

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1821W UL. STRAŻACKA I MIODOWA W M. WINNICA SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 142406_2.0036.892. 142406_2.0036.93/13. 142406_2.0036.92/1 |
|---|

NAZWY i KODY CPV:

45.11.12.00-3 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45.33.00.00-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

INWESTOR: ZARZĄD POWIATU PUŁTUSKIEGO
06-100 Pułtusk
ul. Marii Skłodowskiej – Curie 11

OPRACOWAŁA: Piotr Brudzyński

Spis treści

1.1.	Przedmiot ST	4
1.2.	Zakres stosowania ST	4
1.3.	Zakres robót objętych ST	4
1.4.	Określenie podstawowych definicji i pojęć	4
1.5.	Rury	5
2.	Wykonanie robót.....	5
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2.1.1.	Przekazanie terenu budowy.....	5
2.1.2.	Dokumentacja projektowa.....	6
2.1.3.	Informacje o terenie budowy.....	6
2.2.	Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
2.2.1.	Ochrona przeciwpożarowa.....	6
2.2.2.	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	7
2.2.3.	Ochrona i utrzymanie robót.....	7
2.2.4.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	7
2.2.5.	Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....	7
2.2.6.	Prace wykonywane w pasie drogowym.....	8
2.2.7.	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	8
2.2.8.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
2.2.9.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	8
2.2.10.	Nazwy kodów robót budowlano-montażowych.....	9
3.	Wymagania dotyczące materiałów.....	9
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	9
3.2.	Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	9
3.3.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	10
3.4.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	10
3.5.	Wariantowe składowanie materiałów.....	10
4.	Wymagania dotyczące sprzętu.....	10
5.	Wymagania dotyczące środków transportu.....	11
6.	Wykonanie robót.....	11
6.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	11
6.2.	Roboty przygotowawcze.....	12
6.3.	Roboty montażowe.....	12
6.4.	Ogólne warunki montażu urządzeń.....	12
6.5.	Wymagania dotyczące wykonania sieci kanalizacji deszczowej.....	12
6.5.1.	Instalacja kanalizacji deszczowej brudnej.....	12
6.5.2.	Instalacja kanalizacji deszczowej czystej.....	12
6.5.3.	Rury.....	12
6.5.4.	Spadki kanałów.....	12
6.5.5.	Zagłębienia i posadowienie.....	13
6.5.6.	Studnie kanalizacyjne.....	13
6.5.7.	Roboty ziemne.....	14
6.5.8.	Próba szczelności.....	17
6.5.9.	Odbiór robót zanikających.....	18
6.5.12.	Wytyczne eksploatacyjne.....	19
6.5.13.	Zbiornik retencyjny.....	19
6.5.14.	Regulator odpływu.....	19
6.5.15.	Wpusty uliczne.....	19
6.5.16.	Rozbiórki.....	20
6.5.17.	Odwodnienie wykopów.....	20
6.5.18.	Wymiana gruntu.....	20

6.5.19.	KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI.....	20
6.5.20.	Regulacja włączów i zasuw.....	20
6.6.	Uwagi do specyfikacji materiałowej.....	20
7.	Kontrola jakości robót.	21
8.	Obmiar robót.....	21
9.	Odbiór robót.....	21
9.1.	Ogólne zasady odbioru robót.	21
9.2.	Szczególne zasady odbioru robót.	21
10.	Podstawa płatności.....	22
11.	Przepisy związane	22

Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przebudowy drogi powiatowej nr 1821 w ul. Strażackiej i Miodowa w m. Winnica w zakresie rozbudowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości. Długość odcinka kanalizacji o średnicy :

- Dn800-62m
- DN400-80m,
- DN315-70m,
- DN250-108m,
- DN200-47m.

Inwestycja przebiega w drodze powiatowej:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 142406_2.0036.892. 142406_2.0036.93/13. 142406_2.0036.92/1 |
|---|

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych zadaniem wymienionym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej o długości łącznej 281m.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna (ST) obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację zadania.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz z ewentualnymi dodatkowymi dokumentami przekazanymi przez Inwestora a stanowiącymi część kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na nie zadowalającą jakość wykonania, wówczas materiały te zostaną zastąpione innymi, a roboty rozbrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zakres robót obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i ziemne,
- b) roboty montażowe,
- c) rozbiórka i odtworzenie istniejących nawierzchni.

1.4. Określenie podstawowych definicji i pojęć

Umowa - załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

Materiały - wszelkie tworzywa oraz uzbrojenie niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Określenia pozostałe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. 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 załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST. PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

2. Wykonanie robót

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.1.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z co najmniej jednym pełnym kompletem dokumentacji projektowej zawierającej wszelkie uzgodnienia oraz specyfikację techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca jest zobowiązany 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.

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 Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.1.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opis, rysunki i dokumenty formalne, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek, jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

2.1.3. Informacje o terenie budowy.

Teren budowy – istniejąca droga gminna, nieutwardzona.

2.2. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszelkie niezbędne urządzenia zabezpieczające. Wykonawca zabezpieczy także plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego. W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót oraz uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenia o zmianie organizacji ruchu w pasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót organizacja ruchu powinna być aktualizowana na bieżąco przez Wykonawcę i uzgodniona z właściwymi instytucjami.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na placu budowy. W cenę kontraktową winny być również włączone wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń do ukończenia kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

2.2.1. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

2.2.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby prace nie były wykonywane w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

2.2.3. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby elementy robót były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.2.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

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

2.2.5. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową. Stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisz i udostępni teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2.2.6. Prace wykonywane w pasie drogowym

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Przed rozpoczęciem prac w drogach Wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

2.2.7. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

2.2.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

2.2.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i

urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.2.10. Nazwy kodów robót budowlano-montażowych

45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45.33.00.00-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

3. Wymagania dotyczące materiałów

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie aprobaty, atesty lub deklaracje zgodności.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Wykonawca przed użyciem powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru przedłożenie materiałowe do zaakceptowania, wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą dopuszczone przez Inspektora Nadzoru do wbudowania.

Materiały nie spełniające wymagań zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie materiałów nie spełniających wymagań do robót innych niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

3.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom właściwe warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do stosowania (powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami czynników atmosferycznych). Ponadto sposób składowania powinien zabezpieczać spełnienie warunków BHP. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Urządzenia i armaturę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. Rury winny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Kształtki, złączki i inne materiały małogabarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom.

3.5. Wariantowe składowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

4. Wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych

robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, maszyn, urządzeń, itp.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Jego liczba i wydajność musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jaki kol wiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. Wymagania dotyczące środków transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury, kształtki i armaturę należy przewozić jedynie takimi środkami transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz umożliwią właściwe zabezpieczenie materiałów w trakcie transportu.

6. Wykonanie robót.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę, na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru).

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.2. Roboty przygotowawcze.

Szczegółowy zakres tych robót określony został w dokumentacji projektowej będącej podstawą do sporządzenia oferty Wykonawcy oraz w przedmiarze robót. Wykonawca zobowiązany jest również wykonać polecenia Inwestora w zakresie tychże prac.

6.3. Roboty montażowe.

Zakres robót montażowych określony został w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i materiałach przetargowych.

6.4. Ogólne warunki montażu urządzeń.

Urządzenia należy montować zgodnie z DTR oraz instrukcją montażu poszczególnych urządzeń dostarczoną wraz z urządzeniem przez producenta urządzenia. Lokalizacja urządzeń wskazana została w dokumentacji projektowej.

6.5. Wymagania dotyczące wykonania sieci kanalizacji deszczowej

6.5.1. Instalacja kanalizacji deszczowej brudnej

Odprowadza wody opadowe z powierzchni drogi i chodnika za pomocą wpustów ulicznych do projektowanego osadnika piasku i separatora węglowodorów, a następnie po podczyszczeniu skierowane poprzez regulator odpływu do kanalizacji czystej.

Długość sieci kanalizacji deszczowej brudnej:

- DN800-62m
- Dn400 – 80m,
- Dn315 – 70m,
- Dn250 - 95m
- Dn200-47m.

6.5.2. Instalacja kanalizacji deszczowej czystej

Wody deszczowe z chodników i ulic po podczyszczeniu z piasku i węglowodorów zostaną odprowadzone do istniejącego odbiornika – przewodu DN315 ułożonego na początku ul. Jaworowej.

Długość sieci kanalizacji deszczowej czystej:

- Dn250 - 13m.

6.5.3. Rury

Projektowaną kanalizację wykonać z rur i kształtek PP (lite) SN8 i SN16 o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8KN/m² (SN8), zgodnie z normą PN-EN 1401.

Po zmontowaniu, ale przed zasypką, przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację zgodnie z obowiązującymi normami.

6.5.4. Spadki kanałów

Kanały układać z minimalnym spadkiem :

- $I_{min}=1/D$ [‰],

gdzie D oznacza średnicę kanału [m].

Pomiędzy studzienkami lub komorami kanalizacyjnymi kanał należy projektować z jednolitym spadkiem.

6.5.5. Zagłębienia i posadowienie

Zagłębienie powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy. Minimalna wysokość przykrycia powinna wynosić 1,20 m, licząc od wierzchu rury.

W przypadku prowadzenia kanałów w warstwie przemarzania należy je ocieplić np. keramzytem budowlanym.

6.5.6. Studnie kanalizacyjne

• ROZMIESZCZENIE

Studzienki rewizyjne na kanałach nieprzełazowych projektuje się:

- na odcinkach prostych, w odległościach nieprzekraczających 60 m pomiędzy studzienkami,
- przy każdej zmianie kierunku, spadku, przekroju kanałów i materiału.

• BUDOWA STUDNI

A. STUDNIE BETONOWE

- Należy projektować dla kanałów o średnicy:
 - 0,20 ÷ 0,40 m studzienkę o średnicy 1,20 m;
 - 0,50 ÷ 0,60 m studzienkę o średnicy 1,50 m;
 - 0,80 m i większej – komory
- Wysokość komory roboczej w studzience nie powinna być mniejsza niż 2 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić WYMAGANEJ wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2 m.
- Kominy włazowe studzienek o głębokości powyżej 3 m powinny być wykonane z prefabrykatów o średnicy wewnętrznej 0,80 m,
- Studzienki powinny być wykonane z kręgów łączonych na uszczelki (samosmarujące gumowe, elastomerowe z elementem wyrównującym obciążenia lub podobne).
- Wewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Powłoki muszą być odporne na biogeniczny kwas siarkowy.
- Prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał i spocznik.
- Przejścia szczelne powinny uwzględniać zabezpieczenia kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału. Powinny być wbetonowane podczas produkcji studzienki. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne. Studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 0,15 m i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m.
- Kinetę dla studzienek betonowych należy wykonać z betonu klasy minimum C 40/50.
- Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studzienkach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316-1.4401 lub AISI 316L -1.4404), tworzyw sztucznych.

Właściwości betonu/wyrobów betonowych

- Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe, stosowane do budowy studzienek i komór rewizyjnych w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobraneo w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych).
- Studzienki oraz komory betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji XA3 zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność uwzględniając następujące cechy betonu:

- beton klasy C35/45 o $w/c \leq 0,45$;
 - cement siarczanoodporny (HSR) CEM IIIA 42,5 w ilości min. 360 kg/m^3 ;
 - kruszywa do betonu zgodne z normą PN-EN 12620;
 - nasiąkliwość betonu 5%;
 - wodoszczelność W12; klasa ekspozycji XF3/XF4 lub XA3 w zależności od warunków pracy;
 - mrozoodporność F150.
- **WŁAZY KANAŁOWE**
 - Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600, klasy D 400 zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1, z korpusem z żeliwa.
 - Należy stosować pokrywy wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy C 35/45. Dopuszcza się stosowanie włazów niewentylowanych w pojedynczych, uzasadnionych przypadkach np. przy nienormatywnym zbliżeniu do budynków (bliskość okien) lub stacji metra.
 - Głębokość korpusu musi mieścić się w zakresie $140 \div 150 \text{ mm}$.
 - Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie włazu kanałowego musi wynosić minimum 50 mm zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1
 - Włazy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie.
 - Powierzchnia styku pokrywy i korpusu musi być obrobiona mechanicznie.
 - Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe.
 - W przypadku włazów kanałowych wyprodukowanych z innych materiałów (np. z polimerobetonu) a dopuszczonych do stosowania na polskim rynku, należy każdorazowo na etapie projektowania uzyskać zgodę Spółki na ich zastosowanie i wskazaną lokalizację. Włazy powinny być wyposażone w wkładkę tłumiącą i rygiel.

6.5.7. Roboty ziemne

Zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych.

Minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) $DN \leq 225 \text{ mm}$ $OD+0,4 \text{ m}$. W podanej wielkości $OD+x$, $x/2$ jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci, jakimi są studzienki kanalizacyjne musi zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu, co najmniej $0,5 \text{ m}$. Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,0	Nie określa się
1,0-1,75	0,8
1,75-4,0	0,9

Jednocześnie zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów o średnicy do 200 mm musi wynosić $0,8 \text{ m}$ (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu z każdej strony co najmniej $0,3 \text{ m}$). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm .

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykop pogłębić ręcznie do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. Wykopy wykonać ze szczególną ostrożnością, chronić przed zalaniem wodami opadowymi i sączeniami z gruntu przez zastosowanie drenażu roboczego. W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą techniczną, wykonać ręcznie.

Szalowanie wykopów

Do głębokości 1,5 m wykopy mogą być wykonywane bez szalowania. Praktycznym warunkiem możliwości wykonania takiego wykopu jest położenie dna wykopu, co najwyżej 0,3 m poniżej zwierciadła wody gruntowej. Ściany wykopu muszą być odpowiednio pochylone w zależności od rodzaju gruntu i tak:

w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu powinno wynosić 1,5-2,0,

w gruntach spoistych półzwałowych 1,0.

Szalowanie należy wykonać w miejscach, gdzie wymagane jest zajęcie jak największego pasa roboczego (bliskie sąsiedztwo równoległego uzbrojenia) lub drogi oraz, gdy głębokość wykopów będzie większa od 1,5 m. Materiał stanowiący obudowę ścian wykopów powinien być wykorzystywany wielokrotnie i to w różnych warunkach gruntowych (tj. przy zmiennych naciskach gruntu na umocnienie wykopu).

Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przylegającego terenu. Obudowę ścian wykopów należy wykonać w postaci stalowych prefabrykowanych płyt. Odcinki wykopów wymagające szalowania opisano na rysunkach.

Posadowienie rurociągów

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów:

- w gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 15 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- w gruntach skalistych, zbitych iłach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z geowłókniny, na którym należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 20-30 cm.

Do wykonania podsypki pod projektowane przewody, należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).

W przedmiotowej inwestycji

- pod rurociągi dn200-250 ułożyć podłoże piaskowe grub. 20cm.
- pod rurociągi dn315-400 ułożyć podłoże z betonu klasy C12/15 o grubości 10cm
- pod rurociągi dn800 ułożyć podłoże z betonu klasy C12/15 o grubości 15cm i obsypać do ¼ wysokości rury wyprofilowanej pod kształt rury.

Warstwa ochronna rurociągów

Przewody należy ułożyć w warstwie ochronnej – obsypce, na wysokości 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg Proctora.

Uwaga

Istniejący grunt nie nadaje się do ponownego zasypania. Do zasypania należy przewidzieć zasypkę piaskową. Nasyp w ciągach dróg musi być zagęszczony do wskaźnika wymaganego w projekcie drogowym-98% wg Proctora.

Należy stosować następującą kolejność prowadzenia prac:

Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki) rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń.

Po próbie szczelności należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach.

Do wykonania obsypki należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).

Zasypywanie wykopów

Zasyp wykopu należy wykonać do powierzchni terenu. Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu obsypki uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zasypkę wykonuje się z gruntu rodzimego, bez względu na jego cechy. Dla pozostałych lokalizacji zasypkę należy wykonać z piasku z dowozu wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

Tablica 1 – Rodzaj materiałów do podsypki, obsypki i zasypki z podziałem na lokalizację.

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciagi pieszo-rowerowe)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne:			Warstwy konstrukcyjne:			Warstwy konstrukcyjne:		
	Materiał /grubość /l _s			Materiał /grubość /l _s			Materiał /grubość /l _s		
	podsypka	obsypka	zasypka	podsypka	obsypka	zasypka	podsypka	obsypka	zasypka
Przewody	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 1,00	A do rzędnej dna koryta
Przewody o głębokości góry obsypki > 1,2 m	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	A	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A 0,97 1,0
A - piasek (kruszywo naturalne) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$ B - grunt rodzimy * - od góry obsypki (do rzędnej koryta) ** - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „**” do rzędnej dna koryta)									

Uwaga

W przedmiotowej inwestycji do zasypki przewidzieć wymianę gruntu do granicy konstrukcji warstw drogowych.

Przewody zasypać ręcznie materiałem sypkim drobno i średnioziarnistym, bez kamieni i grudek do wysokości 30cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem rury i zagęszczeniem po obu stronach przewodu. Pozostały wykop zasypywać mechanicznie gruntem piaszczystym z zagęszczaniem warstwami co 25cm. Zagęszczenie gruntu nie mniejsze 98% zmodyfikowanej skali Proctor'a.

- obmiar wymiany gruntu branży drogowej w kosztorysie branży drogowej
- wysokość konstrukcji warstw drogowych to 67cm.

6.5.8. Próba szczelności

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610, punkt 13.

Badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielne próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek, np. badania szczelności rur z użyciem powietrza i badania szczelności studzienek z użyciem wody.

W metodzie L liczba kolejnych korekt i powtórnych testów wykonywanych po kolejnych niepowodzeniach prób nie jest ograniczona. W razie zdarzających się pojedynczych lub ciągłych uszkodzeń w trakcie prowadzenia badań z użyciem powietrza, powinien być zastosowany test z użyciem wody i jego wyniki powinny być decydujące.

Badanie z użyciem wody (metoda W).

W tej metodzie ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (przeważnie 1 h).

Czas badań powinien wynosić (30 ± 1) min. dla odcinków do 50 m. Dla dłuższych odcinków należy wydłużyć czas badań do 1,0 h.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów;
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi;
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Przy przeprowadzaniu próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie badanego odcinka kanału z dokładnym zamknięciem wszystkich odgałęzień.
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody gruntowej powinien zostać obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- optymalna długość badanego odcinka sieci wynosi ~ 50 m,
- należy przeprowadzić próbę szczelności na wielkości ciśnienia próbnego określonego przez producenta rur.

Jeżeli w czasie badań występuje woda gruntowa powyżej wierzchu rury może być przeprowadzone badanie infiltracji (np. według PN-92/B-10735).

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wynika z konieczności przzerwania przed tą próbą odwodnienia kanału. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN – 92/B – 10735.

W tej metodzie ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (przeważnie 1 h).

Czas badań powinien wynosić (30 ± 1) min. dla odcinków do 50 m. Dla dłuższych odcinków należy wydłużyć czas badań do 1,0 h.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów;

0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi;

0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Przy przeprowadzaniu próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na:

odpowiednie przygotowanie badanego odcinka kanału z dokładnym zamknięciem wszystkich odgałęzień.

przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody gruntowej powinien zostać obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,

optymalna długość badanego odcinka sieci wynosi ~ 50m,

należy przeprowadzić próbę szczelności na wielkości ciśnienia próbnego określonego przez producenta rur.

Jeżeli w czasie badań występuje woda gruntowa powyżej wierzchu rury może być przeprowadzone badanie infiltracji (np. według PN-92/B-10735).

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wynika z konieczności przerwania przed tą próbą odwodnienia kanału. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN – 92/B – 10735.

6.5.9. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi powinno podlegać podłoże pod studzienki (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej).

Odbiorowi powinny podlegać uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek),

Wzrokowe sprawdzenie przyłączy.

Podstawowe czynności odbiorowe

Analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania, weryfikacja zgodności wykonania z wymaganiami norm PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752:

- wzrokowa kontrola jednorodności betonu, montażu elementów i osadzenia stopni,
- losowe badania makroskopowe osadzenia stopni żłazowych, a w uzasadnionych przypadkach kontrolne badania zgodności z PN-EN 1917,
- geodezyjne pomiary spadków przewodu z dokładnym pomiarem rzędnych dna studzienek i pokrywy,
- losowa próba szczelności,
- w uzasadnionych przypadkach pobranie próbek i określenie parametrów betonu, zwłaszcza parametrów betonu w kiniecie.

6.5.10. Separator węglowodorów

Zaprojektowano monolityczny, żelbetowy separator węglowodorów lamelowy 20/200 do nadbudowy.

- przepustowość nominalna NG=20dm³/s
- przepustowość maksymalna NGmax=200dm³/s,
- średnica 1,44m
- średnica kolektora wlot/wylot DN 315
- waga 3,45ton.

6.5.11. Osadnik piasku

Zaprojektowano pierwszy stopień podczyszczenia ścieków za pomocą osadnika piasku o pojemności użytkowej 3,0m³. Monolityczny zbiornik żelbetowy w klasie D400 do nadbudowy.

- średnica 1,74m
- średnica kolektora wlot/wylot DN 400
- waga 5,35ton.

Zbiorniki wykonane są ze stali oraz betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, XF1, XA1, XC2 . PN-EN 206-1. Na wlocie zamontowany jest dodatkowo deflektor zapewniający ustabilizowanie przepływu dopływających ścieków.

6.5.12. Wytyczne eksploatacyjne

- Prawidłowa eksploatacja i funkcjonowanie systemów podczyszczających – prowadzenia co najmniej 2 razy w roku przeglądów eksploatacyjnych separatora.
- Stężenie substancji ropopochodnych na wypływie z separatora dla przepływów nominalnych $\leq 5\text{mg/l}$ potwierdzone badaniami na stanowisku badawczym wg. normy PN-EN 858; 15mg/l substancji ropopochodnych wg wytycznych Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12 lipca 2019r. Poz. 1311 w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.
- Funkcjonowanie osadników i separatorów węglowodorów służących do podczyszczania wód deszczowych prowadzi do wytwarzania odpadów jedynie podczas ich okresowego czyszczenia i konserwacji. Czynności te będą zlecane zewnętrznym firmom specjalistycznym, posiadającym wymagane obowiązującymi przepisami, pozwolenia na odbieranie tego typu odpadów oraz utylizowane zgodnie z ustawą o odpadach.
- Należy stwierdzić, iż projektowany układ kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami podczyszczającymi tj. separatorem węglowodorów oraz osadnikiem piasku zapewni oczyszczenie wód opadowych i roztopowych w stopniu gwarantującym spełnienie wymogów określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).

6.5.13. Zbiornik retencyjny

Zaprojektowano zbiornik retencyjny o pojemności około 31m^3 . Zbiornik wykonać z rur $\text{dn}800$ łączonych studniami $\text{dn}1500$.

6.5.14. Regulator odpływu

Działanie wirowego regulatora przepływu jest oparte o zasadę mechaniki płynu o wymuszonym wirze, który umożliwia regulację przepływu. Regulator przepływu wykorzystuje ciśnienie słupa wody powyżej punktu zrzutu w celu wytworzenia odpowiedniego wiru wewnątrz struktury urządzenia. Wirowy regulator przepływu jest wykonany ze stali nierdzewnej klasy AISI 304 i posiada zamontowaną od wewnętrznej strony klapę obejściową, stanowiącą system spustu awaryjnego ze zdalnym dostępem. Dodatkowo system spustu awaryjnego wyposażony jest w linkę i mocowanie ze stali nierdzewnej, dzięki czemu istnieje możliwość otwarcia tego spustu bezpośrednio z poziomu terenu. Wszystkie elementy urządzenia wykonane są ze stali nierdzewnej klasy AISI 304, dzięki czemu są odporne na korozję, degradację i działanie środków chemicznych. Od wewnętrznej strony urządzenia w kierunku odpływu ze studni, między regulatorem przepływu a studnią zamontowana jest uszczelka, będąca częścią regulatora przepływu, co wpływa na odpowiednią szczelność połączenia. Regulator przepływu jest wirowym urządzeniem kontroli i regulacji przepływu, które zostało zaprojektowane i wykonane w ten sposób, aby spełnić konkretne kryteria dopasowane do wymagań projektu.

Regulator przepływu posiada następujące wartości projektowe: zaprojektowany słup wody o wysokości $1,0\text{m}$ i przewidywalne natężenie przepływu wody 56l/s , odpływ 10l/s . Zostanie zamontowany w żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej 1200 mm , króciec rury wylotowej z regulatora będzie miał średnicę 250 mm , średnica korpusu 468mm . Studnia będzie zwieńczona włazem o średnicy nominalnej 1200 mm (dostosować zależnie od średnicy korpusu regulatora).

6.5.15. Wpusty uliczne

Wody opadowe zostaną odprowadzone za pomocą wpustów ulicznych. Zaprojektowano wpusty uliczne $\text{DN}500$ z osadnikiem o głębokości $0,95\text{m}$ oraz kratą z mocowaniem zawiasowym uniemożliwiającym kradzież.

6.5.16. Rozbiórki

Brak

6.5.17. Odwodnienie wykopów

Przedmiotowa inwestycja nie przewiduje konieczności odwodnienia wykopów.

6.5.18. Wymiana gruntu

W przedmiotowej inwestycji przewidziano wymianę gruntu na pełnej długości wykopów.

6.5.19. KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI

- **Skrzyżowania**

Na trasie projektowanej inwestycji znajduje się skrzyżowania z następującą infrastrukturą:

- Istniejąca sieć wodociągowa, istniejące przyłącza wodociągowe,
- Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- Istniejące kable energetyczne,
- Istniejąca kanalizacja teletechniczna
- Istniejąca sieć gazowa i przyłącza średniego ciśnienia.

Skrzyżowania kanałów z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem $60 \div 90^\circ$.

Minimalna odległość w pionie między kanałami a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,20 m.

- **Rury ochronne**

Odkryte skrzyżowania z infrastrukturą energetyczną i teletechniczną należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi. Rury muszą wystawać po 1m po obydwu stronach przewodu.

Uwaga:

Przy realizacji robót w zbliżeniu do:

- kabli elektroenergetycznych
- kabli teletechnicznych
- przyłączy kanalizacji sanitarnej, gazu należy zachować szczególną ostrożność z powodu braku rzędnych na mapie istniejącej infrastruktury.

Prace ziemne przy skrzyżowaniach należy wykonywać ręcznie.

- **Kolizje**

Na trasie projektowanej występuje kolizja z przyłączem wodociągowym - odcinek B1-B2. Przewód wodociągowy przyłącza dn40 należy przebudować za pomocą 2 kolan i wypłyć, stosując dodatkowo obsypkę keramzytem o grubości 20cm.

6.5.20. Regulacja włączów i zasuw

W przedmiotowej inwestycji należy wyregulować do projektowanej niwelety:

- istniejące zasuwę na sieci wodociągowej i gazowej
- istniejące studnie kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

6.6. Uwagi do specyfikacji materiałowej.

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca stosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

7. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem przedmiotowych instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych lub wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

8. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | | |
|------------------------------|---|------------------|
| - dla zamontowanych urządzeń | - | 1 szt. |
| - dla rurociągów | - | 1 mb |
| - dla wykopów | - | 1 m ³ |

Obmiaru robót należy dokonać na podstawie dokumentacji projektowej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

9. Odbiór robót.

9.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości i ilości wykonanych części robót, ustalonych w warunkach kontraktu, w których określa się również terminy odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowany obiekt.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi odstępstwami od dokumentacji projektowej uzgodnionymi wcześniej z Inwestorem,
- prawidłowość działania instalacji,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek.

9.2. Szczególne zasady odbioru robót.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt budowlany, dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- sprawdzić zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną;
- sprawdzić jakość zastosowanych materiałów; sprawdzić sposób prowadzenia przewodów;

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

10. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest podpisany bez uwag przez Zamawiającego protokół końcowy wykonania robót. Zapłata nastąpi zgodnie z umową ryczałtową za wykonanie zadania.

11. Przepisy związane

- USTAWA z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. 2025, poz. 418, z późniejszymi zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022, poz. 1225 z późniejszymi zmianami)
- USTAWA o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021, poz. 1213)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 maja 2004r. w sprawie sposobu pobierania i badania próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. 2020 poz. 1508)
- USTAWA z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. 2024, poz. 1320, tj. z późniejszymi zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 23 grudnia 2002r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą (Dz. U. Nr 241, poz. 2077) z późn. zmianami