

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
D – 03.00.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI I ZJAZDAMI**1. WSTĘP****1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów w ramach **rozbudowy drogi krajowej nr 15 polegająca na wykonaniu chodnika w m. Rogówko od km ok. 248+100 do km ok. 249+350 – poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w województwie kujawsko-pomorskim na DK15 w m. Rogówko w ramach PBDK - Program Likwidacji Miejsc Niebezpiecznych.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przepustów z rur stalowych spiralnie karbowanych pod koroną drogi i obejmują:

- wykonanie przepustu z rur polietylenowych spiralnie karbowanych HDPE Ø 400,
- wykonanie wpustu deszczowego krawężnikowo – jezdniowego żeliwnego, typu ciężkiego,
- wykonanie przykanalika z PVC Ø 200,
- wykonanie warstwy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2} gr. 30 cm,
- wykonanie zasypki z kruszywa naturalnego przepuszczalnego,
- ułożenie geotkaniny separacyjnej pod przepust,
- wykonanie umocnienia skarpy i dna rowu narzutem kamiennym (brukowcem) gr. 15 cm na podbudowie z betonu C8/10 gr. 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 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, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów są:

- rury HDPE Ø 400,
- rury PVC Ø 400,
- kruszywo,
- woda,
- piasek,
- cement,
- brukowiec,
- beton.

2.2. Rury

- rury HDPE o średnicy 400 mm,
- rury PVC o średnicy 400 mm.

2.3. Studzienki ściekowe**2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN – EN 124:2015

2.3.2. Kręgi żelbetowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi żelbetowe o średnicy 50 cm, z betonu klasy C 35/45

2.3.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 20 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą StOS.

2.3.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą StOS.

2.3.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 35/45.

2.3.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN-12620, PN-EN-13043.

2.4. Mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2}

Zgodnie z ST D.04.05.01.

2.5. Beton

Klasa betonu na ławy fundamentowe powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 4 %, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

Przy wykonywaniu ław betonowych należy stosować beton zwykły wg PN-EN 206-1:2003.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim wg PN-EN 197-1:2002.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 i PN-EN 12620:2004.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane, jeśli przewiduje to Dokumentacja Projektowa i ST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN 206-1:2003.

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003.

Drewno na deskowanie powinno spełniać wymagania PN-75/D-96000 i PN-92/D-95017.

2.6. Umocnienie skarp oraz dna rowu

- Narzut kamienny powinien stanowić otoczaki o średniej grubości 7,5 cm (kamienie wielkości 5 – 10 cm). Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-60/B-11104.

2.7. Geotkanina separacyjna

Przy zastosowaniu geotkaniny do wzmocnienia słabego podłoża zaleca się użyć geotkaniny o parametrach: o wytrzymałości na rozciąganie **minimum 29 kN/m oraz gęstości 134g/m²**.

Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień (niektóre wyroby mogą być dostarczane w panelach). Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinieniem.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały, zwłaszcza geotkaniny przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. paratygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur. Geotkanina musi posiadać aprobatę techniczną IBDiM lub certyfikat CE.

2.6. Zasyпка

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren większych od 2 mm - co najmniej 10%,
- maksymalna zawartość cząstek przechodzących przez sito 0,063 mm w warstwie - 15%,
- wskaźnik CBR – co najmniej 25%.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparki i ładowarki,
- samochody – wywrotki do transportu kruszyw,
- lekkie koparki lub ładowarki,
- lekkie spycharki,
- szlifierka kątowna,
- dźwig samochodowy,
- podnośnik widłowy
- walce statyczne, ew. walce ogumione, małe walce wibracyjne,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Układanie rur

Ułożenie rur wg zaleceń producenta.

5.2. Zasyпка

Zasypkę wykonać z kruszywa naturalnego przepuszczalnego (piasku) układanego warstwowo max. 30 cm.

Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym, a jednocześnie podczas zagęszczania mechanicznego nie wolno naruszyć struktury gruntu sąsiadującego dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu (na jej wysokości). Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany przez uprawnionego Inspektora. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy użyciu urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

5.3. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,

- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 15 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki, włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 400 do 800 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

5.5. Umocnienie skarp i dna rowu

Podkład pod brukowiec stanowi beton C8/10. Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić żywicą.

5.6. Ułożenie geotkaniny

Geotkaninę, odpowiadającą wymaganiom punktu 2.7, zaleca się układać w korycie na podstawie planu, określającego wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejności układania pasm, szerokości zakładów, sposób łączenia itp. Folię, w którą są zapakowane rolki geotkaniny,

zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą tak, aby po przycięciu możliwe było połączenie sąsiednich pasm z zakładem. Geotkaninę należy rozkładać bez fałd lub wybrzuszeń w ten sposób aby przylegała do podłoża na całej powierzchni, ręcznie lub za pomocą układarki, umożliwiającej rozwijanie materiału ze szpuli podwieszanej np. do wysięgnika koparki.

Pasma geotkaniny zaleca się układać prostopadle do osi drogi z zakładem min. 0,3m, a jeśli pokrywana powierzchnia jest węższa niż dwie szerokości pasma, to pasma można układać wzdłuż osi drogi z zakładem min. 0,5 m. Zakłady podłużne powinny wynosić min. 0,5 m. Przy układaniu poprzecznym kolejne pasmo geotkaniny musi być położone pod pasmo ułożone wcześniej aby unikać podnoszenia się i przesuwania pasma podczas wbudowywania kruszywa.

Rozwinąć należy tylko taką ilość geotkaniny, która zostanie przykryta tego samego dnia. Nie wolno dopuścić do poruszania się po nie zasypanej geotkaninie pojazdów kołowych lub innego sprzętu.

Wykonaną warstwę zgłasza się do odbioru jako robotę ulegającą zakryciu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Aprobata techniczna

Dostawca rur stalowych spiralnie karbowanych winien dostarczyć aprobatę techniczną do zakupionych materiałów.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

Elementy należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek),
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie równości ułożonej warstwy geotkaniny,
- sprawdzenie ciągłości ułożonej warstwy geotkaniny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zakładów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest:

- wykonanie przepustu z rur polietylenowych spiralnie karbowanych HDPE Ø 400 – m,
- wykonanie wpustu deszczowego – szt.,
- wykonanie przykanalika z rur PVC Ø 400 – m,
- wykonanie warstwy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2} gr. 30 cm – m²,
- wykonanie zasypki z kruszywa naturalnego przepuszczalnego – m²,
- ułożenie geotkaniny separacyjnej – m²,
- wykonanie umocnienia skarpy i dna rowu narzutem kamiennym (brukowcem) gr. 15 cm na podbudowie z betonu C8/10 gr. 10 cm – m²,
- wykonanie ścieku korytkowego prefabrykowanego betonowego 15x60 cm na warstwie wzmacniającej C_{1,5/2} gr. 10 cm – m,
- wykonanie ścieku grzebieniowego z polimerobetonu na podbudowie z betonu C12/15 gr. 25 cm – m.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania przepustu obejmuje:

- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania przepustu,
- zakup rur oraz innych materiałów koniecznych do wykonania przepustów,
- transport, rozładunek i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego przepustu,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu,
- ułożenie rur,
- wykonanie wpustu deszczowego,
- wykonanie warstwy w mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym,
- wykonanie zasypki z kruszywa naturalnego przepuszczalnego,
- wykonanie umocnienia brukowcem,
- wykonanie ścieku grzebieniowego z polimerobetonu na podbudowie z betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aktualne normy i przepisy prawne dotyczące wbudowywanych materiałów i budowy sieci kanalizacyjnych, oraz stosowania geotkanin