

---

## **D.10.08.05 Przepusty z rur stalowych**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia robót przy wbudowaniu rur stalowych do wykonania przepustu stalowego w ramach zadania:

**„Odbudowa drogi gminnej NR 112152R GLINIK GÓRNY – wieś w m. GLINIK GÓRNY  
w KM 1+350 DO 1+950”**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wbudowaniu rur stalowych zgodnie z zakresem podanym w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. **Przepust z rur stalowych** - konstrukcja przepustu drogowego wykonanego z rur stalowych łączonych opaską łączącą.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.1.5.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepustu pod koroną drogi według zasad niniejszych są:

- rury stalowe karbowane łączone karbowaną opaską łączącą o przekroju kołowo - łukowym zabezpieczone powłoką cynkową o gr. 42  $\mu$ m i powłoką polimerową o gr. 250  $\mu$ m. Do zakupionych rur winna być dołączona aprobatą techniczna.
- grunt zasypowy - pospółka (fundament pod elementy rurowe), żwir, mieszanki piaskowo-żwirowe, piasek (poduszka piaskowa), powinien odpowiadać normie BN-66/6774-01 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka”,

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- koparki do wykonania wykopów,
- ubijak ręczny (15kg), płyta wibracyjna (50-400 kg),
- żuraw,
- sprzęt do transportu rur stalowych

---

## **4. TRANSPORT**

Materiały do wykonania przepustów pod koroną drogi mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **4.1. Transport rur stalowych**

Transport powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczających dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środków transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi.

### **5.1. Zakres wykonywanych robót**

Wyznaczenie miejsc wykonania przepustów w oparciu o Dokumentację Projektową. Składowanie materiałów na miejscu budowy - zgodnie z BN-75/8971-06. Ułożenie rur stalowych w odcinkach o długości: 8,0m i 6,0m, połączonych opaską łączącą na przygotowanym fundamencie, dopasowanie końcówek przepustu rurowego do pochylenia skarp (na budowie lub u Producenta).

### **5.2. Wykop pod przepust**

Zasady wykonania wykopu zgodnie z ST D.02.01.01.

### **5.3. Podsypka - fundament**

Grunt nośny pod rurą stanowiący fundament musi zapewnić jednorodne przenoszenie powstałych nacisków zarówno w kierunku równoległym jak i poprzecznym w stosunku do rury. Wyprofilowana podsypka musi obejmować całość dna oraz musi być wystarczająco szeroka, aby pozwolić na satysfakcjonujące zagęszczenie podsypki będącej pod dnem konstrukcji.

Górna warstwa o grubości około 5cm powinna być wykonana z relatywnie luźnego materiału, tak aby karby mogły osiągnąć w podsypce. Materiał przeznaczony na podsypkę nie powinien zawierać cząstek większych niż 32mm, zmarzliny, cząstek gliniastych, organicznych lub innego nie stosowanego materiału. Moduł edometryczny podsypki powinien wynosić min. 20 000 kPa. Grunt o uziarnieniu D5 powinien być zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia >0,98 wg. próby Proctora normalnego.

### **5.4. Rozładunek i ułożenie rur**

Rury nie powinny być nigdy zrzucane bezpośrednio z skrzyni ładunkowej samochodu lecz powinny być stoczone lub rozładowane wózkiem widłowym bądź dźwigiem (przy użyciu zawiesi pasowych) tak, aby uchronić cynkowe warstwy ochronne przed uszkodzeniem. Należy również uważać aby przy wykładaniu rury do wykopu nie uszkodzić jej o występy skalne lub inne twarde przedmioty. Z uwagi na mały ciężar stalowe rury karbowane mogą być łatwo obsługiwane przy użyciu lekkiego sprzętu. Należy jednocześnie pamiętać, aby rury o długości 6,0 i 8,0m były montowane przy użyciu podwójnego lub potrójnego zawiesia w celu uniknięcia nadmiernych naprężeń miejscowych.

Do łączenia rur należy zastosować złączki opaskowe. Złączki zakłada się na koniec rury w pozycji otwartej tak, aby mogły przejść kolejny koniec rury. Kolejną rurę dostawia się do końca poprzedniej, na której założona jest złączka z odstępem nie większym niż 5mm. Po sprawdzeniu zbieżności końców rur, dopasowaniu rury do złączki oraz po potwierdzeniu braków zanieczyszczeń zakłada się śruby i zaciska złączkę.

---

---

## 5.5. Zasyпка

Kruszywo przeznaczone na zasypkę powinno cechować się tymi samymi cechami co kruszywo przeznaczone na podsypkę (wg pkt.5.3)

Zasady wykonywania zasyпки wokół rur:

1. wywrotki lub rozkładarki powinny wysypywać zasypkę równomiernie po obu stronach rury i w odpowiedniej odległości od niej.
2. Równiarki lub spycharki powinny rozmieszczać zasypkę warstwami o grubości od 150 do 300mm przed zagęszczeniem. Zасыpywanie kolejnych warstw musi odbywać się w sposób symetryczny tak, aby różnica wysokości między warstwami po obu stronach rury nie była większa niż wysokość jednej warstwy.
3. Do zagęszczenia w pobliżu rury należy użyć ubijaków chodnikowych. Cięższych walców wibracyjnych można użyć w dalszej odległości od rury (min.1,0m). Wszelkie zmiany w wymiarach rury lub jej przesunięcie ostrzegają, że cięższy sprzęt musi pracować w odległości większej od ścian przepustu. Kruszywo przylegające bezpośrednio do rury musi być zagęszczone ręcznie. Szczególnie istotne jest zасыpywanie i zagęszczenie kruszywa w strefie pachwinowej. Materiał użyty pod pachwinami musi dobrze przylegać do powierzchni rury. Należy upewnić się, aby nie było pustek oraz słabych miejsc pod pachwinami. Ręczne wypełnienie i zagęszczenie to najlepszy sposób uformowania tego obszaru. Grunt w bezpośrednim otoczeniu rury powinien być zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia  $>0,94$  a w pozostałej strefie poza rurą  $>0,97$  wg próby Proctora normalnego.
4. Należy prowadzić ciągłą kontrolę zagęszczenia i kształtu przekroju. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnej warstwy należy upewnić się, czy poprzednia została zagęszczona do żądanej wartości.
5. Zagęszczenia warstw zasyпки do osiągnięcia minimalnego naziomu należy prowadzić ręcznie lub z użyciem lekkiego sprzętu.

Aby zapewnić odpowiedni odpływ wody ponad koroną rury należy wyprofilować spadki naziomu nad rurą lekko w kierunku końca przepustu.

Aby uniknąć miejsc niezagęszczonych w pobliżu rury należy kierować się zasadą ruchu sprzętu równolegle do ściany.

Karbowane rury stalowe jako konstrukcje podatne mogą zmieniać swój kształt w trakcie montażu i zagęszczania. W trakcie zасыpywania konstrukcji mogą wystąpić trzy rodzaje przemieszczeń:

1. wypiętrzenie wywołane przez parcie boczne od gruntu zagęszczonego.
2. Wyboczenie wywołane przez niesymetryczne obciążenie rury zasyпка lub zróżnicowanie zagęszczenia zasyпки na jednej z stron.
3. Przesunięcia poziome rury poprzez niesymetryczne wypełnianie zasyпка.

Dopuszcza się maksymalne przemieszczenia lub ugięcia miejscowe rzędu 2% średnicy rury. Jeżeli nastąpi wyboczenie na jedną z stron, można temu zaradzić poprzez nasypianie i zagęszczenie zasyпки jednostronnie, tzn. po stronie na którą nastąpiło wyboczenie. Jeśli nastąpi wypiętrzenie rury, wtedy należy odejść z sprzętem zagęszczającym z dala od rury, bądź ją dociążyć, ewentualnie zastosować obydwie z w/w podanych rozwiązań.

Jeśli działania korygujące nie dają efektu lub jeśli odkształcenia przekraczają dopuszczalne granice, należy wymienić część lub całość zasyпки. O ile odkształcenie nie było nadmierne, rura stalowa odzyska swój poprzedni kształt, po usunięciu zasyпки.

Istotną sprawą jest również odpowiedni sposób zagęszczenia zasyпки na końcach ściętych rur, gdzie konstrukcja traci sztywność pierścieniową. Końce rury działają bowiem jak wspornikowe ściany oporowe i mogą nie przenieść parcia które powstaje od ciężkiego sprzętu zagęszczającego. Zaleca się więc użycie lekkiego sprzętu do zagęszczania gruntu na końcówkach. Dodatkowo celem uniknięcia deformacji przekroju zaleca się pionowe usztywnienie konstrukcji. W przypadku ścięć do skarpy należy zastosować dodatkowe usztywnienie w postaci obrukowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dostawca rur stalowych winien dostarczyć aprobatę techniczną do zakupionych materiałów. Kontrola i badania w trakcie robót wg ST D-M.00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania fundamentu z pospółki, sprawdzenie rzędnych fundamentu w 2 miejscach,
- ułożenie rur i połączenie złączkami wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu,

Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

---

---

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla ułożenia przepustów pod koroną drogi jest **1 m** (metr) długości przepustu łącznie z wszystkimi robotami towarzyszącymi

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości podsypki i zasypki,
- kontroli jakości materiałów,
- sprawdzeniu ułożenia złączy opaskowych,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST oraz przywołanymi normami i przepisami branżowymi, Wykonawca wykona odpowiednie Roboty poprawkowe usuwając wszystkie wady na własny koszt w czasie i w sposób nie hamujący postępu innych Robót Kontraktu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr (m) wykonania nowego przepustu. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie.
- wytyczenie Robót w terenie,
- wykonanie i odwodnienie wykopów,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego,
- wykonanie podsypki pod przepust,
- ułożenie rur i ich podbicie betonem,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-74/8935-04 Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.

---