

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M-13.03.01

PREFABRYKATY ZBROJONE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	659
1.1.	Zakres robót objętych WWIORB.....	659
1.2.	Określenia podstawowe.....	659
1.3.	Ogólne wymagania dotyczące Robót	659
1.4.	Wspólny Słownik Zamówień (CPV).....	659
2.	MATERIAŁY	659
2.1.	Materiały do wykonania przepustu:.....	659
2.2.	Wymagania dla betonu do wykonania rur prefabrykowanych:	660
2.3.	Kruszywo	660
2.4.	Ława z kruszywa naturalnego zagęszczanego mechanicznie	660
3.	SPRZĘT	660
3.1.	Sprzęt do wykonania przepustów	661
4.	TRANSPORT	661
5.	WYKONANIE ROBÓT	661
5.1.	Wykopy.....	661
5.2.	Montaż przepustów	662
5.3.	Zasypanie wykopu.....	663
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	663
7.	OBMIAR ROBÓT	664
8.	ODBIÓR ROBÓT	664
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	664
9.1.	Cena jednostkowa	664
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	665

M.13.03.01 **PREFABRYKATY ZBROJONE****1. WSTĘP****1.1. Zakres robót objętych WWiORB**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów żelbetowych dla zadania pn: „Przebudowa przepustu pod drogą gminną w Makowicach (dz. nr 376)”.

Zakres obejmuje:

- wykopy koparkami z transportem urobku samochodami,
- ułożenie przepustu żelbetowego o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- wykonanie ścianek czołowych wlotu i wylotu,
- zasypanie przewodu.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt. 10 niniejszej WWiORB oraz z określeniami podanymi w WWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. **Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera.**

1.4. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w WWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Stosowane materiały powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym.

2.1. Materiały do wykonania przepustu:

- cement portlandzki „min. 32,5” do zapraw,
- rury żelbetowe średnicy zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- kruszywo do wykonania podsypek i zasypek.

Prefabrykaty, beton, cement, rury, uszczelki i materiały izolacyjne powinny posiadać atest producenta potwierdzający ich zgodność z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm.

Pozostałe materiały powinny posiadać aktualne badania pozwalające na ocenę ich właściwości i stwierdzenie ich przydatności do wbudowania.

2.2. Wymagania dla betonu do wykonania rur prefabrykowanych:

- beton prefabrykatu min. B45, (C35/45)
- nasiąkliwość $\leq 5\%$,
- mrozoodporność $\geq F150$
- wodoszczelność $\geq W8$

Elementy prefabrykowane należy wykonać stosując materiały odpowiadające również wymaganiom podanym w odpowiadających specyfikacjach: „beton konstrukcyjny” i „stal zbrojeniowa”.

2.3. Kruszywo

Kruszywo na podsypki i zasypki powinno składać się z materiałów spełniających wymagania normy: PN-EN 13242+A1:2010 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

2.4. Ława z kruszywa naturalnego zagęszczanego mechanicznie

- wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$;
- wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5,0$;

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca usunie na własny koszt z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej, oraz wskazaniach Inżyniera.

3.1. Sprzęt do wykonania przepustów

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- dowolny samowyładowczy środek transportu,
- żuraw samochodowy,
- sprzęt zagęszczający (płyta wibracyjna, ubijaki),
- pompy spalinowe,
- agregat prądotwórczy,
- wibromłoty,
- zawiesia.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB DM.00.00.00.00. „Wymagani Ogólne”.

Odwóz gruntu z wykopu stanowi transport technologiczny. Środki transportu dla jego wykonania zostały podane w p.3. Grunt należy odwieźć na składowisko i zutylizować.

Do transportu rur należy używać samochodów skrzyniowych. Przewożone rury należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przemieszczeniem i spadaniem.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów. Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach ponad 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w WWiORB DM.00.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. Wykopy

Wykopy należy wykonywać z bezpośrednim załadunkiem gruntu na środki transportowe i odwozem poza miejsce Robót. Kształt i spadek dna wykopu oraz materiał

użyty do jego wykonania muszą być zgodne z dokumentacją techniczną. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z projektem technicznym. W sytuacji gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np. w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak piasek, żwir, ława betonowa lub konstrukcja specjalna. Wykop otwarty powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Dno wykopu podczas mrozów powinno być chronione przed zamarznięciem.

5.2. Montaż przepustów

Kręgi żelbetowe należy ułożyć na podsypce o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową. Mieszankę należy zagęścić do osiągnięcia stopnia zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0. Rzędne posadowienia elementów przyjąć zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dostarczone rury należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń dźwigowych (np. samochodowy, koparka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub nakładaniu elementów zgodnie z zaleceniami producenta. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego. Do rozładunku rur należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną tak, aby było zachowane zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia. W oparciu o normę PN-EN 1610 montaż rurociągu powinien rozpoczynać się na dolnym końcu odcinka a kielich rury powinien być skierowany ku górnemu końcowi tj. w kierunku przeciwnym do przepływu. Powierzchnie złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem ich czystości i przystąpić do montażu. Następnie w zależności od typu rur oraz rodzaju uszczelki należy:

- wykonać zagłębienie w dnie wykopu pod kielichem rury (nie dotyczy posadowienia na ławach betonowych)
- na powierzchnie złączy rur nanieść środek poślizgowy dostarczonej przez producenta
- wprowadzić rurę do kielicha wcześniej ułożonej rury, względnie do mufy przyłączeniowej dolnej części studni, do momentu, aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos mufy uszczelki,
- docisnąć rurę do uprzednio ułożonej lub do mufy przyłączeniowej dolnej części studni z zachowaniem minimalnej spoiny zderzeniowej 5 mm,
- przytrzymać docisk rury przez około 15 sekund w celu pełnego nasunięcia się i odprężenia uszczelki.

W celu zagwarantowania kontrolowanego, centrycznego połączenia rur, należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki, itp.), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie. Zsuwanie rur, uderzanie, dobijanie kielicha względnie ewentualne późniejsze korekty położenia za pomocą łyżki koparki są niedozwolone. Przy montażu rur należy zachować minimalny 5 mm odstęp pomiędzy rurami na spoinę zderzeniową. W celu zagwarantowania szczelności połączenia, maksymalna szerokość spoiny zderzeniowej nie powinna przekraczać przy rurach $\leq \text{DN}600$ – 20 mm, a przy rurach $\text{DN } 700 \leq \text{DN } 1200$ – 25 mm. Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do -5°C ze względu na konieczną elastyczność zintegrowanych i dostarczanych luzem uszczelek, zgodnie z instrukcją montażu producenta uszczelek. Do czasu przystąpienia do montażu uszczelki i środek poślizgowy powinny być przechowywane w temperaturze dodatniej $+10^{\circ}\text{C}$.

Prefabrykaty rurowe należy zabezpieczyć od strony gruntu trzema warstwami izolacji zgodnie z odpowiadającą specyfikacją „izolacja bitumiczna cienka”.

5.3. Zasypanie wykopu

Przed wykonaniem obsypki należy jeszcze raz sprawdzić ustawienie rur pod kątem ich ułożenia zgodnie z planem i prawidłowym przyłączeniem rur. Po ułożeniu rur, należy zagwarantować równomierny rozkład nacisku pod rurą poprzez staranne ubicie obsypki za pomocą lekkich mechanicznych urządzeń zagęszczających np. przy użyciu wąskiego ręcznego ubijaka do wymaganego stopnia zagęszczenia. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury. Uzyskane stopnie zagęszczenia obsypki należy porównać z założeniami projektowymi i obliczeniami statycznymi rur oraz je udokumentować. Nieprawidłowe zagęszczenie obsypki jest jednym z głównych powodów występowania szkód w rurociągach. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym. Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu w jednym ciągu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej, tj. gruntu nad wierzchem rury, powinna wynosić 150 mm. Do zagęszczania w tym obszarze należy używać odpowiedniego, lekkiego urządzenia zagęszczającego. Zasypkę do wysokości 1,0 m ponad górną linią kielicha można zagęszczać tylko przy użyciu lekkich urządzeń zagęszczających. Niedozwolone jest przejeżdżanie koparkami, ładowarkami, walcami przez nie w pełni zasypany i zagęszczony wykop, jak również składowanie dodatkowego gruntu nad kanałem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWIORB DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi atesty i niezbędne badania wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania przepustów.

Do oceny jakości użytych materiałów oraz wykonanych Robót należy stosować ustalenia Polskich Norm.

Kontrola jakości Robót polega na:

- sprawdzeniu jakości materiałów,
- kontroli spadków podłużnych dna rury, równości ich ułożenia i izolacji styków,
- sprawdzeniu uporządkowania terenu po wykonaniu robót,
- kontroli jakości wykonania przez sprawdzenie zgodności wykonanych Robót

Odchyłki ustawiania prefabrykatów względem osi obiektu:

- w planie $\pm 20\text{mm}$
- w pionie $\pm 20\text{mm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ułożonych prefabrykatów w obrębie danego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości materiałów,
- sprawdzeniu poprawności ułożenia i wykonania przepustu
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności robót podano w ST DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9.1. Cena jednostkowa

Cena za wykonanie robót obejmuje:

- opracowanie wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej ST
- wytyczenie Robót w terenie,
- wykonanie wykopów,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego,
- wykonanie podsypki ,
- ułożenie kręgów betonowych,
- wykonanie izolacji na zimno,

- wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-74/8935-04 Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane
2. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
3. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735);
5. Katalog „Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych” wyd. Transprojekt Warszawa Sp. z o.o. 2007 r;
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430).
7. PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia – Część 1: wymagania ogólne,
8. PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – obciążenia ruchome mostów,
9. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
10. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
11. PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
12. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
13. AT/2007-03-2188/1 Rury i ścianki czołowe, betonowe, żelbetowe do przepustów drogowych – Rury Wipro.

