SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.03.01.03

PRZEPUSTY - RURY PEHD

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów w związku z przebudową drogi wewnętrznej zlokalizowanej na działkach nr 178/31, 163/1, 162/8, 178/18, 178/46, 178/48 obręb ewid. 5 Nowa Sól (sięgacz od ul. Ciepielowskiej) wraz z oświetleniem.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przepustów z rur PEHD i obejmują:

- wykonanie przepustu z rur PEHD średnicy ∅60 cm na fundamencie z kruszywa naturalnego grub. 20 cm z dwoma ściankami czołowymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypem korpusu drogowego lub służący do ruchu kołowego i pieszego.

1.4.2. Przepust rurowy – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00.Wymagania ogólne. Mogą być stosowane wyroby oznakowane znakiem CE lub budowlanym.
Wyrobami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej STWiORB są:

2.1. Rury średnicy 60 cm wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości w standardzie rur PEHD, które powinny spełniać wymagania aktualnej aprobaty technicznej Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie

Wyrób jest palny. Zapłon następuje przy bezpośrednim, długotrwałym zetknięciu z otwartym ogniem.

Właściwości fizyczno mechaniczne rur:

L.p.	Właściwości	Sposób określania według	Jednostka	Wymagana wartość
1.	Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	PN-EN_ISO 9969:1997	kPa	8
2.	Odporność na przebicie	SS 3619 metoda B-50	mm	1,100
3.	Wytrzymałość na 30% deformacje nominalnej średnicy wewnętrznej rury	PN-EN 1446:1999	-	bez uszkodzeń

Zewnętrzna powierzchnia rur wykształcona jest w formie spiralnego karbu usztywniającego oraz wymuszającego współpracę rur z otaczającym gruntem.

Parametry rur:

L.p.	Średnica nominalna rury (mm)	Przekrój w świetle (m^2)	Średnica wewnętrzna (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)
1.	600	0,38	600±2%	724±2%

Długość handlowa rur wynosi 6,0m, 7,0m i 8,0m.
Odcinki rur można łączyć za pomocą łączników w postaci opasek zaciskowych. W zależności od warunków zastosowania stosowane są połączenia standardowe i wodoszczelne. Połączenie wodoszczelne uzyskuje się poprzez dodatkowe uszczelnienie taśmą gumową zaciśniętą stalową opaską zaciskającą. Należy stosować połączenia wodoszczelne.

2.1.1. Składowanie rur

Rury polietylenowe oraz złączki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.
Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na karbach na całej długości rury. Rury można składować warstwowo do wysokości max 3,2 m. Rury układane swobodnie zaleca się układać warstwami prostopadłymi względem siebie. Układanie można wykonywać z podpórkami drewnianymi lub metalowymi zapobiegającymi przemieszczaniu rur. Kształt podpórek musi być taki, aby nie występował zbyt duży nacisk na sąsiednie warstwy rur, mogący spowodować ich uszkodzenie.

2.2. Mieszanka

Na ławę pod rury należy użyć mieszanki kruszywa naturalnego niełamanego o uziarnieniu ciągłym 0/22 spełniającego - wymagania PN-EN13242 dla kategorii G_A75 i f_{15} o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5.

2.3 Ścianki czołowe przepustu

Ścianki czołowe przepustu należy wykonać jako typowe wg KPED karta 03.95 z betonu C25/30, proste (bez skrzydełek) na fundamencie. Zaleca się wykonanie ścianki jako elementu prefabrykowanego.

2.4. Wyroby do umocnienia wlotu i wylotu

Do umocnienia wlotów i wylotów należy zastosować płytę betonową typu PA-II gr.10 cm, układaną na podsypce piaskowej i geowłókninie separacyjnej.

2.4. Grunt na zasypkę
Należy stosować pospółkę o uziarnieniu do 20 mm i wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5.

2.5. Zalewa drogowa spełniająca wymagania PN-EN14188-1 lub PN-EN14188-2.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do robót ziemnych
Roboty ziemne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zapewniającego wymaganą dokładność wykonania robót.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu (m)	Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu (m)
Ubijak ręczny 15 kg	4	0,15	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15	0,10
Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20	0,15
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m^2	6	0,35	0,50
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m^2	6	0,60	1,00

3.3. Żuraw na podwoziu samochodowym do rozładunku i układania rur.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORD D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Rury i złączki należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

4.3. Kruszywo na ławę i grunt na zasypkę oraz wyroby do umocnienia wlotu i wylotu można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót
Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie robót
Roboty pomiarowe należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

5.2.2. Wykonanie wykopu

Wykop wykonany będzie mechanicznie lub ręcznie przy czym ostatnie 20 cm wykopu ponad rzędną posadowienia przepustu należy wykonać ręcznie nienaruszając struktury gruntu rodzimego zalegającego w podłożu.
Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ±2 cm. Dno wykopu musi mieć nadany spadek zgodnie z projektem.

5.2.3. Wykonanie ławy pod przepust
Na ławę należy użyć mieszanki opisanej w pkt. 2.2. Minimalna grubość ławy musi wynosić 30 cm, a w miejscu złączki (bezpośrednio pod złączką) 25 cm. Ławy nie wolno wykonywać w przemarzniętym wykopie.
Ławę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia 0,98 według normalnej próby Proctora.

5.2.4. Układanie rur
Rury należy układać na uprzednio przygotowanej ławie zgodnie z punktem 5.2.3, zaniwelowaniu rzędnych posadowienia i wytyczeniu osi przepustu.
W przypadku, gdy rura ma łączenia to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.
Rura po ułożeniu musi zostać unieruchomiona w taki sposób, aby nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania i zagęszczania.
Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyłek ułożenia rur w planie wynoszą ±5cm oraz rzędnych ±1cm.
Połączenia należy wykonać jako wodoszczelne. Rury winny być obcięte w płaszczyźnie pionowej. Otwory po obcięciu rur należy wypełnić zalewą drogowa wg. p. 2.5.

5.2.5. Wykonanie zasypki
Wykop na całej szerokości i wysokości, należy zasypać pospółką 0/20 o wskaźniku różnoziarnistości D >5.
Wymagane jest by maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie przekraczała wielkości skoku śruby karbu zewnętrznego.
Szczególnie starannie należy wykonać ławę bezpośrednio wspierającą przepust, w obszarze rzutu rury. Kruszywo w tym obszarze musi mieć takie same parametry jak ława pod przepustem.
Zasypka powinna być wykonana warstwami i zagęszczona do $I_s \geq 0{,}98$ według normalnej próby Proctora (w strefie bezpośrednio przy rurze $I_s \geq 0{,}95$) oraz $I_s \geq 1{,}00$ dla najwyższej warstwy.

5.2.6 Umocnienie wylotu przepustu i rowu.
Umocnienie wylotu należy wykonać zgodnie z projektem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Dostawca winien dostarczyć aprobatę techniczną do zakupionych rur wykonanych wg tej aprobaty.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót wg STWiORD D-M.00.00.00 Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje :

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków z dokładnością ±2 cm,
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia ławy w wykopie z mieszanki - jedno badanie na 3 przepusty,
- prawidłowość wykonania górnej warstwy ławy relatywnie luźnej o grubości min. równej wysokości karbu rury,

- ułożenie oraz połączenie opaską zaciskową odcinków rur kontrolując rzędne osi wlotu i wylotu oraz prawidłowe założenie opaski łączącej,
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, jedno badanie zagęszczenia na 3 przepusty.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:
- **m (metr)** ułożonego przepustu rurowego z PEHD
- **szt. (sztuka)** wykonanej ścianki czołowej
- **m^2 (metr kwadratowy)** umocnienia rowu

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg niniejszej specyfikacji, dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORD D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 **m** wykonanego przepustu oraz 1 ścianki czołowej i 1 m2 umocnienia wylotu przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych wyrobów i jakości wykonywania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

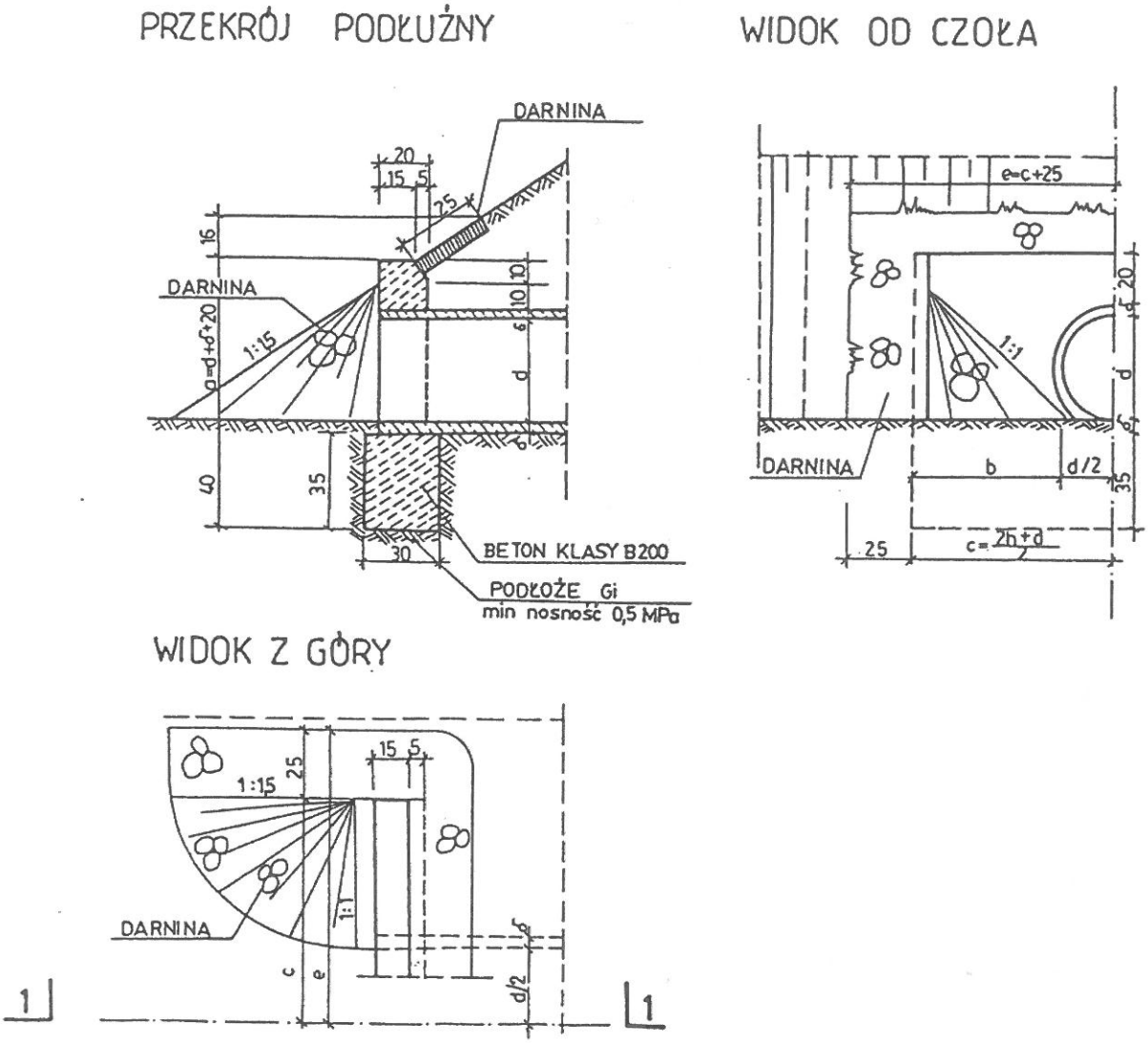
Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu pod przepust z odwiezieniem nadmiaru gruntu w nasyp,
- zakup i dostarczenie wyrobów,
- wykonanie ławy z zagęszczeniem,
- ułożenie rur z wykonaniem wodoszczelnych połączeń,
- wykonanie zasypki przepustu wraz z zagęszczeniem,
- wypełnienie otworów rur masą zalewową,
- wykonanie ścianki czołowej,
- wykonanie umocnienia wylotu,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania"
PN-EN 13242 „Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym"
Rozporządzenie Ministra TIGM z 30.05.2000 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich użytkowanie
Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzywa sztucznego GDDKiA, IBDiM 2006

Według KPED 03.95



MATERIAŁY I WYMIARY

Średnica rury w cm	Wymiary w cm					Objętość betonu: m³		Izolacja pionowa m²	Powierzchnia
	δ	a	b	c	e	fundament	ścianki		
40	42	64	60	80	105	0,17	0,19	2,8	1,1
50	5,0	75	75	100	125	0,21	0,27	4,2	1,3