- g) Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	6

1.4. Określenia podstawowe

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wyloty kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacji sanitarnej – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości i zastosowaniu spadku wzdłuż rurociągu.

Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Ścieki doprowadzane są grawitacyjnie do zbiornika pompowni, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego, przeznaczony do włączania przykanalików.

Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

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

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka zespolona – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów. Prowadząca przewód grawitacyjny oraz przewód ciśnieniowy zlokalizowany w dennicy studni.

Studzienka płucząca – studzienka rewizyjna zabudowana na kanale ciśnieniowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji przewodu ciśnieniowego.

Studnia pomiarowa – studnia pomiarowa, w której zabudowana jest armatura pomiarowa służąca do określenia ilości przepływających ścieków.

Studnia rozprężna – studnia o wyprofilowanym kształcie służąca do wytracenia energii ścieków sanitarnych z przewodu ciśnieniowego.

Przepompownia ścieków - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpaknymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Niweleta / Profil podłużny – rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju osi drogi lub obiektu liniowego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	7

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami.

Obszar oddziaływania obiektu – teren w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Rura ochronna - Rura o średnicy większej niż średnica rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (en) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur (S) dla rur z tworzywa sztucznego – liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) – dla rur z tworzywa sztucznego –

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

Skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia.

Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Powierzchnia zwilżona - wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	8

Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Nawierzchnia twarda nieulepszona – nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy (wibracje i hałas) jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowa lub żwirowa.

Nawierzchnia żwirowa – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże (podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej).

Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni (może składać się z jednej lub dwóch warstw).

Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża (może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą).

Warstwa mrozochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Materiał - substancja, która jest stosowana do wykonywania wyrobów i obiektów budowlanych.

Wyrób - produkt wytwarzany lub przetwarzany w celu zastosowania w obiekcie budowlanym.

Kruszywo - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany otrzymany zwykle z materiałów naturalnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	9

Wykop – zagłębienie w powierzchni terenu, otwarte, wykonywano jako wąsko- / szeroko-przestrzenne w sposób liniowy dla budowy sieci, instalacji i urządzeń podziemnych.

1.5. Ogólne wymaganie robót

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów robót wchodzących w zakres wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, niniejszą ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.6. Zgodność z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ST i warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu z terenu. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawcę zobowiązuje się do podjęcia wszelkich niezbędnych działań w celu zapobiegania wypadkom podczas realizacji kontraktu, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc prowadzenia otwartych wykopów, miejsc tymczasowego składowania urobku i materiałów oraz miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych.

Zaleca się, aby na koniec każdego dnia roboczego wykopy oraz ułożone w nich przewody kanalizacyjne były poddane odbiorom częściowym oraz o ile to możliwe zostały zasypane. W przypadku braku możliwości zasypiania wykopów na koniec dnia, Wykonawca musi przewidzieć zakrywanie wykopów (np. płytami szalunkowymi) i zabezpieczanie tymczasowymi ogrodzeniami uniemożliwiającymi przedostanie się pojazdów oraz osób postronnych w obręb wykopu otwartego i klina odłamu.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	10

Wykopy otwarte wykonywane w pasie drogowym należy oznakować i zabezpieczać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu zastępczego (lub projektem organizacji wykonania inwestycji), m.in. znakami ostrzegawczymi, zaporami drogowymi, słupkami/pachołkami drogowymi oraz sygnalizacją świetlną. Znaki drogowe i informacyjne powinny odpowiadać aktualnym przepisom i uzgodnieniom branżowym uzyskanym przez Wykonawcę.

Wszelkie przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być odpowiednio oznakowane oraz należy je oświetlić w czasie występowania słabej widoczności, a także w przypadku takiej konieczności – również w nocy. Ilość lamp i ich rozmieszczenie muszą zapewniać należyłą widoczność oraz wskazywać wszelkie niebezpieczne miejsca i przeszkody.

1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami, zarządcami i użytkownikami nieruchomości, których teren został przekazany w celu realizacji inwestycji, a także przed właścicielami/zarządcami urządzeń infrastruktury technicznej (podziemnej i nadziemnej) znajdujących się w obrębie robót ziemnych, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi pisemnie o przystąpieniu do robót ziemnych właścicieli lub zarządców istniejącej infrastruktury technicznej występującej w rejonie prowadzenia prac, a także uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia urządzeń instalacji, w razie konieczności zapewni udział przedstawicieli nadzoru technicznego na czas prowadzenia prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń lub instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane instytucje, oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywaniu napraw. Naprawa wszelkich uszkodzeń powinna nastąpić bezzwłocznie w celu zminimalizowania uciążliwości wynikających z niesprawnego działania urządzeń i instalacji. Wszelkie uszkodzenia istniejącej infrastruktury technicznej będące następstwem realizacji prac budowlano-montażowych lub spowodowane innym działaniem Wykonawcy obciążają Wykonawcę. Wykonawca własnym kosztem i staraniem będzie dążył do naprawy stwierdzonych uszkodzeń w porozumieniu z właścicielem lub zarządcą uszkodzonej infrastruktury.

Do Wykonawcy należeć będzie ochrona mienia własnego, mienia przekazanego przez Inwestora/Zamawiającego, mienia właścicieli terenów które zostały przekazane w celu prowadzenia robót budowlanych oraz mienia właścicieli lub zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie prowadzonych prac. Przez cały okres trwania robót budowlanych obejmujący protokolarne przejście i zdanie terenów, na Wykonawcy ciąży obowiązek podjęcia odpowiednich działań w celu należytego zabezpieczenia własności publicznej lub prywatnej przed uszkodzeniem lub kradzieżą, m.in. przez odpowiedni nadzór i ochronę, odpowiednie zabezpieczenie oraz podjęcie innych działań. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem odpowiedniego zabezpieczenia ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie, zniszczenie lub kradzież własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną/utraconą własność. Przy czym stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Ponadto, Wykonawcę zobowiązuje się w trakcie trwania kontraktu do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków od właścicieli, zarządców lub użytkowników terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	11

1.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Budowy.

1.10. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy

1.10.1. Ogrodzenie placu budowy

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzone będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5m. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy

1.10.2. Obiekty kubaturowe

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

- biuro budowy,
- szatnie i jadalnie,
- magazyn narzędziowy i materiałów drobnych.

1.10.3. Obiekty sanitarno-higieniczne

Obiekty sanitarno-higieniczne, które koniecznie należy urządzić na zapleczu budowy obejmują:

- ustępy
- umywalnie.

1.10.4. Wytwórnice i warsztaty.

Wytwórnice betonów i zapraw, zbrojenie i inne warsztaty tymczasowe, które mają być urządzone na placu budowy wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	12

1.10.5. Place składowe

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń otrzymanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsce, gdzie wyznaczona place składowania wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyty lub elementów prefabrykowanych.

1.10.6. Drogi

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych na plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy korzystać z dróg istniejących, ale nie mogą one być przeciążone przez dopuszczenie na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wyjechać z placu budowy bez zawracania i bez cofania. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłucznia.

1.10.7. Oświetlenie placu budowy

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów.

2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	13

3. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wstrzymać roboty, jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie; w takim przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż 24h po otrzymaniu tego polecenia.

4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
- praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

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

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczane w czasie robót.

Jeżeli teren budowy lub wyrobiska materiałów lokalnych albo ukopy położone są w sąsiedztwie zbiorników lub cieków wodnych to w razie potrzeby obszary te powinny być oddzielone rowami lub innymi przegrodami. Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukują zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane. Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia. Maszyny i sprzęt zmechanizowany nie mogą poruszać się w obrębie granic zbiorników i cieków wodnych z wyjątkiem przypadków, gdy uzyskano na to zgodę odpowiednich władz, a ruch ten odbywa się w celu przeprowadzenia robót określonych w umowie.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	14

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy. Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement uciążliwość dla mieszkańców. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót itp. Stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić w dokumentacji projektowej lub specyfikacji i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier. Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze lub służby.

Lokalizacja i sposób spalania powinny być takie, aby nie dopuścić do jakichkolwiek uszkodzeń sąsiadujących obiektów, drzew i krzewów. Zarówno lokalizacja jak i sposób spalania powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednimi władzami. Przy operacji spalania, w razie potrzeby, Wykonawca powinien zorganizować patrole przeciwpożarowe. Spalanie powinno być przerwane na polecenie odpowiednich władz. W razie przerwania albo zakończenia spalania ogniska powinny być wygaszone.

Wykonawca, pod kierunkiem odpowiednich władz lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio, jako rezultat realizacji robót.

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

6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	15

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych umowy i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiejkolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót np., rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zmianami) i innych.

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

Niezależnie od postanowień warunków Umowy, specyfikacje techniczne, instrukcje i przepisy, w tym Polskie Normy lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie i wytyczne wymienione w Specyfikacjach Technicznych, będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

8. Wytyczne do harmonogramu

Wykonawca w terminie do 10 dni od daty zawarcia umowy przedłoży Harmonogram robót zawierający również informację o wartości planowanych do wykonywania i zafakturowania robót w poszczególnych miesiącach. Harmonogram powinien być sporządzony w oparciu o poszczególne działy/części przedmiaru. Zamawiający zatwierdzi lub wniesie uwagi do harmonogramu w terminie do 5 dni od daty otrzymania harmonogramu.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty lub Aprobaty. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późn. zmianami.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	16

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do uzyskania akceptacji wniosków materiałowych dla każdego sortymentu przewidzianego do wbudowania. Wnioski materiałowe należy składać z co najmniej 14 dniowym wyprzedzeniem w stosunku to planowanego terminu użycia na budowie danego materiału. **Wnioski materiałowe będą zawierać karty techniczne/katalogowe, instrukcje obsługi, DTR, atesty, deklaracje zgodności.**

2.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych

Przy wykonywaniu obiektów budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone robót do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

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

- 1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

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

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	17

2.1.2. Materiał do podsypki i zasypki – piasek

Materiałem stosowanym na podsypkę, obsypkę, zasypkę powinien być piasek drobno lub średnioziarnisty spełniający wymogi normy PN-EN ISO 14688 – „*Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów*”. Do wykonania podłoża i obsypki należy używać piasku o średnicy ziarna 0,5 mm do 2,0 mm o minimalnej wysokości 20 cm. Piasek nie może być zmrożony, nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

2.1.3. Materiały instalacyjne:

KANALIZACJA SANITARNA

Przewody PVC-U LITE

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury PVC-U lite, jednorodne produkowane zgodnie z normą PN-EN1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m², SDR34 w zakresie średnic DN160-200. Rury muszą posiadać wydłużony kielich. Uszczelki mają być olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH. Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cykli musi wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cykli 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg Normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut. Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV. Rury muszą być odporne na uderzenie w metodzie schodkowej w temp. -100C i posiadać znakowanie kryształem lodu ❄ co oznacza, że mogą być stosowane w obszarach, gdzie budowa sieci jest prowadzona w temperaturach do - 10°C. Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1. W przypadku zastosowania rur na terenach szkód górniczych rury PVC z uszczelką na trwale mocowaną w kielichu w czasie procesu termoformowania powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania na terenach szkód górniczych. Przy budowie kanalizacji wymagane jest stosowanie kształtek wtryskowych z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1. Kształtki wtryskowe PVC-U muszą być wyposażone w uszczelki zamocowane w kielichu na stałe w procesie termoformowania. Połączenie rury z kształtką musi gwarantować szczelność minimum 2,5 bara, co należy potwierdzić raportem z badań przez niezależny Instytut.

Studnie betonowe DN 1200, DN 425

Spełniające następujące wymagania:

- wykonane zgodnie z normą PN-EN 476:2011 oraz PN-EN 1917:2004/AC:2009,
- wszystkie elementy betonowe tj. dennice, korpusy, zwężki, pierścienie wyrównawcze, wykonane z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3,
- wodoszczelność W-8,
- nasiąkliwość do 4%,
- mrozoodporność F-150,
- klasa wytrzymałości na zgniatanie kręgów 30,
- wytrzymałość na obciążenia pionowe elementów przykrywających 300kN,
- elementy betonowe (kręgi) h od 0, 25 m do 1,0 m łączone na uszczelkę gumową samosmarującą,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	18

- przejścia szczelne w studniach betonowych o parametrach analogicznych jak wymienione wyżej parametry zastosowanych rur i kształtek,
- kinety wykonane w systemie PERFECT lub równoważnym,
- studnie zaopatrzone w stopnie żłazowe nierdzewne powlekane – zabezpieczone przed ześlizgnięciem, z profilowaną powierzchnią umożliwiającą odpływ wody, z punktami odbłaskowymi powyżej powierzchni chodzenia, zgodne z normą PN-EN13101:2005P,
- podbudowa pod studnię - beton C8/10, w przypadku trudnych warunków gruntowo-wodnych należy najpierw wzmocnić podłoże przez wykonanie materaca z kruszywa w dwustronnej osłonie z geosyntetyku.

Średnica wewnętrzna studni nie powinna być mniejsza niż DN 1200 mm. i DN425. Zarówno dennica, jak i kręgi (przedłużenia dennicy) powinny być tej samej średnicy. W wyniku montażu dennicy i kręgów stopnie żłazowe winy być ustawione w pionie, jedno nad drugim. Nie dopuszcza się przesunięć od osi pionowej. Założenie takie winno być wytyczną do montażu stopni względem otworów i względem kinety już u producenta. Stopnie winny być umieszczone centralnie (osiowo) nad tym spocznikiem, który jest najszerszy, jego szerokość nie powinna być mniejsza niż 0,3 m, tak, aby postawienie stopy było bezpieczne. Spoczniki winny być pochylone w kierunku przewodu głównego (tj. zgodnie z promieniem studni) ze spadkiem ok. 1 %, przy czym nie dopuszcza się spadków większych niż 2 %. Głębokość kinety winna być nie mniejsza niż 50 % średnicy przewodu najgłębiej położonego. Rozwiązania konstrukcyjne i instalacyjne studni winny być dostosowane do przyjętych rur, szczególnie pod względem przejść szczelnych fabrycznie wykonanych i zamontowanych. Zakłada się stosowanie zwężek zwieńczających DN625 betonowych. Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez projektanta.

Włazy żeliwne

Spełniające następujące wymagania:

- certyfikat zgodności z normą PN-EN 124:2000;
- korpus - żeliwo sferoidalne;
- wkładka tłumiąca
- pokrywa z żeliwa szarego o masie min. 95kg
- klasa D 400;
- wg DIN-EN 124 z zabezpieczeniem antyobrotowym;
- pokrywa przykręcana 2 ryglami;
- wysokość korpusu min 115 mm;

Włazy i pokrywy powinny być wykonane jako niewentylowane – ograniczające wydostawanie się na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przed przedostawaniem się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni. Wymagany certyfikat Instytutu Odlewnictwa.

Kaskady zewnętrzne

W przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanału dopływowego i odpływowego przekracza 0,5m, włączenia należy dokonać poprzez wykonanie kaskady zewnętrznej, w postaci węzła spadowego (z rury pionowej i odpowiednich kształtek PVC – kolana, trójniki równoprzelotowe) o średnicy min. DN160.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	19

Kinety

- różne typy kinet:

a) kinety przelotowe o kątach 0°, 30°, 60° i 90°,

b) połączeniowe (zbiorcze),

c) z jednym dopływem prawym lub lewym,

- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu w wersji standardowej lub nastawnej,

- nastawne kielichy +/- 7,5° z zastosowaniem kinet przelotowych 0-90° umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,

- nastawne kielichy eliminujące stosowanie przez wykonawców zabudowanych na przewodzie kanalizacyjnym (na zewnątrz kinet) tzw. „esek” lub „zawiasów” czyli szeregowo łączonych kolan, które uniemożliwiają dostęp do kanalizacji sprzętu eksploatacyjnego i stanowią potencjalne miejsca powstawania zatorów. Dzięki temu nastawne kielichy ułatwiają przeprowadzenie czynności eksploatacyjnych oraz ograniczają ich częstotliwość.

Zwieńczenia

- włazy żeliwne,

- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni,

- włazy z podwójnym zabezpieczeniem przeciwoobrotowym,

- włazy klasy D 400 z korpusem o wysokości min. 115 mm,

- korpusy żeliwne włączów o podstawie kwadratowej pozwalającej na rozłożenie obciążeń powierzchni na większą powierzchnię,

- wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 700 mm gwarantujący dylatację pomiędzy pierścieniem a trzonem stożka z żebrami a nawierzchnią utwardzoną,

- zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1100mm, wysokość 150 mm ze względów bezpieczeństwa oraz dla zapewnienia zgodności z normą PN-EN 476 niedopuszczalne jest zastosowanie zwieńczenia teleskopowego, które powoduje podwyższenie studzienki i niebezpiecznie wysoki dostęp do pierwszego stopnia studzienki (>45 cm),

- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Do budowy sieci wodociągowej wykorzystano rury ciśnieniowe z polietylenu PE100-RC SDR17 PN10 śr.160x9,5mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe oraz śr.110x6,6mm. Rury w kolorze niebieskim. Do budowy przepięć istniejących przyłączy wodociągowych do nowo projektowanej sieci wodociągowej wykorzystano rury ciśnieniowe z polietylenu PE100-RC SDR11 PN16 śr.40x3,7mm. Na projektowanej sieci wodociągowej należy zabudować zasuwy kołnierzowe do instalacji wodociągowych DN150, zabudowa krótka, wg normy PN-EN 558-F4. Owiercenie kołnierzy wg. normy PN-EN 1092-2. Zasuwy wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL. Na przepięciach istniejących przyłączy należy zabudować zasuwy wodociągowe DN50. Dodatkowo na projektowanej sieci wodociągowej należy umieścić

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	20

hydranty podziemne PN16, wykonane z żeliwa sferoidalnego, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem. Elementy zamykające – grzyb i kule – całkowicie zawulkanizowane EPDM. Pomiedzy zasuwa hydrantu DN80 a stopką należy stosować kształtki FF o długości 1,0m.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Przewody PVC-U LITE

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury PVC-U lite, jednorodne produkowane zgodnie z normą PN-EN1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m², SDR34 w zakresie średnic DN200-400.

Rury muszą posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH.

Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cykli musi wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cykli 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg Normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut.

Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Rury muszą być odporne na uderzenie w metodzie schodkowej w temp. -100C i posiadać znakowanie kryształem lodu ❄ co oznacza, że mogą być stosowane w obszarach, gdzie budowa sieci jest prowadzona w temperaturach do - 10°C.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1.

W przypadku zastosowania rur na terenach szkód górniczych rury PVC z uszczelką na trwale mocowaną w kielichu w czasie procesu termoformowania powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania na terenach szkód górniczych.

Przy budowie kanalizacji wymagane jest stosowanie kształtek wtryskowych z PVC-U zgodnie z

PN-EN 1401-1. Kształtki wtryskowe PVC-U muszą być wyposażone w uszczelki zamocowane w kielichu na stałe w procesie termoformowania. Połączenie rury z kształtką musi gwarantować szczelność minimum 2,5 bara, co należy potwierdzić raportem z badań przez niezależny Instytut. Rury i kształtki produkowane są w kolorze szarym RAL 7037.

Studnie betonowe DN 800/1000/1200

Spełniające następujące wymagania:

- wykonane zgodnie z normą PN-EN 476:2011 oraz PN-EN 1917:2004/AC:2009;
- wykonane z betonu min. C35/45;
- wodoszczelność W-8;
- nasiąkliwość do 5%;
- mrozoodporność F-150;
- klasa wytrzymałości na zgniatanie kręgów 30
- wytrzymałość na obciążenia pionowe elementów przykrywających 300kN
- elementy betonowe (kręgi) h od 0, 25 m do 1,0 m łączone na uszczelkę gumową samosmarującą;

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	21

- zwieńczenie betonowe studni płytą;
- przejścia szczelne w studniach betonowych o parametrach analogicznych jak wymienione wyżej

parametry zastosowanych rur i kształtek;

- kinety wykonane monolitycznie z kręgiem dennym z fabrycznie ukształtowaną kinetą uwzględniającą

wszystkie przewidywane włączenia, wysokość h zależna od średnicy rury i wysokości studni;

- studnie zaopatrzone w stopnie złączowe nierdzewne powlekane – zabezpieczone przed ześlizgnięciem,

z profilowaną powierzchnią umożliwiającą odpływ wody, z punktami odblaskowymi powyżej powierzchni chodzenia, zgodne z normą PN-EN13101:2005P.

Średnica wewnętrzna studni nie powinna być mniejsza niż DN 1000 mm. Zarówno dennica, jak i kręgi (przedłużenia dennicy) powinny być tej samej średnicy. W wyniku montażu dennicy i kręgów stopnie złączowe winy być ustawione w pionie, jedno nad drugim. Nie dopuszcza się przesunięć od osi pionowej. Założenie takie winno być wytyczną do montażu stopni względem otworów i względem kinety już u producenta. Stopnie winny być umieszczone centralnie (osiowo) nad tym spocznikiem, który jest najszerszy, jego szerokość nie powinna być mniejsza niż 0,3 m, tak, aby postawienie stopy było bezpieczne. Spoczniki winny być pochylone w kierunku przewodu głównego (tj. zgodnie z promieniem studni) ze spadkiem ok. 1 %, przy czym nie dopuszcza się spadków większych niż 2 %. Głębokość kinety winna być nie mniejsza niż 50 % średnicy przewodu najgłębiej położonego.

Rozwiązania konstrukcyjne i instalacyjne studni winny być dostosowane do przyjętych rur, szczególnie pod względem przejść szczelnych fabrycznie wykonanych i zamontowanych. Zakłada się stosowanie płyt pokrywowych o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż średnica zewnętrzna studni – nie przewiduje się stosowania zwężek zwieńczających. Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez projektanta.

Studnie osadnikowe betonowe DN 1200

Spełniające wymagania jak wyżej, poza zakresem dotyczącym kinet, zamiast których zastosowane będą dennice z betonu zgodnego z wyżej wymienionymi wymaganiami.

Włazy żeliwne

Spełniające następujące wymagania:

- certyfikat zgodności z normą PN-EN 124:2000; korpus - żeliwo sferoidalne; pokrywa z żeliwa szarego EN-GJL wg PN-EN 1561 z pokryciem antykorozyjnym klasa D 400; wg DIN-EN 124 z zabezpieczeniem antyobrotowym; pokrywa przykręcana 3 ryglami; wysokość korpusu min 115 mm;

Włazy i pokrywy powinny być wykonane jako niewentylowane – ograniczające wydostawanie się na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przed przedostawaniem się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni. Wymagany certyfikat Instytutu Odlewnictwa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	22

Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124:2000. Szczegółowe rozwiązania w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

Sprzęt i środki transportu będące własnością Wykonawcy, podwykonawców lub wynajęte do wykonania robót muszą być utrzymywane w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Każdy rodzaj sprzętu i środków transportu ma spełniać wszelkie przepisy dotyczące jego użytkowania, przepisy BHP, przepisy ruchu drogowego (o ile przewiduje się poruszanie sprzętu i środków transportu po drogach publicznych), a także ma spełniać normy ochrony środowiska. Sprzęt i środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę przy realizacji robót mają gwarantować należyte wykonanie przedmiotu zamówienia oraz spełniać warunki zawarte w projekcie organizacji wykonania inwestycji OWI. Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu powinny zapewniać przeprowadzenie robót w terminach określonych w Umowie oraz w odniesieniu do zatwierdzonego przez Zamawiającego harmonogramu robót.

Podczas ruchu sprzętu i środków transportu po drogach publicznych muszą być spełnione wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ponadto, Wykonawca będzie stosował się do określonych ograniczeń dotyczących obciążeń na oś pojazdów oraz innych parametrów technicznych (np. ograniczenia wysokościowe przy przejazdach pod wiaduktami itp.) podczas poruszania się po drogach. Wykonawca, w przypadku planowanego przekroczenia ograniczenia obciążenia osi pojazdów, uzyska własnym kosztem i staraniem wszelkie niezbędne zezwolenia, które uprawnią go do przewożenia ponadnormatywnych wagowo ładunków.

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaje używanego sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa skrzyniowa 4.5 t
- ciągnik kołowy
- żuraw samochodowy 7-10,0 t
- spawarka elektryczna
- minikoparki o masie do 8 ton
- spycharka gąsienicowa;
- koparka lub koparko – ładowarka kołowa
- przyczepa niskopodwoziowa
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi, narzędzi ślusarskich, narzędzi monterskich do robót instalacyjnych, specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	23

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom. Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.1 Transport

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układa równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Elementy studni należy transportować w pozycji budowania czyli w pozycji pionowej. Skrzynia ładunkowa powinna być równa i pozioma. Elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się skrzyni. Przed przystąpieniem do rozładunku należy sprawdzić czy w wyniku transportu nie zostały uszkodzone elementy. Rozładunek studni powinien odbywać się za pomocą specjalistycznego sprzętu z wykorzystaniem szczęk samozaciskowych lub poprzez wbudowane tuleje gwintowane, linowe pętle transportowe czy zawiesia hakowe. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wykonawca ponosi wszelkie koszty dostawy materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń na teren budowy i do miejsc wbudowania, a także koszty rozładunku oraz zorganizowania miejsc tymczasowego składowania i zabezpieczenia ich przed kradzieżą i uszkodzeniem. Przyjmuje się, że materiały, wyroby budowlane i urządzenia ładowane są w fabrykach lub hurtowniach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za odpowiednie zabezpieczenie i dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym na teren budowy. Wszystkie uszkodzenia i usterki stwierdzone na terenie budowy podczas przyjmowania materiałów, muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym należy bezzwłocznie powiadomić dostawcę oraz przewoźnika na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych powinny być wykorzystane przez Wykonawcę do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być odwiezione do producenta/hurtownika.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	24

W przypadku, gdy nie jest możliwe odwiezienie uszkodzonego materiału bezpośrednio po jego dostawie, powinno się go oznaczyć i składować w oddzielnym miejscu na terenie budowy.

Podczas rozładunku należy przestrzegać wytycznych producentów w tym zakresie. Za wszelkie uszkodzenia i usterki powstałe podczas rozładunku odpowiada Wykonawca. Przy transporcie i rozładunku materiałów należy przede wszystkim dopilnować, aby zostały spełnione wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną, – zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu, – ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem, – niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi zniszczyć geosyntetyk.

4.2 Składowanie

Wykonawca własnym kosztem i staraniem pozyska, przygotowuje, utrzyma i w razie konieczności zabezpieczy miejsca składowania materiałów. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy zgodnie z projektem organizacji wykonania inwestycji OWI, a w przypadku ich wyznaczenia w pasach drogowych także zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego ORZ. Po zakończeniu robót budowlanych miejsca tymczasowego składowania wyrobów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zgodny z warunkami właścicieli terenów, na których składowiska zorganizowano. Elementy studni należy składować w pozycji budowania. Zabronione jest układanie elementów na bocznych ścianach studni. Elementy należy składować na równych i utwardzonych placach, które nie ulegają osiadaniu. Uszczelki zaleca się składować w pozycji poziomej. O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składowa na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych,
- rury w prostych odcinkach, składowa w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m,
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych,
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpiecza je ochronami (koparki, wkładki itp.),

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	25

- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
 - nie dopuszczać do zrzucenia elementów,
 - niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
 - zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta,
 - kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed:
- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Kształtki, złączki i inne materiały małowagarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania. Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. paratygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty pomiarowe i przygotowawcze

Roboty pomiarowe

Wykonawca zapewni wykonanie wszelkich prac pomiarowych, które są niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia robót budowlano-montażowych. Roboty pomiarowe należy wykonać zgodnie z Ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie, a także z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca zapewni stałą, pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu robót, która będzie obejmować:

- a) tyczenie tras i obiektów,
- b) bieżące pomiary wykonawcze (szkice i inwentaryzacja powykonawcza),

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	26

- c) wykonanie map powykonawczych ze zgłoszeniem do zasobu ośrodka geodezyjnego,
d) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci kanalizacji sanitarnej w formie cyfrowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, a także w materiałach uzyskanych w trakcie realizacji robót za zgodą Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Zakres robót pomiarowych obejmuje w szczególności:

- sprawdzenie w terenie i namierzenie istniejących kanałów, rurociągów oraz armatury i urządzeń,
- sprawdzenie w terenie i weryfikacja rzędnych istniejącego terenu w zakresie zgodności z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wszystkich podanych wymiarów projektowych w odniesieniu do współrzędnych geodezyjnego układu odniesienia obowiązującego w miejscu budowy, tak aby uzyskać odpowiednią dokładność wytyczenia wszystkich realizowanych obiektów,
- potwierdzenie granic działek ewidencyjnych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wytyczenie w terenie tras sieci i lokalizacji obiektów, za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tytczenia obejmującego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery,
- zlokalizowanie i oznaczenie przebiegu uzbrojenia podziemnego w pasie robót,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia przewodów podziemnych,
- wyznaczenie i zabezpieczenie istniejących w terenie punktów osnowy geodezyjnej, a w przypadku możliwości uszkodzenia tych punktów w trakcie robót, ich przeniesienie i ponowne odtworzenie po wykonanych pracach,
- odtworzenie granic działek po robotach budowlanych w przypadku naruszenia znaków granicznych.

Geodezyjne wyznaczenie tras sieci i obiektów w terenie

Obsługa geodezyjna Wykonawcy, na podstawie sporządzonej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej zawierającej współrzędne punktów charakterystycznych i lokalizację obiektów, a także w oparciu o materiały uzyskane z miejscowego Ośrodka Geodezji i Kartografii, powinna przeprowadzić obliczenia i niezbędne pomiary geodezyjne, które posłużą do szczegółowego wytyczenia robót. W związku z realizacją inwestycji w terenie zagospodarowanym, na którym występują istniejące sieci i instalacje uzbrojenia podziemnego, Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich faktyczny przebieg oraz rzędne posadowienia uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. W przypadku występowania kolizji projektowanych sieci i przyłączy z istniejącym uzbrojeniem, Wykonawca w porozumieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i właścicielem/zarządcą uzbrojenia podejmie działania mające na celu ominięcie przeszkody. Oś projektowanych rurociągów i obiektów powinna być wyznaczona w punktach głównych i w dodatkowych punktach pośrednich w odległościach nie rzadziej niż co 50 metrów. Wszystkie wytyczone w terenie punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być oznaczone w sposób widoczny, a także w sposób jednoznacznie określający charakterystykę i położenie tych punktów.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	27

Dopuszczalne odchylenie osi trasy projektowanych rurociągów w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż ± 2 cm. Usuwanie palików w trakcie robót z wytyczonej osi trasy jest dopuszczalne w momencie, kiedy Wykonawca zastąpi je odpowiednimi palikami (świadkami) po obu stronach osi, w bezpiecznej odległości od wykopów. Świadki muszą posiadać naniesione domiary do palików osi, które umożliwią sprawdzenie poprawności ułożenia przewodów w wykopie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wykonawca założy robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż projektowanych trasy sieci i przyłączy. Dla uzyskania odpowiedniej dokładności, na krótkim odcinku budowanych sieci i obiektów zaleca się aby maksymalna odległość między reperami roboczymi nie była większa niż 50 metrów. Robocze punkty wysokościowe (repery robocze) należy założyć poza zasięgiem wykonywanych robót związanych z budową sieci i przyłączy oraz robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni. Repery robocze można zakładać na stabilnych, istniejących i nie podlegających rozbiórce budowlach położonych wzdłuż tras projektowanej kanalizacji. Dopuszcza się także zakładanie reperów na odpowiednio zabezpieczonych przed przesuwaniem i osiadaniem słupkach betonowych, lub kształtownikach stalowych. W bezpośrednim sąsiedztwie założonego repera należy wykonać odpowiednie opisy, tak aby można było jednoznacznie określić jego nazwę oraz rzędną. Wymagane jest sporządzenie protokołów z założenia reperów roboczych oraz potwierdzenie tego faktu odpowiednim wpisem do Dziennika budowy, które będą podpisane przez geodetę obsługującego budowę na rzecz Wykonawcy.

Przygotowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej, podczas której Wykonawca określi zakres niezbędnych prac przygotowawczych. Wizja w terenie powinna odbywać się m.in. przy udziale właścicieli/zarządców przejmowanych terenów oraz infrastruktury technicznej. Sporządzone protokoły i dokumentacja fotograficzna (oraz ewentualne nagrania wideo) powinny dotyczyć stanu obecnego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i miejsc, na które wszelkie roboty mogą oddziaływać i planuje się ich czasową degradację (np. miejsca lokalizacji zaplecza, składowania urobku, pasy dróg dojazdowych i in.). Teren budowy powinien być przygotowany i zabezpieczony zgodnie z zapisami ST.

Czynności podczas rozbiórki nawierzchni terenów zielonych:

- 1) wytyczenie tras projektowanych sieci i obiektów w terenie oraz wytycznie obrysu planowanych wykopów,
- 2) wytyczenie obrysu rozbiórki nawierzchni,
- 3) usuwanie warstwy ziemi urodzajnej mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	28

zalegania, według faktycznego stanu występowania. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

4) zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

Czynności podczas rozbiórki nawierzchni z kruszywa

1) wytyczenie tras projektowanych sieci i obiektów w terenie oraz wytyczenie obrysów planowanych wykopów,

2) wytyczenie obrysów rozbiórki nawierzchni,

3) usuwanie warstwy kruszywa mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

4) zdjęte kruszywo należy wywieźć na odpowiednie składowisko odpadów, które ma odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność. Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami Ustawy o odpadach.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca przewidzi wykonanie rowków odwadniających lub montaż urządzeń odwadniających, które będą zabezpieczać wykopy przed wodami opadowymi oraz napływem wód powierzchniowych i gruntowych. Urządzenia odprowadzające wody z terenu budowy należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.2. Roboty ziemne

Po uwzględnieniu czynności przygotowawczych i wykopów próbnych celem zachowania odpowiednich odległości od istniejącej instalacji wykonywany jest wykop pod:

- obiekty liniowe,
- studzienki,

W zależności od trasy należy uwzględnić istniejącą nawierzchnię do demontażu.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-06050 Roboty ziemne- Wymagania ogólne." W powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział nazwy, symbole, określenia".

Ze względu na właściwości rur PVC i możliwość ich deformacji, prowadzenie robót ziemnych głównie podłoża i obsypki musi być staranne i ściśle wg instrukcji układania rur z tworzyw sztucznych. Warunkiem dla rur z PVC w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest właściwa stabilność gruntu, na którą składają się dwa elementy: sztywność obsypki ochronnej rury, sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki. Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sybkim drobno-średnio lub gruboziarnistym z należyтым jej ubiciem i zagęszczeniem. Uzyskanie sztywności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej polega na nienaruszaniu w czasie wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. Wykopy pod ciągi kanalizacyjne wykonywać należy w okresach możliwie suchych, bezdeszczowych przy najniższym stanie wód gruntowych wyłącznie lekkim sprzętem

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	29

budowlanym z powierzchni terenu z. uwagi na tiskotropowe właściwości gruntów gliniasto-pylastych /możliwość upłynnienia się pod wpływem drgań i obciążeń.

Przewiduje się prowadzenie wykopów głównie sprzętem mechanicznym z wyjątkiem wykopów przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zbliżeniach do budynków, które wykonywać należy ręcznie. Projektowane kanały wykonywane będą głównie w wykopach o ścianach pionowych ubezpieczonych wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo. Przy zbliżeniu kanału do budynków mieszkalnych i gospodarczych na odległość mniejszą jak 3 m - 5 m w zależności od głębokości kanału, budynki należy zabezpieczyć przed osunięciem przez wykonanie pełnego deskowania wykopu wypraskami stalowymi i zasypanie go wraz z tym ubezpieczeniem ubijając grunt warstwami bardzo starannie i dokładnie. W wypadku głębokich wykopów poniżej 2 m i w terenie wolnym od zabudowy wykopy prowadzić jako szerokoprzestrzenne. Przed rozpoczęciem wykopów na terenie upraw rolnych należy z pasa robót szerokości 5 m zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, odwieźć ją na miejsce składowania i po zasypaniu wykopów ponownie ją wbudować. W terenie gęstej zabudowy na żądania właścicieli przewiduje się wykonywanie wykopów ręcznie tylko i wyłącznie o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi w zależności od głębokości i wysokości wody gruntowej.

Roboty prowadzić odcinkami kompleksowo tj. wyznaczyć odcinek np. 100 m /dwie lub trzy studzienki/ wykonać wykopy, ułożyć rury, wykonać próbę ciśnieniową/szczelności kanału/, zasypkę i uporządkowanie terenu, następnie kontynuować dalsze odcinki. Wyklucza się inny sposób budowy kanału tj. układanie rury kanalizacyjnej i równoległe jej zasypywanie szczególnie na odcinkach kanału z projektowanymi minimalnymi spadkami. Wykonanie próby szczelności kanału na eksfiltrację jest bezwarunkowo wymagane. Tam, gdzie stwierdzono w trakcie wykonywania robót występowanie wody gruntowej powyżej budowanego kanału należy wykonać próbę na infiltrację. W miejscach gdzie głębokość przykrycia kanału przekracza 3-4 m sprawdzić należy czy nie została przekroczona wartość ugięcia długotrwałego.

Próbie przeprowadza się specjalnym urządzeniem wsuwany do wnętrza rury na odległość minimum 3 m od studzienki rewizyjnej. Wielkość pionowego odkształcenia przy dobrze wykonanym kanale nie powinna przekroczyć 3 do 4 % zewnętrznej średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki nie może być mniejszy jak 95% skali Proctora i musi być na bieżąco potwierdzany przez prowadzącą nadzór służbę geologiczną. Szczególne znaczenie ma to przy głębokościach kanału większych jak 3,0 m i przy kanałach biegnących w drogach.

Przed rozpoczęciem wykopów po wytyczeniu trasy kanału należy ręcznie dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia podziemnego celem jego dokładnej lokalizacji i sprawdzenia zgodności z projektem /podkładem sytuacyjno-wysokościowym/. Również na trasie projektowanego kanału przed wykopami należy sprawdzić zgodność z projektem /podkładem sytuacyjno-wysokościowym/ charakterystyczne rzędne takie jak nawierzchni dróg itp. Szczególnie dotyczy to trasy gdzie kanał przebiega przez jary wzdłuż potoków. Trasę kanału powinien wyznaczyć uprawniony geodeta. Wzdłuż trasy należy wyznaczyć trwałe repery robocze. Dla przejść do gospodarstw domowych wykonać kładki komunikacyjne. Wykopy wyraźnie oznakować i zabezpieczyć. Szerokość wykopu nie może być mniejsza jak 80 cm. Odległość pomiędzy rurą a ściana wykopu powinna wynosić minimum 30 cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego kanału należy

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	30

zabezpieczyć przed uszkodzeniem /podwiesić lub założyć rury dwudzielne/. Układanie rur PVC w wykopach może odbywać się tylko w gruncie suchym odwodnionym.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, prace należy bezwzględnie wykonać w wykopie suchym. W celu osuszenia wykopu proponuje się zastosowanie trzech metod odwodnienia wykopu w zależności od stanu istniejącego oraz głębokości wykopu.

W zależności od stopnia nawodnienia gruntu należy zastosować jedną z trzech metod odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu powierzchniowej wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub tłokowe.

Metoda drenażu poziomego polega na ułożeniu w żwirowej podsypce rurociągu drenażu poziomego z odprowadzeniem do studzienek czerpnych obok trasy rurociągu, skąd woda jest odprowadzana przy pomocy pomp do odbiornika. Po ułożeniu rurociągu i przeprowadzonych próbach szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemonstrowane. Odwodnienie wykopu przy pomocy drenażu, ma zastosowanie przy większym napływie wód gruntowych, tam gdzie metoda powierzchniowa jest już niewystarczająca, w szczególności przy piaskach drobnych i pylastych.

Metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej występuje w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na uprzednim wykonaniu wierconych otworów ujęciowych oraz instalacji elektrycznych lub spalinowych pomp wirnikowych w szczególnych przypadkach mogą być stosowane igłofiltry lub igłostudnie. W gruntach płynnych (silnie nawodnionych) z wysokim poziomem wód gruntowych obniżenie poziomu wody gruntowej przed wykonywaniem wykopu powinno sięgać co najmniej 25 cm poniżej projektowanego dna wykopu.

W ww. metodach odwodnienia wykopu bardzo istotnym zagadnieniem jest odprowadzenie wody poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy. Przyjęcie jednej z przytoczonych metod odwodnienia dna wykopu, wiąże się ze sposobem układania przewodu, który jest uzależniony zarówno od średnicy rurociągu jak też od warunków możliwości zastosowania określonego rodzaju wykopów.

Wodę gruntową odpompowaną z wykopów poprzez zastosowane odwodnienie należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej, po wcześniejszym uzyskaniu zgody zarządcy sieci.

W przypadku braku możliwości zrzutu wód do istniejącej infrastruktury wodę należy na bieżąco poprzez wywóz wozami przeznaczonymi do tego typu prac. W wypadku niewielkiego stanu wody gruntowej można usunąć ją bezpośrednio bez drenażu przy pomocy pomp. Decyzje w tej sprawie podejmie kierownik budowy w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Przekroczenia dróg o nawierzchni asfaltowej lub asfaltobeto-nowej oraz żwirowej, tam gdzie jest to możliwe wykonać metodą przewiertu; pozostałych dróg - wykopem. Wykopy w drogach asfaltowych prowadzić jako wąskoprzestrzenne. Asfalt w miejscu wykopów należy przeciąć odpowiednią piłą mechaniczną, a po wykonaniu kanalizacji i podbudowy odtworzyć nawierzchnie na szerokości wyciętego pasa asfaltu lub odcinka drogi żwirowej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	31

Przygotowanie podłoża i obsypka rur

Po dokonaniu wykopów i wyrównaniu dna należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku o średnicy ziarna 0,5mm do 2,0 mm, o minimalnej wysokości 20 cm . Piasek należy starannie zagęścić ubijakami lub wibratorem. W wypadku wystąpienia przekopu tj. nadmiernego wybrania gruntu rodzimego przekop wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Następnie należy wykonać podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i zaprojektowanym spadkiem. Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę /warstwę ochronną rury/ sypkim piaskiem drobnoziarnistym lub gruboziarnistym bez grud i kamieni nie mulistym wg PN 74/B-02480 zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone / zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość rur. Warstwa ta musi być dokładnie ubita tak aby uzyskać zagęszczenie minimum 95% skali Proctora. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wyżej omówione cykle należy powtarzać do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. 30 cm ponad wierzch rury. Należy zwrócić również uwagę na staranne podbicie przewodu w pachach. Należy to wykonać podbijakami z drewna twardego. Po wykonaniu obsypki z piasku zasypkę wykopu należy dokonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. W trakcie zasypania sukcesywnie należy rozbierać szalunek. Po wykonaniu każdej warstwy należy dokonać badań zagęszczenia oraz przedstawić Zamawiającemu, że wymagane wskaźniki zagęszczenia są zgodne z normami. Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod beton (grubości min. 10cm) wynosi $IS \geq 1,0$ (PN-S-96013). Wskaźnik zagęszczenia pod nawierzchniami z płyt betonowych i kamienno-betonowych wynosi $IS \geq 0,98$ (PN-74/S-96017). Wymagania zasypki przewodów (wg PN-B-10736) w przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia w projekcie powinien on wynosić $IS \geq 1,0$. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż:

- 0,96 – w drogach i ulicach do 0,5m poniżej spodu konstrukcji odtwarzanej nawierzchni;
- 1,00 – w drogach i ulicach warstwa gr. 0,50 m zalegająca bezpośrednio pod konstrukcją odtwarzanej nawierzchni;
- 0,90 – dla pozostałych terenów.

Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

Układanie rur na dnie wykopu i uzbrojenie sieci.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z projektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych tj. studzienek rewizyjnych posadowionych wcześniej na projektowanych rzędnych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni itp. jest zabronione. Rura wymaga podbicia piaskiem. W miejscach złączy kielichowych należy pozostawić dołki montażowe o głębokości ca 10 cm. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu jego spadku należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej do wysokości minimum 10 cm ponad wierzch rury. Następnie wykonać próbę szczelności. Uzupełnić obsypkę do wymaganej wysokości i zasypać wykop. Na uzbrojenie sieci składają się studzienki rewizyjne betonowe o średnicy DN1000 włączem żeliwnym o wytrzymałości D 400. Głębokość układania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	32

przewodów kanalizacyjnych wynika z głębokości przemarzania gruntu i winna wynosić min. 1.2 m od poziomu terenu do powierzchni rury. W przypadku mniejszego zagłębienia rurociąg należy dodatkowo docieplić otulinami styropianowymi lub innych równoważnych rozwiązań technicznych.

Minimalny spadek dla sieci nie może być mniejszy niż $i = 0,5\%$ dla średnicy $d = 200$ mm. Montaż przewodów należy dokonywać przy temperaturze otoczenia $0-30^{\circ}\text{C}$ jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność materiału, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Kiny studzienek należy posadzić na podsypce z piasku o grubości ok. 15 cm. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać zagęszczając ją warstwowo. Wysokość rury wznoszącej (trzon studzienki) powinna sięgać o 30-50 cm poniżej poziomu terenu. Niewykorzystane wloty do studzienek należy zaślepić szczelnymi korkami. Po wykonaniu (przed zasypaniem) grawitacyjne przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735 „Kanalizacja, Przewody kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze”. Z prób każdego odcinka należy spisać odpowiedni protokół odbioru. Kaskady zewnętrzne układać analogicznie do z ww. wytycznych oraz zgodnie ze schematem i profilem podłużnym w projekcie.

Podczas trwania robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

- bezpieczną odległość od istniejących obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych,
- bezpieczną odległość w pionie i poziomie od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych i innych typów uzbrojenia podziemnego. W przypadku natrafienia na urządzenia i przewody nie oznaczone w dokumentacji projektowej i mapach należy je zabezpieczyć. Następnie należy powiadomić Inspektora nadzoru oraz jednostki i instytucje, które mogą być właścicielem lub eksploatatorem tych urządzeń i przewodów,
- zapewnienie ręcznego odspojenie gruntu w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od wskazań na mapach w trakcie wykopów przy użyciu sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- usytuowanie koparek, które nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 0,6m od klina odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- zastosowanie odpowiednich elementów obudowy wykopów zgodnych z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Rozstaw rozparcia ścian powinien być zweryfikowany w odniesieniu do warunków występujących w trakcie robót wykopowych,
- zapewnienie stałego dozoru jakości wykonania i trwałości stanu umocnień ścian wykopów. Obudowa wykopu powinna wystawać min. 15 cm ponad poziom terenu przy wykopie.
- zastosowanie odpowiednich bezpiecznych zejść do wykopów oraz ich rozmieszczenia wzdłuż wykopów zgodnych z normami i przepisami BHP.

Końce rur ochronnych na kanalizacji przy skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą należy wyprowadzić na odległość min. 1,0 m od ścianki przewodu (mierząc w płaszczyźnie poziomej prostopadle do osi przewodu) i uszczelnić pianką poliuretanową. Ponadto w miejscach skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem należy wybrać grunt wzdłuż, gazociągu do górnej jego ścianki, na szerokość równą średnicy gazociągu i długość po 2.0 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania, a następnie zasypać warstwą przepuszczalną (np. piasku lub żwiru) na wysokość 0.5m nad górną krawędź gazociągu. W przypadkach zachowania odległości podstawowej (min. 1.5m) pomiędzy zewnętrznymi ściankami projektowanej kanalizacji i istniejących gazociągów stosowanie rur ochronnych nie jest wymagane.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	33

Szczegóły rozwiązań skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym przedstawiono na profilach podłużnych. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Na odcinku prowadzonych robót montażowych przewiduje się naprawę dróg gruntowych zgodnie z zapisami zawartymi w dokumentacji technicznej oraz wymaganiami zarządców dróg.

Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącej studni należy wykonać bez naruszania konstrukcji ściany komory za pomocą przewiertu ściany studni otwornicą z koronką diamentową. W wykonanym otworze powinna zostać umieszczona w sposób szczelny tuleja ochronna umożliwiająca podłączenie rury kanalizacyjnej.

Przejścia przez przeszkody

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi

Prace i zabezpieczenia prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz z narady koordynacyjnej – prace w pobliżu przewodów prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela Zarządcy infrastruktury, zabezpieczenia zgodnie z przepisami i normami.

Proponuje się przy skrzyżowaniu kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi niskiego napięcia na kablach należy zamontować rury typu „AROT”.

Skrzyżowanie z siecią wodociągową

Prace i zabezpieczenia prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz z narady koordynacyjnej – prace w pobliżu przewodów prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela Zarządcy infrastruktury, zabezpieczenia zgodnie z przepisami i normami. Proponuje się przy skrzyżowaniu kanalizacji z istniejącą siecią wodociągową zamontować rury osłonowe stalowe – wykonane jako dwudzielne, skręcane, izolowane na zewnątrz 3LPE i wewnątrz malowane farbami epoksydowymi.

Skrzyżowanie z siecią gazową

Prace i zabezpieczenia prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz z narady koordynacyjnej – prace w pobliżu przewodów prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem Gazowni w Skale który należy zlecić przed rozpoczęciem robót, zabezpieczenia zgodnie z przepisami i normami. Zachować minimalne wymagane odległości od przewodów gazowych. Sposób zabezpieczenia należy ustalić bezpośrednio na placu budowy po odkryciu gazociągów. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 26 kwietnia 2013 r. (Dz. U. z 2013 poz. 640).

5.3. Wykonanie kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z :

- instrukcją i warunkami technicznymi producentów zastosowanych rur,
- instrukcją i warunkami technicznymi producentów zastosowanych studzienek,
- normą PN-EN 1610:2002 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*,
- normą PN-EN 12889:2003 *Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych*,
- normą PN-EN 805 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych*,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	34

- normą PN-B-10725 – *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i Badania*,
- normą PN-B-10736:1999 *Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych*,
- normą PN-B-10729 *Studzienki kanalizacyjne*,
- warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych –oprac. COBRTI INSTAL,

Po wykonaniu wykopu i podłoża, można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i rzędne posadowienia kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Sposoby wprowadzania do wykopu i przemieszczania w wykopie nie mogą powodować utraty żadnych cech rur. Szczególnie niedopuszczalne są wszelkie czynności choćby potencjalnie mogące skutkować deformacją rur, utratą ich wytrzymałości i szczelności, ogólnie: powstaniem wad. Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania zasad wbudowywania danego materiału w całym wskazywanym przez producentów zakresie. Nie dopuszcza się wykonywania z materiałów innych niż wskazane w uzgodnionej dokumentacji. Nie dopuszcza się do adaptacji tych wyrobów na budowie. Techniki połączeń i stosowane środki muszą być specjalnie do tego dedykowane i przewidziane w instrukcjach producentów rur lub studni. Nie wolno wbudowywać materiałów uszkodzonych lub z wadami. Analogicznie należy traktować zaniechania przynoszące takie same skutki jak zła kontrola jakości, czy uszkodzanie rur w trakcie montażu. Do takich działań należy zaliczyć np. stworzenie takich warunków składowania czy montażu, że w ich wyniku samoistnie, już bez ingerencji z zewnątrz, powstają wady. Zamawiający skutkami samoistnych wad obciąży wykonawcę. Jakiegokolwiek obawy o nieprawidłowości związane z jakością rur, czy to fabryczne, czy „nabyte”, mogą skutkować żądaniem zamawiającego do natychmiastowej wymiany wbudowywanej rury – co skutkować będzie powtórzeniem robót montażowych (wraz z przygotowaniem podłoża). Oczekiwanie to dotyczy nie tylko rur uszkodzonych w trakcie transportu lub składowania, ale uszkodzeń powstałych we wszelkich okolicznościach, nawet, jeśli wynika to z pominięcia przy standardowej, statystycznej, kontroli – zamawiający oczekuje kontroli i sprawdzeń wszystkich przeznaczonych do wbudowania rur. Podkreślić należy różnicę pomiędzy „przeznaczonych do wbudowania” a „wbudowywanych” – kontrolę na etapie wbudowywania zamawiający uznaje za zbyt późną. Wykonawcy nie przysługuje prawo do odmowy wykonania żądania natychmiastowej wymiany wbudowywanej rury (pod rygorem nieodebrania robót, a w konsekwencji zerwania umowy bez wynagrodzenia). O wystosowaniu takiego żądania nie będzie decydowało aktualne zaawansowanie robót, lecz moment powzięcia informacji o wadliwości elementu. Stwierdzenie oczywistości, że znacznie trudniej jest wymienić rurę już wbudowaną, zlokalizowaną daleko za frontem montażu niż rurę ostatnio wbudowaną, tworzącą ten front należy traktować jako próbę uświadomienia komplikacji wynikających z niepełnej kontroli jakościowej lub wadliwego, uszkadzającego rury, montażu. Prace montażowe będą na bieżąco kontrolowane jakościowo przez służby wykonawcy, w tym szczególnie w kontekście zachowania planowanych spadków. Każda kolejno montowana rura winna być poddana takiej kontroli. Odchyłki większe niż normowe muszą być natychmiast korygowane poprzez demontaż. Nie dopuszcza się korekt poprzez układanie kolejnych rur w sposób „kompensujący” błędy ułożenia poprzednich rur. Całkowita odpowiedzialność za

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	35

jakość montażu obciąża wykonawcę i nie może On tłumaczyć wad brakiem zwracania uwagi przez zamawiającego. Nie dopuszcza się jakichkolwiek zmian spadku kanału lub zmian jego trasy poza studzienkami. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu, opuszczać należy je ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą, każda rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, symetrycznie do jej osi. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności, należy wykonać ich obsypkę i zasypać (wraz z zagęszczeniem) do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił wypłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu wodami opadowymi lub gruntowymi, np. na skutek awarii zasilania urządzeń odwadniających.

Projektowane studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004. Wszystkie studnie muszą składać się z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3, wodoszczelnego W8 o nasiąkliwości <4%, mrozoodpornego z cementu odpornego na korozję siarczanową. Poszczególne elementy studni należy wykonać zgodnie z 6,8wymaganiami określonymi w projekcie wykonawczym. Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH, Ocenę Higieniczną itp. Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z projektantem, inspektorem nadzoru i administratorem sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej na danym terenie. Elementy prefabrykowane, zależnie od ich ciężaru, układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki i komory należy wykonywać równolegle z budową sieci kanalizacyjnej i kanalizacji deszczowej, na wykonanym i odebranym podłożu, w przygotowanym i odwodnionym wykopie. W nawierzchni bitumicznej stosować włązy wykonane jako samopoziomujące (pływające). W drogach gruntowych włąz zamocować do płyty pokrywowej/korpusu studni za pomocą 3 kotew ze stali kwasoodpornej.

5.4. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Podłoże pod nawierzchnie powinno być odpowiednio zagęszczone po wykonanych robotach montażowych oraz robotach ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej. Koryto pod nawierzchnie powinno być przygotowywane w sprzyjających warunkach pogodowych. Koryto należy oczyścić z zanieczyszczeń i elementów nie stanowiących warstw konstrukcyjnych (np. gruz, krawężniki, itp.). Jeśli to konieczne – po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do zagęszczania (dogęszczania) warstwy zasypu wykopu.

Podbudowy i podsypki powinny być rozkładane warstwami grubościami wskazanych w dokumentacji projektowej. Przy rozścielaniu należy zapewnić równomierne rozkładanie warstw, tak aby zachowane były wymagane spadki i rzędne wysokościowe. Sposób zagęszczenia i konieczność uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia muszą

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	36

być zgodne ze wskazaniami dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności, aprobat technicznych, certyfikatów, kart katalogowych, katalogów technicznych, receptur mieszanek i in. dokumentów w celu uzyskania zgody Inspektora nadzoru na ich wbudowanie.

Kontroli podlega m.in.:

- zagęszczenie warstw zasypki wykopu,
- przygotowanie koryta – oraz podłoża i podsypki,
- ukształtowanie trasy odtwarzanej nawierzchni (liniowość),
- rzędne wykonanych warstw i spadków podłużnych/poprzecznych (co maksymalnie 10m wzdłuż i minimalnie w 3 miejscach przekroju),
- zagęszczenie warstw podbudowy,
- ogólny wygląd warstwy.

5.5. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Wykonawca ma obowiązek wykonania:

- geodezyjnych pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót tj. wbudowanych sieci i przyłączy, wbudowanej armatury i obiektów (w formie szkiców polowych z naniesionymi rzędnymi osi rurociągów ciśnieniowych oraz rzędnymi dna kanałów),
- sporządzenia dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (w formie map powykonawczych),
- zgłoszenia wykonanych sieci, przyłączy i obiektów do ewidencji sieci uzbrojenia terenu miejscowego Ośrodka Geodezji i Kartografii,
- wykonania inwentaryzacji geodezyjnej sieci kanalizacji sanitarnej w formie cyfrowej (pliki .dxf, .dwg, .dgn) przekazywanej Zamawiającemu oraz Inspektorowi nadzoru na nośniku cyfrowym CD/DVD/pamięć Flash.

Szkice polowe przewodów podziemnych i związanych z nimi elementów uzbrojenia powinny być wykonywane na bieżąco po ułożeniu w wykopie, ale przed ich zasypaniem. Wymaga się, aby szkice w sposób czytelny przedstawiały zakres wykonanych obiektów oraz zachowywały skalę umożliwiającą odczytanie i ewentualne sprawdzenie wymiarów sieci i obiektów. Wykonawca przekazuje inwentaryzację powykonawczą do miejscowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w ilości i formie zgodnej z wymaganiami określonymi w jego regulaminie. Zorganizowanie, wykonanie oraz ewentualne opłaty za wszystkie niezbędne prace towarzyszące należą do działań Wykonawcy i przyjmuje się, że są wliczone w cenę ofertową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	37

przewodu eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów i połączeń.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sprawdzenie rzędnych założonych reperów roboczych w odniesieniu do stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie poprawności wytyczenia osi przewodów,
- sprawdzenie szerokości, głębokości oraz oszalowane (umocnienia ścian) wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie rodzaju podłoża,
- sprawdzenie poprawności zastosowanych materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń w odniesieniu do zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru,
- sprawdzenie odchylenia ułożenia osi rurociągu i lokalizacji studni,
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków przewodów, badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i zabezpieczenia linii kablowych doziemnych,
- sprawdzenie kompletności wbudowanej armatury i urządzeń technicznych pompowni, poprawności zamontowania i jakości wykonanych połączeń między poszczególnymi elementami.

6.2 Badanie, pomiary i próby szczelności

Obecnie obowiązująca Polska Norma PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych" w całości opisuje wymagania dotyczące prac związanych z układaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem wykopów, zasypki i zagęszczenia, instalowania, w tym połączeń rurociągów i studni, a wreszcie prób odbiorczych rurociągów. Mimo, że norma w sposób tabelaryczny określa jedynie wymagania dla rurociągów o średnicach do 1000mm włącznie, to podane wzory pozwalają na obliczenie wymagań zarówno dla rurociągów o średnicach większych jak i mniejszych niż 1000 mm. Norma PN-EN 1610 w § 13 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych opisuje dwie metody przeprowadzania prób szczelności: wodną i powietrzną. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	38

o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Należy wykonać pełny monitoring powykonawczy sieci przy pomocy kamery i przekazać Inwestorowi na płycie CD/DVD.

Polska Norma PN-C 89223:2018-03P zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru systemów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych z których składa się projektowana sieć wodociągowa.

PN-EN 13508 – 1 : 2013-04, 100% kanałów nowo wybudowanych, celem sprawdzenia jakości wykonania. Inspekcji należy dokonać po robotach montażowych oraz robotach odtworzeniowych, o ile takie roboty wystąpiły. Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową – wprowadzonej do oczyszczonego kanału.

W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie, w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie, wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD, w standardowym formacie zapisu, a także sprawozdanie w formie pisemnej zawierające: schemat sieci, oznaczenia studni, opis stanu kanału, wykres spadków oraz kolorowe zdjęcia włączy przykanalików. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

-data/godzina ; nazwa ulicy; nr studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej; wartość nachylenia. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru. Przed rozpoczęciem inspekcji, kamerą telewizyjną, kanały muszą być wyłączone z bieżącego użytkowania i wyczyszczone.

6.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru prowadzi badania dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. W pierwszej kolejności Inspektor nadzoru będzie prowadzić weryfikację wyników z badań kontrolnych przeprowadzanych przez Wykonawcę, a następnie będzie oceniać ich zgodność z wymaganiami określonymi w: Umowie, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w Polskich Normach. W celu sprawdzenia poprawności wyników jakości wyrobów przedstawionych przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru na koszt Zamawiającego może pobierać próbki tych wyrobów i prowadzić niezależnie badania.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	39

Jeżeli wyniki przeprowadzonych niezależnych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru:

- 1) podejmie decyzję o dopuszczeniu do zastosowania wyrobów wyłącznie w oparciu o wyniki własnych badań, lub
- 2) zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub uzupełniających badań. W związku z powyższym, całkowite koszty związane z poborem próbek, powtórnych lub dodatkowych badań oraz ekspertyz przeniesione zostaną na Wykonawcę.

6.5 Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	40

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

6.6 Dokumentacja techniczna powykonawcza

Dokumentacja techniczna powykonawcza powinna zawierać:

- 1) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- 2) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- 3) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- 4) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	41

6.7 Dokumentacja dostarczana Inspektorowi Nadzoru

Dostarczenie Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do przeprowadzenia odbioru całości lub części robót, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w trzech egzemplarzach tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi, wraz z wykazem zmian
 - informacja od geodety dotycząca usytuowania obiektu budowlanego,
 - protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających,
 - oryginały kart gwarancyjnych,
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - ustalenia technologiczne,
 - dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz ich badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją
- techniczną programem zapewnienia jakości (PZJ), w tym badania zagęszczenia poszczególnych warstw przy zasypywaniu wykopów, protokoły z prób szczelności, wyniki kontroli kamerą wizyjną,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodny z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
 - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót (np. na położenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu wraz z wykazem współrzędnych w wersji elektronicznej wg. wzoru Zamawiającego,
 - szczegółowy tabelaryczny wykaz długości wybudowanych odcinków wraz ze studniami,
 - kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w tym w wersji *.dwg, *.dxf,
 - projekt powykonawczy, tj. mapę zasadniczą powykonawczą z naniesionymi oznaczeniami, średnicami i rzędnymi studni, średnicami i długościami wykonanych odcinków sieci w wersji *.dwg, *.dxf,
 - dokumenty wymagane zgodnie z prawem budowlanym a w szczególności zawiadomienie o zakończeniu budowy, oświadczenie kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta,
 - dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót sporządzoną po zakończeniu robót,
 - oświadczenia mieszkańców o przywróceniu terenu działek prywatnych do stanu pierwotnego oraz odtworzeniu uszkodzonych kamieni granicznych,
 - protokół potwierdzający odtworzenia pasa drogowego podpisany przez zarządcę drogi,
 - protokoły z nadzorów branżowych,
 - karty odpadów,
 - książkę spoin/zgrzein z cechami spawacza/zgrzewacza i schematem rozmieszczenia kształtek PE podpisaną przez kierownika budowy,
 - karty technologiczne spawania/zgrzewania,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	42

- protokołu zgrzewania,
- kserokopię uprawnień spawaczy i zgrzewaczy,
- świadectwa kalibracji zgrzewarek, DTR, karty techniczne.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca robót, który powinien pisemnie poinformować na co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów. Przyjmuje się, że obmiary będą przeprowadzone przed odbiorami częściowymi i odbiorem końcowym, a w przypadku zaistnienia takiej sytuacji także w trakcie dłuższej przerwy w robotach (np. z uwagi na niesprzyjające warunki atmosferyczne wstrzymujące front robót). Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem (zasypaniem). Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Wszelkie błędy zostaną poprawione według ustaleń wskazanych przez Inspektora nadzoru na piśmie. Przyjmuje się, że pozycje Przedmiaru Robót pokrywają wszystkie potrzeby i zobowiązania wymagające wypełnienia warunków Zamówienia. Ceny jednostkowe podane przez Wykonawcę muszą pokrywać wszystkie koszty wykonania Robót i koszty związane z:

- wypełnieniem obowiązków wynikających z Zamówienia i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem Robót wyspecyfikowanych w zamówieniu lub wynikających z SIWZ,
- kosztami analiz laboratoryjnych i kosztami związanymi,
- kosztami dostawy, magazynowania, zabezpieczenia, ubezpieczenia materiałów i urządzeń oraz wszelkimi kosztami związanymi,
- sprzętem, jego dostawą, utrzymaniem, zasilaniem, zużyciem mediów dla potrzeb wykonania Robót objętych Zamówieniem,
- wszelkimi pracami i materiałami pomocniczymi,
- kosztami ogólnymi, przewidzianymi gwarancjami, ubezpieczeniami zyskiem, podatkami itd.,
- Dla celów obmiaru należy przyjmować, że:
 - długości wyrażone w metrach i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej,
 - powierzchnie będą obliczone zgodnie ze wzorami geometrycznymi figur określonych za pomocą wierzchołków,
 - ilości będą wyrażone za pomocą szt. lub kompletów.

Jednostką obmiarową są:

- 1 [m] – (słownie: jeden metr) - wykonanego kanału z rur PVC-U DN200 x 5,9mm SDR 34, SN 8,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	43

- 1 [m²] (metr kwadratowy) dla rozbiórek i wykonania nowych nawierzchni,
- 1 [kpl.] - (słownie: jeden komplet/sztuka) wykonanej studzienki rewizyjnej betonowej DN 1000
- 1 [kpl.] - (słownie: jeden komplet/sztuka) wykonanej kaskady zewnętrznej z rur i kształek PVC

Roboty pomiarowe i niezbędne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały, czytelny i jednoznaczny. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały czas trwania robót.

8. ZASADY ODBIORU ROBÓT

8.1 Informacje ogólne

Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania realizacji robót, łącznie z Okresem Gwarancyjnym. Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dokumenty potrzebne dla zyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty zostaną opisane i przedstawione w dokumentach umownych między Zamawiającym a Wykonawcą. Końcowy odbiór robót polega na sprawdzeniu wbudowanych materiałów i urządzeń. Odbiory przeprowadzać zgodnie z :

- PN-C 9224:2018-03P *Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych*
- PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania*
- PN-EN 1610:2002 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,*
- PN-EN 12889:2003 *Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych,*
- PN-B-10729 *Studzienki kanalizacyjne,*
- *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL,*
- Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń.

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor Nadzoru zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor Nadzoru dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu Inspektor nadzoru oceni na podstawie dokumentów przekazanych przez Wykonawcę, a które będą obejmować:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	44

- 1) szkice geodezyjne potwierdzające ułożenie przewodów w gruncie i ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową,
- 2) protokoły prób, inspekcji i badań,
- 3) atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa dopuszczenia, receptury zastosowanych materiałów, które świadczyć będą o ich jakości,
- 4) inne pozostałe dokumenty niezbędne dla odbioru robót (np. szkice montażowe, i in.).

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu wszystkich robót objętych zamówieniem łącznie z odtworzeniem terenu do stanu pierwotnego. Inspektor Nadzoru wraz z powołaną komisją ze strony Zamawiającego dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, m.in. protokołów odbioru wykonania przepięć budynków, wyników badań, oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót. W wypadku, kiedy Inspektor Nadzoru, komisja stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Zamawiający może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym, będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje co do odbioru podejmie sam Zamawiający. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przed dokonaniem czynności odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty i uzyskać ich zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru. W dokumentacji odbiorowej, należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą w 3 egzemplarzach z naniesionymi na czerwono zmianami, potwierdzonymi jako nieistotne przez kierownika budowy, projektanta i inspektora nadzoru na potrzeby złożenia w **Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego** lub zatwierdzoną dokumentację zamienną jeśli jej wykonanie było konieczne w wyniku realizacji robót,
- kompletną dokumentację powykonawczą i odbiorową w 3 egzemplarzach (1 oryginał, 2 kopie) zawierającą poniższe elementy:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, tj. oryginał mapy oraz wersję elektroniczną mapy na płycie CD, a także wykaz współrzędnych geodezyjnych wykonanych sieci i przyłączy,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w tym w wersji *.dwg, *.dxf,
- projekt wykonawczy tj. mapę zasadniczą powykonawczą z naniesionymi oznaczeniami, średnicami i rzędnymi studni, średnicami i długościami wykonywanych odcinków sieci w wersji *.dwg, *.dxf,
- szczegółowy tabelaryczny wykaz długości wybudowanych odcinków wraz ze studniami,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	45

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
- protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających,
- deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, świadectwa jakości, receptury i inne dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych,
- dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń, instrukcje obsługi, rysunki montażowe sporządzone w języku polskim,
- ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- oryginały kart gwarancyjnych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ), w tym badania zagęszczenia poszczególnych warstw przy zasypywaniu wykopów,,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły wpięcia do czynnych sieci,
- książka spoin/zgrzein z cechami spawacza/zgrzewacza i schematem rozmieszczenia kształtek PE podpisaną przez kierownika budowy,
- karty technologiczne spawania/zgrzewania,
- protokoły zgrzewania,
- kserokopie uprawnień spawaczy i zgrzewaczy,
- świadectwa kalibracji zgrzewarek, DTR, karty technologiczne,
- dokumenty wymagane zgodnie z prawem budowlanym, a w szczególności zawiadomienie o zakończeniu budowy, oświadczenie kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta,
- dokumentację fotograficzną obiektów w pasie w pasie robót sporządzoną po zakończeniu robót,
- kopie kart przekazania odpadów na składowiska lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę lub utylizację odpadów,
- protokoły odbioru i przekazania terenu właścicielom/zarządom, na których realizowane były roboty,
- nagrania z kamerownia kanałów grawitacyjnych wraz z opisem przebiegu inspekcji,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego określone na etapie postępowania przetargowego.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru stwierdzi, że przekazane do akceptacji dokumenty odbiorowe będą zawierać braki, błędy lub inne wady, przekazana zostanie Wykonawcy informacja o terminie uzupełnienia lub wniesienia poprawek wraz z określeniem terminu odbioru końcowego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	46

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

Cena 1 m wykonanego i odebranego kanału obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów (rury kanalizacyjne, piasek, pospółka),
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie rozbiórki podbudowy, wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- odwiezienie nadmiaru gruntu z wykopu i jego zagospodarowanie,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- ewentualne zabezpieczenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich zarządców,
- przygotowanie podłoża wraz z jego zagęszczeniem,
- ułożenie i podłączenie przewodów kanalizacyjnych ze sprawdzeniem osiowości i spadku kanału,
- włączenie przewodów do studni kanalizacyjnych,
- zabudowa kształtek (kolanka, zaślepki),
- wykonanie próby szczelności,
- wykonanie i zagęszczenie obsypki piaskowej dowiezionej z zewnątrz,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu pospółką, w pasie jezdni piaskiem do poziomu warstwy konstrukcji jezdni z jednoczesnym demontażem deskowania,
- wykonanie badań stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki piaskowej oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki wykopów,
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- koszty nadzoru przedstawicieli firm zarządzających sieciami z branż sanitarnych i urządzeń obcych.

Cena 1 kpl. wykonanej i odebranej studni betonowej obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- koszt dostarczenia materiałów w miejsce wbudowania, a w szczególności zorganizowanie zakup i dostarczenie prefabrykowanych dennic, kręgów i pozostałych elementów studni,
- zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich użytkowników,
- przygotowanie podłoża i warstwy wyrównawczej,
- montaż żelbetowej płyty fundamentowej, prefabrykowanej, pod dennicę,
- montaż prefabrykowanych elementów betonowych i wyposażenia studzienki wg projektu,
- wykonanie złączy szczelnych - ewentualna dodatkowa obróbka tych złączy,
- wykonanie izolacji studzienki,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNA”	47

- zasypanie i zagęszczenie wykopu, odtworzenie warstw konstrukcyjnych z zagęszczeniem,
- wykonanie badań wskaźnika zagęszczenia zasypek,
- montaż pierścienia odciażającego i płyty pokrywowej,
- montaż wjazdu z regulacją do niwelety jezdni lub terenu,
- wykonanie próby szczelności,
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie przepływu zastępczego w przypadku studni nadbudowywanej na istniejącym kanale,
- wykonanie materaców kruszywowych w przypadku trudnych warunków geotechnicznych.

Cena 1 kpl. wykonanej i odebranej kaskady zewnętrznej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów (rury kanalizacyjne, kształtki, piasek, pospółka),
- wykonanie robót przygotowawczych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- ewentualne zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich zarządców,
- przygotowanie podłoża wraz z jego zagęszczeniem,
- ułożenie i podłączenie elementów kaskady ,
- włączenie przewodów do studni kanalizacyjnych,
- wykonanie próby szczelności,
- wykonanie i zagęszczenie obsypki cementowo-piaskowej dowiezionej z zewnątrz,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu pospółką, w pasie jezdni piaskiem do poziomu warstwy konstrukcji jezdni z jednoczesnym demontażem deskowania,
- wykonanie badań stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki piaskowo-cementowej oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki wykopów,
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- koszty nadzoru przedstawicieli Właściciela kanalizacji i urządzeń obcych.

Cena jednostkowa 1 m² odtwarzanej nawierzchni obejmuje:

- dokumentację geodezyjną nawierzchni rozbieranej i odtworzonej,
- zabezpieczenie miejsca pracy, oznakowanie robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania potrzebnych materiałów,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	48

Ryczałt – sporządzenie dokumentacji powykonawczej i odbiorowej obejmuje koszty sporządzania przez wykonawcę wszelkich przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST dokumentacji w tym 3 egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz inwentaryzacją geodezyjną.

Ryczałt – koszty powstania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy oraz wszelkich opłat administracyjnych, nadzorów branżowych, utrzymania ruchu, zabezpieczenia istniejących sieci, uzgodnień/porozumień z właścicielami nieruchomości i infrastruktury oraz innych kosztów nie ujętych w innych pozycjach obejmuje wszelkie pozostałe koszty nie ujęte w pozostałych pozycjach kosztorysowych, a niezbędne do realizacji kompleksowego zadania i przewidzianych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Organizacja placu budowy wraz z wykonaniem koniecznych instalacji (media) zostanie zrealizowana przez wykonawcę robót, a jej koszt wliczony do ceny. Wykonawca będzie przestrzegał zasad ochrony środowiska.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót winny obejmować:

- dokumentacja powykonawcza i odbiorowa w tym dokumentację powykonawczą geodezyjną,
- koszty zabezpieczenia istniejących sieci uzbrojenia terenu: Wykonanie ręcznych wykopów w celu zlokalizowania uzbrojenia, założenie rur osłonowych, taśmy ostrzegawczej i zasypanie wykopu,
- koszty powstania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy oraz wszelkich opłat administracyjnych w tym za nadzory branżowe, utrzymania ruchu, zabezpieczenia istniejących sieci uzbrojenia terenu, zabezpieczenie nieruchomości przylegających do pasa robót oraz innych kosztów nie ujętych w innych pozycjach.
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych wyrobów/materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

W skład kosztów pośrednich wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, .itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty projektów uzupełniających, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty technologii robót wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt nadzoru specjalistycznego pełnionego przez właścicieli instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	49

10. POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY

Obowiązujące będą stosowne przepisy i normy obowiązujące w Momocie realizacji inwestycji. Ustala się, że mimo wskazania w dokumentacji technicznej lub ST normy lub przepisu prawnego jako podstawowego stosowana będzie norma ta, która będzie normą lub przepisem ostatnio wydanym.

- ✓ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn.zm),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836 z późn. zm) ,
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020, poz.215, z późn. zm.),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U. 2016 poz. 1757),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- ✓ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2019 poz. 1437 z późn.zm),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn.zm),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. (Dz.U. 2001 nr 138 poz. 1554 z późn.zm),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn.zm),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),
- ✓ PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- ✓ PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- ✓ PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	strona
„BUDOWA DROGI PRZY UL. SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I SANITARNĄ”	50

- ✓ PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- ✓ Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r,
- ✓ BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe,
- ✓ PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych,
- ✓ PN-EN 933—1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania,
- ✓ PN-EN 933-8+A1:2015-07 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8 : Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.