

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DO ZABUDOWY SEPARATORA Z OSADNIKIEM NA KANAŁE DESZCZOWYM Ø1000 PRZED WPROWADZENIEM DO RZĘKI PRZEMSZY WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH WYLOTEM W4 Ø1000 W KM 36+747
CPV 45111000-8 - ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROBOTY ZIEMNE
CPV 45231300-8 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi o których mowa w pkt. 1.3 ST.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt nr 1.3 ST.

1.3 Przedmiot robót objęty Specyfikacją Techniczną

Roboty budowlane obejmują budowę separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem ujętego w projekcie pn. „Zabudowa urządzenia oczyszczającego tj. separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem na istniejącym kanale deszczowym Ø1000 przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do rzeki Przemszy istniejącym wylotem W4 w km 36+747 w rejonie ul. Czeladzka - Podzamcze w Będzinie działka nr 198/4 dr, km 22” typu **SR-SL-FOZ-PE-50-5-SZ-KP-Kb-1000** o przepływach $Q_{min} = 50$ l/s i $Q_{max} = 560$ l/s z ponad 10-krotnym by-passem.

Dobry separator posiada układ separacji substancji ropopochodnych klasy I (wg PN-EN-858) w kształcie walca o osi poziomej, zintegrowany z osadnikiem zawieszin mineralnych, wykonany z PEHD na bazie dwuciennych rur typu SPIRO o wysokiej sztywności obwodowej, (posiadających AT ITB, AT IBDIM, opinię GIG).

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN-87/B-01070 „Sieć kanalizacyjna – zewnętrzna -obiekty i elementy wyposażenia - terminologia”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera.

2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST

- Prace montażowe należy rozpocząć od wykonania przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie przewidzianym pod montaż urządzenia.
- Zabezpieczyć kabel energetyczny rura ochronną dwupołwkową Ø160.
- Prace ziemne rozpocząć od zabicia ścianek szczelnych na odcinkach wg projektu oraz wykonać wykop.
- W razie napłynięcia do wykopu wód gruntowych należy przewidzieć ich odpompowanie. Ilość pracujących agregatów pompowych należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

- Kanał betonowy kd1000 w punktach wskazanych projektem należy przeciąć oraz wycięty fragment zdemontować i wywieźć w miejsce jego utylizacji.

2.1. Zabudowa zbiornika

Zabudowę podziemną zbiornika należy prowadzić według następujących wytycznych:

- A) Wypoziomować dno wykopu warstwą mieszanki piasku z cementem (w proporcji 100 kg cementu na 1 m³ piasku) o grubości nie mniejszej niż 20 cm i szerokości większej jak podstawa zbiornika o minimum 20 cm. Podsypkę należy dobrze zagęścić.
- B) Umieścić zbiornik w wykopie zwracając szczególną uwagę na właściwy przepływ ścieków wg oznaczeń przy króćcach. Strzałki i/lub napisy na zbiorniku wskazują właściwy kierunek przepływu ścieków. Sprawdzić czy króciec wlotowy znajduje się na odpowiedniej wysokości. Wypoziomować zbiornik.
- C) Zbiornik do poziomu ok. $\frac{1}{3}$ jego wysokości napełniać wodą przez wszystkie otwory rewizyjne. Wokół zbiornika wykonać obsypkę do poziomu wody w zbiorniku zagęszczając ją warstwami co 20 cm. Jako materiał obsypki należy stosować przy zbiorniku PE-HD mieszankę piasku z cementem (w proporcji 100 kg cementu na 1 m³ piasku). Jeżeli istnieje ryzyko wymieszania się obsypki i gruntu rodzimego gliniastego należy użyć materiału rozdzielającego np. geowłókninę, folię itp. W okresie zimowym zwrócić szczególną uwagę, aby podsyпка i obsypka nie zawierała brył śniegu i lodu. Szerokość obsypki nie powinna być mniejsza od 30 cm. Obsypywanie zbiornika powinno odbywać się z równoczesnym napełnianiem go wodą. Podczas obsypywania zbiornika poziom wody w zbiorniku powinien być zawsze o minimum 10 cm wyższy niż poziom zasypywania.
- D) Podłączyć przewody kanalizacji doprowadzający i odprowadzający. Należy ustawić rurę kanalizacji osiowo do Wlotu/Wylotu urządzenia, zwilżyć uszczelkę kielicha rury i zewnętrzną powierzchnię króćca środkiem poślizgowym, powoli wcisnąć kielich na króciec na głębokość określoną przez producenta rur, poruszyć rurę przyłączeniową w różnych kierunkach w celu ułożenia się uszczelki.
- E) Nałożyć kominy rewizyjne.
- F) Przyciąć na odpowiednią wysokość komin rewizyjny i zamontować pokrywy włazowe z gniazdami pamiętając, aby gniazdo włazu nie opierało się bezpośrednio na kominie. Włazy żeliwne mocować poprzez specjalne betonowe pierścienie odciążające.

3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zakresu robót są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

3.1 Podsyпка i obsypka piaskowa

- **pod kanał by-pass** - kruszywo mineralne naturalne –piasek wg PN-B-11113:1996 2
- **pod separator** - kruszywo mineralne naturalne –piasek wg PN-B-11113:1996 2 + cement.

3.2 Kruszywo mineralne naturalne -piasek wg PN –B-111113:3

Wyszczególnienie właściwości	Zawartość w procentach (m/m) Gatunki		
	1	2	3
1. Skład ziarnowy			
a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075mm, nie więcej niż	1	5	10
b) zawartość nadziarna powyżej 2mm, nie więcej niż	15(1)	15(1)	15(1)
c) wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	40
2. Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	0,2
3. Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorowa		
4. Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż	0,2(2)	1,0(2)	-
5. Wskaźnik wodoprzepuszczalności, nie mniejszy niż	8,0(3)	8,0(3)	-
(1) Nie dopuszcza się w nadziarnie ziaren większych od 4mm. (2) Wymaganie dotyczy piasku do betonów cementowych. (3) Wymaganie dotyczy piasku do warstw i urządzeń filtracyjnych			

3.3 Kruszywo mineralne łamane wg PN-B-111112

Wyszczególnienie właściwości	Zawartość w procentach (m/m) Wymagania		
	miał	piasek łamany	mieszanka drobna granulowana
1. Skład ziarnowy			
a) zawartość frakcji 2,0 - 4,0mm, powyżej	-	-	15
b) zawartość nadziarna, nie więcej niż	20	15	15
c) wskaźnik piaskowy, większy niż:			
- dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych	20	65	65
- dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni	20	55	55
- dla kruszywa z wapieni	20	40	40
2. Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,5	0,1	0,1
3. Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorowa		

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania inwestycyjnego, zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

4.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt:

- sprężarka powietrzna 4 ÷ 5 m³/min
- koparka 0,15; 0,25 i 0,6 m³
- spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarka, ubijak spalinowy,
- samochód samowyładowczy 5,0t -10t
- pompa spalinowa
- wibromłot

- zestaw do odwadniania powierzchniowego i głębokiego wykopów.

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

4.2 Dla robót montażowych :

- żuraw budowlany 4t,
- wciągarka mechaniczna 1,6t
- wciągarka ręczna 5,0t
- samochód skrzyniowy 5,0t,10t
- samochód do transportu betonu
- betoniarka elektryczna
- spawarka elektryczna
- agregat prądotwórczy
- ciągnik kołowy
- narzędzia do cięcia rur
- sprzęt do spawania w technologii spawania ekstruzyjnego

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

5.TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób, aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5.1 Transport ziemi

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

6.WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem kanałów.

Wykonawca wykona ręcznie wykopy do głębokości 1 m i określi rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela, właściciela lub dysponenta uzbrojenia.

6.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy na podstawie Dokumentacji Projektowej i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzi również roboty związane z wyznaczeniem konturów wykopów.

6.2 Roboty ziemne - wykopy

Wykopy należy wykonać ręczne (w pobliżu istniejącego uzbrojenia) i mechaniczne zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono 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.

Szerokość i głębokość wykopów wg Dokumentacji Projektowej.

Nadmiar ziemi z wykopów należy złożyć w miejscu składowania lub wykorzystać do niwelacji terenu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

6.3. Odwodnienie wykopów

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących, poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowodują ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Odwodnienie wykopów umocnionych może odbywać się za pomocą pomp przy niezbyt dużym napływie wód. Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwania gruntu spoza jego ścian.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania :

- Badanie wykonania wykopów umocnionych – badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytym sprzętem
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża (ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji)
- Badanie osi odchylenia kolektora
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- Badanie spadku rurociągów
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych
 - Badanie połączenia rur i prefabrykatów – należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm
 - odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
 - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
 - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
 - odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm
 - odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
 - rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm
 - wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypania wykopów powinien być zgodny z pkt.5.3 i 5.4

8.OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz obliczenie rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów urządzeń.

9.ODBIÓR ROBÓT

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu sprawdzenia wymogów.

10.PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur kanalizacyjnych i separatora
- wykonanie próby szczelności kolektora oraz układu podczyszczającego
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz ziemi na miejsce składowania
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- DTR urządzeń wraz z instrukcją obsługi.

11.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy:

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (typu ciężkiego).

BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-72/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach szkód górniczych, Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.

PN-72/B-8971-05 Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwestycyjny przewodów kanalizacyjnych.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-01700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia.

PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

PN-B-11113 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-67/8936-01 Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.