

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIAGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANYCH”**

- ST- 00.01. Roboty przygotowawcze**
- ST- 00.02. Roboty ziemne**
- ST- 00.03. Montaż rurociągów i uzbrojenia.**
- ST- 00.04. Rozbiórka nawierzchni drogowej.**
- ST- 00.05. Odbudowa nawierzchni drogowej
- podbudowa.**
- ST- 00.06. Odbudowa nawierzchni drogowej
– nawierzchnia bitumiczna.**
- ST- 00.07. Odbudowa nawierzchni drogowej
– chodniki.**

Kwiecień 2021 r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I KOLEJOWA”**

ST-00.01 Roboty przygotowawcze

Kwiecień 2021 r

1. **WSTĘP**
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.4. Określenia podstawowe
2. **MATERIAŁY**
 - 2.1. Rodzaje materiałów
3. **SPRZĘT**
 - 3.1. Sprzęt pomiarowy
4. **TRANSPORT**
 - 4.1. Transport sprzętu i materiałów
5. **WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych
 - 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych
7. **OBMIAR ROBÓT**
8. **ODBIÓR ROBÓT**
9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
10. **PRZEPISY ZWIĄZ**

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie powyżej.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych jak niżej:

- wytyczenie w terenie przebiegu trasy rurociągów :
 - sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- określenie położenia obiektów,

1.4.Określenia podstawowe

Punkty główne trasy. Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe. Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”, punkt 1.4. oraz w pozostałych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania specyfikacjach technicznych.

2. MATERIAŁY

2.1.Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1.Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe i szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze, dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczegółowym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

- ryczałt obejmujący pełną obsługę geodezyjną tzn. wytyczenie tras pod kanalizację sanitarną, kanalizację deszczową i sieci wodociągowej wraz z wytyczeniem osi obiektów na sieci (studzienki, wpusty, odnogi) oraz z wytyczeniem obrysu robót ziemnych, a także dokumentację powykonawczą.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy rurociągów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wytyczenie trasy i punktów wysokościowych obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno - wysokościowych
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne
- transport i koszty materiałów
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979,
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [8] PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWAŁANYCH”.**

ST-00.02 Roboty ziemne

Kwiecień 2021 r

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
2. MATERIAŁY (GRUNTY)
3. SPRZĘT
- 3.1. SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT
- 5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA
- 5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH
- 6.2. BADANIA DO ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych – sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych kategorii I do V i ich zasypanie po wykonaniu rurociągów.

1.4.Określenia podstawowe

Wykopy liniowe. Wykopy o szerokości 0,43-2,05 m o ścianach pochyłych 1:0,60.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki. Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni. Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki. Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

Odkład. Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],
- ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m^3].

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągów, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

Do zasypu wykopów przyjęto całkowitą wymianę gruntu

3. SPRZĘT

3.1.Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,

- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- do zabezpieczenia wykopu (szalunki, ścianki szczelne), itp.

4. TRANSPORT

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyladowcze o nacisku na oś do 8 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku, Wykonawca dostarczy do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich drogach, w których będą realizowane roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami lub balami.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inspektora nadzoru.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów w razie konieczności jego prowadzenia należy wykonać w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Ziemia z wykopów przewidziana jest do odwozu na składowisko lub w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku zdeponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypiania.

Wykop należy zasypać materiałem piaszczystym po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z

dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10–20 cm, drewnianymi ubijakami. Rury należy obsypać ręcznie piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać mechanicznie warstwami piasku dowiezionego o grubości 20 – 30 cm s. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300mm od rur i złączy.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego lub wykonać w nawiązaniu do części drogowej.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inspektora nadzoru.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,98. Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety rurociągu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

Przy budowie rurociągów w zależności od głębokości wykopu; rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

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

Dla rurociągów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 10 cm dla rur ciśnieniowych i 29 cm dla rur grawitacyjnych. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

Na omawianym terenie nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się zalegania wody po występowaniu długotrwałych opadach deszczu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 100 m na prostych i co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 50 m oraz w punktach wątpliwych.
- Pomiar grubości podsypki 20cm lub 10cm poniżej rur, zgodnie z dokumentacją techniczną,
- Pomiar grubości obsypki z piasku (30 cm nad rurami),
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Szerokość dna. Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 0 ± 5 cm.

Spadek podłużny dna. Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Typ stosowania rur PE RC dwuwarstwowe zwalniają wykonawcę od wykonywania podsypek i obsypek rurociągu gruntem nowym. Jednakże zastosowanie gruntu z wykopu musi zagwarantować odpowiedni wskaźnik jego zagęszczenia.

Zagęszczenie gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych. Pomiar ilości wykopów obliczany będzie jako iloraz średniej głębokości wykopów na danym odcinku, jego długości i minimalnej szerokości przewidzianej normami dla danej średnicy rur. Ilość zasyпки obliczona zostanie jako różnica pomiędzy ilością wykopów i ilością podsypki i osypki. Jednostką miary przy wykonywaniu wykopów oraz zasyпки jest 1 m³ ustalany przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa robót ziemnych (wykopy, zasypy i nasypy w gruntach I-IV kategorii) obejmuje:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopu z transportem urobku na składowisko
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji
- należności z tytułu własności i dzierżawy
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów i śmieci
- wszelkie należności za wydobycie materiałów do wykonania robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| [1] | BN-83/8836-02. | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| [2] | BN-77/8931-12. | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| [3] | PN-75/B-04481. | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu |
| [4] | PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne |
| [5] | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| [6] | PN-B-12085:1996 | Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej |
| [7] | PN-B-12087:1997 | Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych |
| [8] | PN-B-12088:1997 | Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich |
| [9] | PN-B-12089:1997 | Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANÝCH”.**

ST-00.03 Montaż rurociągów i uzbrojenia.

Kwiecień 2021r

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
2. MATERIAŁY
- 2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
- 2.2. RURY
- 2.3. ARMATURA WODOCIĄGOWA.
- 2.4. BLOKI OPOROWE I PODPOROWE
- 2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
- 2.6. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. ZASADY WYKONANIA ROBÓT
- 5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
- 5.3. ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY
- 5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA
- 5.5. ROBOTY MONTAŻOWE
- 5.6. ROBOTY ZIEMNE I ZASYPY.
- 5.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI
- 5.8. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT
- 6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA
7. OBMIAR ROBÓT
8. PRZEJĘCIE ROBÓT
- 8.1. OGÓLNE ZASADY PRZEJĘCIA ROBÓT
- 8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU
- 8.3. PRZEJĘCIE CZĘŚCI ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe i uzbrojenia,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja.
- kontrola jakości.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1.Wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury

Do budowy rurociągów ciśnieniowych należy zastosować rury i armaturę zgodne z punktem 2.1 niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- wszystkie elementy sieci wodociągowej (rury, armatura, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów:
 - do wody - rury z PE100 RC dwuwarstwowe SDR17 D –160, 110, 90, 50, 40 i 32mm.
 - dla rur i kształtek - chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (wsp. k = 0,025 mm),
 - najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,
 - posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

2.3. Armatura wodociągowa.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Zasuwy kołnierzone, klinowe do instalacji wodociągowych:

- Zabudowa długa F5;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuwy, obie próby dla wszystkich produkowanych zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;

- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- Trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy (nie dopuszcza się rozwiązania gdzie główne uszczelnienie stanowi o-ring), min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,

Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z pojedynczym zamknięciem :

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana jest ze stali nierdzewnej lub z żeliwa sferoidalnego;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm,
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;

- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;

Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z pojedynczym zamknięciem :

- przyłączy hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14339, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;

Zasuwy do instalacji wodnych, przyłączeniowych, do nawiercania:

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrzną powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;

- końcówki zasuw: jedna strona - gwint zewnętrzny, druga strona - kielich typu ISO do rur PE oraz gwint wewnętrzny umożliwiający przyłączenie aparatu nawiercającego i wykonanie przyłącza pod ciśnieniem;
- przelot zasuw pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;

Obejmy do nawiercania na rury PE / PCV:

- wykonanie części górnej i dolnej obejmy z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min. 250µm;
- uszczelka obejmy wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmy dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;

Kształtki żeliwne kołnierzowe:

- Kształtka zgodna z PN-EN 545.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- Wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów podziemnych i podstawy do skrzynek do zasuw:

- korpus skrzynki z PA+ (poliamidu), nie dopuszczalne jest zastosowanie z PEHD
- pokrywa z żeliwa szarego (GG-20)
- wkładka i śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej 1.4301
- montaż skrzynki na podstawie z HDPE, która umożliwia stabilizację skrzynki
- podstawa ma mieć możliwość blokady uchwytów przedłużacza teleskopowego

2.4. Bloki oporowe i podporowe

W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. W rurociągach w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie łącz kołnierzowych można stosować:

2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 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 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.

- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami nie dopuszczając do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.).

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed :

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

- długotrwała ekspozycja słoneczna,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m³/min.,
- beczkowsy,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny, w tym specjalistyczne urządzenia do wykonania przecisków (przewiertów) i przewiertu horyzontalnego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki i armaturę wodociągową należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wytczenie trasy i punktów wysokościowych. – ST-00.01

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 0,10 m zgodnie z dokumentacją projektową.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Inspektorem nadzoru.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

5.5. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Przewody sieci wodociągowej należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas nagrzewania w głąb, czas wyjęcia płyty grzejnej i dosunięcia łączonych powierzchni, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte).

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Łączenia mogą zostać wykonane w wykopie lub na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odechylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

5.6. Roboty ziemne – zasypy

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w dwóch etapach, po wykonaniu próby szczelności:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury o grubości 30 cm;
- etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne” i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

5.7. Próba szczelności.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać należy dla odcinka przewodu ułożonego pod drogami, ulicami na ciśnienie $p_p = 2p_r$ (p_p – ciśnienie próbne; p_r – ciśnienie robocze) lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa. Przez 30 min ciśnienie nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu zgodnie z PN-B-10725 :1999.

5.8. Płukanie i dezynfekcja.

Rurociągi wodociągowe z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Do płukania używać wody wodociągowej wypuszczając brudną przez hydranty, aż do chwili kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta.

Po przepłukaniu rurociągów należy dokonać ich dezynfekcji za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu. Całość tej operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3% roztworu podchlorynu sodu i utrzymaniu go przez okres 24 godzin. Po tym czasie zachlorowana woda winna być usunięta z sieci hydrantami poprzez doprowadzenie czystej wody i przepłukaniu przewodu.

Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu powinna być pobrana próbka wody do analizy pod względem bakteriologicznym przez laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727 i PN-92/B-10735. 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 następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania. Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z punktem 5.7 niniejszej specyfikacji technicznej,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury dla każdego typu średnicy, 1 sztuka armatury (każdego rodzaju).

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Ogólne zasady przejścia robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających podlegają następujące elementy:

- roboty montażowe wykonania przewodów wodociągowych,
- montaż armatury
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa ze zmianami i uzupełnieniami naniesionymi na niej w trakcie wykonywania robót.
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i pisane do dziennika budowy.

8.3. Przejęcie części robót

Jest to przejęcie techniczne całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przy odbiorze części robót wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy Przejęciu części Robót,
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy przejściu należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

badania szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów
- ostateczne wyprofilowanie dna wykopu
- wykonanie podsypki pod kanały

- ułożenie przewodów
- wykonanie izolacji rur i połączeń
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie zasypki rurociągów do wysokości wymaganej w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji i powykonawczej przebiegu kanalizacji.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

2. Cena wykonanej i odebranej armatury obejmuje:

- wykonanie podłoża
- wykonanie bloków oporowych i podporowych na przygotowanym podłożu
- montaż armatury

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [4] PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
- [5] PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
- [6] PN-EN 1074-2:2002/A1 Armatura wodociągowa – wymagania i badania sprawdzające – Część 2 . Armatura zaporowa
- [7] PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
- [8] PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
- [9] PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
- [10] Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen
- [11] Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- [12] PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
- [13] PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
- [14] PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
- [15] PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
- [16] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- [17] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [18] PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [19] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [20] PN-EN 14384:2005(U) Hydranty nadziemne.
- [21] PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- [22] PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- [23] PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

10.2 Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANÝCH”.**

ST- 00.04. Rozbiórka nawierzchni drogowej.

Kwiecień 2021 r

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.4. Określenia podstawowe
2. MATERIAŁ.
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbiórki nawierzchni drogowych i ich elementów. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- rozbiórka nawierzchni – warstwa asfaltowa.
- rozbiórka podbudowy
- rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej Polbruk, z płyt betonowych 30x30x7 cm i kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁ.

Brak materiałów.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora - zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- spycharki
- ładowarki
- samochody ciężarowe samowyladowcze
- młoty pneumatyczne
- zrywarki
- łom

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inwestora. Wybór wielkości środka transportowego zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Elementy betonowe i kostkę brukową kamienną układać poza pasem robót z przeznaczeniem do ponownej zabudowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze, dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczegółowym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni dróg obejmują usunięcie z pasa objętego robotami wszystkich warstw nawierzchni drogowej. Warstwy nawierzchni należy usuwać mechanicznie za pomocą:
 nawierzchnia asfaltowa – cięcie piłą, usunięcie nawierzchni za pomocą zrywarki i spycharki.
 podbudowa z kruszywa – młotami pneumatycznymi, spycharką.
 nawierzchnia z kostki betonowej – ręcznie łomem.
 krawężnik drogowy – ręcznie łomem.
 Płytek betonowych chodnikowych – ręcznie łomem.

Załadunek na środki transportu odbywa się ładowarką. Miejsce wywiezienia gruzu zostanie wskazane przez Inwestora. Rozładunek materiału z rozbiórki odbywa się przez samo rozładowanie. Ewentualne doły powstałe po rozbiórce elementów nawierzchni znajdujące się w miejscu, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni jest [m²]. Obmiar powinien być wykonany na budowie, w obecności Inwestora. Obmiar wymaga akceptacji Inwestora. Obmiar nie powinien zawierać innych robót niż wykazane w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Inwestora. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inwestora nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni drogi dokonuje Inwestor po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inwestorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za rozbiórkę nawierzchni obejmuje rozbiórkę 1m² nawierzchni i podbudowy, oraz 1mb krawężnika.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979,
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [8] PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANÝCH”.**

**ST- 00.05. Odbudowa nawierzchni drogowej -
podbudowa.**

Kwiecień 2021r

1. WSTEP.
- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.
- 1.3. ZAKRES ROBÓT.
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.
2. MATERIAŁY.
- 2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW.
- 2.2. KRUSZYWO
- 2.3. UZIARNIENIE KRUSZYWA.
- 2.4. WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA.
- 2.5. AKCEPTACJA KRUSZYWA NA PODBUDOWĘ.
- 2.6. ŹRÓDŁO POZYSKANIA KRUSZYWA.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
- 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT
- 5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA
- 5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA.
- 5.4. ROZKŁADANIE MIESZANKI KRUSZYWA.
- 5.5. ZAGĘSZCZENIE PODBUDOWY.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
- 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.
- 6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.
- 6.3. BADANIA W CZASIE TRWANIA ROBÓT.
- 6.4. POMIARY CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY.
- 6.5. RÓWNOŚĆ PODBUDOWY.
- 6.6. SPADKI POPRZECZNE PODBUDOWY.
- 6.7. RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE PODBUDOWY.
- 6.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE GRUBOŚCI WARSTWY.
- 6.9. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbiórki nawierzchni drogowych i ich elementów. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- wykonanie podbudowy.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania podano w

ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2

2.2. Kruszywo.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31.5	78÷100
16	58÷87
8	42÷70
4	30÷54
2	21÷41
0.5	10÷23
0.075	3÷10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0.075mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0.5mm.

2.4. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Właściwości badane według	Wymagania
1	2	3
1.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16, %, nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziarn, %	75*
3.	Ścieralność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30
4.	Mrozoodporność, ziarn większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714/19, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10
5.	Plastyczność, wg PN-88/B-04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, %, nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, %, nie więcej niż	25 4
6	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metoda normalną wg PN-88/B -04481	30 ÷ 75
7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-0614/12. %, nie więcej niż	0.2
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-78/B-06714/26	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej

Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż ~75% wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

2.5. Akceptacja kruszywa na podbudowę.

Wszystkie kruszywa nie spełniające podanych wyżej wymagań zostaną odrzucone. Jeżeli materiały niespełniające tych wymagań zostałyby wbudowane, to będą na polecenie Inwestora wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Inwestora.

2.6. Źródła kruszyw.

Wszystkie kruszywa użyte do budowy powinny być pobierane tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki tych materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny zawierać projektowaną krzywą uziarnienia materiału i wszystkie jego właściwości określone w punktach.

Źródła pozyskania kruszyw podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 4.1÷4.2

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót. Do wykonania robót należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne, lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inwestora

4. TRANSPORT.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4. Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypianiem a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa łamanego.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszanke kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób

zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inwestora.

5.1. Zagęszczanie podbudowy.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inwestora. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1% powyżej wilgotności optymalnej do 2% poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia odbudowy nie mniejszego niż 1,0, według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II) [].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót.

Przed przystąpieniem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszyw określonych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie Robót.

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań (próbek) na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedną bad.-próbkę
1. 2. 3. 4.	Uziarnienie kruszywa Wilgotność kruszywa Zagęszczenie warstwy Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600 m ²

5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.	Stopień przekruszenia ziarn Zawartość ziarn niekształtnych Granica płynności Wskaźnik plastyczności Mrozoodporność Ścieralność Wskaźnik nośności CBR	-	6000 m ² przy każdej zmianie kruszywa
12.	Grubość warstwy	3	400m ²
13.	Nośność według obciążeń płytowych	-	3000m ²
14.	Równość warstwy	co 20 mb	
15. 16. 17. 18.	Spadki poprzeczne Rzędne wysokościowe Ukształtowanie osi w planie Szerokość podbudowy	co 50 mb	

6.4. Pomiary cech geometrycznych podbudowy.

Cechy geometryczne wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych poniżej.

6.5. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą co 20m, lub planografem w osi każdego pasa ruchu zgodnie z normą BN-68/8931-04[]. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12mm.

6.6. Spadki poprzeczne podbudowy.

Powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 5\%$. Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy co 50m.

6.7. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm i -2cm. Rzędne wysokościowe należy sprawdzać co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach.

6.8. Wymagania dotyczące grubości warstwy.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400m podbudowy. Podczas odbioru podbudowy, Wykonawca sprawdzi grubość podbudowy w obecności Inwestora przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 2000m². Jeżeli podbudowa ze względów technologicznych, wykonana została w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Grubość podbudowy nie może przekroczyć niedomiaru większego niż ± 1 cm.

6.9. Ocena wyników badań.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2 niniejszej ST. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z ST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 10 Inwestor- oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę, zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres Robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za m^2 wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją Projektową podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonać w następujących ilościach.

Przewiduje się następujące wielkości:

- podbudowa jednowarstwowa warstwa dolna z grub. 20 cm.
- podbudowa jednowarstwowa warstwa górna grub. 15 cm.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe, oznakowanie Robót,
- sprawdzenie podłoża,
- przygotowanie mieszanki kruszywa zgodnie z receptą i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i promem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie warstw, dowóz wody do zagęszczenia,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy związane podane są w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANYCH”.**

ST- 00.06. Odbudowa nawierzchni drogowej – nawierzchnia bitumiczna.

Kwiecień 2021r

1. **WSTĘP.**
 - 1.1. **Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).**
 - 1.2. **Zakres stosowania ST.**
 - 1.3. **Zakres Robót objętych ST.**
 - 1.4. **Określenia podstawowe.**
 - 1.5. **Ogólne wymagania dotyczące Robót.**
2. **MATERIAŁ.**
 - 2.1. **Warunki ogólne stosowania materiałów.**
3. **SPRZĘT.**
4. **TRANSPORT.**
5. **WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. **Ogólne zasady wykonania Robót.**
 - 5.2. **Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych.**
 - 5.3. **Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.**
 - 5.4. **Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16**
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
 - 6.1. **Ogólne zasady kontroli jakości Robót.**
 - 6.2. **Kontrola i badania laboratoryjne.**
 - 6.3. **Badania jakości Robót w czasie budowy.**
 - 6.4. **Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.**
 - 6.4.1. **Równość warstwy wiążącej i ścieralnej.**
 - 6.4.2. **Niweleta warstw nawierzchni.**
 - 6.4.3. **Szerokość warstwy wiążącej.**
 - 6.4.4. **Grubość warstw nawierzchni.**
 - 6.4.5. **Wymagania dotyczące zagęszczenia**
 - 6.4.6. **Spadki poprzeczne.**
 - 6.4.7. **Wygląd zewnętrzny nawierzchni.**
7. **OBMIAR ROBÓT.**
8. **ODBIÓR ROBÓT.**
9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
10. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Głogówek ulica Młyńska i Budowlanych**”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbiórki nawierzchni drogowych i ich elementów. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- wykonanie nawierzchni bitumicznej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są Zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”

mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

emulsja asfaltowa – asfalt drogowy w postaci zawiesiny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 1.5.

2. MATERIAŁ.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2

Należy stosować asfalt drogowy spalniający wymagania określone w PN-C-96170:1956

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

W zależności od kategorii ruchu nr normy KR1 lub KR2, od KR3 do KR6

Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-111156:1998

- a. ze skał magmowych.
- b. ze skał osadowych.
- c. z surowca sztucznego (żużle powiedziane i stalownicze

Kruszywa łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996

Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996.

Żwir i grys kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg. WT/MK-CZDP84

Piasek wg. PN-11113:1996.

Asfalt drogowy wg. PN-C-96170:1965 D50,D70,D100

Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 DE-80 A,B,C DP-80DE80 A,B,C.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego:

- wytwórnik (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych.
- układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczonego.
- skrapiaarka.
- walec lekkii, średni i ciężki.
- walec stalowy gładki.
- walec ogumiony.
- szczotki mechaniczne lub inny sprzęt czyszczący.
- samochód samowyladowczy z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport materiałów:

Asfalt – przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 w cysternach kolejowych, cysternach samochodowych, bębnach blaszanych lub innych pojemnikach stalowych zaakceptowanych przez Inżyniera.

Polimeroasfalt – przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM oraz aprobach technicznej.

Wypełniacz – wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnym środkiem.

Mieszanka betonu asfaltowego – należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzynki wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5 Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia z asfaltowo-betonowa.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z inżynierem Wykonawca dostarczy Inżynierowi projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej.
- doborze optymalnej ilości asfaltu.
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowanymi.

5.2. Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia jest szybko rozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-60 lub K1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji. Powierzchnia warstwy konstrukcyjnej nawierzchni przed ułożeniem nawierzchni przed ułożeniem następnej warstwy powinna być oczyszczona z luźnego pyłu i kruszywa. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia asfaltu należy stosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m² po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego – 0,7-M,O.
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej – 0.3-0,5.
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej -0.1-0,3

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej:

- 2,0 h w przypadku stosowania 0,5-1,0 kg/m² emulsji.
- 0,5 h w przypadku stosowania 0,1-0,5 kg/m² emulsji.

5.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada wykonawca który przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być przygotowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu następujące źródła:

- założenia materiałów ujęte w PZJ.
- wytyczne niniejszej specyfikacji.
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe- Zeszyt 48IBDiM W-wa 1995r.
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania.

Beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 mm wg tablicy Nr 2 strona 10 Zeszyt Nr 48-IBDiM 1995r na warstwę wiążącą- gr. 4 cm.

Podstawowe określenia materiałów:

Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowanych na gorąco stosuje się kruszywa łamane wg. PN-B-11112:1996, klasa I, gat.I.

Wypełniacz

Przewiduje się wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania;

- zawartość ziarn mniejszych od 0,3 mm 100%
- zawartość ziarn mniejszych od 0,075mm>80%
- wilgotność <1,0 %
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90%
- powierzchnia właściwa 2500-4500 cm²/g

Lepiszcz

Do produkcji betonu asfaltowego należy stosować jako lepiszcze asfalt drogowy klasy D-50.

Podstawowe wymagania dla asfaltu

- penetracja w temperaturze 25 °C 45H-60PN-C-04134
- indeks penetracji (Pen/Pen) - 0,85
- temperatura łamliwości °C nie wyższa niż 10 PN-C-04140
- temperatura mięknięcia °C 50-56 PN-C-04021
- temperatura zapłonu °C nie niższa niż >250PN-C-04008
- ciągliwość, cm nie mniejsza niż w temp. 15 °C >150PN-C-04132 w temp 7 °C >100
- lepkość dynamiczna w 60°C Ns/m²/min >300
- spadek penetracji % po odparowaniu w 25°C nie więcej niż 37PN-C-04134
- temperatura łamliwości po odparowaniu w 163°C nie wyższa niż 9PN-C-04130
- ciągliwość w 25°C po odparowaniu w 163°C nie mniej niż cm 60PN-C-04132
- zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy <0,60
- zawartość parafiny % masy, nie więcej niż <0,4 PN-C-04109
- zawartość wody oznaczona przed wysyłka % masy nie więcej niż 0,1 PN-C-04523

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa - 1 badanie na 500Mg

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

- wypełniacz- 1 badanie na 50 Mg.
- lepiszcze- 1 badanie na 50 Mg.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą.

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w $+60^{\circ}\text{C}$ nie mniej niż 98%
- odkształcenia wg Marshalla 2,0 – 4,0 mm
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie $+40^{\circ}\text{C}$ nie mniej niż 16,0 Mpa.

Cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż 98%
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 – 8%
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75%.
- nasiąkliwość nie więcej niż 4%

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora Nadzoru kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inspektora Nadzoru i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością.
- elementy wibrujące (nóż mi płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawna regulacją częstotliwości i amplitudy drgań.
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 5°C . Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły bez postoju z jednostajną prędkością 2-4 m /min. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne wynikające z końca dziennej działki należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w Dokumentacji projektowej. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowane lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie.

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C . Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98%.

Przy zagęszczaniu mieszanki należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym.
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi.
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem.
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania.
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczonym
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania.
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie

posiadającymi możliwości zmiany ciśnienia

- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz
Ułożona i zagęszczona warstwa ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni
- nasiąkliwość max 4%
- równość – nierówności nie mogą przekraczać 6 mm
- ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm)
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm)
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni 5-9%

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

5.4. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak w ST dla warstwy wiążącej.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania o uziarnieniu 0/16 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg. Marshalla w 60°C nie mniej niż 10 kN
- odkształcenia wg. Marshalla 2,0-4,5 mm
- moduł sztywności wg. Metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1h, +40°C nie mniej niż 14 MPa

Cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0%
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem 78 – 86%
- nasiąkliwość nie więcej niż 2% objętości

Zasady wbudowania mieszanki podane jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C (asfalt D70)
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 - 115°C
- zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia 98%

Wymagania końcowe podano powyżej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2%
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5%

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 6

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości Robót w czasie budowy.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inwestora. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości Robót. Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono w tablicy.

Tablica 9. Częstotliwość badań w czasie budowy

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1. 2.	Penetracja asfaltu Właściwości kruszywa	Dla każdej dostawy
3. 4. 5.	Zawartość asfaltu Uziarnienie mieszanki mineralnej Stabilność według Marshalla	Codziennie
6.	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych
7. 8.9.	Zagęszczenie warstw Zawartość wolnych przestrzeni Grubość warstwy	Codziennie na dwóch próbkach
10.	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	Na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.

6.4.1. Równość warstwy wiążącej i ścieralnej.

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy ścieralnej wiążącej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata co 100 metrów. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6mm.

6.4.2. Niweleta warstw nawierzchni.

Niweleta warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi $\pm 10\text{mm}$.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej.

Szerokość warstwy wiążącej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{cm}$. Szerokość warstw wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy wiążącej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.4. Grubość warstw nawierzchni.

Grubość warstwy wiążącej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600m². Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000m. Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy +5mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500m i cztery próbki przy działce dłuższej.

Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inwestora
Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 95%, dla warstwy ścieralnej 97% przy ruchu średnim dla ulic na terenie Osiedla.

6.4.6 Spadki poprzeczne.

Tolerancja dla spadku poprzecznego nawierzchni wynosi $\pm 0,5\%$, pomiary 10 x 1 km i w punktach charakterystycznych łuków poziomych.

6.4.7 . Wygląd zewnętrzny nawierzchni.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarowa jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej lub ścieralnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 8, Inwestor oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inwestor ustali zakres Robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej lub ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- podbudowę z betonu asfaltowego grub. 11cm na poszerzeniach: -1509.47m²
- wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym – 481.76t
- warstwę wiążącą z betonu asfaltowego grub. 5.00cm – 7545.53m²
- nawierzchnia z mieszanki SMA grub. 4.0cm – 7546.53m²

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inwestora recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy związane podane są w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne", "Normy i inne dokumenty".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla przedsięwzięcia:

**„BUDOWA SIECI WODODCIĄGOWEJ
OLESNO ULICA MŁYŃSKA I BUDOWLANEYCH”.**

ST- 00.07. Odbudowa nawierzchni drogowej - chodnik.

Kwiecień 2021r

1. WSTEP.
- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.
- 1.3. ZAKRES ROBÓT.
- 1.4. KREŚLENIA PODSTAWOWE.
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.
2. MATERIAŁY.
- 2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW.
- 2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW. UZIARNIENIE KRUSZYWA.
- 2.3. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE MATERIAŁÓW.
3. SPRZĘT.
- TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
 - 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT
 - 5.2. ZAKRES ROBÓT
 - 5.3. WYKONANIE KORYTA.
 - 5.4. WYKONANIE PODŁOŻA.
 - 5.5. WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ POLBRUK, PŁYT BETONOWYCH CHODNIKOWYCH I KOSTKI BRUKOWEJ KAMIENNEJ.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia pn.: „**Budowa sieci wodociągowej Olesno ulica Młyńska i Budowlanych**”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odbudowy nawierzchni z kostki brukowej kamiennej, płyt betonowych chodnikowych oraz z kostki betonowej Polbruk.drogowych i ich elementów. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- wykonanie nawierzchni.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania podano w

ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

2 MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 pkt. 2 "Wymagania ogólne"

2.2. Rodzaj materiałów.

- miął bazaltowy
- woda
- kształtki betonowe – trylinka z rozbiórki

2.3. Wymagania jakościowe dla materiałów.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny spełniać wymagania norm:

- miął bazaltowy (odsiew)
- woda wodociągowa – PN – 88/B - 32250
- kształtki betonowe polbruk – z rozbiórki
- kostka brukowa kamienna – z rozbiórki
- płyty betonowe chodnikowe 30x30x7 cm – z rozbiórki

3. SPRZĘT.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

Ułożenia nawierzchni z elementów betonowych – wykonane ręcznie

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

Sprzęt mechaniczny:

- do zagęszczenia podłoża – zagęszczarka wibracyjna
- do dobicia kształtek – zagęszczarka wibracyjna z płytą gumową.

4. TRANSPORT.

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.4.

Do transportu niesortu może być dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inwestora. Elementy prefabrykowane należy przewozić samochodami skrzyniowymi zabezpieczając przed przesuwaniem się i uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT.**5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2. Zakres robót.

Roboty obejmują:

- Wykopanie koryta pod nawierzchnię - sprofilowanie i zagęszczenie podłoża – głęb. 30cm
- Rozścielenie, wyprofilowanie i zagęszczenie podsypki z mialu bazaltowego –odsiew –grub. 3.0cm
- Wykonanie nawierzchni z kształtek betonowych
- Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych.
- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej kamiennej
- Wypełnienie spoin między kształtkami betonowymi i obrzeżami piaskiem
- Pielęgnacja nawierzchni.
- Wymagania jakościowe wykonania
- Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta wynoszą ± 1 cm dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 5 cm.

5.3. Wykonanie koryta.**Wyznaczenie koryta.**

Sposób wytyczenia koryta powinien umożliwiać jego wykonanie oraz warstw odsączających, nawierzchni, z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST lub we wskazaniach Inwestora. Profil koryta powinien być wyznaczony przez wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie Robót paliki lub szpilki.

Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczania Robót w odstępach nie większych niż co 10m.

Wykonanie koryta.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są Roboty i do trudności jego odspojenia.

Ręczne wykonanie koryta należy stosować w przypadku Robót o małym zakresie. Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta, będzie zgodnie z Dokumentacją Projektową wykorzystany w robotach ziemnych przy budowie nasypów lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

5.4. Wykonanie podłoża.**Profilowanie podłoża.**

Przed przystąpieniem do tej czynności podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej sprzętem wskazanym w pkt.3 lub innym zaaprobowanym przez Inwestora lub ręcznie w miejscach, gdzie jego zastosowanie jest niemożliwe.

Zagęszczenie podłoża.

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska

Zagęszczanie podłoża należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu. Czynność tę należy wykonać walcami stalowymi gładkimi lub ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Inwestora zachowując optymalną wilgotność zagęszczonego gruntu. Zagęszczanie należy prowadzić, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża:

- $I_s = 1,00$,

Jeżeli po wykonaniu Robót nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do następnych czynności, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

5.5. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej Polbruk, płyt betonowych chodnikowych i kostki brukowej kamiennej.

Wykonanie nawierzchni obejmuje roboty:

- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej
- ułożenie nawierzchni z płytek betonowych chodnikowych.
- ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej
- wypełnienie spoin między kształtkami betonowymi i obrzeżami piaskiem
- pielęgnacja nawierzchni.
- wymagania jakościowe wykonania

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest $1m^2$ wykonanej nawierzchni na podstawie Dokumentacji przedmiarowej i obmiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

Inwestor oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą SST.

W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za $1m^2$ wykonanej nawierzchni należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- BN-80/6775-03/04 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- BN-80/6775-03/01 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Prefabrykaty budowlane z betonu. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/03 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- BN-88/B-6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Specyfikacja techniczna wykonania robót – Olesno ul. Młyńska