

FASYS MOSTY Sp. z o.o.

Adres do korespondencji:

ul. Jedności Narodowej 83

50-262 Wrocław

Dane kontaktowe:

tel. 664 497 449

biuro@fasysmosty.pl

www.fasysmosty.pl



PROJEKT TECHNICZNY

dla zadania pn.:

**„Przebudowa przepustu przy drodze powiatowej Nr 2967S
w Łączy – dokumentacja projektowa”**

Nr dokument.: M203 – D TOM IV

Nr umowy: ZDP/DI/3421/19/2021 z dnia 01.10.2021 r.

Inwestor
i Zamawiający: Powiat Gliwicki reprezentowany przez
Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Gliwicach,
ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 GLIWICE

Obiekt: PRZEPUST

Lokalizacja: Województwo: śląskie, Powiat: gliwicki, Gmina: Rudziniec, Obręb: 0007
– Łączy, działka nr 133

Branża: MOSTOWA, DROGOWA

Kategoria obiektu
budowlanego: XXV, XXVIII

ZESPÓŁ PROJEKTOWY I SPRAWDZAJĄCY

Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża mostowa (główny projektant)	mgr inż. Adam Stempniewicz	97/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Projektant branża mostowa	mgr inż. Szymon Gruba	119/DOŚ/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający (branża mostowa)	mgr inż. Błażej Bartoszek	DOŚ/0368/PBM/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	

Wrocław, wrzesień 2022 r.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami) niżej podpisani oświadczają, że:




PROJEKT BUDOWLANY

dla zadania pn.:

**„Przebudowa przepustu przy drodze powiatowej Nr 2967S
w Łączy – dokumentacja projektowa”**

jest zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletne i zostało wykonane w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć, zgodnie z umową nr ZDP/DI/3421/19/2021 z dnia 01.10.2021 r.

Zgodnie z art. 36a ust.6 ustawy „Prawo budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami) dopuszcza się nieistotne odstępstwa od przedmiotowego projektu budowlanego.

Projektanci:		Sprawdzający:	
mgr inż. Adam Stempniewicz		mgr inż. Błażej Bartoszek	
mgr inż. Szymon Gruba			

Wrocław, wrzesień 2022 r.

Oświadczenie

Wszystkie załączniki stanowiące integralną część niniejszego opracowania potwierdza się za zgodność z oryginałem.



.....
(podpis)

Wrocław, wrzesień 2022 r.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie,

o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10 ustawy „Prawo budowlane”

(Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami)
pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.

Spis treści

1.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA	6
	2.1 PODSTAWY FORMALNE	6
	2.1 PODSTAWY TECHNICZNE	6
	2.2 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY, NORMY ORAZ LITERATURA TECHNICZNA	6
3.	STAN ISTNIEJĄCY	6
4.	PODŁOŻE GEOLOGICZNE	7
5.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ	7
6.	STAN PROJEKTOWANY	7
	6.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE	7
	6.2 PRZEBUDOWA DROGI NAD OBIEKTEM	8
	6.3 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO PRZEPUSTU I BUDOWA NOWEGO PRZEPUSTU	10
	PODSTAWOWE PARAMETRY GEOMETRYCZNE PRZEPUSTU	10
	6.4 PROJEKTOWANY UKŁAD ODWODNIENIA	13
	6.5 STAN PROJEKTOWANY – KANAŁ TECHNOLOGICZNY	13
7.	TECHNOLOGIA	14
	7.1 INFORMACJE OGÓLNE	14
	7.2 TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA ROBÓT	14
8.	UWAGI	15
	PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
	PROJEKT TECHNICZNY ZAŁĄCZNIKI	24

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr	Tytuł rysunku	Stan	Skala	Nr Str.
Z-01	Plan sytuacyjny	istn.	1:200	18
M-01	Stan istniejący – rysunek zestawczy	proj.	1:50; 1:100	19
M-02	Stan projektowany – rysunek zestawczy	istn.+proj.	1:50	20
M-03	Gabaryty konstrukcji obiektu	proj.	1:50; 1:100	21
D-01	Przekroje charakterystyczne drogowe	proj.	1:50	22
D-02	Profil podłużny drogi na dojazdach	proj.	1:50/500	23

ZAŁĄCZNIKI

Nr	Tytuł rysunku	Nr Str.
1	Dokumentacja badań podłoża wraz z opinią geotechniczną	25-42

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przepust drogowy w km 1+264 drogi powiatowej Nr 2967S na cieku Łączy w miejscowości Łączy, gmina Rudziniec. Lokalizację obiektu zaprezentowano na rys. 1.1., natomiast na rys. 1.2. przedstawiono widok ogólny obiektu.



Rys. 1.1 Lokalizacja obiektu na mapie



Rys. 1.2 Widok wylotu

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego dla przebudowy przepustu drogowego poprzez rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego przepustu w km 1+264 drogi powiatowej Nr 2967S wraz z dojazdami oraz remontem nawierzchni na cieku Łączy w miejscowości Łączy, gmina Rudziniec.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje: rozbiórkę przepustu oraz wykonanie nowego przepustu wraz z dojazdami.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

2.1 PODSTAWY FORMALNE

Umowa nr ZDP/DI/3421/19/2021 z dnia 01.10.2021 r. zawarta pomiędzy Wykonawcą: FASYS MOSTY Spółka z o. o. i Zamawiającym: Powiat Gliwicki reprezentowany przez Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Gliwicach, 44 - 100 GLIWICE, ul. Zygmunta Starego 17.

2.1 PODSTAWY TECHNICZNE

- Obowiązujące normatywy i warunki techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich.
- Wizja lokalna, pomiary inwentaryzacyjne i dokumentacja fotograficzna obiektu wykonane w październiku 2021 r.,
- Opis Warunków Zamówienia.

2.2 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY, NORMY ORAZ LITERATURA TECHNICZNA

Dokumentację opracowano stosując obowiązujące przepisy, normy oraz literaturę techniczną.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowy obiekt jest trójotworowym przepustem z rur betonowych o przekroju okrągłym 3xfi 800mm. Przepust oddalony jest o około 150 m od skrzyżowania z drogą powiatową Nr 2942S ul. Jesionowa.

Przepust w planie usytuowany jest pod niewielkim kątem do przeszkody. Długość obiektu wynosi 6,20 m. Szerokość jezdni wynosi 5,20 m. Na długości obiektu zamontowano balustrady dla pieszych wysokości 1,10 m.

Droga powiatowa jest drogą jednojezdniową dwukierunkową o nawierzchni asfaltowej o zmiennej szerokości od 4,5 m w rejonie przepustu do 5,5 w rejonie boiska. Stan techniczny nawierzchni oceniono na niezadawalający z uwagi na liczne spękania i wykruszenia. W obrębie przepustu nawierzchnia została wyremontowana w ubiegłych latach. Pobocza są wąskie i zawyżone w stosunku do nawierzchni drogi. Niweleta jezdni jest zaniżona o około 30 cm na dojeździe od strony skrzyżowania w celu przepuszczenia wód z cieku, które okresowo są spiętrzane w czasie ulewnych opadów zwłaszcza gdy dochodzi do blokady przepływu poprzez połamane gałęzie i zanieczyszczenia zbierające się na wlocie do przepustu.

PARAMETRY GEOMETRYCZNE OBIEKTU

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| – długość całkowita przepustu | ok 6,20 m |
| – szerokość drogi na obiekcie | 5,20 m |
| – światło poziome pod obiektem | 3x0,80 m |
| – światło pionowe pod obiektem | 0,80 m |
| – klasa drogi | Z |

4. PODŁOŻE GEOLOGICZNE

Budowa geologiczna omawianego obszaru została rozpoznana punktowo – 2 otworami geologicznymi do głębokości 5,0 m p.p.t. W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu bierze czwartorzęd:

- gleby,
- nasypy niebudowlane antropogeniczne,
- piaski średnio ziarniste średnio zagęszczone mokre brązowo-żółte,
- namuły laminowane piaskiem średnim brązowe, wilgotne i mokre,
- piaski średnio ziarniste przewarstwione pyłem średnio zagęszczone, wilgotne i mokre -szare,
- piaski średnio ziarniste średnio zagęszczone mokre szare,
- pospółki przewarstwione żwirem średnio zagęszczone mokre szare,
- piaski średnio ziarniste przewarstwione pyłem średnio zagęszczone,
- mokre szare z kawałkami drewna,
- pyły przewarstwione piaskiem średnim twardo plastyczne wilgotne, szare,
- piaski gliniaste z domieszkami pyłu twardo plastyczne, wilgotne jasno- szare,

5. WYCIĄG Z OBLICZEŃ

Obliczenia przepustu przeprowadzono w programie wykorzystującym metodę elementów skończonych.

Analizy elementów konstrukcji przepustu wykonano na podstawie obowiązujących norm. Konstrukcję przepustu sprawdzano na obciążenie stałe (ciężar własny oraz wyposażenie), obciążenie zmienne taborem samochodowym i tłumem, temperaturę, wiatr, osiadanie podpór oraz skurcz i pęcznienie betonu. Obciążenia przykładane do konstrukcji są jako charakterystyczne, tworząc kombinację obciążeń przemnażane są one przez odpowiednie współczynniki obliczeniowe. Miejsca przyłożenia obciążeń zmiennych wynikają z powierzchni wpływu szukanych wielkości statycznych dla danych elementów.

Obiekt zaprojektowano na I klasa obciążenia wg PN-EN 1991-2.

Przeprowadzone obliczenia potwierdziły prawidłowość przyjętych gabarytów konstrukcji.

6. STAN PROJEKTOWANY

6.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przygotować plac budowy. Istniejące oznakowanie pionowe kolidujące z przedmiotową inwestycją, a nie przewidziane do usunięcia, należy rozebrać i zabezpieczyć, a po wykonaniu robót budowlanych ponownie zamontować. Prace budowlane będą prowadzone zgodnie z przyjętym harmonogramem inwestycji i opracowaną, czasową organizacją ruchu.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje całkowite rozebranie istniejącej infrastruktury drogowej nad przepustem oraz na odcinkach dojazdowych przed i za obiektem. Zakłada się rozebranie istniejącej konstrukcji wraz z fundamentami. Elementy kamienne należy rozkruszyć na elementy umożliwiające ich transport do utylizacji.

Uwaga! Należy zapewnić przepływ wody cieku na czas prowadzenia robót, oraz zapewnić odwodnienie wykopów. Istniejące sieci należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami właściciela.

6.2 PRZEBUDOWA DROGI NAD OBIEKTEM

6.2.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Projektowana droga posiadać będzie następujące parametry:

- szerokość jezdni (z poszerzeniami na łuku) 2x3,0 m,
- spadek na odcinku prostym daszkowy 2%,
- szerokość pobocza 2x(0,75m+0,25m),
- klasa techniczna drogi Z

6.2.2 OPIS ROZWIĄZANIA DROGOWEGO

Długość przebudowanego odcinka drogi, z każdej strony obiektu ok. L=50,0 m. Przyjęta szerokość jezdni wynosi 2x3,0 m. Droga na odcinku prostym przebiega w dwustronnym spadku (daszkowym) o wartości poprzecznym 2%. Powyższe założenie przyjęto na obu odcinkach dojazdowych do obiektu mostowego.

6.2.3 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Projektuje się następującą konstrukcję jezdni dojazdów:

Wymagane parametry dla kategorii ruchu KR-3:

- wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,00$,
- wtórny moduł odkształcenia $E2 \geq 80$ MPa na powierzchni dolnych warstw konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja nowej nawierzchni jezdni DP2967S (KR3):

- warstwa ścieralna: AC 11S na bazie asfaltu 50/70 – 4 cm,
- warstwa wiążąca: AC 16 W na bazie asfaltu 50/70 – 5 cm,
- podbudowa zasadnicza AC 22 P na bazie asfaltu 50/70 – 7 cm,
- podbudowa zasadnicza – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 C90/3 – 20 cm,
- doprowadzenie podłoża do G1 i nośności 80 MPa
- warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym. C3/4 – 22 cm.
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym. C0,4/0,5 – 25 cm.

Razem: **83 cm**

Sprawdzenie warunku mrozoodporności podłoża wykonano przyjmując następujące założenia:

- głębokość przemarzania gruntu dla DP2967S wynosi $h_z=1,0$ m,
- rzeczywista grubość warstw nawierzchni ulepszanego podłoża powinna być nie mniejsza niż wartości podane w tabeli poniżej.

Kategoria obciążenia ruchem	Grupa nośności G4	Grubość rzeczywista konstrukcji i ulepszanego podłoża zależnie od występującej grupy nośności [cm]	Czy spełniony jest warunek mrozoodporności przy założonej konstrukcji?
	Minimalna wymagana grubość konstrukcji i w-wy ulepszanego podłoża [m]		
KR3	0,70	83 cm	tak

Dobór warstw nawierzchni na podstawie KATALOGU TYPOWYCH NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.), dobór sposobu skropienia między-warstwowego według WT-2 2016 – część I z 2016 r.

Konstrukcja nawierzchni pobocza:

- pobocze – kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 C90/3 stab. mech. – 15 cm,

6.2.4 ELEMENTY ORGANIZACJI I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

Zaprojektowano zastosowanie stalowych barier/ barieroporęczy energochłonnych na długości inwestycji. Przyjęto następujące cechy funkcjonalne barier:

- Poziom powstrzymywania N2,
- Klasa poziomu szerokości pracującej W2,
- Poziom intensywności zderzenia B.

6.2.5 ROBOTY ZIEMNE

Nasypy drogowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie PN-S-02205:1998 *Roboty ziemne. Wymagania i badania*. Dobór materiału gruntowego do wbudowania w nasyp należy rozróżnić od przeznaczenia warstwy w zależności od jej posadowienia zgodnie z Tablicą nr 2 normy PN-S-02205:1998. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*. Biorąc pod uwagę zakres prac cały nasyp należy wykonać z gruntów lub kruszyw **niespoistych, niewysadzinowych**.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*

Przed rozpoczęciem wykonania warstw konstrukcji jezdni należy skontrolować właściwe zagęszczenie wykopów po robotach związanych z budową sieci uzbrojenia terenu. Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcyjnych jezdni powinno spełniać wymagania podłoża kategorii G1 lub doprowadzone do parametrów G1 oraz powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane.

Uzyskanie przez grunty w budowlach ziemnej wymaganych cech nośności sprawdza się przez badania wskaźnika zagęszczenia oraz wtórnego modułu odkształcenia. Oceny

zagęszczenia dokonuje się na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . Alternatywnie zagęszczenie gruntu z wyjątkiem gruntów o wskaźniku plastyczności $I_p > 10$ i wilgotności znacznie mniejszej od optymalnej, można oceniać na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia I_o , równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 , które należy określać wg załącznika B normy PN-B 02205:1998.

6.3 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO PRZEPUSTU I BUDOWA NOWEGO PRZEPUSTU

6.3.1 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO PRZEPUSTU

W związku z przedmiotową inwestycją istniejący przepust zostanie rozebrany. W pierwszej kolejności zdemontowana zostanie wyposażenie przepustu i nawierzchnia drogowa, następnie konstrukcja przepustu wraz z fundamentami.

Zakłada się rozbiórkę przepustu w jednym etapie przy zamknięciu ruchu kołowego nad obiektem.

Przewidywana kolejność robót rozbiórkowych:

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu,
- zabezpieczenie terenu przed przedostawaniem się odpadów z rozbiórki do rzeki, bądź na teren przyległy,
- wycinka drzew,
- rozbiórka nawierzchni jezdni na obiekcie,
- zabezpieczenie sieci energetycznej i teletechnicznej
- rozbiórka obiektu,
- wywóz odpadów.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych ustroju nośnego i podpór należy zamontować konstrukcje uniemożliwiające przedostanie się odpadów na teren pod obiektem. Konstrukcja ta może być posadowiona bezpośrednio na gruncie. Wybór sposobu zabezpieczenia należy do Wykonawcy robót.

Prace powinny być wykonywane z zachowaniem wszelkich zasad BHP.

6.3.2 DANE OGÓLNE PROJEKTOWANEGO PRZEPUSTU

Projektuje się przepust żelbetowy o konstrukcji monolitycznej, skrzynkowej o grubości ścianki 25cm wraz z płytami przejściowymi o długości 4m. Szerokość jezdni 2x3m, szerokość pobocza 2x0,75m wraz z 2x0,25m przeciwpadku.

PODSTAWOWE PARAMETRY GEOMETRYCZNE PRZEPUSTU

- | | |
|---|------------------------------|
| • nośność przepustu | kl. I wg. PN-EN 1991-2, |
| • światło pionowe pod obiektem (min.) | 1,20 m, |
| • szerokość pasów ruchu | 2x3m+2x0,75m+2x0,25m=8,00 m, |
| • szerokość obiektu | 9,30 m, |
| • rozpiętość przęsła | 3,25 m, |
| • światło poziome (prostopadłe do potoku) | 3,00 m. |

6.3.3 PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Obiekt umożliwia przekroczenie przeszkody jaką jest ciek przez ruch pieszy i kołowy.

6.3.4 NOŚNOŚĆ OBIEKTU

Nowy obiekt został zaprojektowany na obciążenia kl. I wg. PN-EN 1991-2.

6.3.5 FORMA ARCHITEKTONICZNA

Głównym czynnikiem wpływającym na formę architektoniczną i ukształtowanie w planie jest funkcja obiektu.

Nowy obiekt charakteryzuje się prostą formą architektoniczną. Budowla nie zawiera w sobie elementów ozdobnych, na jej kolorystykę składają się barwy stonowane. Wszystkie te elementy poprawiają odbiór estetyczny, umożliwiając dopasowanie do krajobrazu oraz harmonijne wpisanie się obiektu w okolicę.

6.3.6 KOLORYSTYKA

Przewiduje się następującą kolorystykę:

- nawierzchnia jezdni: naturalny kolor jezdni asfaltowej,
- bariero-poręczce: szary,
- konstrukcja przepustu: kolor naturalny betonu.

6.3.7 KONSTRUKCJA PRZEPUSTU

6.3.7.1 USTRÓJ NOŚNY

Zaprojektowano ustrój skrzynkowy o wymiarach w świetle 3,0 x 1,20 m. Grubość ścian konstrukcji wynosi 25 cm. Na wlocie i wylocie przepustu zostaną wykonane ściany czołowe. Za konstrukcją zostaną wykonane płyty przejściowe dł. 4 m. Konstrukcja będzie wykonana z betonu min. C30/37 zbrojoną stalą A-IIIIN gatunku np. B500SP.

6.3.7.2 NAWIERZCHNIA JEZDNI NA OBIEKCIE

Nawierzchnia jezdni dla drogi o kategorii ruchu KR-3 projektuje się:

- | | |
|--|---------|
| – warstwa ścieralna: AC 11S na bazie asfaltu 50/70 | – 4 cm, |
| – warstwa wiążąca: AC 16 W na bazie asfaltu 50/70 | – 5 cm. |

6.3.7.3 IZOLACJA I ODWODNIENIE

Projektuje się pokrycie izolacją bitumiczną powierzchni odziemnych elementów żelbetowych. Odwodnienie na przebudowanym odcinku drogi projektuje się jako powierzchniowe – za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni jezdni woda opadowa i roztopowa będzie odprowadzana w kierunku istniejących rowów przydrożnych.

Projektuje się wykonanie drenażu za płytami przejściowymi z rur DN160 częściowo sączące, szczelinowanie na 2/3 obwodu rury, z warstwą filtrującą z włókien syntetycznych otoczonych kruszywem 4-32 mm, w otulinie z geowłókniny, posadowioną na ławie z betonu C12/15 lub z korytek betonowych, odprowadzane do przydrożnych rowów lub na skarpe.

6.3.7.4 ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU

Zaprojektowano bariero-poręcze drogowe o min. parametrach H2/W2/B wg PN-EN 1317-2 z pochwytem wyposażone w elementy odbłaskowe U-1c. Dobór barier, rozstaw słupków oraz rodzaj kotew, zależny jest od dostawcy. Wykonawca Robót dostosuje materiały do gabarytów projektowanej konstrukcji.

6.3.7.5 URZĄDZENIA OBCE

W ramach przebudowy przepustu planuje nie występują kolizje. W przypadku natrafienia w czasie robót na niezidentyfikowane sieci należy poinformować Inwestora i właścicieli sieci oraz je zabezpieczyć wraz z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa BHP, w zależności od przyjętej technologii realizacji.

W przypadku gdy w trakcie robót natrafi się na niezainwentaryzowane urządzenia obce, Wykonawca Robót zabezpieczy je i uzgodni sposób prowadzenia dalszych prac z odpowiednim gestorem urządzenia. Istniejące sieci należy zabezpieczyć rurami dwupołówkowymi typu Arota.

6.3.7.6 ZABEZPIECZENIE ANTYKARBONATYZACYJNE KONSTRUKCJI BETONOWYCH

Na wszystkich odkrytych (odpowietrznych) powierzchniach betonowych przęsła i podpór należy wykonać powłoki ze zdolnością pokrywania zarysowań.

Należy stosować elastyczne powłoki wykonane barwnymi powłokami w postaci dyspersji wodnej na bazie żywicy akrylowej.

Wymagania dla powłoki:

- powinna pokrywać rysy o rozwarości do 0,15 mm wg Procedury ITB nr 211,
- grubość $0,3 < D < 1,0 \text{ mm}$,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża wg PN-EN 1542:
- wartość średnia $\geq 1,0 \text{ MPa}$
- wartość minimalna 0,6 MPa
- przyczepność do betonu po badaniu mrozoodporności (F150) wg PN-EN 1542:
- wartość średnia $\geq 0,8 \text{ MPa}$

Zastosowany powinien być system trwały, tj. taki, aby zdolność wielokrotnego usuwania graffiti była nie mniejsza niż 10 cykli usuwania graffiti za pomocą suchej szmatki.

6.3.7.7 STAŁE PUNKTY WYSOKOŚCIOWE

Dla obiektu przewiduje się umieszczenie znaków wysokościowych w następujących miejscach:

- na wlocie i wylocie przepustu po 2 sztuki (razem 4 szt.).

Dodatkowo w rejonie obiektu należy wykonać jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej. Pozostałe znaki wysokościowe należy powiązać ze znakiem stałym.

Zakłada się kontrolę przemieszczeń pionowych przęseł obiektu oraz kontrolę osiadania podpór obiektu przy następującej częstotliwości pomiarów:

- po wykonaniu obiektu,
- przed przekazaniem obiektu do eksploatacji,
- tuż przed upływem okresu gwarancyjnego,

- co 5 lat oraz po ewentualnych klęskach żywiołowych (np. powódzie, huragany, itp.) lub kolizjach na kładce lub sąsiednim wiadukcie mogących znacząco wpłynąć na stan obiektu,
- każdorazowo po przeprowadzanych przeglądach obiektu, jeśli wykonawca przeglądu zdecyduje o potrzebie wykonania pomiarów wysokościowych.

6.3.8 ROBOTY ZIEMNE DLA OBIEKTU

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Należy wymienić grunt pod obiektem. Należy usunąć namuły i grunt nienośny na głębokość 2 m od poziomu posadowienia obiektu na grunt nośny np. pospółkę. Wymagane zagęszczanie pomadowania $IS=1,0$ wg Proctora.

Materiałem stosowanym do zasypania wykopów, o ile są to grunty niezanieczyszczone gruntami organicznymi (zawartość części organicznych nie powinna przekraczać 2%), materiałami agresywnymi w stosunku do budowli, gruntami wysadzinowymi, ani odpadami chemicznymi.

Do zasypywania wykopów wykonywanych w gruntach spoistych należy stosować grunt rodzimy lub inny grunt o podobnych właściwościach jak grunt pochodzący z wykopu. Do zasypywania fundamentów w gruntach niespoistych należy stosować grunt niespoisty.

Do zasypywania powinien być użyty grunt nie zamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów), nie może to być w żadnym wypadku namuł.

Materiałem do zasypania wykopów fundamentowych przyczółków ma być grunt spoisty np. mieszanka kruszywa z 8 % cementu.

Dla pozostałych należy stosować żwir, mieszanki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym od 5 i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s. Grunty nie mogą być zanieczyszczone gruntami organicznymi (zawartość części organicznych nie powinna przekraczać 2%).

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa użytkowników dróg.

6.4 PROJEKTOWANY UKŁAD ODWODNIENIA

Wody opadowe i roztopowe dzięki spadkom poprzecznym jezdni odpowiedniemu ukształtowaniu niwelety dróg będą kierowane bezpośrednio na przyległy teren lub do odtwarzanych rowów. Woda rowami będzie odprowadzana do cieku łączy, tak jak w stanie istniejącym.

Istniejące rowy należy odmulić i oczyścić, odtworzyć po robotach ziemnych oraz ponownie zreprofilować. Należy dokonać pomiarów geodezyjnych rowów przed przystąpieniem do wykonywania robot. Następnie należy odtworzyć trasę i położenie rowów.

Na wylotach rowy zostaną ukształtowane ze spadkami do cieku i umocnione narzutem kamiennym z kruszywa gr. ok 30 cm zatopionym w betonie.

6.5 STAN PROJEKTOWANY – KANAŁ TECHNOLOGICZNY

6.5.1 DANE OGÓLNE

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie odcinków kanałów technologicznych w kapach chodnikowych mostu i na dojazdach dla zakresu objętego inwestycją. Konfiguracje sieci oraz typy rurociągów i studni przyjęto zgodnie z ustaleniami z Inwestorem na etapie projektu.

Kanał zaprojektowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680). Konfiguracje sieci oraz typy rurociągów i studni przyjęto zgodnie z ustaleniami na etapie projektu.

6.5.2 STUDNIE KABLOWE

Zastosowano studnie typu SKR-2 w łącznej ilości 2 szt.

Dla całego opracowania przyjęto studnie z prefabrykatów SKR-2. Są to studnie spełniające wymogi studni przelotowej jak i odgałęźnej. Projektuje się pokrywy studni z wietrznikami. Do budowy studni SKR-2 zastosować ramy i pokrywy z kołnierzem żeliwnym, wypełnionym betonem zbrojonym o klasie wytrzymałości B-125. Kołnierze studni i pokrywy oraz okucia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Konstrukcja studni powinna posiadać ochronę przeciwwilgociową.

W celu zabezpieczenia studni przed dostępem osób niepowołanych, w studniach projektowanych zastosować dodatkowe płyty antywłamaniowe wyposażone w kłódkę lub zamek z wkładką systemową.

7. TECHNOLOGIA

7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy wykonać wyгородzenie rowu lub pomosty robocze, uniemożliwiającą przedostanie się odpadów na teren pod obiektem i do rowu. Wybór sposobu zabezpieczenia należy do Wykonawcy robót. Wyгородzenie powinno zapewniać bezpieczeństwo osób realizujących prace budowlane oraz być szczelne ze względu na prace polegające na czyszczeniu i pokrywaniu izolacji bitumicznych elementów konstrukcji.

Prace powinny być wykonywane z zachowaniem wszelkich zasad BHP.

Wykonawca robót musi zapewnić sobie niezbędny sprzęt, m.in. do:

- wybrania i składowania urobku,
- ułożenia i zagęszczenia nowych warstw gruntu,
- wykonania konstrukcji żelbetowych,
- wykonania pomiarów kontrolnych i powykonawczych.

7.2 TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA ROBÓT

Harmonogram robót będzie zależał od liczebności osobowej brygady oraz długości tygodnia pracy. Cykl ten można skrócić, np. przez zwiększenie liczebności brygady roboczej, wydłużenie czasu pracy, bądź przez wprowadzenie drugiej zmiany.

Wykonanie rzeczywistego harmonogramu robót należało będzie do obowiązków Wykonawcy przed przystąpieniem do robót.

Wydzielono następujące grupy robót:

- Prace przygotowawcze.

- Prace budowlane zasadnicze związane z rozbudową drogi i budową przepustu.
- Prace porządkowe.

Prace przygotowawcze:

- a) przygotowanie placu budowy, ogrodzenie terenu budowy i wprowadzenie czasowej organizacji ruchu, zabezpieczenie terenu pod obiektem,
- b) inwentaryzacja geodezyjna,
- c) wycinka drzew,
- d) odhumusowanie terenu w obrębie prowadzonych prac.

Prace zasadnicze:

- a) rozebranie nawierzchni jezdni i zasypki nad przepustem oraz wykopy w strefach zaprzeczłowych istniejącego przepustu,
- b) zabezpieczenie cieku wodnego z zapewnieniem ciągłości przepływu wód,
- c) rozbiórka przepustu istniejącego
- d) dostosowanie podłoża i wykonanie płyty betonowej zbrojonej siatką,
- e) wykonanie części przelotowej przepustu,
- f) wykonanie ścian czołowych oraz izolacji,
- g) odtworzenie warstw zasypki oraz nawierzchni jezdni nad obiektem,
- h) odtworzenie i reprofilacja skarp nasypu, rowów oraz koryta cieku wraz z umocnieniem w obrębie konstrukcji na wlocie i wylocie,
- i) odtworzenie nawierzchni drogi nad przepustem i strefy połączenia nawierzchni na dojazdach,
- j) montaż barieroporęczy drogowych.

Prace porządkowe:

- a) wykonanie humusowania i obsianie trawą,
- b) likwidacja placu budowy, uporządkowanie terenu objętego inwestycją i przywrócenie ruchu po obiekcie.

8. UWAGI

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z przedmiotową dokumentacją projektową w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót, oraz dokumentacjami integralnymi jak m.in. opracowania: *Szczegółowe specyfikacje techniczne ...*, itp.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący, jak i w stan projektowany.

Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania Prawa budowlanego.

Wykonanie prac budowlanych należy powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej mającej doświadczenie w wykonawstwie remontów tego typu obiektów.

Teren budowy powinny być ogrodzone i zabezpieczone przed wejściem osób postronnych, a tablica budowy z umieszczonymi na niej numerami alarmowymi powinna być ustawiona w miejscu widocznym.

Opracowanie projektów czasowej organizacji ruchu i technologicznych wykonania przepustu i jego wstawienia oraz projekty technologiczne zabezpieczenia wykopów leży po stronie Wykonawcy robót.

Po zakończeniu prac, teren inwestycji należy uporządkować i pozostawić wszystkie elementy w stanie niepogorszonym.

Docelową kolorystykę elementów konstrukcji należy uzgadniać z Zamawiającym na etapie realizacji.

**PROJEKT
TECHNICZNY
CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PROJEKT TECHNICZNY ZAŁĄCZNIKI