

Biuro: 60-687 Poznań, Os. Stefana Batorego 25/28  
Tel. 61 63 90 106; Tel./Fax. 61 82 17 308

|  |  |                  |  |
|--|--|------------------|--|
| Inwestor   | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad<br>Oddział w Poznaniu<br>60-763 Poznań<br>ul. Siemiradzkiego 5a                  |                  |  |
| Nazwa i adres  | <b>PROJEKT REMONTU WIADUKTU DROGOWEGO<br/>NAD LINIĄ KOLEJOWĄ POZNAŃ – PIŁA<br/>W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 11, W M. OCIESZYN</b> |                  |  |
| Województwo Wielkopolskie                                | Gmina Oborniki   | Powiat Obornicki |  |
| CPV 45221100-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów |  |                  |  |

Jednostka projektująca:

**UNIPLAN** sp. z o.o. Poznań  
ul. Wilczak 13/72  
tel. 61 63 90 106, 0501 234 126  
tel/fax 61 82 17 308

| Stanowisko     | Imię i nazwisko       |   |   | Nr uprawnień          |   | Data    |   | Podpis |
|----------------|-----------------------|---|---|-----------------------|---|---------|---|--------|
| Projektant     | Krzysztof Sturzbecher |   |   | 7131-7132/135/PW/2001 |   | 01.2013 |   |        |
| Sprawdzający   | Krzysztof Pawlak      |   |   | WKP/0260/POOM/07      |   | 01.2013 |   |        |
| <b>Nr egz.</b> | 1                     | 2 | 3 | 4                     | 5 | 6       | 7 | 8      |

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. Projekt remontu**

##### **1.1 Opis techniczny**

##### **1.2 Opis stanu technicznego wiaduktu**

##### **1.3 Opis konstrukcji wiaduktu po remoncie – roboty remontowe**

##### **1.4. Wskazówki dotyczące realizacji robót**

### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

| <b>Nr rys.</b> | <b>Nazwa</b>                                       | <b>Skala</b> |
|----------------|--|--------------|
| D-1            | Plan orientacyjny                                  | 1:50000      |
| D-2            | Plan sytuacyjny                                    | 1:200        |
| D-3            | Profil podłużny                                    | 1:25/250     |
| M-1            | Widok ogólny – stan istniejący                     | 1:200        |
| M-2            | Przekrój poprzeczny – stan istniejący              | 1:50         |
| M-3            | Widok ogólny – stan projektowany                   | 1:200        |
| M-4            | Przekrój poprzeczny – stan projektowany            | 1:25         |
| M-5            | Rysunek budowlany przyczółka od str. Obornik Wilk. | 1:50         |
| M-6            | Rysunek budowlany przyczółka od str. Poznania      | 1:50         |
| M-7            | Płyta pomostowa                                    | 1:50         |
| Mw-1           | Rysunek schodów skarpowych                         | 1:20         |
| Mw-2a          | Odwodnienie – Dojazdy                              | 1:50         |
| Mw-2b          | Odwodnienie – Ustrój nośny                         | 1:50         |
| Mw-2c          | Odwodnienie – Przejście przez nasypy               | 1:50         |
| Mw-3           | Rysunek budowlany kap chodnikowych                 | 1:50         |
| Mw-4           | Oslona przeciwporażeniowa                          | 1:10         |
| Mz-1           | Zbrojenie kap chodnikowych                         | 1:20         |
| Mz-2           | Zbrojenie płyty przejściowej i przyczółka          | 1:20         |
| Mz-3           | Zbrojenie płyty pomostowej                         | 1:20         |

## **A – CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. PROJEKT REMONTU**

### **1.1. Opis techniczny**

#### **1.1.1. Informacje wstępne**

##### **1.1.1.1. Zamawiający**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań.

##### **1.1.1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem projektu jest wiadukt położony w ciągu drogi nr 11 w km 255+376 nad linią kolejową Poznań POD-Piła w km 21,509.

Wiadukt został wybudowany w roku 1979. Klasa obciążenia I wg PN-66/B-02015 ze sprawdzeniem na ciągnik T80.

Ze względu na nie spełnianie aktualnych wymogów technicznych został zlecony projekt budowlany obejmujący remont wiaduktu.

##### **1.1.1.3. Warunki terenowe**

Wiadukt położony jest w nasypie o wys. ok. 7,5 m.  
Pod wiaduktem znajdują się dwa tory linii kolejowej Poznań-Piła. Linia jest zelektryfikowana. Kąt skrzyżowania wynosi 45°. Linki nośne nie są podwieszone do konstrukcji obiektu.

Całość przewidzianych robót mieści się w granicach pasa drogowego i terenu kolejowego. Nie przewiduje się zajęcia innych działek.

Na czas robót przewidziano czasowe ograniczenia ruchu kolejowego pod wiaduktem i ruchu pojazdów na wiadukcie.

Projekt organizacji ruchu drogowego stanowi osobne opracowanie, które zostało uzgodnione z KW Policji w Poznaniu i z Zamawiającym.

#### **1.1.1.4. Warunki wodne**

W obrębie obiektu nie ma urządzeń wodnych.

#### **1.1.1.5. Instalacje i uzbrojenie**

Pod obiektem znajdują się kable kolejowe:

TDK i kable energetyczne: AeWN, ATKD, które są naniesione na plan sytuacyjny.

Nie przewiduje się robót w pobliżu kabli. Kable nie muszą być specjalnie chronione.  
Wykonawca jest zobowiązany do potwierdzenia położenia kabli w obrębie robót poprzez wykonanie ręcznie wykopów.

#### **1.1.1.6. Znaki wysokościowe**

Przy obiekcie nie ma znaków wysokościowych.

### **1.1.2. Opis konstrukcji - charakterystyka istniejącego obiektu**

#### **1.1.2.1. Główne parametry techniczne wiaduktu**

|                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Liczba przęseł                    | 4                             |
| 2. Rozpiętości teoretyczne przęseł   | 18,93; 19,86; 19,86; 18,93 m. |
| 3. Szerokość jezdni                  | 8,00m                         |
| 4. Chodniki                          | 2 x 1,15m                     |
| 5. Całkowita szerokość pomostu       | 11,40 m                       |
| 6. Pochylenia poprzeczne             | daszkowe, ok. 2 %             |
| 7. Długość całkowita ustroju nośnego | 78,32 m                       |

#### **1.1.2.2. Ustrój nośny**

Wiadukt jest konstrukcją czteroprzęsłową. Ustrój nośny stanowią cztery przęsła wolnopodparte o rozpiętości teoretycznej 18,93; 19,86; 19,86; 18,93 m.

Przęsła wykonane są z prefabrykatów kablobetonowych WBS l=18 i stężone są poprzecznie przy pomocy żelbetowych poprzecznic: środkowa 40 x 74 cm, skrajne o wysokości 114cm.

### **1.1.2.3. Podpory**

Podpory pośrednie wiaduktu stanowią: trzy filary w postaci dwóch żelbetowych słupów o średnicy 0,8m, zwieńczonych oczepem. Oczep ma kształt dostosowany do oparcia przęseł – odwrócona litera T. Przęsła zbudowane zostały z typowych prefabrykatów kablobetonowych WBS „RW400” o długości 18 m i wysokości 1,0m.

W przekroju poprzecznym przęsła zbudowane są z 8 prefabrykatów.

Konstrukcja podpór skrajnych jest ażurowa - przyczółek zatopiony w nasypie. Zbudowany został z dwóch prostokątnych ścianek o szer. 0,6 m, zwężających się ku górze, zwieńczonych oczepem będącym korpusem przyczółka wraz z krótkimi skrzydłami o długości 3 m, zwieńczonych gzymsem.

Na przyczółku oparte są płyty przejściowe z prefabrykowanych płyt żelbetowych o długości 4m i gr. 0,2m. Szerokość prefabrykatów wynosi 1,0m.

### **1.1.2.4. Posadowienie**

Wiadukt posadowiony jest na prefabrykowanych palach żelbetowych 30x30 cm o długości od 9-10m. Pale zwieńczone są oczepem o grubości 1,0 m.

### **1.1.2.5. Pomost**

Na prefabrykatach znajduje się żelbetowa płyta pomostowa współpracująca, o gr. ok. 11 cm, z betonu klasy B20. Płyta pomostowa zabetonowana została na prefabrykowanych płytach żelbetowych, które wcześniej zostały ułożone na górnych powierzchniach belek. Płyty mają grubość 0,05m. Prefabrykaty ułożone są zgodnie z pochyleniem poprzecznym nawierzchni. Płyta pomostowa jest zakończona belkami gzymsowymi.

### **1.1.2.6. Izolacja i nawierzchnia**

Izolacja ma grubość 1 cm i wykonana została z materiałów papowo-bitumicznych: papa asfaltowa z folia aluminiową, 3 warstwy tkaniny technicznej.

Warstwę ochronną stanowi warstwa betonu asfaltowego-piaskowego o gr. 3cm.

Nawierzchnia zbudowana jest z 2 warstw betonu asfaltowego. Aktualnie na moście znajdują się warstwy bitumiczne o grubości około 12-16 cm.

Izolacja ułożona jest na całej szerokości pomostu – do gzymsów.

#### **1.1.2.7. Chodniki**

Krawężniki betonowe 20x23 cm ułożone są na warstwie zaprawy cementowej. Pomiędzy krawężnikiem a gzymsem znajduje się wypełnienie z betonu „RW250” z otworami powstałymi przez ułożenie 4 azbestowych rur o średnicy 10 cm. Na chodnikach znajduje się nawierzchnia bitumiczna o gr. 3 cm.

Balustrada wykonana jest z kształowników stalowych. Słupki w rozstawie co 1m są z dwuteowników h=140mm, pochwyty z ceowników h=140mm. Poziome przeciągi z rury stalowej o średnicy 30 mm.

#### **1.1.2.8. Łożyska i dylatacje**

Każdy prefabrykat kablobetonowy WBS podparty jest na łożyskach stalowych stycznych: ruchomych i stałych. Przęsła nie mają urządzeń dylatacyjnych nad filarami. Nad filarem środkowym znajdują się łożyska stałe. Na pozostałych filarach znajdują się łożyska stałe i ruchome. Pomost jest uciślony cienką żelbetową płytą gr. 11 cm, zbrojoną w dwóch warstwach.

#### **1.1.2.9. Odwodnienie**

Odwodnienie stanowią 4 żeliwne wpusty mostowe, umieszczone w przęśle skrajnym od strony Obornik oraz w przęśle drugim od strony Poznania. Wpusty zakończone są rurami spustowymi o długości ok. 1m i średnicy 15 cm. Woda wpada grawitacyjnie do rowów linii kolejowej.

Odwodnienie w obrębie przyczółków stanowią ścieki skarpowe, z typowych prefabrykatów betonowych, po 4 na każdym przyczółku.

#### **1.1.2.10. Wyposażenie skarp**

Skarpy nasypu pod obiektem umocnione są płytami chodnikowymi, betonowymi 35x35 cm. Stożki nasypów umocnione są kostką betonową. U podnóża skarp znajduje się opornik wykonany z krawężnika drogowego, betonowego 20x30cm, na ławie żelbetowej 50x30cm.

Przy każdym przyczółku znajdują się schody skarpowe z prefabrykatów betonowych o szer. 100 cm. Posiadają jednostronną balustradę z rur stalowych o średnicy 55mm.

#### **1.1.2.11. Ostony przeciwporażeńiowe**

Nad torami przymocowane są na długości 12 m stalowe ostony przeciwporażeńiowe, przymocowane do bariery krawędziowej.

### **1.2. Opis stanu technicznego wiaduktu**

#### **1.2.1. Ustrój niosący**

Na spodzie ustroju nośnego widoczne są miejsca przecieków wody spowodowane nieszczelną izolacją pomostu.

#### **1.2.2. Podpory**

Filary są w dobrym stanie,

#### **1.2.3. Łożyska**

Łożyska są w dobrym stanie.

#### **1.2.4. Pomost**

Nawierzchnia na chodnikach jest zniszczona w stanie silnego pofałdowania i spękania. Stan nawierzchni jezdni jest nieco lepszy, ale jest spękana i nierówna, głównie w obszarach przy krawężnikowych. Krawężniki betonowe są zniszczone na skutek korozji.

Spód płyty pomostowej oraz belek pokryty jest warstwą betonu natryskowego wykonaną w 2008 r.

#### **1.2.5. Skarpy**

Skarpy stożków przy przyczółkach porośnięte są roślinnością. Występują drobne ubytki w umocnieniu stożków.



### 1.2.6. Schody skarpowe

Schody skarpowe są zarośnięte, beton zwietrzały.

### 1.2.7. Bariery i poręcze

Poręcze na wiadukcie są w dość dobrym stanie choć występują lokalne ogniska korozji. Stan poręczy na schodach jest dostateczny z licznymi ogniskami korozji.

## 1.3. Opis konstrukcji wiaduktu po remoncie – roboty remontowe

### 1.3.1. Zakres remontu wiaduktu

W zakres remontu wchodzi naprawa:

- powierzchni betonowych,
- izolacji i nawierzchni,
- odwodnienia pomostu,
- przyczółków,
- płyt przejściowych,
- płyty pomostowej,
- umocnienia i odwodnienia skarp stożków nasypu przy przyczółkach.

### 1.3.2. Parametry przekroju wiaduktu po przebudowie

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. Liczba przęseł                    | 4                            |
| 2. Rozpiętości teoretyczne przęseł   | 18,93; 19,86; 19,86;18,93 m. |
| 3. Szerokość jezdni                  | 8,00m                        |
| 2. Chodniki                          | 2 x 1,05m                    |
| 3. Całkowita szerokość pomostu       | 11,40 m                      |
| 4. Pochylenia poprzeczne             | daszkowe, 2 %                |
| 5. Długość całkowita ustroju nośnego | 78,32                        |

### **1.3.3. Pomost**

Zaprojektowano jezdnię o szer. 7,00m z obustronnymi opaskami po 0,50m, co daje razem szerokość jezdni równą 8,00 m., Pochylenie poprzeczne jezdni jest daszkowe 2,0%. Chodniki dwustronne o szer. 1,05 m, pochylenie poprzeczne 4,0%. Całkowita szerokość pomostu będzie wynosiła 11,40m.

Istniejące wyposażenie pomostu będzie rozebrane, a górna i boczna część belek gzymsowych obcięta. Odsłonięta płyta pomostowa ma być oczyszczona ze słabego betonu, następnie pogrubiona warstwą naprawczo-wyrównawczą z betonu klasy C30/37 o grubości 10-17 cm, zbrojonego siatką z prętów stalowych. Zespolecie warstwy nadbetonu z istniejącą płytą pomostu zostanie zapewnione poprzez wklejenie dodatkowych prętów stalowych.

Przy pomocy warstwy naprawczo-wyrównawczej wykonane zostaną właściwe pochylenia poprzeczne i wyrównana niweleta.

W płycie pomostowej należy umieścić dolne części kotew do przymocowania kapy chodnikowej. Kotwy rozmieszczone są w 2 rzędach co 1 m (mijankowo), w obu chodnikach.

### **1.3.4. Izolacja**

Izolacja została zaprojektowana z papy zgrzewalnej przyklejonej do podłoża przygotowanego poprzez gruntowanie i lakierowanie kompozycjami z żywic epoksydowych z posypką z piasku kwarcowego, na całej szerokości pomostu i na płytach przejściowych. Odwodnienie izolacji za pomocą pionowych sączków, o specjalnej konstrukcji – odpływ omija belki, w rozstawie co ok. 3 m.

### **1.3.5. Nawierzchnia**

Nawierzchnia jest dwuwarstwowa: warstwa ochronna z asfaltu twardolanego o gr. 4,5cm, warstwa ścieralna z mastyksu asfaltowego SMA o gr. 4 cm. Wzdłuż krawężników umieszczono w warstwie ochronnej dren z kruszywa sklejonego żywicą epoksydową o szer. 25 cm. Szczelinę pomiędzy nawierzchnią a krawężnikiem należy wypełnić masą zalewową.

### **1.3.6. Chodniki**

Zostały wykonstruowane w postaci żelbetowych kap z gzymsem z betonu klasy C25/30. Na kapie znajduje się nawierzchnia z kompozycji z żywicy o gr. 3-5 mm. W części gzymsowej należy osadzić zakotwienia dla barieroporęczy typu H2W2 (W=0,7m). Krawężniki kamienne 20x15cm, z kotwami o średnicy 16 mm, wklejonymi w wiercone otwory, ułożone na warstwie wodoprzepuszczalnej o gr. 2-3cm, grys 4/6 mm ze skał magmowych sklejony żywicą epoksydową. Pomiędzy krawężnikiem a kapą należy wykonać podłużną szczelinę i wypełnić kitem poliuretanowym. Spoiny między czołami krawężników należy wypełnić masą trwale plastyczną o barwie dostosowanej do barwy krawężnika.

Kapy dodatkowo mocowane są przy pomocy 2 rzędów kotew rozmieszczonych co 1 m (mijankowo).

W kapach należy wykonać nad podporami i co ok. 10m przerwy dylatacyjne pozorne, wypełnione materiałem trwale elastycznym.

### **1.3.7. Podpory**

Filary zostaną naprawione poprzez uzupełnienie ewentualnych ubytków.

Skrzydła zostaną naprawione. Naprawa polega na obcięciu górnej części skrzydeł - gzymsów. Nad obcięte skrzydła nachodzi nowy wspornik będący częścią płyty przejściowej. Na tym wsporniku umieszczona zostanie kapa chodnikowa.

Ścianki zapleczne należy obciąć, tak aby można było w nich osadzić urządzenia dylatacyjne. W ścianki należy wkleić (w wywiercone otwory) zbrojenie, do którego będzie przymocowane urządzenie dylatacyjne.

### **1.3.8. Płyty przejściowe**

Zaprojektowano płyty przejściowe (o dł. 5,06m), z betonu zbrojonego C25/30 za ściankami czołowymi przyczółków. Na długości skrzydełek płyta przejściowa swoim rzutem jest nad nimi, co umożliwi poprowadzenie kap chodnikowych nad skrzydełkami. W dalszej części płyta przejściowa zagłębia się w nasyp. Na tym odcinku nawierzchnia zostanie ułożona na podbudowie, a bezpośrednio przy przyczółku na płycie przejściowej.

Płyty przejściowe są ułożone na warstwie betonu C8/10 o zmiennej grubości, od 0,75 m przy przyczółku do 0,25m na jej końcu.

### **1.3.9. Odwodnienie**

Wzdłuż krawężników i prostopadle do osi jezdni (przed dylatacjami) zaprojektowano odwodnienie izolacji w postaci drenów z kruszywa sklejonego żywicą. Grubość drenów jest równa grubości warstwy dolnej nawierzchni, a szerokość wynosi 25cm. Woda z drenów odprowadzana jest przez sączi z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej z pokrywą perforowaną, średnica rurek 50 mm. Sączi należy umieścić w otworach wywierconych w płycie pomostowej i prefabrykatach płytowych. Rozstaw sączków wynosi ok. 3m. Należy dobrze uszczelnić przestrzeń pomiędzy rurką a betonem przy pomocy zaprawy przewidzianej do tego celu. Sączi muszą przechodzić przez płytę pomostową pod kątem, tak aby ominąć prefabrykowane belki.

Odwodnienie nawierzchni na pomoście zaprojektowano jako odtworzenie istniejącego odwodnienia w postaci 4 wpustów na wiadukcie oraz 2 nowych wpustów przed dylatacją od strony Obornik. Należy zamontować wpusty żeliwne z osadnikiem-wiadrem i regulacją wysokości. Rura spustowa o średnicy wewnętrznej 150mm.

W celu przepuszczenia kolektora przez poprzecznice na skrajnym filarze od strony Poznania konieczne jest wywiercenie w poprzecznicach otworów o średnicy 23cm. W otwory należy wkleić stalowe, ocynkowane rury osłonowe o średnicy 219,1mm i grubości ścianki 8mm, na klej syntetyczny na bazie żywicy epoksydowej do połączeń beton-stal ocynkowana. Rura powinna wychodzić poza poprzecznice na dł. 1cm.

Odprowadzenie wody do rur zbiorczych prowadzonych pod skrajnymi przęsłami, następnie wzdłuż ścian korpusów przyczółków do gruntu w nasyp, do studzienek w nasypach i przewodami elastycznymi do wylotów u podnóża nasypów.

Podwieszenie odwodnienia należy wykonać z elementów ocynkowanych.

Na połączeniu rury zbiorczej z przęsła z rurą przy ścianie korpusu przyczółka należy przewidzieć złącze elastyczne umożliwiające swobodę przesuwów rury.

### **1.3.10. Schody dla obsługi**

Na skarpach przyczółków dla obsługi należy wykonać schody o szer. 1,0m z betonowych prefabrykatów z betonu C25/30. Schody należy ułożyć w korycie wykonanym w zagęszczonej skarpie. Prefabrykaty ułożone są na ławie żwirowo-cementowej o grubości 10 cm. Schody zaopatrzone są w jednostronną balustradę z rur stalowych o średnicy 51 mm, ocynkowanych ogniowo.

#### **1.3.11. Bariery i poręcze**

Na wiadukcie zamontowana będzie stalowa bariero-poręcz o poziomie powstrzymywania H2 i szerokości pracującej W2 ( $W=0,7m$ ) ze sztywnymi słupkami. Słupki o rozstawie 1,00m, wysokość poręczy 1,30m.

Schody na skarpach mają poręczę z rur stalowych o średnicy 51mm z poziomymi przeciągami. Wysokość poręczy wynosi 110 cm.

Wszystkie elementy barier i poręczy muszą być ocynkowane ogniowo.

#### **1.3.12. Osłony przeciwporażeńiowe**

Do barier przymocowane są typowe osłony przeciwporażeńiowe o długości po 12 m i wysokości 2,10m. Osłony muszą być wykonane z elementów ocynkowanych ogniowo.

Konstrukcja zamocowania wg KDM rys. OSŁ 5.

#### **1.3.13. Zasypanie przyczółków**

Pod płyty przejściowe należy wykonać wykop, kolejno połowami szerokości nasypu, na głębokość 1,4 m. Warstwę o gr. ok. 0,75 m pod płytami przejściowymi należy wypełnić betonem C8/10 dobierając odpowiednią konsystencję i sposób zagęszczenia. Pozostałą zasypkę wykonać z istniejącego gruntu warstwami o gr. ok. 20cm, dolna warstwa o grubości 1 m zagęszczona do  $I_s=1,00$ , pozostałe warstwy do  $I_s=1,06$ .

Należy poszerzyć skarpe przyczółków w górnej części tak, aby uzyskać zagłębienie skrzydeł w nasypie po min. 0,5 m. Skarpy przy przyczółkach należy wyprofilować i dogęścić.

#### **1.3.14. Nawierzchnia na dojeździe**

Na odcinkach po 15 m od dylatacji należy rozebrać nawierzchnię wraz z podbudową, a na dalszych 25 m sfrezować górną warstwę nawierzchni.

Nowa nawierzchnia wraz z podbudową ma następującą konstrukcję:

Dla ruchu KR-5 zgodnie z katalogiem Typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych z 1997 r., zaprojektowano następującą konstrukcję:

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego SMA - gr. 4 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25, stabilności min. 12 kN i module sztywności 25MPa - gr. 8 cm

- górna w-wa podbudowy z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 stabilności min. 12 kN i module sztywności 25MPa - gr. 14 cm układana w dwu warstwach po 7 cm każda,
- dolna w-wa podbudowy - tłuczeń o uziarnieniu ciągłym gr. 30 cm,
- w-wa odcinająca - grunt stabilizowany cementem o Rm-5MPa gr. 15 cm.

#### **1.3.15. Umocnienie skarp**

Skarpy pod wiaduktem zostaną umocnione płytkami chodnikowymi, betonowymi, z odzysku po rozbiórce, a stożki kostką betonową również z odzysku. Przewiduje się konieczność uzupełnienia obrukowań nowymi płytkami i kostką betonową. Poziome powierzchnie zostaną wybrukowane kostką betonową wibroprasowaną o gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 10cm, na krawędziach są obrzeża betonowe.

Należy wykorzystać istniejący u podnóża opornik w postaci zbrojonego konstrukcyjnie cokołu wraz z krawężnikiem.

#### **1.3.16. Odwodnienie nawierzchni za i przed wiaduktem**

Na końcu skrzydełek nawierzchnia jest odwadniana przy pomocy 8 wpustów ulicznych ze studniami z tworzywa sztucznego (po 2 przy każdym skrzydle). Woda ze studni pod wpustami odprowadzana jest przy pomocy rury z tworzywa o średnicy 160mm do studni na skarpach i tam dalej rurami giętymi do podnóża skarpy, do odwodnienia drogi. Wyloty ścieków na skarpe zaprojektowano wg KPED 01.34.

Dodatkowo zaprojektowano odtworzenie istniejących ścieków skarpowych, równoległych do skrzydeł przyczółków.

Konstrukcja ścieku wraz jest typową konstrukcją wyposażenia dróg wg katalogu KPED.

#### **1.3.17. Urządzenia dylatacyjne**

Na wiadukcie zostaną zamontowane nowe urządzenia dylatacyjne. Przewidziano jednomodułowe urządzenia dylatacyjne nad przyczółkami.

Urządzenia dylatacyjne powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe o gr. min. 80µm oraz wyposażone w samoklinujące się wkładki neoprenowe.

#### **1.3.18. Naprawa powierzchni betonowych**

Punktowe naprawy na małym obszarze poprzez uzupełnienie ubytków na bazie zapraw PCC wraz z zabezpieczeniem zbrojenia.

Odkryte zbrojenie po oczyszczeniu należy zabezpieczyć preparatami antykorozyjnymi.

Zewnętrzne powierzchnie gzymsów i filary zostaną pokryte zabezpieczeniem powierzchniowym.

Powierzchnie poziome - ławy podłożyskowe należy zabezpieczyć systemem do powierzchniowej naprawy betonu- grubość średnia 2 cm.

#### **1.3.19. Łożyska**

Łożyska na filarach należy oczyścić przez piaskowanie, a następnie pomalować trzykrotnie farbami antykorozyjnymi-zestaw mostowy, potem pokryć wszystkie powierzchnie kontaktowe łożyska smarem grafitowym.

Łożyska na przyczółkach należy wymienić na łożyska elastomerowe. Pod skrajną belką od strony zachodniej umieścić łożyska jednokierunkowo przesuwne, pod pozostałymi belkami wielokierunkowo przesuwne.

#### **1.3.20. Znaki wysokościowe**

Na podporach i ustroju nośnym należy umieścić znaki wysokościowe –stalowe repery w ilości 14 szt.

#### **1.3.21. Powłoki malarskie**

Balustrady, łożyska i osłony przeciwporażeniowe należy pokryć mostowym zestawem malarskim o łącznej grubości min. 240µm. Kolorystyka zostanie uzgodniona z Zamawiającym przed rozpoczęciem robót.

## **1.4. Wskazówki dotyczące realizacji robót**

### **1.4.1. Wskazania ogólne**

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami prowadzenia robót na terenie kolejowym wydanymi przez PKP PLK S.A. Oddział Regionalny w Poznaniu
2. Wykonawca jest zobowiązany do potwierdzenia położenia kabli w obrębie robót poprzez wykonanie ręcznie wykopów.
3. Zawiadomić właściwe instytucje o zamierzonym podjęciu robót.
4. Zorganizować ruch wahadłowy, z sygnalizacją świetlną przez wiadukt.
5. Postawić tablice informujące o zamknięciu połowy jezdni i ruchu wahadłowym przez wiadukt, zaleconym objazdem dla samochodów osobowych ustawione w Poznaniu i Obornikach.
6. Zgłosić w rozgłoszeniach radiowych o planowanej zmianie organizacji ruchu.
7. Zorganizować i zabezpieczyć miejsca robót pod i na wiadukcie.

### **1.4.2. Planowana technologia robót powinna uwzględniać:**

1. Czas remontu wynikający z umowy.
2. Porę roku - warunki atmosferyczne, w których można wykonywać roboty naprawcze - beton natryskowy, zabezpieczenia powierzchniowe, izolacje, malowanie elementów stalowych, układanie cienkiej nawierzchni na chodniku jak również wykonywanie wszelkich prac betonowych.
3. Specyfikę robót na terenie kolejowym.
4. Konieczność wykonywania robót na połowach jezdni.
5. Zabezpieczenie terenu budowy również w nocy.
6. Harmonogram robót.
7. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał roboty, w których warunki atmosferyczne, nie są odpowiednie, musi wówczas stosować odpowiednie namioty, podgrzewanie, oświetlenie. Koszt tych nakładów, ryzyko itp. powinien wliczyć w ceny jednostkowe oferowanych robót.



### **1.4.3. Roboty rozbiórkowe**

Przed rozpoczęciem remontu należy wykonać rozbiórkę wszystkich elementów wyposażenia pomostu:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni o średniej gr. 12-16 cm
- nawierzchnia bitumiczna chodnika o średniej gr. 3 cm
- warstwa ochronna bitumiczna o gr. 3 cm
- izolacja gr. 1 cm
- beton wypełniający na chodnikach
- krawężniki betonowe
- barieroporęcze stalowe z kształowników i osłony przeciwporażeńowe
- umocnienie skarp pod wiaduktem – górna część
- wpusty mostowe

W dalszej kolejności wykonać niwelację w siatce prostokątnej górnej powierzchni pomostu w celu sprawdzenia zaprojektowanej niwelety i jej ewentualnej korekty.

#### **Uwaga**

Ostateczne rzędne obciętych krawędzi na przyczółkach i krawężników na wiadukcie zostaną obliczone po korekcie niwelety wykonawczej.

**Wysokość krawężnika** może ulec zmniejszeniu, należy uwzględnić w harmonogramie robót zamówienie krawężników po obliczeniu niwelety wykonawczej.

Dalsze roboty rozbiórkowe obejmują:

- obcięcie gzymsów - tarczą do cięcia betonu
- frezowanie betonu na gł. do 2 cm
- obcięcie gzymsów skrzydeł przyczółków
- obcięcie górnej krawędzi ścianki zapleczonej
- rozbiórkę płyt przejściowych,
- rozbiórkę nasypu za przyczółkami,
- schody skarpowe z poręczami z rur stalowych,
- ścieki skarpowe.

#### **1.4.4. Płyta pomostowa**

**Roboty będą wykonywane w 2 etapach, połowami jezdni.**

Wyznaczenie niwelety wykonawczej:

Po rozbiórce nawierzchni wraz z izolacją oraz chodników należy sporządzić niwelację w siatce prostokątnej górnej powierzchni pomostu i na jej podstawie wyznaczyć niweletę.

Obliczenie niwelety wykonawczej obejmuje zaprojektowanie ostatecznych rzędnych niwelety nawierzchni, krawężników, gzymsu.

Należy uwzględnić płynność niwelety oraz minimalną i maksymalną grubość dolnej warstwy nawierzchni.

Konieczne może być również frezowanie betonu – usunięcie betonu na głębokość około 2 cm.

Należy osadzić w pomoście sączi do odwodnienia izolacji oraz kotwy dla kap chodnikowych.

#### **1.4.5. Remont przyczółków wraz ze skarpami**

**Remont będzie wykonywany w 2 etapach, połowami jezdni.**

**Należy wykonać w osi jezdni zabezpieczenie wykopu przy pomocy ściany oporowej z brusów stalowych (ścianki szczelnej). Ściankę należy obciąć po wykonaniu robót a zbrojenie łączące przyspawać do ścianki.**

Zakres przebudowy obejmuje skrzydełka i nową płytę przejściową.

Pod płyty przejściowe należy wykonać wykop, kolejno połowami szerokości nasypu, na głębokość 1,4 m. Dolną warstwę o gr. ok. 0,75 m pod płytami przejściowymi należy wypełnić betonem C8/10. Na skrzydełkach należy obciąć-skuć gzyms. Górną powierzchnię obciętego skrzydła zabezpieczyć warstwą betonu natryskowego o gr. 2cm, zatartą na gładko lub systemem naprawczym.

Płytę przejściową wykonać na podłożu z betonu C8/10 ułożonego na uprzednio dogęszczonej, istniejącej zasypce przyczółka.

Zbrojenie poprzeczne należy połączyć prętami przyspawanymi do ścianek szczelnych.

Płytę przejściową zaizolować jak płytę pomostową.

Nasyp należy uzupełnić gruntem dowiezionym i zagęścić.

#### **1.4.7. Urządzenia dylatacyjne**

Zaprojektowane jednomodułowe przekrycia dylatacyjne należy wykonać zgodnie z technologią specjalistycznej firmy i aprobatami technicznymi.

Urządzenia dylatacyjne powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe o gr. min. 80µm oraz wyposażone w samoklinujące się wkładki neoprenowe.

#### **1.4.8. Naprawa i wymiana łożysk**

Naprawę oraz wymianę łożysk na przyczółkach należy wykonać bezpośrednio po robotach rozbiórkowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich istniejących łożysk (po uprzednim oczyszczeniu przez piaskowanie) tj. malowanie i posmarowanie smarem grafitowym.

Koszt podniesienia ustroju nośnego należy wliczyć w ceny jednostkowe robót.

#### **1.4.9. Izolacje**

Pomost należy zabezpieczyć izolacją zgodnie z technologią w aprobacie technicznej.

#### **1.4.10. Kapy chodnikowe**

Przed betonowaniem należy umieścić wszystkie zakotwienia barier i zamontować krawężniki. Należy zwrócić szczególną uwagę na pielęgnację kapy po zabetonowaniu, beton starannie chronić przed intensywnym wysychaniem.

#### **1.4.11. Odwodnienie**

Odwodnienie nawierzchni na pomoście zaprojektowano jako odtworzenie istniejącego odwodnienia w postaci 4 wpustów na wiadukcie oraz 2 nowych wpustów przed dylatacją od strony Obornik. Należy zamontować wpusty żeliwne z osadnikiem-wiadrem i regulacją wysokości. Rura spustowa o średnicy wewnętrznej 150mm. Odprowadzenie wody do rur zbiorczych prowadzonych pod skrajnymi przęsłami, następnie wzdłuż ścian korpusów przyczółków do gruntu w nasyp, do studzienek w nasypach i przewodami elastycznymi do wylotów u podnóża nasypów.

Po wykonaniu wykopu za przyczółkami należy wybudować studnie pod wpusty wraz z kratkami ściekowymi. Rury odprowadzające wodę z wpustów poprowadzić w skarpie nasypu do wylotu.

Rury spustowe z pomostu należy poprowadzić do studni na skarpach. Pokrywy studni zabezpieczyć żelbetowymi murkami oporowymi.

#### **1.4.12. Wyposażenie skarp**

Istniejące schody skarpowe zostaną zastąpione nowymi o szer. 1,0 m z balustradą z rur stalowych.

#### **1.4.13. Plac budowy**

Do dyspozycji będzie teren objęty pasem drogowym, tereny kolejowe w zakresie umowy pomiędzy GDDKiA w Poznaniu a PKP PLK S.A.

Na tym terenie nie ma zasilania w energię elektryczną i wodę, jest droga dojazdowa pod obiektem, o nawierzchni tłuczniowej. Teren pod skrajnymi przęsłami jest niezabudowany.

#### **1.4.14. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych robót, oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną wydaną przez GDDKiA, obowiązującymi normami, aprobatami technicznymi, sztuką inżynierską oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Opracował:**

*Krzysztof Sturzbecher*

## **B – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**