

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### I. Opis techniczny

1. Stan istniejący
2. Stan projektowany
  - 2.1. Charakterystyka ogólna
  - 2.2. Zakres przebudowy
  - 2.3. Elementy drogi na obiekcie
  - 2.4. Posadowienie
  - 2.5. Konstrukcja przepustu
  - 2.6. Zasyпка inżynierska
  - 2.7. Nawierzchnia jezdni
  - 2.8. Wyposażenie
    - 2.8.1. Odwodnienie
    - 2.8.2. Bariery ochronne
    - 2.8.3. Powierzchnie skarp nasypu
    - 2.8.4. Powierzchniowe zabezpieczenie betonu
  - 2.9. Zabezpieczenie mediów
  - 2.10. Roboty regulacyjne ciek
3. Uwagi

### II. Część rysunkowa

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy
3. Widok ogólny. Stan istniejący
4. Widok ogólny. Stan projektowany
5. Schemat etapowania robót
6. Rysunek konstrukcyjny płyty dennej
7. Rysunek konstrukcyjny ogrodzenia
8. Schemat rury osłonowej kanalizacji
9. Rysunek konstrukcyjny opornika

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. Stan istniejący

Istniejący przepust jest konstrukcją wykonaną z kręgów żelbetowych prefabrykowanych. Przepust został wbudowany w nasyp drogi wojewódzkiej nr 434 w celu przeprowadzenia wód Kanału Dolsk.

Rzędna wysokościowa dna cieku na wlocie przepustu wynosi 77,87 m n.p.m., natomiast rzędna dna cieku na wylocie wynosi 77,69 m n.p.m.

Droga nad obiektem ma następujący przekrój:

- jezdnia bitumiczna o szer. ok. 6,4m (dwa pasy ruchu po ok. 3,2 m),
- pobocze z destruktu o szer. ok. 1,0m po stronie zachodniej
- chodnik dla pieszych o szer. Ok. 1,0m po stronie wschodniej
- skarpy nieumocnione o szerokości podstawy w przekroju 2,80 m i pochyleniu 1:2,2 - zachodnia oraz o szerokości podstawy w przekroju 1,95 m i pochyleniu 1:1,5 - wschodnia.

Nawierzchnia jezdni jest nierówna, skoleinowana i popękana.

Przepust składa się z dwóch oddzielnych kanałów ułożonych równolegle względem siebie, o równych średnicach 0,8 m. Przepust ma długość całkowitą ~13,70 m. Całkowite pole powierzchni przekroju poprzecznego wynosi 1,01 m<sup>2</sup>. Skarpy w sąsiedztwie wlotu i wylotu są nieumocnione.

Nad obiektem w ciągu drogi wojewódzkiej od strony wlotu znajdują się balustrady o długości ~10,0m z rozstawem słupków ~2,50 m. Od strony wylotu znajdują się bariery ochronne SP04 o długości ~9,0m z rozstawem słupków 2,50 m.

Stan techniczny obiektu jest zły. Odcinki rur tworzące konstrukcję przepustu uległy przemieszczeniu względem siebie. Przez nie szczelne połączenia elementów przedostaje się grunt do wnętrza budowli. Przepływ wód cieku ogranicza grunt zalegający wewnątrz budowli. Na obiekcie stwierdzono wegetację roślinności w miejscach uszkodzeń i ubytków betonu.

Podstawowe parametry istniejącego przepustu:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - długość całkowita                          | ~2 x 14,0m,           |
| - materiał konstrukcyjny                     | żelbet (prefabrykaty) |
| - średnica wewnętrzna                        | 2 x 0,8 m,            |
| - kąt skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 434 | 88°,                  |
| - umocnienie dna i skarp na wlocie/wylocie   | brak,                 |
| - grubość naziomu                            | ~1,3 m                |

Przebudowa jest konieczna z uwagi na konieczność poprawy bezpieczeństwa ruchu na obiekcie, poprawy parametrów ruchowych oraz bardzo zły stan techniczny obiektu.

Przebudowa będzie polegać na rozebraniu istniejącej konstrukcji z kręgów żelbetowych i zastąpieniu ich nową konstrukcją ze stalowej blachy falistej.

## 2. Stan projektowany

### 2.1. Charakterystyka ogólna

Projekt przebudowy nie zmienia w zasadniczy sposób istniejącego sposobu zagospodarowania terenu.

Projektuje się rozbiórkę istniejącego przepustu, wzmocnienie podłoża, a następnie budowę przepustu z użyciem nowych materiałów budowlanych.

Zaprojektowano obiekt o konstrukcji stalowej spiralnie karbowanej współpracującej z otaczającą zasypką gruntową, o przekroju rurowym.

Całkowita długość przepustu wynosi 15,30 m. Przewód przepustu należy wybudować z pochyleniem podłużnym 0,5%. Obiekt usytuowany jest pod kątem 83° w stosunku do osi drogi.

Budowla będzie spełniała wymogi nośności obciążenia klasy A wg PN-85/S-10030.

Konstrukcję przepustu należy posadowić fundamentie warstwowym wg p. 2.4.

Technologia prowadzenia robót wymaga rozebrania nawierzchni jezdni oraz chodnika nad istniejącym przepustem. Projektuje się odtworzenie nawierzchni jezdni.

W obrębie obiektu dno i skarpy cieku zostaną uregulowane i umocnione w ramach prac utrzymaniowych.

Nasyp drogowy zostanie dostosowany do przyjętego rozwiązania. Konstrukcję drogi przyjęto zgodnie z kategorią ruchu KR3 przypisaną do przedmiotowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 434.

W obrębie obiektu dno i skarpy cieku zostaną uregulowane i umocnione w ramach prac utrzymaniowych.

#### Podstawowe charakterystyki projektowanego przepustu:

– Klasa obciążenia	A wg PN-85/S-10030
– konstrukcja	stalowa
– długość całkowita obiektu	15,30 m,
– wymiary wewnętrzne	1,32 / 1,95m
– kąt skrzyżowania osi przepustu z osią drogi	83°,
– szerokość korony drogi na obiekcie	~10,80 m,
w tym:	
- szerokość jezdni (nawierzchnia bitumiczna)	~6,5 m,
- szerokość chodnika wsch.	~1,0 m,
- szerokość chodnika zach.	~1,8 m,
– posadowienie	bezpośrednie na wymienionym podłożu gruntowym,
– rzędna dna cieku na wlocie	77,63 m n.p.m.,
– rzędna dna cieku na wylocie	77,56 m n.p.m.,
– rzędna niwelety drogi nad przepustem (w osi obiektu)	79,97 m n.p.m.,
– umocnienie skarp cieku na wlocie/wylocie	kostka kamienna granitowa
– umocnienie dna na wlocie/wylocie	materac siatkowo - kamienny

## 2.2. Zakres przebudowy

- oznakowanie terenu robót
- zabicie ścianek szczelnych,
- rozbiórka fragmentu nawierzchni,
- wykonanie wykopu szerokoprzecznego,
- wykonanie wykopu w ściankach szczelnych,
- rozparcie wykopu (ścianek szczelnych),
- rozbiórka istniejącego przepustu,
- montaż przepustu tymczasowego,
- wzmocnienie podłoża,
- wbudowanie nowej konstrukcji przepustu,
- wykonanie zasypki keramzytowej równomiernie z obu stron konstrukcji,
- ułożenie warstwy keramzytu na dojazdach i nad przepustem
- ułożenie warstwy kruszywa łamanego
- ułożenie nawierzchni jezdni na obiekcie i dojazdach.
- umocnienie dna cieku i fragmentu skarp nasypu drogowego,
- montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- odtworzenie istniejącego oznakowania.

## 2.3. Elementy drogi na obiekcie

Na dojazdach do obiektu przewiduje się rozbiórkę istniejącej nawierzchni jezdni oraz chodnika nad istniejącym przepustem na długości ok. 8,2m od osi przepustu w obie strony. Dodatkowo na odcinku 5,0m z każdej strony projektuje się frezowanie nawierzchni jezdni. W miejsce starej konstrukcji zaprojektowano konstrukcję nawierzchni dla drogi o kategorii ruchu KR3:

- |  |            |
|--|------------|
| - warstwa ścierna z SMA                                      | gr. 3 cm,  |
| - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego                       | gr. 6 cm,  |
| - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego                  | gr. 8 cm,  |
| - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | gr. 20 cm, |

Pod projektowaną nawierzchnią należy ułożyć dodatkowo warstwę kruszywa łamanego gr. 40cm w siatce z poliwinylalkoholu.

Do projektowanej ulicy przylegać będą chodniki o konstrukcji:

- |                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| - kostka brukowa betonowa        | gr. 8 cm, |
| - podsypka cementowo-piaskowa    | gr. 3 cm, |
| - warstwa podbetonu B15 (C12/15) | gr. 10cm  |

Chodniki są oddzielone od jezdni przez betonowe krawężniki uliczne 20x30x100cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm i na ławie betonowej z oporem.

Na połączeniu starej i nowej nawierzchni należy ułożyć pasma geokompozytów przeciw spękanom odbitym o szer. 1,0 m.

## 2.4. Posadowienie

Przed montażem konstrukcji stalowej obiektu wykonane zostanie wzmocnienie podłoża organicznego. Zabezpieczeniem wykopów będą stalowe ścianki szczelne z rozporem.

Oparcie dla konstrukcji przepustu zaprojektowano w postaci fundamentu warstwowego o następującej budowie:

- podsypka z mieszanki żwirowo-piaskowej 0-45mm  
zagęszczonej do  $I_s \geq 0,98$  gr. 30cm,
- Tłuczeń w geowłókninie polipropylenowej o masie  
powierzchniowej 500g/m oraz geosiatce dwukierunkowo  
rozciąganej 300/50-20 gr. 50cm,

Charakterystyka geosiatki 300/50-20:

- rodzaj materiału: poliwinylalkohol,
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż pasma 300 kN/m,
  - w poprzek pasma 50 kN/m,
- wydłużenie przy zerwaniu:  $6 \pm 2\%$ ,
- siła rozciągająca wzdłuż pasma przy wydłużeniu:
  - 2%  $\geq 85$  kN/m,
  - 3%  $\geq 120$  kN/m,
  - 5%  $\geq 225$  kN/m,
- wielkość oczka: 20 x 20 mm,
- szerokość pasma: 5,0 m.

## 2.5. Konstrukcja przepustu

Dla przeprowadzenia wód spływających ze zlewni projektuje się nowy przepust jednootworowy w km 73+832,95 drogi wojewódzkiej nr 434.

Ustrój nośny stanowi płaszcz stalowy z blach falistych o przekroju łukowo-kołowym. Rozpiętość wewnętrzna konstrukcji wynosi 1,32m, a wysokość wewnętrzna 1,95m. Zaprojektowano blachy o grubości 3mm i wymiarach karbowania ok. 68x13 mm.

Konstrukcja z blachy zabezpieczona będzie przed korozją poprzez obustronne ocynkowanie ogniowe warstwą cynku o gr. 42µm oraz dodatkowo zabezpieczenie powłoką polimerową o gr. 250µm. W czasie transportu i montażu należy zwrócić uwagę na zabezpieczenia warstwy ochronnej stali przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## 2.6. Zasyпка konstrukcji.

Zasypkę konstrukcji stalowej należy wykonać z keramzytu 10-20mm.

Podstawowe parametry dla keramzytu:

- Frakcja 10 – 20mm
- Gęstość nasypowa w stanie luźnym  $320 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$
- Gęstość nasypowa w stanie zagęszczonym  $352 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$
- Wytrzymałość na miazdzenie  $> 0,75 \text{ MPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $44^\circ$
- Nasiąkliwość  $< 30\%$
- Trwałość na zamrażanie  $< 0,3\%$
- Współczynnik filtracji  $> 3,33 \text{ m/s}$

Warstwa keramzytu otoczona jest geowłókniną polipropylenową o masie powierzchniowej 500g/m.

Zasyпка keramzytowa wokół konstrukcji powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron konstrukcji. Zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30cm. Po rozłożeniu każda warstwa powinna być zagęszczana. Zagęszczanie w obrębie konstrukcji powinno odbywać się mechanicznymi zagęszczarkami płytowymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednie zagęszczenie w strefach pachwinowych. Użyty sprzęt mechaniczny powinien pracować w odległości gwarantującej nie uszkodzenie rury (sprzęt ciężki w odl.  $\geq 1,0$ m od rury).

Keramzyt zagęszczając się zmniejsza grubość rozłożonej warstwy o ok. 10 %. Stopień zmiany grubości warstwy należy kontrolować sprawdzając sprzętem geodezyjnym.

Podczas zagęszczania zasyпки prowadzić należy bieżącą kontrolę odkształceń pionowych, poziomych oraz ukośnych stalowej konstrukcji przepustu. Dokonuje się tego poprzez kontrolę zawieszonych pionów. W przekroju poprzecznym należy umieścić trzy piony: jeden – u wierzchołka konstrukcji, pozostałe dwa symetrycznie. W przekroju podłużnym tak dobrany przekrój kontrolny powinien występować trzykrotnie: w osi konstrukcji oraz dwa w odległości 1/3 długości konstrukcji od osi (symetrycznie).

Pionowe i poziome odkształcenia winny być mierzone po każdej warstwie zasyпки a ich wartości umieszczone w tabelach stanowiących załączniki do dziennika budowy. Pomiar odkształceń ukośnych prowadzić po ułożeniu każdego pięciu warstw zasyпки.

## **2.7. Nawierzchnia jezdni**

Konstrukcję jezdni na obiekcie i dojazdach należy wykonać wg p. 2.3.

Pod nawierzchnią jezdni projektuje się wykonanie warstwy nasypu zbrojonego gr. 40cm z kruszywa łamanego 0-63mm w geosiatce dwukierunkowo zbrojonej 80/80-20. Geosiatkę należy układać z lekkim naciągami, stosując 0,5m zakłady pomiędzy pasmami i przytwierdzając je na zakładach stalowymi klamrami.

Charakterystyka nasypu zbrojonego:

- Grubość – 0,40 m.
- Zbrojenie – geosiatka z poliwinylalkoholu 80/80-20, ułożona:
- dołem – poprzecznie do osi drogi,
- górą – wzdłuż osi drogi.
- Materiał nasypu – kruszywo łamane 0/63 mm.

## **2.8. Wyposażenie**

### **2.8.1. Odwodnienie**

Zaprojektowano powierzchniowe odwodnienie drogi przez wykształcenie spadków poprzecznych 2,0% na jezdni i na chodnikach. Spadek podłużny dostosować do stanu istniejącego.

### **2.8.2. Bariery ochronne**

Na dojeździe do obiektu od strony Śremu przy zachodniej krawędzi jezdni w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom drogi zaprojektowano następujące odcinki barier ochronnych:

- odcinek początkowy bariery N2W2 (zanikający), L= 12,0m,
- odcinek przejściowy bariery H1W2B, L= 18,0m,
- barieroporęcz nad obiektem H2W2B, L= 4,0m,
- odcinek przejściowy bariery H1W2B, L= 18,0m,
- odcinek końcowy bariery N2W2 (zanikający), L= 8,0m

Na dojeździe do obiektu od strony Gostynia przy wschodniej krawędzi jezdni projektuje się analogiczne odcinki barier jak po przeciwnej stronie jezdni.

Lokalizację barier ochronnych pokazano na rys. szczeg. Wymiary, rozstawy, sposób kotwienia oraz zastosowane materiały wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi wybranego producenta barier. Elementy należy zabezpieczyć przed korozją wg Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

### **2.8.3. Powierzchnie skarp nasypu**

W bezpośrednim sąsiedztwie wlotu i wylotu projektuje się umocnienie skarp kostką kamienną granitową o gr. 10cm na podbudowie z betonu B10 gr. 10cm, wraz z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Umocnione powierzchnie skarp należy ograniczyć betonowymi obrzeżami 8x30x100cm, a w miejscu połączenia skarpy z płytą denną opornikiem wg rys. szczegółowego.

## **2.9. Zabezpieczenie mediów**

W obrębie projektowanej przebudowy znajdują się następujące urządzenia obce:

- kanalizacja sanitarna
- kable energetyczne

Projekt zakłada wykonanie przepustu w ściankach szczelnych zabijanych w grunt. Podczas zabijania ścianek należy zwrócić szczególną uwagę na znajdujące się w obrębie inwestycji media.

Szczegółowy przebieg mediów należy ustalić w terenie na podstawie próbnych przekopów.

W miejscach występowania kolizji projektowanego przepustu z istniejącymi podziemnymi urządzeniami infrastruktury sieciowej przewidziano zabezpieczenie instalacji.

Podczas zabijania ścianek szczelnych w miejscu przejścia kanalizacji przez ścianki szczelne należy pozostawić przestrzeń umożliwiającą przejście kanalizacji.

Rurę kanalizacyjną należy zabezpieczyć dwudzielną stalową rurą osłonową wg rysunku szczegółowego. Rurę osłonową należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie. W celu oparcia rury osłonowej, do zabitych ścianek szczelnych należy przyspawać stalowe ceowniki C120, na których będzie opierać się rura osłonowa. Wewnątrz rury osłonowej przewidziano ślizgowe płozy dystansowe, których zadaniem będzie utrzymanie stałego dystansu między rurą osłonową a przewodową. Rurę osłonową należy obustronnie szczelnie zamknąć zabezpieczając tym samym przed dostawaniem się do wnętrza wody i gruntu.

Powstałą wolną przestrzeń w ściankach szczelnych nad i pod rurą osłonową należy uszczelnić przez przyspawanie arkuszy z blach gr. 10mm.



Kabel energetyczny 0,4kV i 15kV należy zabezpieczyć odpowiednio dwudzielną rurą typu A 83 PS na odcinku 25,5m oraz dwudzielną rurą typu A 160 PS na odcinku 25,5m.

## **2.10. Roboty regulacyjne ciek**

Zaprojektowano regulację skarp i dna ciek przed i za przepustem. Na odcinku 2,1 m przed i za przepustem skarpy ciek należy umocnić kostką kamienną granitową o gr. 10cm na podbudowie z betonu B10 gr. 10cm, wraz z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Umocnione odcinki ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm.

Na dalszych 13,0m skarpy umocnić geokratą wraz z humusowaniem i obsianiem trawą.

Dno ciek przy wlocie i wylocie na długości 2,4m umocnione jest przez żelbetową płytę denną, a na kolejnych 13,0m za pomocą materacy siatkowo kamiennych o gr. 30cm, ułożonych na geowłókninie i otoczonych palisadą drewnianą o długości pali 3,0m i średnicy 14cm.

## **3. Uwagi:**

Na etapie realizacji zweryfikować układ warstw ośrodka gruntowego.

W przypadku odkrycia podczas robót ziemnych pozostałości niezinwentaryzowanych obiektów budowlanych, należy zakres ich rozbiórki uzgodnić z Projektantem oraz Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Przez cały okres budowy przepustu należy wykonywać pomiary kontrolne osiadań konstrukcji.

Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Wszelkie rozbieżności w poszczególnych elementach dokumentacji lub braki muszą zostać wyjaśnione.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do opracowania projektów technologicznych związanych z budową obiektu, min.:

- projektu wbicia ścianek szczelnych i rozparciem,
- projektu tymczasowego przeprowadzenia ciek,
- deskowania wraz z betonowaniem,
- projektu rusztowań roboczych i pomocniczych,
- projektu warsztatowego konstrukcji stalowej,
- projektu technologicznego wbudowania konstrukcji przepustu,
- opracowania innych projektów roboczych wyszczególnionych w Specyfikacjach Technicznych,

oraz:

- do zapoznania się z projektem budowlanym ze szczególnym uwzględnieniem treści uzgodnień oraz ich wdrożeniem,
- wykonywania robót w pobliżu urządzeń infrastruktury sieciowej w obecności administratorów urządzeń obcych.

Bieżącą kontrolę geodezyjną należy prowadzić po każdym etapie robót. Nadzór inwestorski powinien ściśle egzekwować wykonanie robót zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST), stanowiącymi załącznik do dokumentacji.

Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Po zakończeniu robót należy teren uporządkować.

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## Spis rysunków:

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy
3. Widok ogólny. Stan istniejący
4. Widok ogólny. Stan projektowany
5. Schemat etapowania robót
6. Rysunek konstrukcyjny płyty dennej
7. Rysunek konstrukcyjny ogrodzenia
8. Schemat rury osłonowej kanalizacji
9. Rysunek konstrukcyjny opornika