

**M.16.01.04a Drenaż, korytka ściekowe, ścieki skarbowe i pozostałe elementy odwodnień****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Wymagania Ogólne dla Robót odnoszą się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, przewidzianych do wykonania w ramach realizacji zadania: „Przebudowa mostu nad zalewem rz. Nysa Kłodzka w ciągu drogi powiatowej nr 1508 O w km 12+270 w Lewinie Brzeskim”.

**1.1 Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.2 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: wykonaniem ścieków skarpowych za przyczółkami jako:

- ułożenie ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych typu trapezowego na podsypce cementowo-piaskowej, wg KPED 01.22, 1.24 i 01.28, w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową, dla obiektów mostowych i przepustów
- ułożenie ścieków korytkowych z prefabrykowanych elementów betonowych na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej C8/10, w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową, dla obiektów mostowych
- ułożenie drenaży w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową, dla obiektów mostowych

zgodnie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym.

**1.3 Określenia podstawowe**

**Ściek prefabrykowany** - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

**1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania Ogólne” p.1.5.

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

**2. MATERIAŁY****2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

**2.2 Używane materiały**

- betonowy ściek korytkowy 60 x 50 x 15 cm, wg KPED 01.03, 1.04.
- betonowy ściek trójkątny 50 x 50 x 20 cm, wg KPED 01.05,
- mieszanka betonowa C8/10 (B10) do wykonania ław betonowych pod ścieki korytkowe zgodnie z STWiORB M13.02.00 lub M13.02.00K1
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 do ułożenia wysokościowego ścieków i innych prefabrykatów,
- deskowanie systemowe lub deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania deskowań ław betonowych
- rurka drenarska PCV min Ø80,
- obsypka żwirowa (warstwa filtracyjna drenaży) o uziarnieniu 8/16 zgodnie z STWiORB M20.01.02

**2.2.1 Prefabrykowane elementy betonowe ścieku**

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01. Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową – przyjęto betonowy ściek skarpowy trapezowy 38/50x50x15/20

cm, wg KPED 01.25. Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton klasy min. C25/30 wg PN-EN 206-1:2003. Podstawowe parametry gotowych prefabrykatów badane wg PN-88/B-06250 to:

- Nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- Mrozoodporność F-150,
- Ścieralność na tarczy Boehmego  $\leq 3,5$  mm,

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości  $\pm 5$  mm,
- na wysokości i szerokości  $\pm 3$  mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

### 2.2.2 Materiały na podsypkę pod prefabrykaty

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową 1:4 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242:2004 jak dla gatunku co najmniej 3, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 3$ .

Należy użyć cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N lub R wg PN-EN 197-1:2002

Woda j.w.

### 2.2.3 Beton

Do wykonania ław i koryt betonowych pod ścieki korytkowe i drenaże należy wykorzystać mieszankę betonową klasy C8/10 zgodnie z STWiORB M13.02.00 lub M13.02.00K1.

## 2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

## 2.4 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tablicy 3.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Tablica 1.

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna, mm				
		50	65	80	100	125
1	Średnica zewnętrzna, mm	50,5	65,5	80,5	100,5	126,5
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0
3	Średnica wewnętrzna, mm	43,9	58,0	71,5	91,0	115,0
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2	+2	+2	+2	+2,5
5	Długość rurki, m	200	150	100	75	50

6	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5				od 1,7 do 2
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm <sup>2</sup> , co najmniej					
	- dla szerokości od 0,6 do 1,0 mm	12	12	12	13	-
	- dla szerokości od 1,1 do 1,5 mm	16	32	32	33	-
	- dla szerokości od 1,7 do 2,0 mm	-	-	-	-	46
8	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20	20	20	20	20
9	Odporność na uderzenie, wg BN-78/6354-12 [27]	dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki				
10	Odporność na zginanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć				
11	Wytrzymałość na zerwanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna ulec zerwaniu				
12	Zmiana wymiarów średnicy, wg BN-78/6354-12 [27], %, nie więcej niż	12	12	12	12	12

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10 [28].

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

## 2.5 Składowanie materiałów na budowie

Elementy betonowe należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu materiały uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do zastosowania w robotach budowlanych, na podstawie Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, zgodnie z zapisami p.2.3 ST DM.00.00.00.00. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz posiadać akceptację Inżyniera.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- betoniarka,
- płyta wibracyjna,
- dźwig samojezdny,
- piła tarczowa do cięcia elementów betonowych,
- sprzęt ręczny i pomocniczy do montażu,
- inny sprzęt przedstawiony przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzony przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

## 4.2 Transport materiałów

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta i w stanie zabezpieczonym przez producenta oraz w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Do transportu mieszanki betonowej należy używać samochodów wywrotek lub samochodowych mieszarek do betonu. Transport mieszanki betonowej powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający rozsegregowanie składników betonu na czas transportu, powinien umożliwić dowiezienie i wbudowanie mieszanki przed rozpoczęciem wiązania betonu.

Do transportu materiałów sypkich należy używać środków transportu zabezpieczających przed ich zabrudzeniem zanieczyszczeniami obcymi czy w przypadku cementu workowanego, przed wpływami atmosferycznymi

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### 5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania дренаży i ścieków należy wytyczyć oś ścieku oraz lokalizację pozostałych elementów, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podłoże pod ściekami i innymi elementami powinno zostać zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ , dla ścieku skarpowego I korytkowego  $I_s \geq 0,97$  wg PN-88/B-04481.

### 5.3 Ułożenie prefabrykatów ścieku

Elementy ścieków prefabrykowanych należy układać na podsypkach cementowo-piaskowych 1:4 o grubości 10 cm, na zagęszczonym podłożu – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prefabrykaty ścieku korytkowego układa się ręcznie w ten sposób, aby nie uszkodzić ich brzegów.

### 5.4 Wyrównanie terenu za prefabrykatem

Pas terenu za ściekiem powinien zostać wyrównany, zagęszczony i wykończony zgodnie z założeniem Dokumentacji Projektowej.

### 5.5 Dopuszczalne tolerancje ułożenia prefabrykatów odwodnienia:

- odchylenie od krawędzi podłużnej jezdni mierzone na odcinku 100 m - nie więcej niż 1 miejsce wykazujące odchylenie większe niż 2 cm,
- szerokość spoin poprzecznych korytek betonowych: maksymalnie 0,5cm,
- szerokość spoiny podłużnej pomiędzy rzędem prefabrykatów a nawierzchnią: 0,5cm (-0,5 cm, +0,0 cm),
- odchylenie grubości warstwy podsypki  $\pm 10\%$  projektowanej grubości.

### 5.6 Ułożenie drenu

Rurkę drenarską (kolektor) ułożyć w obsypce – warstwie filtracyjnej z kruszywa 8-16mm zgodnie z STWiORB M.20.01.02. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki drenarskiej należy zasłonić odpowiednią zaślepką (kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Wylot drenu zakończyć prefabrykowanym elementem systemowym.

### 5.7 Dopuszczalne tolerancje ułożenia drenu

Przy wykonywaniu drenu dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia odległości osi ułożonego drenu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm
- odchylenie spadku ułożonego drenu od przewidywanego nie powinno przekraczać  $-5\%$  i  $10\%$  wartości spadku projektowanego.
- odchylenie grubości warstw zasypek filtracyjnych 5 cm,  $25\%$  projektowanej grubości.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań wraz ze stosownymi dokumentami dopuszczającymi do zastosowania Inżynierowi do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla materiałów wymienionych w p.2.

### 6.3 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.4 i tablicy 2, lp. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań. Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 2, lp. od 9 do 12. Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

### 6.4 Badania w czasie robót

#### 6.4.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

- Podłoże pod ściek,
- Wykonanie kompletnego ścieku prefabrykowanego.
- Częstotliwość badań – raz na 50 m ścieku i nie mniej niż raz dla obiektu inżynierskiego gdzie ściek jest przewidziany

#### 6.4.2. Podłoże

Należy sprawdzać zagęszczenie podłoża pod ściekiem. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z p.5.2.

#### 6.4.3. Wykonanie kompletnego ścieku prefabrykowanego

Przy wykonywaniu ścieku badaniu podlegają:

- a) prawidłowość ułożenia prefabrykatów ścieku,
- b) grubość podsypki, sprawdzana co 1,0 m, która może się różnić od grubości projektowanej o  $\pm 1$  cm.

#### 6.4.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm
- Dopuszczalne różnice rzędnych w profilu ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekroczyć w każdym jego punkcie  $\pm 1$  cm,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla studni i przewodów  $\pm 3$  cm.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Kontrakt ryczałtowy - jednostką obmiarową jest wykonana i odebrana zgodnie z Kontraktem jednostka określona w Zasadniczym Przedmiarze Robót Stałych (ZPRS), opracowanym przez Wykonawcę na podstawie Szczególnych Warunków Kontraktu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z PFU, Dokumentami Wykonawcy i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Płatności będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w punkcie 9 STWiORB D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-EN 12620:2004	Kruszywo do betonu.
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa..
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03.03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
PN-EN 1338:2005	Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.
PN-88/B-04481	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

### Inne dokumenty

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1987.

Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów, opracowana przez producenta.

Instrukcja montażowa studzienek kanalizacyjnych, opracowana przez producenta.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.