

# DGN Pracownia Drogowa

## SPIS ZAWARTOŚCI

### I. OPIS TECHNICZNY

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>2</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	2
<b>2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE</b> .....	<b>3</b>
2.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	3
2.2. WNIOSKI Z DIAGNOSTYKI.....	5
2.3. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	5
2.4. OPIS WARUNKÓW DROGOWYCH.....	5
2.4.1. Droga powiatowa nr 1033.....	5
2.5. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY.....	6
2.6. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU.....	6
<b>3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE</b> .....	<b>6</b>
3.1 OGÓLNY OPIS OBIEKTÓW .....	6
3.2 KOLORYSTYKA OBIEKTU .....	6
3.3 PODSTAWOWE PARAMETRY OBIEKTÓW .....	6
3.3.1 Projektowany przekrój poprzeczny .....	6
3.3.2 Długość i światło.....	6
3.3.3 Rzędne wlotów i wylotów oraz spadki.....	7
3.3.4 Kąt skosu.....	7
3.3.5 Obciążenia.....	7
3.4 RODZAJ ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW.....	7
3.5 UZASADNIENIE PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA .....	7
<b>4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE</b> .....	<b>7</b>
4.1 OPIS OGÓLNY.....	7
<b>5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU</b> .....	<b>9</b>
<b>6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU</b> .....	<b>9</b>
<b>7. UWAGI KOŃCOWE</b> .....	<b>9</b>
<b>II. RYSUNKI</b> .....	<b>10</b>
1.1 Przepust nr 10 km 0+721.58 – Inwentaryzacja.....	10
1.2 Przepust nr 10 km 0+721.58 – Przekroje.....	11
2.1 Przepust w km 1+370.60 – inwentaryzacja Widok z góry .....	12
2.2 Przepust w km 1+370.60 – inwentaryzacja Przekrój podłużny.....	13
2.3 Przepust w km 1+370.60 – inwentaryzacja Przekrój poprzeczny.....	14
2.4 Przepust w km 1+370.60 – Widok z góry.....	15
2.5 Przepust w km 1+370.60 – Przekrój podłużny .....	16
2.6 Przepust w km 1+370.60 – Przekrój poprzeczny .....	17
2.7 Przepust w km 1+370.60 – Widok z boku .....	18
2.8 Przepust w km 1+370.60 – Zbrojenie ściany czołowej wlotu .....	19
2.9 Przepust w km 1+370.60 – Zbrojenie ściany czołowej wylotu.....	20
2.10 Przepust w km 1+370.60 – Szczegół zakotwienia barieroporęczy.....	21
3.1 Most w km 1+424.34 – Inwentaryzacja – widok z góry .....	22
3.2 Most w km 1+424.34 – Inwentaryzacja – przekrój poprzeczny.....	23
3.3 Most w km 1+424.34 – Inwentaryzacja – widok z boku i przekrój podłużny .....	24
3.4 Most w km 1+424.34 – Widok z góry .....	25
3.5 Most w km 1+424.34 – Przekrój poprzeczny.....	26
3.6 Most w km 1+424.34 – Widok z boku i przekrój podłużny.....	27
3.7 Most w km 1+424.34 – Szczegół płyty przejściowej.....	28
4.1 Przepust w km 1+784.73 – Inwentaryzacja – widok z góry.....	29
4.2 Przepust w km 1+784.73 – Inwentaryzacja – przekroje .....	30
4.3 Przepust w km 1+784.73 – Rysunek zestawczy .....	31
5.0 Przepust w km 0+009.98 - rysunek zestawczy.....	32

# DGN Pracownia Drogowa

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont istniejącego mostu oraz przebudowa przepustów zlokalizowanych w ciągu drogi powiatowej nr Nr 1103N na odcinku Powodowo – Wysoka od km 21+048 do km 23+248, gm. Rychliki.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest umowa nr 19DM/2008 z dnia 31.10.2008 r. zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku, a DGN Pracownia Drogowa Sp z o.o.

### **1.3. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest projekt wykonawczy remontu istniejącego mostu nad rzeką Brzeznicą oraz przebudowy przepustów zlokalizowanych w ciągu drogi powiatowej nr Nr 1103N na odcinku Powodowo – Wysoka od km 21+048 do km 23+248, gm. Rychliki.

### **1.4. Materiały wyjściowe**

- Dokumentacja geotechniczno – inżynierska dla ustalenia geologicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych inwestycji przebudowy drogi powiatowej nr 1033 wykonana przez firmę GEODOM 80-287 Gdańsk ul. Bulońska8c/11
- Inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie .
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999r. poz. 430)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane(Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016, tekst jednolity) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839 z dnia 10 października 1998r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Normy : PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.  
PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.  
PN-91/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.  
PN-83/B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  
Katalog detali mostowych opracowany przez Biuro Projektowo -Badawcze Dróg i Mostów „Transprojekt” Warszawa Sp. z o.o. - 2002r.

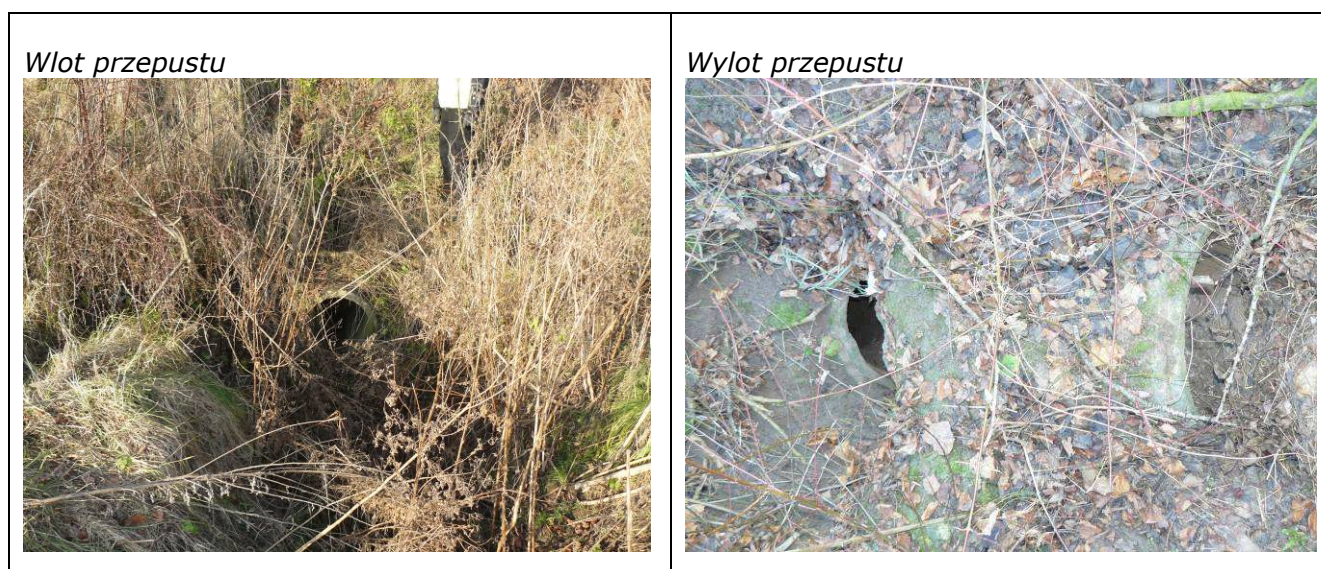
## 2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

### 2.1. Opis stanu istniejącego

Tab. 1 Zestawienie istniejących obiektów.

Lp.	Km drogi	Światło [m]	Długość [m]	Typ konstrukcji
1	2	4	5	6
1	0+721.58	Φ500	16.82	rury betonowe
2	1+370,60	3.00 x 1.35	6.90	ceglany - sklepiony
3	1+424,34		14.40	most belkowy
4	1+784.73	Φ300	10.35	rury betonowe

- **Przeput km 0+721.58:**



Stan techniczny zły. Konstrukcja z rur betonowych z widocznymi przemieszczeniami bloków betonowych, zanieczyszczonych roślinnością. Dno w nieznacznym stopniu zamulone. Skarpy drogowe w pobliżu wlotu i wylotu przepustu porośnięte krzewami i drzewami. Elementy zabezpieczenia ruchu: brak. Przeput znajduje się poza terenem zabudowanym.

# DGN Pracownia Drogowa

- **Przepest km 1+370,60:**



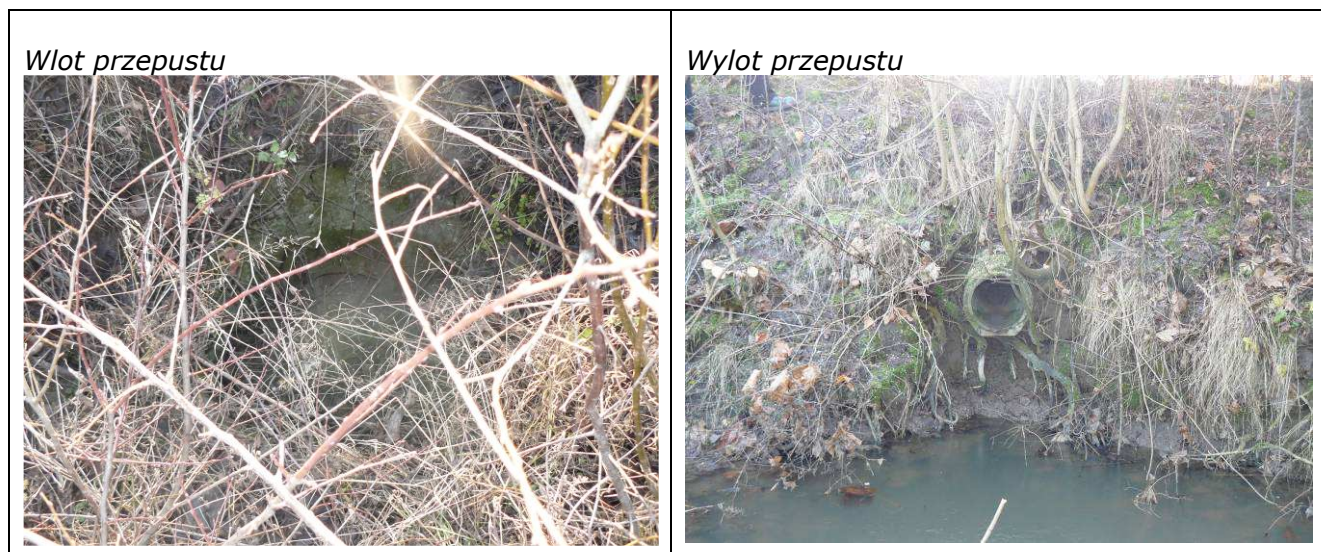
Stan techniczny zły. Konstrukcja ceglana w widocznych ubytkach cegieł i zaprawy między nimi. Obiekt jest zamulony na wlocie i wylocie. Skarpy drogowe porośnięte roślinnością trawiastą i krzewami. Brak urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego tj. barier, krawężnika, chodnika. Balustrada nie spełnia parametrów wytrzymałościowych i geometrycznych, widoczna korozja. Odprowadzenie wód z obiektu w postaci rur trapezowych na środku obiektu nie spełniające wymagań technicznych, skorodowane. Nawierzchnia na obiekcie przepuście spękana z widocznymi dziurami. Obiekt znajduje się w terenie niezabudowanym.

- **Most km 1+424,34:**



Stan techniczny dobry. Most jest konstrukcją jednoprzęsłową, wolnopodpartą o szerokości 9,8m oraz długości 15,5m. Wykonany jest z sześciu prefabrykowanych belek strunobetonowych typu korytkowego BSKP-15, oraz nadbetonu grubości 15cm. Po obu stronach jezdni znajdują się balustrady stalowe w stanie dobrym, miejscami widoczna korozja. Nawierzchnia jezdni miejscami spękana poprzecznie. Na gzymsach oraz elementach nośnych mostu widoczne ubytki w betonie. Gzyms częściowo porośnięty mchem. Miejscami zbrojenie belek prefabrykowanych jest odsłonięte i skorodowane. Z pod jednego z przyczółków wydobywa się brązowa ciecz niewiadomego pochodzenia. Izolacja zewnętrzna w stanie dobrym. Skarpy porośnięte roślinnością trawiastą. Most znajduje się poza terenem zabudowanym.

- **Przeput km 1+784.73:**



Stan techniczny zły. Konstrukcja betonowa zanieczyszczona roślinnością. Dno w nieznacznym stopniu zamulone. Skarpy drogowe w pobliżu wlotu i wylotu przepustu porośnięte krzewami i drzewami. Na wlocie znajduje się studnia z kręgów kamiennych o średnicy  $\Phi 1000$ . Elementy zabezpieczenia ruchu: brak. Przeput znajduje się poza terenem zabudowanym.

## 2.2. Wnioski z diagnostyki

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji i analizie stwierdzono, że:  
Przeputy nie spełniają warunków przepływu, a ich stan techniczny i materiał, z którego zostały wykonane świadczą o tym, że nie przeniosą one obciążeń klasy „B” według PN-85/S-10030 dla wymaganej klasy drogi Z. Zaleca się całkowitą przebudowę istniejących przepustów.

## 2.3. Charakterystyka rozwiązania projektowego

Obiekty w ciągu nowoprojektowanej drogi zaprojektowano na obciążenia wg klasy „B” normy PN 85/S-10030.

## 2.4. Opis warunków drogowych

### 2.4.1. Droga powiatowa nr 1033

#### 2.4.1.1 Przekrój normalny drogi dla etapu docelowego

pobocze (lewa strona)	1,0m
pasy ruchu	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
pobocze (prawa strona)	1,0m
razem szerokość korony drogi Z	<b>7,5 m</b>

#### 2.4.1.2 Trasa i niweleta drogi nr 1033 w obrębie obiektów

Przeput w km 0+721.58

Trasa drogi w obrębie przepustu przebiega po prostej.

Niweleta drogi w obrębie obiektu przebiega po łuku o promieniu  $R = 2200\text{m}$ .

Przeput w km 1+370,60

Trasa drogi w obrębie przepustu przebiega po prostej.

Niweleta drogi w obrębie obiektu przebiega po łuku o promieniu  $R = 600\text{m}$ .

# DGN Pracownia Drogowa

Most w km 1+434,34

Trasa drogi w obrębie mostu przebiega po odcinku prostym.

Niweleta drogi w obrębie obiektu przebiega po prostej o spadku 1.50%.

Przepust w km 1+784.73

Trasa drogi w obrębie przepustu przebiega po odcinku prostym.

Niweleta drogi w obrębie obiektu przebiega po łuku o promieniu  $R = 3000m$ .

Przepust w km 0+009.98 (nowoprojektowany)

Trasa drogi w obrębie przepustu przebiega po odcinku prostym.

Niweleta drogi w obrębie obiektu przebiega po łuku o promieniu  $R = 3000m$ .

## 2.5. Charakterystyka przeszkody

Pokonywaną przez obiekt przeszkodę stanowią:

- rowy – dla przepustów
- rzeka – Brzeznicza dla mostu

## 2.6. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Dane geologiczne przyjęto w oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską sporządzoną firmą GEODOM 80-287 Gdańsk ul. Bulońska8c/11

## 3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

### 3.1 Ogólny opis obiektów

Przepusty zaprojektowano jako rury stalowe z blach falistych.

Zadaniem przepustów jest umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu drogą nad istniejącymi ciekami.

### 3.2 Kolorystyka obiektu

Proponuje się umocnienia wlotów i wylotów kamieniami polnymi w kolorze szarym.  
Most należy pomalować farbami w kolorze betonu.

### 3.3 Podstawowe parametry obiektów

#### 3.3.1 Projektowany przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny obiektów został dostosowany do przekroju normalnego drogi nr 10331 i składa się z następujących elementów:

pobocze (lewa strona)	1,0m
pasy ruchu	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
pobocze (prawa strona)	1,0m
razem szerokość korony drogi Z	<b>7,5 m</b>

#### 3.3.2 Długość i światło

km 0+721.58 – 20,00m -  $\phi$  1000

km 1+370,60 – 9,24m – 3345x2185

km 1+424,34 – 14,4m

km 1+784.73 – 13,60m -  $\phi$  1000

km 0+009.98 – 10,80m -  $\phi$  600

### **3.3.3 Rzędne wlotów i wylotów oraz spadki**

km 0+721.58 - wlot 14,90m n.p.m. wylot 14,70m n.p.m. spadek 0,5%

km 1+370,60 - wlot 4.16m n.p.m. wylot 4.07m n.p.m. spadek 1%

km 1+784.73 - wlot 16,61m n.p.m. wylot 16,42m n.p.m. spadek 1.5%

km 0+009.98 - wlot 13,89m n.p.m. wylot 13,55m n.p.m. spadek ~3%

### **3.3.4 Kąt skosu**

km 0+721.58 - 85°

km 1+370,60 - 63°

km 1+424,34 - 90°

km 1+784.73 - 86°

km 0+009.98 - 90°

### **3.3.5 Obciążenia**

Obiekty zaprojektowany na klasę obciążenia „B” wg PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”.

## **3.4 Rodzaj zastosowanych materiałów**

Do wykonania przepustów przewidziano zastosowanie następujących materiałów :

- beton B30 W8 F150
- beton B15
- stal profilowa St3SX
- stal zbrojeniowa BSt500S
- rury z blach falistych
- elementy z rozbiórki istniejących przepustów

## **3.5 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania**

Zastosowanie stalowych rur z blach falistych gwarantuje trwałość konstrukcji oraz łatwość montażu.

## **4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE**

### **4.1 Opis ogólny**

Przepusty:

Przewidziano zastosowanie konstrukcji z rur stalowych karbowanych typu np. Helcor, zabezpieczonych przed korozją, zgodnie z zaleceniami Producenta.

Konstrukcje z blach falistych są konstrukcjami podatnymi i we współpracy z otaczającym gruntem mogą przenosić bardzo duże obciążenia.

Nośność stalowej konstrukcji karbowanej jest kombinacją współpracujących ze sobą – konstrukcji stalowej oraz otaczającego gruntu (betonu). Stalowe konstrukcje karbowane są giętkie tzn. pod naciskiem przekazują siły odporu do otaczającego gruntu dając w ten sposób równomierny rozkład nacisków. Oznacza to, że konstrukcja przenosi obciążenia dzięki siłom normalnym, a nie momentom zginającym. Dzięki temu karbowana konstrukcja stalowa dopasowuje się do otaczającego gruntu, zachowując swój kształt wskutek utworzenia łuku w gruncie (zjawiska przesklepienia obciążeń w gruncie) oraz dzięki efektowi harmonijkowemu powierzchni karbowanej wytrzymuje deformację wzdłużną. Powstający w gruncie łuk zmniejsza naciski na konstrukcję – część obciążeń jest przejmowana przez konstrukcję natomiast pozostała część przez grunt otaczający.

Ponadto zastosowana konstrukcja stalowa może wytrzymywać duże osiadania bez narażania jej na uszkodzenia.

# DGN Pracownia Drogowa

Przy doborze wymiarów przepustu kierowano się warunkami wytrzymałościowymi oraz hydraulicznymi.

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustami musi być wykonane z materiału mrozoodpornego.

Na podsypkę należy stosować podbudowę piaskowo – żwirową o maksymalnej średnicy ziaren kruszywa 20mm. W przypadku gruntów słabonośnych, jak torfy i namuły należy zastosować dodatkowo podbudowę żwirową stabilizowaną cementem w stosunku 4:1. Dla wszystkich przepustów zaprojektowano wykonanie warstwy wzmacniającej z geotekstylii.

Minimalna grubość fundamentu kruszywowego wynosi 30cm. W rejonach głowic przepustów grubość fundamentu kruszywowego powinna wynosić minimum 100cm. Górną warstwę podsypki o grubości równej wysokości karbu należy pozostawić luźną, aby swobodnie zagłębić karby. W przypadku występowania wody gruntowej roboty ziemne należy prowadzić w zabezpieczeniu np. ze ścianek szczelnych.

Zasypkę konstrukcji o minimalnej wysokości  $D/2$  ( $D$  – średnica rury) muszą stanowić mieszanki żwirowe o nierównomiernym uziarnieniu i frakcji zawierającej się w przedziale 0-32mm. Kruszywo stosowane do zasypania przepustu musi być mrozoodporne i charakteryzować się stopniem zagęszczenia  $I_c=0,98$ . Górna warstwa zasyпки również została wzmocniona warstwą geotekstylii.

W celu zabezpieczenia przed napływem wody do wykopu na czas budowy należy na rowach, w których płynie woda usypać gradzie z gruntu nieprzepuszczalnego.

Dno na wlocie i wylocie należy umocnić poprzez jego wybrukowanie kamieniem układanym na warstwie „chudego” betonu gr. ~15cm na długości podanej w dokumentacji technicznej. Na tym samym odcinku należy wykonać umocnienie skarp rowu ekologicznymi prefabrykatami betonowymi.

Most:

Remont mostu polega na wymianie nawierzchni asfaltowej oraz izolacji płyty żelbetowej, usunięciu luźnego betonu, wypełnieniu ubytków, oczyszczeniu i pomalowaniu balustrad stalowych. Widoczne zbrojenie oczyścić z korozji, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie i wypełnić ubytki betonu. Po obu stronach mostu za przyczółkami przewidziano wykonanie płyt przejściowych schodkowych, betonowych posadowionych na 3 warstwach geowłkniny. Nad przyczółkami na styku z projektowaną płytą przejściową przewidziano wykonanie dylatacji bitumicznych. Za płytami przewidziano wykonanie drenażu z rury perforowanej w obsypce żwirowej z wylotem na skarpę. Po obu stronach przyczółka zaprojektowano w miejscu istniejących cieki skarpy wykonane z elementów prefabrykowanych korytkowych. Powierzchnie stożków pod obiektem należy umocnić elementami betonowymi drobnowymiarowymi.

Przepust w km 1+370.60:

Prace związane z budową nowego przepustu należy rozpocząć od rozbiórki istniejącego przepustu ceglanego. Prace rozbiórkowe należy prowadzić bardzo ostrożnie aby maksymalnie wykorzystać materiał z istniejącego przepustu do budowy nowego w celu jak największego „przeniesienia substancji zabytkowej”. Następnie należy wykonać ściany oporowe, czołowe na wlocie i wylocie z jednoczesnym wykonaniem fundamentu kruszywowego aby przed wykonaniem górnej części ścian oporowych włożyć rurę stalową. Minimalna grubość fundamentu kruszywowego wynosi 30cm. Górną warstwę podsypki o grubości równej wysokości karbu należy pozostawić luźną, aby swobodnie zagłębić karby. W przypadku występowania wody gruntowej roboty ziemne należy prowadzić w zabezpieczeniu np. ze ścianek szczelnych.

Elementy betonowe zasypywane gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną, natomiast wszystkie powierzchnie odsłonięte środkiem do powierzchniowej ochrony betonu. Na górnej części ścian oporowych zaprojektowano barieroporecz przykręcaną w rozstawie co 1m a poza obiektem barierę ochronną długości 12m z każdej strony ze słupkami co 1m kotwionymi w gruncie.

Ściany czołowe wlotu i wylotu należy oblicować cegła oraz kamieniami uzyskanymi z rozbiórki istniejącego przepustu w celu „przeniesienia substancji zabytkowej”. Nawierzchnie nad przepustem należy wykonać taką jak w projekcie drogowym.

Pomiędzy ścianami pionowymi przepustu a nawierzchnią asfaltową poboczne wykonać z kostki kamiennej z wyprofilowanym ściekiem w celu odprowadzenia wody poza obiekt.

Skarpy rowu na wlocie i wylocie umocniono materacami siatkowo-kamiennymi, dno kamieniami na podsypce piaskowo-cementowej.



## **5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU**

Bezpieczeństwo użytkowania obiektów zapewnione jest przez zastosowanie barier ochronnych.

## **6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU**

Planowane roboty remontowe mają na celu przywrócenie właściwego stanu technicznego istniejących obiektów oraz odbudowę uszkodzonych wlotów i wylotów w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów zgodnie z ich przeznaczeniem.

Po ich wykonaniu nastąpi poprawa bezpieczeństwa korzystania z obiektów oraz polepszenie w odprowadzeniu wód z terenu zlewni

Budowane obiekty nie pogorszą warunków ekologicznych.

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu wznoszenia obiektów.

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

1. W trakcie robót należy utrzymać stały przepływ wody w rowach (w których występuje). Wymaga to budowy tymczasowego przepustu z rury w świetle istniejącego obiektu lub wykonania tamy i pompowania wody z jednej na drugą stronę przy użyciu pomp wysokiej wydajności.
2. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych nie zinwentaryzowanych przewodów instalacyjnych. Prace w obrębie istniejących przewodów instalacyjnych należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem użytkowników.
3. Po zakończeniu budowy teren w rejonie robót należy oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.
4. Wszystkie roboty, a szczególnie rozbiórkowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
5. Przed rozbiórką należy utrwalić geodezyjnie położenie wysokościowe i sytuacyjne elementów drogi i przepustów.
6. Prace związane z montażem rury stalowej karbowanej powinna wykonywać firma posiadająca doświadczenie w tego typu robotach.
7. Przy wykonywaniu podbudowy pod rurę stalową oraz jej zasypania należy przestrzegać zaleceń podanych w Specyfikacji Technicznej oraz przez producenta rury.

Projektował:  
mgr inż. Andrzej Łukaszewicz  
Gdańsk, maj 2009