

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Temat: **Przebudowa mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 2568C Sikorowo-Kruszwica w miejscowości Kruszwica**

KATEGORIA OBIEKTU XXVIII

Obiekt: **Most drogowy**

Branża: Mostowa

Lokalizacja: Dz. nr 17, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 19, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 1, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 2/2, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Inowrocławiu
ul. Poznańska 384c
88-100 Inowrocław

Powiat Inowrocławski
ul. Roosvelta 36-38
88-100 Inowrocław

Projektował: mgr inż. Marek Rzytelewski
KUP/0125/POOM/13 spec. mostowa

podpis

Weryfikował: mgr inż. Jan Siuda
NB-7210/28/80 spec. konstrukcyjno-inżynierska

podpis

Bydgoszcz, 30.04.2019

Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Umowa nr ZDP/6/2018 zawarta z Inwestorem: Powiat Inowrocławski, ul. Roosvelta 36-38, 88-100 Inowrocław; Zarząd Dróg Powiatowych w Inowrocławiu, ul. Poznańska 384c, 88-100 Inowrocław.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 2568C Sikorowo-Kruszwica w miejscowości Kruszwica.

1.3. Cel zadania inwestycyjnego

Poprawa bezpieczeństwa użytkowania oraz dostosowanie obiektu mostowego do wymagań aktualnie obowiązujących przepisów.

1.4. Lokalizacja zadania inwestycyjnego objętego opracowaniem

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie Inowrocławski, w gminie Kruszwica w miejscowości Kruszwica. Obiekt mostowy zlokalizowany jest w km 7+826 drogi powiatowej nr 2568C. Przeszkoda obiektu to Kanał Tryszczynski - ciek wodny w km 0+125. Numer inwentarzowy obiektu JN1:01008285.

Obiekt znajduje się na działkach:

Dz. nr 17, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 19, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 1, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica - M
Dz. nr 2/2, obręb 040706_4.0004 Kruszwica Obr.4, jednostka ewidencyjna Kruszwica – M

1.5. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt przebudowy mostu drogowego.

Zakres opracowania:

- Rozbiórka istniejącego obiektu,
- Budowa nowego mostu,
- Umocnienie dna oraz skarp pod mostem.

2. Materiały wyjściowe

[1] Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

[2] Wizja lokalne w terenie, inwentaryzacja

- [3] Książka obiektu mostowego,
- [4] Protokół okresowej kontroli pięcioletniej nr 18/2015,
- [5] Protokół okresowej kontroli pięcioletniej nr 19/2010,
- [6] Raport z przeglądu szczegółowego obiektu mostowego z dnia 01.06.2017 r.

3. Stan istniejący

Most drogowy wg [3] został wybudowany prawdopodobnie przed rokiem 1972. Zarządca nie posiada dokumentacji archiwalnej. Z [3] wynika nośność użytkowa klasy I wg normy PN-66/B-02015. Obiekt zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej klasy L. Most jednoprzęsłowy. Przęsło żelbetowe, prefabrykowane belkowo-płytowe swobodnie podparte z belek typu "Wągrowiec". Przęsło opiera się na przyczółkach na kilku warstwach papy z zakotwieniem poszczególnych belek z jednej strony. Brak ukształtowanej ścianki zapleczej. Posadowienie nieznane. Przęsło płytowe o nawierzchni bitumicznej ograniczonej wyniesionymi ponad nią betonowymi wspornikami wylewanymi na mokro dla umiejscowienia z obu stron poręczy. Przęsła poręczy z elementów stalowych, do prawej poręczy zamocowano prowadnice stalową barier ochronnych typu SP-06. Brak chodników dla pieszych. Korpusy przyczółków były zabezpieczone warstwami narzutu kamiennego - obecnie zniszczonego. Dno rzeki bez umocnienia. Układ statyczny: swobodnie podparty. Rozpiętość teoretyczna przęsła 5,35 m. Rozstaw podpór 4,70 m. Szerokość jezdni 5,40m. Liczba pasów ruchu 2. Kąt skrzyżowania drogi z osią przeszkody 90°. Długość całkowita mostu wynosi 6,00 m. Szerokość całkowita obiektu wynosi 7,40 m. Belki gzymsowe o szerokości ok. 0,60 m licują się z poziomem nawierzchni bitumicznej. Po stronie północno-zachodniej w odległości 2,50 m do belki gzymsowej usytuowana jest rura urządzeń obcych (linia wodociągowa).

Spód przęsła znajduje się na rzędnej: 78,81 m n.p.m. Dno kanału znajduje się na rzędnej: 76,30 m n.p.m. Napełnienie koryta kanału w dniu pomiarów ok. 1,2 m. Spód konstrukcji przęsła na wysokości ok. 1,30 m nad lustrem wody (w dniu pomiaru inwentaryzacyjnego). Skarpy brzegów kanału pokryte trawą.

Kładka dla pieszych zlokalizowana jest w odległości 0,50 m od krawędzi gzymsu mostu. Kładka została wybudowana prawdopodobnie w roku 2009 r. (data opracowania dokumentacji projektowej kładki 15.09.2019 r.). Przęsło kładki stanowią dwa dźwigary o schemacie belki wolnopodpartej. Przęsło kładki wykonano ze stali. Całkowita szerokość kładki wynosi 2,16 m, a długość całkowita wynosi 8,00 m. Światło poziome wynosi 7,30 m..

Podporę kładki stanowią przyczółki żelbetowe. Jej dźwigary stanowią dwa dwuteowniki IPE 330 w rozstawie 2,00 m połączonych ze sobą poprzecznicami z podwójnych kątowników nierównoramiennych L70x50x5 zwieńczonych na górze blachą ryflowaną o grubości 6 mm. Szerokość użytkowa kładki wynosi 2,00 m, którą zabezpieczają balustrady stalowe o wysokości 1,20 m.

Podstawowe parametry istniejącego mostu:

Nr inwentarzowy JNI: 01008285

- długość całkowita: 6,00 m
- szerokość całkowita: 7,40 m
- rozpiętość podporowa: 5,35 m
- szerokość jezdni: 5,40 m
- liczba pasów jezdni: 2
- wysokość skrajni pod mostem (żeglownej): 1,30 m (poziom lustra wody na dzień 27.02.2018r.)
- szerokość skrajni pod mostem (żeglownej): 3,45 m
- nośność użytkowa obiektu: 30 t wg [3]

Podstawowe parametry istniejącej kładki:

- długość całkowita: 8,00 m
- szerokość całkowita: 2,16 m
- rozpiętość podporowa: 7,70 m
- szerokość użytkowa: 2,00 m
- wysokość skrajni pod kładką (żeglownej): 1,44 m (poziom lustra wody na dzień 27.02.2018r.)
- szerokość skrajni pod kładką (żeglownej): 3,70 m

4. Ocena stanu istniejącego

W trakcie wizji lokalnej w terenie zaobserwowano uszkodzenia ścieków skarpowych odprowadzających wody opadowe z powierzchni mostu. Koryta obsunięte, przemieszczenia pojedynczych segmentów – prawdopodobnie pod wpływem wymywania gruntu spod koryt.

Od spodu przęsła na powierzchni belek prefabrykowanych występują białe oraz zielone przebarwienia. Miejscami widoczne odsłonięte skorodowane zbrojenie. Widoczne spękania na powierzchni betonowej. Miejscami widoczne częściowe odspojenia betonu otuliny – prawdopodobnie spowodowane korozją stali zbrojeniowej, pod wpływem, której pręty „pęcznieją”. Erozja betonu gzymsów, ubytki betonu gzymsów.

Przyczółki posiadają liczne spękania. Na powierzchni przyczółków zaobserwowano wegetację roślin oraz białe zacieki. Zaawansowana erozja betonu fundamentów – na poziomie wahań lustra wody kanału. Pęknięcie betonu fundamentu na prawym brzegu kanału od strony dolnej wody.

Nawierzchnia z bitumiczna na dojazdach do mostu oraz na moście w stanie dobrym. W miejscu dylatacji widoczne spękania poprzeczne po całej długości dylatacji. Bariery drogowe zdeformowane.

Kładka dla pieszych zlokalizowana jest w odległości 0,50 m od krawędzi gzymsu mostu. Kładka została wybudowana prawdopodobnie w roku 2009 r. (data opracowania dokumentacji projektowej kładki 15.09.2009 r.). Przęsło kładki stanowią dwa dźwigary o schemacie belki wolnopodpartej.

Kładka dla pieszych ogólnie w stanie dobrym. Widoczna korozja w niektórych miejscach połączeń balustrady i konstrukcji nośnej. Skarpy w pobliżu kładki posiadają znaczne osuwiska mas ziemnych co skutkuje zmniejszeniem światła przepływu wód.

5. Zdjęcia stanu istniejącego



Zdjęcie 1. Nawierzchnia na moście



Zdjęcie 2. Widok na most i kładkę od strony wschodniej



Zdjęcie 3. Widok na most od strony zachodniej



Zdjęcie 4. Deformacja barier drogowych na moście



Zdjęcie 5. Nawierzchnia na dojeździe



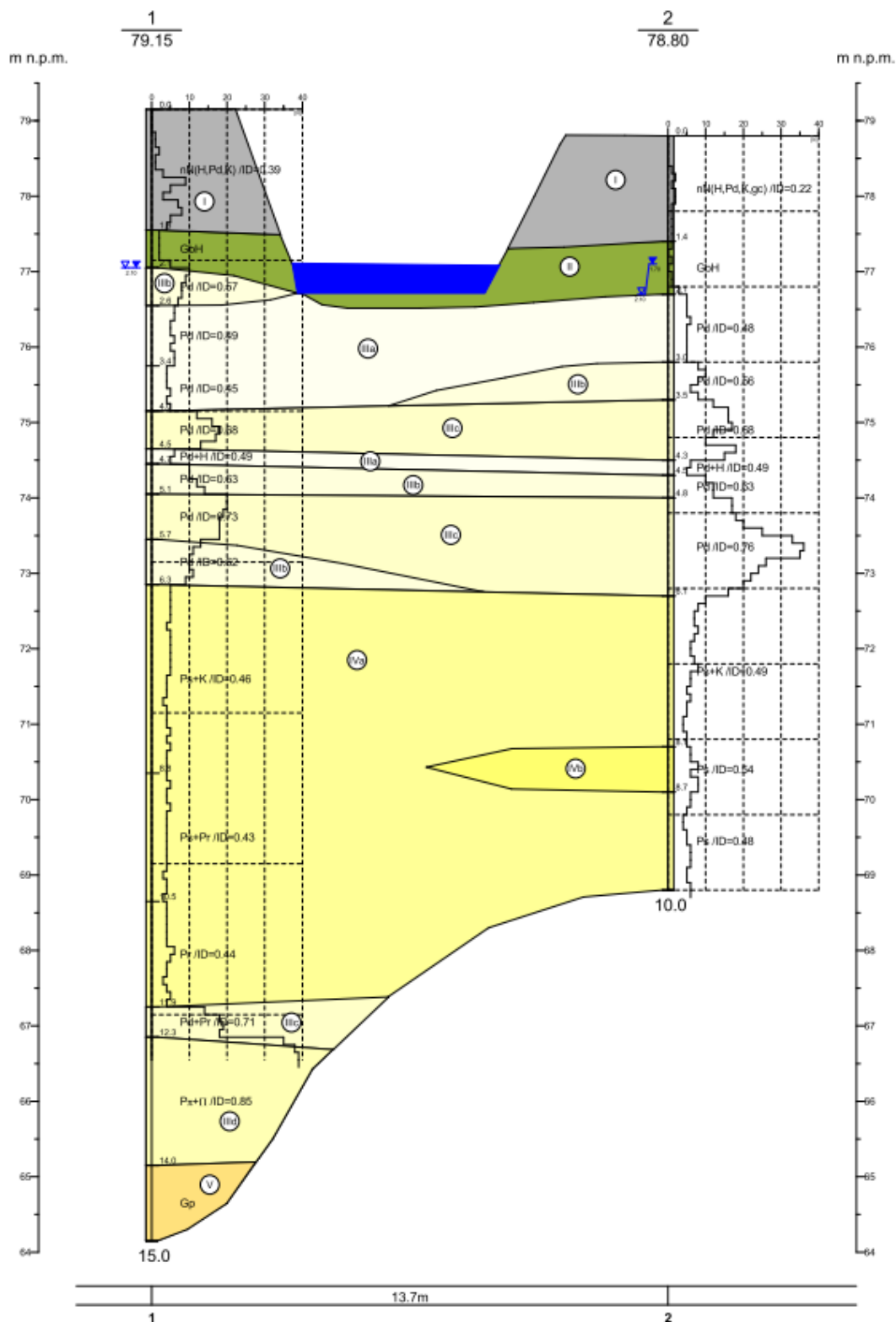
Zdjęcie 6. Widok na przyczółek i spód przęsła

6. Charakterystyka geologiczna

Warunki geotechniczne określa się na podstawie dokumentacji opracowanej przez GEOsolutions Tomasz Michałek w grudniu 2018 r.

Ustalono kategorię geotechniczną II.

Wykonano 2 odwierty w bezpośrednim sąsiedztwie mostu na głębokość 15 oraz 10 m.



7. Określenie światła przepływu dla mostu

Istniejący pełny przekrój przepływu (od dna do spodu przęsła) wynosi $7,35\text{m}^2$. Przekrój ten gwarantuje poprawną eksploatację kanału.

W projektowanym moście zwiększa się przekrój przepływu odsuwając ściany przyczółków na odległość 4,90 m (zwiększenie światła poziomego o 43 cm w stosunku do stanu istniejącego). Spód przęsła pozostawia się jak w stanie istniejącym – na rzędnej 78,81 m n.p.m.

Przekrój przepływu wyniesie $8,71\text{m}^2$ co jest wartością większą od przekroju istniejącego o 18%. Zwiększony przekrój pod mostem poprawi warunki eksploatacji kanału.

8. Stan projektowany

8.1. Rozbiórka

W ramach niniejszego opracowania projektuje się rozbiórkę istniejącego mostu. Rozbiera się istniejące balustrady na moście przy pomocy elektronarzędzi. Nawierzchnię bitumiczna usuwa się na długości mostu i dojazdów o łącznej długości ~ 50 m przez frezowanie lub skuwanie. Konstrukcję przęsła oraz przyczółki mostu i kładki dla pieszych rozbiera się przez rozkuwanie budując wcześniej pod nim szczelne rusztowanie zabezpieczające koryto kanału przed zagruzowaniem.

8.2. Lokalizacja mostu

Most lokalizuje się w miejscu mostu rozbieranego. Projektowana oś podłużna jezdni drogi pokrywa się z osią istniejącej jezdni. Skrzyżowanie osi podłużnej jezdni drogi i osi kanału znajdzie się w km 7+826 tj. w tym samym miejscu co do tej pory. Most znajduje się w 0+125 km Kanału Tryszczyńskiego. Most znajdzie się w dalszym ciągu na działkach drogowych oraz nad działką wodną.

8.3. Projektowana droga

Przebudowę projektuje się na długości ~ 50 m. Droga pozostaje w istniejącym śladzie. Odcinki dojazdowe ulegają przebudowie z uwagi na konieczność dowiązania niwelety na obiekcie do rzędnych istniejącej nawierzchni bitumicznej. Na projektowanym moście przyjmuje się przekrój dla drogi klasy „Z” o szerokości jezdni 6,0 m o przekroju daszkowym z nachyleniami poprzecznymi 2%. Przekrój ten sprowadza się na długości 20,0 m za przyczółkami do przekroju istniejącego.

Początek przebudowywanej nawierzchni znajduje się w odległości 20 m od dylatacji istniejącego obiektu od strony Sikorowa, a koniec w odległości 20m od dylatacji istniejącego obiektu od strony Kruszwicy. Niweletę drogi na obiekcie prowadzi się po linii prostej ze spadkiem 1,00% w stronę Sikorowa. Poza obiektem niweletę ustala się w taki sposób aby dowiązać się do rzędnych istniejącej nawierzchni.

Warstwę ścieralną na moście i dojazdach projektuje się z masy bitumicznej SMA 11PMB 45/80-55 grubości 4 cm. Warstwę wiążącą na moście wykonuje się z asfaltu twardolanego grubości 5 cm. Poza mostem (na odcinkach dojazdowych) przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni odpowiedniej dla obciążenia KR3.

Konstrukcja jezdni kategorii KR3 na odcinkach dojazdowych:

warstwa ścieralna z mieszanki SMA 11 PMB 45/80-55 wg PN-EN 13108 – 5	4 cm
warstwa wiążąca z AC 16 W 35/50 wg PN-EN 13108 - 1	5 cm
podbudowa z AC 22 P 35/50 wg PN-EN 13108 - 1	7 cm
podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym 0 / 31,5 stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13285	22 cm
warstwa z mieszanki związanej cementem (przygotowanej w węźle betoniarskim) CBGM 0/11,2 kl.3/4 wg PN-EN 14227-1 (moduł odkształcenia wtórnego po wzmocnieniu - 100 MPa)	15 cm
	(razem 53 cm)

Nawierzchnię należy układać na podłożu gruntowym o module odkształcenia wtórnego - 80 MPa)

Na chodniku mostu i opasce wykonuje się nawierzchnie z mieszaniny żywic epoksydowej i poliuretanowej grubości 3 mm. Na dojeściach do mostu na długości skrzydełek wykonuje się nawierzchnie z drobnowymiarowej kostki betonowej grubości 8 cm układaną na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i podbudowie z betonu C 8/10 grubości 20 cm. Chodnik dowiązuje się do istniejącego chodnika na dojeściach do mostu.

8.4. Projektowany most

W miejscu istniejącego obiektu projektuje się wykonanie nowego mostu. Konstrukcja przęsła projektowanego mostu z prefabrykowanych płyt DS-6 opartych na żelbetowych przyczółkach. Rozwiązanie to pozwala zachować w dużym przybliżeniu istniejącą niweletę drogi na moście oraz umożliwia zachowanie światła pionowego pod mostem. Projektuje się obciążenie użytkowe mostu na klasę obciążeń A wg PN-85/S-10030 (50 t)

Projektuje się most asymetryczny w przekroju poprzecznym z jednostronnym chodnikiem po stronie wschodniej.

Most posiada wymiary geometryczne:

- szerokość jezdni 6,00 m
- szerokość obustronnych opasek 0,50 m
- szerokość użytkowa jednostronnego chodnika 2,5 m
- szerokość pasma balustrady 0,20 m
- szerokość pasma bariero-poręczy po stronie wschodniej 0,70 m
- szerokość całkowita mostu 10,90 m
- długość przęsła 6,10 m
- rozpiętość w świetle ścian przyczółków 4,90 m
- wysokość od poziomu dna do spodu przęsła 3,00 m

Dopasowując się do istniejącej sytuacji projektuje się konstrukcję mostu w skosie 90° . Przęsło projektuje się na bazie prefabrykowanych strunobetonowych dźwigarów mostowych DS-6 o szerokości 89 cm i wysokości 19 cm. Prefabrykaty z betonu B45 (C35/45) będą zespolone z płytą żelbetową grubości $19 \div 28$ cm z betonu B35. W każdym prefabrykacie stosuje się sploty sprężające ϕ 15,5 mm w ilości 8 szt. Belka wg typowego projektu opracowanego przez TRANSPROJEKT – Warszawa Sp. z o.o. wyd. Warszawa 2004 r.

Płyta nadbetonu formowana jest w spadku daszkowym 2% pod jezdnią. Pasma chodnikowe i opaski bezpieczeństwa formowane z przeciw spadkiem odpowiedni 2,5% oraz 4% w kierunku krawężnika. Projektuje się płytę zbrojoną stalą AIII.

Konstrukcję przęsła opiera się na papie bezpośrednio na przyczółkach zgodnie ze szczegółem oparcia płyt prefabrykowanych DS na przyczółku.

Na warstwie nadbetonu jest projektowana izolacja przeciwwodna termozgrzewalna grubości 5 mm wprowadzona również na płyty przejściowe. Linię ścieku wody z izolacji lokalizuje się pod krawężnikami i wyposaża w dren podłużny. Dren wyprowadza się poza przyczółek wprowadzając wodę deszczową do projektowanego дренаżu za płytami przejściowymi.

Wody deszczowe, tak jak obecnie, z powierzchni z mostu $F \approx 65 \text{ m}^2$ sprowadza się za skrzydełkami przyczółków do istniejących rowów. Krawędź jezdni od chodnika i opaski bezpieczeństwa oddziela się krawężnikiem kamiennym 20×18 cm wystającym nad poziom nawierzchni na wysokość 15 cm. Krawężniki wyprowadza się na odległość 4 m od końca przęsła. Na końcowych 2 m krawężnik wprowadza się stopniowo w podbudowę drogi.

Kapy chodnikowe projektuje się z betonu B-35 ze spadkami w kierunku jezdni. Spadek poprzeczny chodnika zlokalizowanego od strony górnej wody wynosi 2,5%. Spadek poprzeczny na opasce zlokalizowanej od strony dolnej wody wynosi 4%. Kapy chodnikowe zbrojone konstrukcyjnie.

Przyczółki projektuje się ściankowe pełne ze skrzydełkami zawieszonymi. Posadowienie przyczółków bezpośrednie. Przyczółki należy wykonać w obudowie ze ścianek szczelnych. Ścianki szczelne tracone. Dla zabezpieczenia napływu wody należy wykonać korek betonowy grubości min. 40 cm.

Dla bezpieczeństwa ruchu samochodowego na moście wykonuje się bariero-poręczę, bariery i balustrady. Bariery drogowe wyprowadza się poza most. Należy zastosować bariery i bariero-poręczę typu H2W2 o poziomie intensywności zderzenia A z prowadnicą typu B. Bariero-poręcz montuje się stronie wschodniej, a barierę po stronie zachodniej. W/w bariery wyprowadza się z mostu na długość 24 m.

Na zewnętrznej krawędzi chodnika projektuje się stalową ażurową balustradę o wysokości 1,2 m. Balustradę doprowadza się do końca skrzydełek mostu.

Przyczółki wyposaża się w płyty przejściowe długości 4,0 m z nachyleniem 10%. Płyty przejściowe o grubości 30 cm z betonu B30 zbrojonego stalą AIII ułożone na belce podwalinowej żelbetowej o przekroju 30 x 30 cm.

W miejscu zakończenia przęsła w warstwie ścieralnej nawierzchni bitumicznej wykonuje się dylatacje pozorne nacinając na pełną grubość i szerokość 2 cm. Szczelinę wypełnia się masą bitumiczną trwale plastyczną.

9. Roboty towarzyszące

9.1. Umocnienie skarp i dna kanału

W miejscu istniejącego Dno kanału na długości 13,00 m (10,90 m pod mostem i po 1 m za i przed mostem) umacnia się narzutem kamiennym grubości 20 cm. Skarpy Kanału obsiewa się trawą. Dno na w/w odcinku zostanie umocnione w formie narzutu kamiennego luzem warstwą grubości 20 cm. Umocnienie będzie stabilizować dno kanału. Z uwagi na nachylenie skarp kanału u podnóża dla stabilizacji projektuje się paliki sosnowe.

9.2. Półka dla zwierząt

Przy przyczółku od strony Kruszwicy (przyczółek południowy) lokalizuje się gruntową półkę dla małych gadów i płazów. Szerokość półki 50 cm. Półkę należy

zastabilizować przed obsunięciem poprzez wbicie palików sosnowych jedno przy drugim. Paliki o średnicy 8 cm i długości 150 cm. Paliki należy zaimpregnować.

9.3. Zejście z chodnika w kierunku ul. Działkowej

Przy północno-wschodnim narożniku mostu projektuje się żelbetową ścianę oporową utrzymującą nawierzchnię chodnika przy zejściu z mostu. Pod podstawą ściany należy wykonać paliki sosnowe o średnicy 8 cm i długości 1 m. Paliki zatopione w betonie podkładowym C12/15 gr. 20 cm, na którym lokalizuje się ścianę żelbetową. Na ścianie oporowej umieszcza się barierę U-11a.

9.4. Stała organizacja ruchu

Stałą organizację ruchu wykonuje się w oparciu o projekt stałej organizacji ruchu zawarty w oddzielnym skoroszycie.

10. Zagospodarowanie materiałów i utylizacja odpadów:

Materiały z rozbiórek wykonywanych w trakcie prac remontowych oraz odpady powstałe przy pracach budowlanych, zgodnie z wytycznymi Inwestora, należy segregować i przekazać w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Materiały, które Inwestor uzna za nieprzydatne do ponownego wykorzystania Wykonawca robót zagospodaruje na własny użytek lub wywiezie na rejestrowane wysypisko odpadów.

Ścieki bytowe zaplecza budowy należy odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych.

Realizacja planowanych zadań powinna odbywać się przy użyciu sprzętu o znikomym wpływie na środowisko z odpowiednimi atestami i aktualnymi badaniami technicznymi.

11. Obszar oddziaływania inwestycji:

Bezpośrednie oddziaływanie inwestycji będzie mieściło się w zakresie działek, na których inwestycja będzie realizowana, tj. działkach wymienionych w pkt. 4,1 opisu technicznego. Obszar oddziaływania pośredniego inwestycji może rozszerzyć się na działki sąsiednie (tj. 1/18; 18; 3).

Warunki realizacji robót budowlanych:

- plac budowy i jego zaplecze należy zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni,

- w trakcie realizacji przedsięwzięcia kontrolować stan utrzymania pojazdów transportowych oraz zapewnić ich prawidłową eksploatację,
- inwestycję należy realizować w sposób ograniczający uciążliwość dla osób przebywających na terenie sąsiadującym z przedmiotowym przedsięwzięciem – szczególnie dla pojazdów samochodowych, pieszych i rowerzystów,
- podczas prowadzenia robót unikać zanieczyszczania terenu odpadami stałymi i ciekłymi, a powstające na placu budowy odpady selektywnie magazynować w oznakowanych pojemnikach lub przystosowanych do tego tymczasowych punktach magazynowania, oraz systematycznie wywozić lub zagospodarowywać,
- ścieki bytowe w fazie prowadzenia robót należy magazynować w zamknięty system kontenerowy, a następnie wywieźć do oczyszczalni ścieków,
- zabrania się podejmowania prac remontowych sprzętu budowlanego, takich jak wymiana oleju i inne wymiany elementów maszyn, powodujących powstawanie odpadów niebezpiecznych,
- podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP.

Projektował:

mgr inż. Marek Rzytelewski