

D-03.01.01 RUROWE PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przełożeniem rur przepustów w pasie drogowym oraz wykonaniem przepustów pod zjazdami na pola, dla przebudowy drogi powiatowej nr 37117 Łyszkowice - Dzierżazna - Krępa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prefabrykowanych przepustów drogowych z rur żelbetowych ϕ 60 cm i ϕ 100, (na obciążenie klasy B) i rur ϕ 40 cm na zjazdach.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Przepust prefabrykowany* - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.2. *Prefabrykat (element prefabrykowany)* - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.3. *Bariera ochronna stalowa* - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania przepustów

Materiałami do wykonania przepustów z typowych prefabrykowanych rur żelbetowych wg zakresu podanego w Dokumentacji Projektowej oraz w zgodności z katalogiem „Prefabrykowane przepusty rurowe” są:

- prefabrykaty rurowe o średnicach: ϕ 40, ϕ 60, ϕ 100 cm,
- prefabrykowane ścianki czołowe,
- kruszywo na ławę fundamentową,
- drewno deskowaniowe,
- materiały izolacyjne,

2.3. Prefabrykaty rurowe

Prefabrykaty rurowe powinny odpowiadać obciążeniom klasy „B” według pkt 1.3, zgodnie z normą PN-85/S-10030. Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Katalogiem „Prefabrykowane przepusty rurowe”.

Katalog „Prefabrykowane przepusty rurowe” opracowany został z uwzględnieniem norm PN-85/S-10030 i PN-91/S-10042.

Elementy prefabrykowane powinny spełniać wymagania BN-74/8935-04.

Wymiary prefabrykatu powinny mieścić się w granicach tolerancji wg normy BN-74/8935-04, odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- długość prefabrykatu ± 5 mm,
- grubość ścian prefabrykatu +4 mm, -2 mm,
- gabaryt otworu ± 5 mm,
- zbieżność ścian ± 5 mm,
- wymiar zewnętrzny przekroju ± 20 mm.

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia elementów prefabrykowanych przepustów podano w Tabelicy 1.

TABLICA 1. DOPUSZCZALNE WADY I USZKODZENIA PREFABRYKATÓW

| Określenie wad i uszkodzeń | Wielkość wad i uszkodzeń |
|---|---|
| Rysy otwarte i pęknięcia | niedopuszczalne |
| Rysy włoskowate (skurczowe, do 0,1 mm rozwartości): | na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany, |
| a) poprzeczne | |
| b) podłużne | na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie |
| c) poprzeczne i podłużne krzyżujące | niedopuszczalne |
| Skupienie cementu, piasku lub kruszywa | w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni |
| Ciała obce | niedopuszczalne |
| Szczerby w przegubach | w 1 miejscu 1/10 długości |
| Odsłonięcie zbrojenia | niedopuszczalne |

Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz powinno wynosić co najmniej 30 mm dla przepustów rurowych. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodny z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego Dokumentacją Projektową może wynosić maksimum 5 mm.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem.

2.4. Beton i jego składniki

2.4.1. Wymagania dla betonu

Prefabrykaty rurowe oraz prefabrykowane ścianki czołowe należy wykonać z betonu klasy co najmniej B-30.

Beton musi spełniać wymagania wg PN-88/B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F150.

2.4.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 i wymagania wg Dz. U. Nr 63. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

2.4.3. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2002.

Należy stosować cement portlandzki CEM I.

Do betonu klasy B25 – cement klasy 32,5 NA.

Do betonu klasy B30 – cement klasy 42,5 NA.

Tablica 2. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

| Lp. | Wymagania | Klasa cementu | | |
|-----|--|--|------|------|
| | | 42,5 | 32,5 | |
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż: | po 2 dniach | 10 | — |
| | | po 7 dniach | — | 16 |
| | | po 28 dniach | 42,5 | 32,5 |
| 2 | Czas wiązania | początek wiązania najwcześniej po upływie min. | ≥ 60 | ≥ 75 |
| | | koniec wiązania, najpóźniej h | 12 | 12 |
| 3 | Stąłość objętości, mm, nie więcej niż: | 10 | 10 | |
| 4 | Zawartość SO ₃ , % mas cementu, nie więcej niż: | 3,5 | 3,5 | |
| 5 | Zawartość chlorków, %, nie więcej niż: | 0,1 | 0,1 | |
| 6 | Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż: | 0,6 | 0,6 | |
| 7 | Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) technologicznych, dopuszczonych do stosowania, % mas cementu, nie więcej niż: | 5,0 | 5,0 | |

Cement powinien charakteryzować się składem w zgodności z wymaganiami zawartymi w Dz. U. Nr 63 § 164.

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C₃S) do 60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C₃A ≤ 7 %
- zawartość C₄AF + 2 × C₃A ≤ 20 %.

2.5. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej lub ST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- emulsja kationowa wg EmA-99. IBDiM,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,

- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne – za zgodą Inżyniera.

2.6. Materiały do wykonania barier

Zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane następujące bariery ochronne stalowe SP-05 odpowiadające wymaganiom podanym w „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych” - GDDP, Warszawa, maj 1994.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu barier stalowych ochronnych, według zasad niniejszej SST są:

- prowadnica (profilowana taśma stalowa),
- słupek,
- wysięgnik,
- wspornik,
- pas profilowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przepustów powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót. Sprzęt użytkowany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do budowy przepustów

4.2.1. Transport prefabrykatów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonanie przepustów powinno być zgodne z odpowiednimi rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w zgodności z katalogiem „Prefabrykowane przepusty rurowe”

5.2. Wykonanie odkrywki i wykopu

Istniejący przepust należy odkopać i odsłonić istniejące rury. Rury wyjąć z wykopu i sprawdzić ich jakość. Rury uszkodzone należy usunąć. Następnie należy wykonać wykop pod ławę fundamentową żwirową. Wykopy należy wykonać o wymiarach zgodnych z odpowiednimi rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w zgodności z katalogiem „Prefabrykowane przepusty rurowe”.

Metoda wykonywania robót ziemnych w wykopach pod przepusty powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Dno wykopu należy zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża $\geq 1,00$ (kontrola i sprawdzenie wg BN-77/8931-12). Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

5.3. Wykonanie łąwy fundamentowej

Ławę fundamentową należy wykonać z kruszywa, o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz z katalogiem „Prefabrykowane przepusty rurowe”.

Dopuszczalne odchyłki dla łąwy fundamentowej przepustu wynoszą:

- dla wymiarów w planie $\pm 5\text{cm}$,
- dla rzędnych wierzchu łąwy $\pm 2\text{cm}$.

5.4. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur żelbetowych należy wykonać wg BN-74/9191-01.

Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową i uszczelnić materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Izolacja przepustu

Przed wykonaniem izolacji ścianek powierzchni izolowane należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco. Elementy nie pokryte izolacją, przed zasypaniem gruntem, należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

5.6. Wykonanie zasyпки

Wymiary i sposób formowania zasyпки powinny być zgodne z odpowiednimi rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w "Projekcie Technicznym Typowych Elementów Przepustów Rurowych".

Przy wykonywaniu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być układana równomiernie i równocześnie z obu stron prefabrykatów, warstwami o grubości 10 cm, zagęszczonymi zgodnie z PN-S-02205,
- wymagany wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy od 1,0,
- grunt zasyпки powinien być niewysadzinowy, należy stosować żwiry, mieszanki kruszywa naturalnego i piaski co najmniej średnioziarniste.

Wymagania dla żwiru i mieszanki kl. II, zgodnie z PN-B-11111, dla piasku gat. 1 i 2, wg PN-B-11113.

5.7. Zakres wykonania barier ochronnych SP-05

5.7.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery.

5.7.2. Osadzanie słupków

Sposób osadzania słupków zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Słupki mogą być:

- wbijane w grunt urządzeniami specjalistycznymi lub wibromłotami,
- osadzone w fundamentach betonowych,
- osadzone w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:

- odchylenie od pionu $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm,
- odchyłka w odległości między słupkami ± 11 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Sprawdzenie łąwy fundamentowej

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj materiału użytego do wykonania łąwy,
- usytuowanie łąwy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość łąwy,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchyłki dla łąw fundamentowych przepustów, wynoszą:

- różnice wymiarów łąwy fundamentowej w planie - ± 5 cm,
- różnice wymiarów rzędnych łąwy - ± 2 cm.

6.3. Kontrola prefabrykatów rurowych

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3. Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z Dokumentacją Projektową.

6.4. Sprawdzenie ułożenia przepustu

Sprawdzenie podstawowych wymiarów przepustu należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów w zakresie :

- położenie przepustu w stosunku do osi, z dokładnością 1 cm,
- rzędne dna wlotu i wylotu, z dokładnością ± 1 cm.

6.5. Sprawdzenie wykonania zasypki

Sprawdzenie wykonania zasypki powinno się odbywać w czasie wykonywania zasypki i po jej wykonaniu. Należy sprawdzać zgodność wykonania zasypki z wymaganiami w 5.6.

Dla warstw nasypów położonych nad zasypką przepustów obowiązują wymagania wg D-02.03.01.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) wykonanego przepustu z prefabrykatów rurowych o odpowiedniej średnicy,

- 1 szt. (sztuka) wlotu lub wylotu przepustu dla odpowiedniej średnicy,
- 1 m barier ochronnych SP-05,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

| Lp. | Element | j.m. | ilość |
|-----|--|----------------|--------|
| 1 | Odkopanie istniejących przepustów z rur żelbetowych | m ³ | 55,00 |
| 2 | Przełożenie istniejącego przepustu z rur żelbetowych o średnicy 100 cm z wymianą uszkodzonych kręgów | m | 9,00 |
| 3 | Przełożenie istniejącego przepustu z rur żelbetowych o średnicy 60cm z wymianą uszkodzonych kręgów | m | 9,00 |
| 4 | Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne z roztworu asfaltowego | m ² | 58,00 |
| 5 | Wykonanie izolacji styków rur żelbetowych paskami papy zgrzewalnej grubości 5 mm na gorąco (paski papy o szerokości 20 cm). | m ² | 8,00 |
| 6 | Wykonanie zasyпки części przelotowej przepustu z gruntu przepuszczalnego warstwami grubości 15 cm z jednoczesnym zagęszczeniem ręcznym $W_z \geq 1,00$ | m ³ | 55,00 |
| 7 | Barьеры sprężyste SP- 05 | m | 72,00 |
| 8 | Wykonanie ław fundamentowych żwirowych pod przepusty zjazdów z wyprofilowaniem i zagęszczeniem | m ³ | 20,30 |
| 9 | Przepusty z rur żelbetowych o średnicy 40 cm pod zjazdami (alternatywa - przepusty z rur PEHD o średnicy 30 cm) | m | 175,00 |
| 10 | Wykonanie zasyпки części przelotowej przepustu z gruntu przepuszczalnego warstwami grubości 15 cm z jednoczesnym zagęszczeniem ręcznym $W_z \geq 1,00$ | m ³ | 210,00 |
| 11 | Ścianki czołowe prefabrykowane | szt. | 70 |

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- a) Cena 1 m wykonania przepustu z typowych prefabrykowanych rur żelbetowych obejmuje:
- oznakowanie robót,
 - roboty pomiarowe (wytyczenie przepustu) i przygotowawcze,
 - rozbiórka istniejącego przepustu,
 - wykonanie wykopu pod ławę fundamentową zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, wraz z odwodnieniem,
 - zakup i dostarczenie materiałów,
 - wykonanie ław fundamentowych i ich pielęgnację,
 - montaż konstrukcji przepustu z rur prefabrykowanych o średnicy $\phi 40$, $\phi 60$, $\phi 100$,

- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z Dokumentacją Projektową -
- ustawienie barier sprężystych SP-05,
- wykonanie badań i pomiarów.

b) Cena 1 szt. wlotu lub wylotu przepustu dla odpowiedniej średnicy rury obejmuje:

- wykonanie wykopu pod fundamenty ścianek wlotu lub wylotu, wraz z odwodnieniem,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- montaż prefabrykowanych ścianek czołowych,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------------|---|
| 1. PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 2. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 3. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 4. PN-76/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 5. PN-78/B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. |
| 6. PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 7. PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. |
| 8. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 9. PN-58/C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 10. PN-92/D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania. |
| 11. PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. |
| 12. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| 13. PN-85/S-10030 | Obiekty mostowe. Obciążenia. |
| 14. PN-91/S-10042 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. |
| 15. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

10.2. Inne dokumenty

Katalog „Prefabrykowane przepusty rurowe” - Transprojekt-Warszawa, maj 1994 r. (Część ogólna i Prefabrykaty \varnothing 60, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 150 cm) wraz z aktualizacją z uwzględnieniem normy PN-91/S-10042 dotyczącej obciążenia klasy B/A wg PN-85/S-10030.

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99.IBDiM Warszawa 1999.