

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zabezpieczenie siatką przed spadającymi fragmentami betonu, spodu, środkowego przęsła, konstrukcji wiaduktu nad linią kolejową nr 12 Skierniewice – Łuków w km 56.320 w ciągu drogi wojewódzkiej numer 722 w km 15+571 w Aleksandrowie wraz z robotami towarzyszącymi. Roboty towarzyszące polegać będą na skuciu luźnych części skorodowanego betonu oraz naprawie ubytków wraz z pogrubieniem otuliny zaprawami PCC. Prace mają na celu poprawę stanu technicznego spodu ustroju nośnego obiektu, a w szczególności zabezpieczenie przed uszkodzeniem fragmentami odpadającej otuliny, pociągów poruszających się pod obiektem.

W ramach wykonania zadania do Wykonawcy należy:

1. Zabezpieczeniem strefy robót.
2. Opracowanie dokumentów i poniesienie wszystkich niezbędnych kosztów dla wykonania zadania wynikających z pisma PKP Polskie Linie Kolejowe S.A znak IZ21IN.2161.169.2024.6 z dnia 17.10.2024r.
3. Opracowanie technologii planowanych robót oraz uzyskanie jej uzgodnienia z PKP PLK S.A.
4. Poniesienie przez Wykonawcę wszystkich kosztów wymaganych przez PKP PLK związanych z zajęciem terenu kolejowego, wyłączeniem zasilania trakcji elektrycznej (oba tory znajdujące się pod wiaduktem są zelektryfikowane), zamknięciem torów, prowadzeniem tymczasowego ruchu pociągów, kosztami nadzorów, komisji i odbiorów PKP oraz wszystkimi innymi kosztami wymaganymi przez zarządcę infrastruktury kolejowej. Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnych pełnomocnictw.
5. Poniesienie kosztów związanych z zabezpieczeniem sieci trakcyjnej i nawierzchni torowej na czas prowadzenia robót oraz ewentualną przebudową elementów usztywnienia obiektu.
6. Skucie luźnych części i skorodowanego betonu przęsła środkowego wiaduktu, głównie spodu dźwigarów głównych oraz w drugiej kolejności niewielkich punktowych obkuć płyty i wsporników podchodnikowych oraz gzymsów w miejscach odpadania betonu zgodnie ze specyfikacją numer M 23.51.20. Ilość oszacowano na 40m²
7. Wykonanie oczyszczenia powierzchni betonowych i zbrojenia metodą piaskowania, spodu środkowego przęsła, dźwigarów głównych, płyty i wsporników podchodnikowych oraz gzymsów w miejscach obkuć zgodnie ze specyfikacją numer M 23.51.20.
8. Zabezpieczenie zbrojenia powłoką antykorozyjną w miejscach obkuć zgodnie ze specyfikacją numer M 23.51.20.
9. Zabezpieczenia zbrojenia w otulinie betonowej poprzez dwukrotne nasączenie mieszkanką aktywnymi inhibitorami korozji.
10. Naprawa ubytków wraz z pogrubieniem otuliny zaprawami PCC na grubość średnio 10 cm w miejscach obkuć zgodnie ze specyfikacją numer M 23.51.20. Ilość oszacowano na 40m²
11. Opracowanie i uzgodnienie z PKP projektu zabezpieczenia siatkami przed ewentualnym odpajaniem się luźnych, spękanych elementów betonu od konstrukcji spodu przęsła środkowego wraz ze wspornikami i gzymsem wiaduktu nad torami PKP. Zamawiający zakłada, że zastosowana siatka będzie miała oczka nie większe niż 20mm x 20mm. Zamontowana siatka nie może wpłynąć na zmniejszenie obowiązującej skrajni kolejowej. Siatkę należy tak przymocować aby była równomiernie naprężona i nie odstawała od powierzchni pasów dolnych dźwigarów. W razie konieczności łączenia arkuszy siatki

należy je łączyć na zakład w sposób uniemożliwiający powstanie otworów większych niż 20mm.

12. Zabezpieczenie siatkami przed spadającymi fragmentami betonu, według uzgodnionej z PKP technologii robót, całej konstrukcji przęsła środkowego (dźwigary, poprzecznice i płyta) wraz ze wspornikami i gzymsem, wiaduktu nad torami PKP. Szacowana do wykonania powierzchnia siatek wynosi około 400m². W załączeniu w celu weryfikacji, Zamawiający dołącza rysunki z inwentaryzacji wiaduktu wraz z poglądowym przedmiarem robót.
13. W wycenie robót Wykonawca uwzględni koszty niezbędnych pomostów roboczych i urządzeń pomocniczych, koniecznych do wykonania robót.

Termin realizacji zamówienia: 6 miesięcy.

W załączeniu:

1. Pismo PKP Polskie Linie Kolejowe S.A znak IZ21IN.2161.169.2024.6 z dnia 17.10.2024r.
2. Rysunek orientacyjny z lokalizacją wiaduktu.
3. Rysunek przekroju podłużnego wiaduktu.
4. Rysunek przekroju poprzecznego wiaduktu.
5. Zestawienie powierzchni podlegającej zabezpieczeniu siatkami – przedmiar poglądowy.
6. Zestawienie zakresu robót – przedmiar poglądowy.
7. Specyfikacja numer M 23.51.20 „Lokalne naprawy powierzchni betonowych przęseł zaprawami pcc nakładanymi ręcznie”
8. Specyfikacja numer D-M 00.00.00

Opis stanu istniejącego

Istniejący obiekt usytuowany jest w km 15+571 drogi wojewódzkiej nr 722 w m. Aleksandrów. Przeszkodę stanowi linia kolejowa nr 12 Skierniewice – Łuków. Obiekt zlokalizowany jest w km około 56.320 linii kolejowej. Istniejący obiekt jest wiaduktem drogowym żelbetowym, monolitycznym, o układzie statycznym jednonawowej ramy przestrzennej z obustronnymi wspornikami. Rozpiętość osiowa ramy wynosi 18,20m, a wsporników po 6,70m. Długość obiektu wynosi 31,00m, a długość całkowita ze skrzydełkami 34,60 m. Jezdnia na obiekcie ma szerokość 6,95m. Po obu stronach jezdni znajdują się chodniki o szerokości po 1,20m. Całkowita szerokość obiektu wynosi 9,85m. Kąt skosu obiektu wynosi 70°.

Wysokość rygli ram jest zmienna i wynosi od 1,00m w środku rozpiętości przęsła środkowego do 1,80m przy podporach. W przekroju poprzecznym ustrój nośny złożony jest z czterech monolitycznych ram w rozstawie osiowym co 2,50m, połączonych monolitycznie żelbetową płytą pomostu o grubości około 16cm. Ramy stężone są poprzecznicami o przekroju 0,3x0,7m w rozstawie co około 3,50m. Podpory słupowe wykonano jako prostokątne słupy o szerokości 0,55 m i zmiennej grubości od 0,70m na dole do 1,00m przy monolitycznym połączeniu z rygłem. Słupy stężone są poprzecznicami o przekroju 0,5x0,3m. Obiekt wyposażony jest w obustronne balustrady i osłony przeciwporażeniowe. Nawierzchnia na wiadukcie jest asfaltowa. Umocnienie skarp nasypów wykonane jest z bruku kamiennego. Obiekt nie został wyposażony w urządzenia dylatacyjne i odwodnieniowe. Odwodnienie jezdni na obiekcie realizowane jest powierzchniowo na dojazdy. Na skrajnych dźwigarach znajdują się urządzenia obce

w postaci stalowych wsporników sieci trakcyjnej. Wiadukt został wybudowany w latach 1951 r.

Podstawowe parametry geometryczne obiektu:

– długość całkowita obiektu ze skrzydełkami:	34,60m
– długość płyty pomostu:	31,00m
– szerokość całkowita obiektu:	9,85m
– szerokość jezdni na obiekcie:	6,95m
– szerokość pasa ruchu:	2x3,50m
– szerokość chodnika:	2x1,20m
– kąt skosu:	$\alpha = 70^\circ$

Dokumentacja fotograficzna istniejącego obiektu



Fot. 1 Widok z góry



Fot. 2 Widok z boku



Fot. 3 Widok z dołu

Opis zidentyfikowanych uszkodzeń

Konstrukcja nośna

Dźwigary obiektu wykazują znaczne uszkodzenia, pomimo wykonanych w przeszłości napraw. W szczególności w złym stanie są dźwigary skrajne. W strefie dźwigarów pośrednich na powierzchni występują mniejsze uszkodzenia. Na powierzchni dźwigarów zaobserwowano spękania, rysy, pęknięcia i ubytku otuliny. W miejscach ubytków otuliny uwidoczniła się znaczna korozja zbrojenia głównego. W przeszłości wykonywane były lokalne doraźne naprawy.



Spękania, ubytki otuliny, korozja zbrojenia dźwigara skrajnego



Korozja zbrojenia, zacieki, wykwyty dźwigara skrajnego



Korozja zbrojenia, zacieki, wykwyty dźwigara skrajnego

Płyta pomostu i poprzecznice

Na spodzie płyty pomostu występują ubytki otuliny i widoczne są skorodowane pręty zbrojenia. W strefie wsporników występują znaczne ubytki betonu, lokalnie wspornik i gzyms wymaga odtworzenia.



Korozja zbrojenia płyty pomostu

Słupy i stężenia

Na słupach, szczególnie skrajnych widoczna jest zaawansowana korozja zbrojenia i silne zacieki. Z uwagi na bardzo małą otulinę zbrojenie uległo szybkiej degradacji.



Korozja zbrojenia, zacieki, wykwity dźwigara skrajnego od strony wewnętrznej



Korozja zbrojenia, zacieki, wykwity dźwigara skrajnego od strony zewnętrznej

Prace budowlane będą prowadzone etapami w dostosowaniu do harmonogramu wyłączeń, który Wykonawca robót uzgodni z PKP.

Przygotowanie powierzchni betonowych

Przygotowanie podłoża betonowego powinno być odpowiednie do wymaganego stanu podłoża oraz do stanu konstrukcji, tak aby możliwe było właściwe zastosowanie wyrobów i systemów naprawczych. Powinno ono być przeprowadzone w taki sposób, aby umożliwić wykonanie ochrony lub naprawy zgodnie z PN-EN 1504 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności” część 1 ÷ 10.

Zgodnie z zaleceniami pkt. 7.2.4 oraz A.7.2.4. normy PN-EN 1504-10:2005 należy usunąć fragmenty betonu słabego, uszkodzonego i zniszczonego, a tam gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9.

Ustalając stopień usunięcia betonu, zaleca się zwrócić uwagę na potrzebę zapewnienia nieskażonej otuliny betonowej po obu stronach zbrojenia. Jeżeli na powierzchni pręta zbrojeniowego, odsłoniętej po usunięciu uszkodzonego betonu, występuje korozja, konieczne może być zwiększenie głębokości usuwania betonu w celu odsłonięcia całego pręta.

Po wykonaniu skucia powierzchnię betonu należy oczyścić zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9 (np. przez piaskowanie).

Powierzchnię należy oczyścić do „zdrowego betonu”, z wszelkich elementów luźno związanych z podłożem, wykwitów, nacieków, osadów, starych powłok i poprzednich warstw naprawczych. Podłożę powinno być czyste, nośne (próba pull-off średni pomiar >1,5 MPa, pojedynczy pomiar >1,0 MPa) z widocznym, odkrytym kruszywem.

Przygotowanie zbrojenia

Stal zbrojeniowa będzie oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2 1/2 wg PN-EN ISO 8501-1 (jednolita powierzchnia bez oznak korozji lub zanieczyszczeń). Jeżeli po oczyszczeniu prętów zbrojeniowych widać więcej niż 1/3 obwodu pręta zbrojenia głównego oraz pręt jest odspojony od betonu to należy usunąć warstwę betonu do 2 cm za linią zbrojenia. Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przecięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby nie zmniejszyć możliwości odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu.

Pręty zbrojeniowe po oczyszczeniu należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez zastosowanie warstwy szczepnej i ochronnej na zbrojenie np. SikaTop Armatec-110 EpoCem.

Zabezpieczenie betonu w otulinie zbrojenia

W celu uzyskania większej trwałości oraz zwolnienia procesów korozyjnych projektuje się zabezpieczenie inhibitorem korozji. Na oczyszczoną zdrową powierzchnię betonu należy zastosować aktywny migrujący inhibitor korozji np. TopGard FE zgodnie z PN-EN 1504-9 (metoda 11.3). Aplikacji należy dokonać w dwóch cyklach. Nasączenie betonu kontroluje się poprzez zużycie płynnego inhibitora, które powinno wynosić minimalnie 0,3 kg/m² na cykl.

Odtworzenie otuliny i uzupełnienie ubytków betonu

Projektuje się odtworzenie przekroju elementu betonowego zgodnie ze specyfikacją rozdział M 23.51.20. W celu możliwości właściwego zagęszczenia zapraw naprawczej zaleca się, aby

prześwit wokół zbrojenia i minimalna odległość między prętem zbrojeniowym, a pozostałym podłożem wynosił co najmniej 15 mm lub odpowiadał maksymalnemu wymiarowi ziarna kruszywa materiału naprawczego powiększonemu o 5 mm, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa.

Urządzenia obce

Na czas robót Wykonawca zabezpieczy istniejące urządzenia obce znajdujące się na obiekcie oraz zabezpieczy sieć trakcyjną przed uszkodzeniami. W przypadku występowania uszkodzeń instalacji uszyniającej zostanie ona naprawiona lub przebudowana jeżeli będzie kolidowała z montażem siatek lub robotami towarzyszącymi.

Projekty technologiczne i warsztatowe

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie do opracowania podstawowych projektów technologicznych oraz warsztatowych, m.in.:

- projekt tymczasowych zabezpieczeń sieci trakcyjnej
- projekt technologiczny pomostów roboczych

Organizacja robót na drodze

Realizacja robót nie będzie wpływała na ruch na obiekcie, w związku z czym nie przewiduje się wprowadzania tymczasowej organizacji ruchu na drodze wojewódzkiej.

Organizacja robót w strefie czynnych torów

Dla planowanych robót nad torami w strefie przebiegu kolejowej sieci trakcyjnej należy opracować regulamin tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów z uwzględnieniem zamknięć toru i wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej. Upoważniony Wykonawca robót wystąpi z pisemnym wnioskiem do PKP PLK S.A. o powołanie komisji opracowania tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu pociągów, podając organizację prowadzenia robót.

Nad torami zakłada się wykonanie tymczasowych pomostów roboczych. Posty mają na celu uniemożliwienie spadania zanieczyszczeń na czynne tory linii. Dodatkowo przewiduje się zabezpieczenie w postaci pionowych przegród wzdłuż linii kolejowej od strony torów, o wysokości spodu pomostów roboczych. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu technicznego pomostów oraz wygrodzeń i uzgodnienia go z PKP PLK S.A.. Powyższe zabiegi mają na celu ochronę pracowników (BHP) oraz zabezpieczenie przejeżdżających pociągów przed odpadami powstającymi podczas prowadzonych robót budowlanych.

Uwagi realizacyjne

- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, normami, przepisami, z aktualną sztuką i wiedzą techniczną, pod stałym nadzorem z zachowaniem przepisów BHP i PPOŻ.
- Prace na terenie PKP będą prowadzone pod nadzorem Sekcji Zasilania Elektroenergetycznego, PKP Energetyka S.A.
- Wykonywanie prac na terenie kolejowym lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie przez innego pracodawcę (spoza PKP) wymaga przeszkolenia z zakresu zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia występujących w danych warunkach miejscowych.

- Dla planowanych robót na spodzie obiektu nad torami w strefie przebiegu kolejowej sieci trakcyjnej należy opracować regulamin tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów z uwzględnieniem zamknięć toru i wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej. Upoważniony Wykonawca robót wystąpi z pisemnym wnioskiem do PKP PLK S.A. o powołanie komisji opracowania tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu pociągów, podając organizację prowadzenia robót.
- Infrastrukturę kolejową (sieć trakcyjną, tory) podczas prowadzonych robót zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem i zabrudzeniem odpadami powstałymi w wyniku prowadzonych robót oraz przed ich skutkami mającymi wpływ na bezpieczeństwo prowadzenia ruchu pociągów. Informacje o sposobie zabezpieczenia należy zawrzeć w projekcie technologicznym pomostów roboczych opracowanym przez Wykonawcę robót..
- Lokalizacja maszyn i sprzętu musi bezwzględnie spełniać wymogi skrajni kolejowej czynnego toru zgodnie z instrukcją Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych.
- Wszelkie uszkodzenia spowodowane w trakcie prowadzenia robót zostaną usunięte staraniem i na koszt Wykonawcy robót.
- Warunki finansowe planowanego remontu obiektu mostowego będą uregulowane w umowie zawartej pomiędzy Wykonawcą a PKP PLK S.A. Zakładem Linii Kolejowych. Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego o podpisanie umowy na opłaty, które będą naliczane za zamknięcia torowe, nadzór, sporządzanie tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu pociągów na rzecz PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych zgodnie z obowiązującym na terenie Zakładu „Cennikiem opłat”. Wykonawca uwzględni w wycenie i pokryje wszelkie koszty związane z wyżej wymienionymi opłatami.
- Przed przystąpieniem do robót na obiekcie, po uzyskaniu wszelkich decyzji administracyjnych, upoważniony Wykonawca robót winien zwrócić się do właściwego miejscowo Zakładu Linii Kolejowych o wyrażenie zgody na ich prowadzenie i zwołanie komisji celem przekazania pasa kolejowego, podając organizację robót prowadzonych w pasie kolejowym.
- Wykonawca jest zobowiązany do zachowania należytej staranności w podejmowanych działaniach oraz do przestrzegania zapisów wszystkich uzgodnień, warunków i decyzji stanowiących integralną część dokumentacji projektowej.
- Wszystkie stosowane materiały należy wbudować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane, systemowe winny odpowiadać atestom technicznym, ustaleniom odpowiednich norm i oraz pozostałym przepisom.
- Po zakończeniu robót Wykonawca wystąpi do właściwego miejscowo Zakładu Linii Kolejowych o zwołanie komisji odbiorowej. Podpisany protokół stanowić będzie postawę do dokonania odbioru końcowego robót przez Zamawiającego.

Stosowane materiały

Podczas realizacji robót, Wykonawca robót powinien stosować materiały posiadające odpowiednie dokumenty dopuszczające do odbioru i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 2020 poz. 1333, z późn. zmianami). Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót. Przed przystąpieniem do wbudowywania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności

lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku aprobatą techniczną.

Na żądanie Inwestora Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów, wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego producenta. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Materiały pochodzące z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki Wykonawca robót jest zobowiązany do zutylizowania we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływanie na środowisko

Projektowany remont nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania muszą posiadać Aprobaty Techniczne IBDiM lub certyfikaty zgodności z Polską Normą, a tym samym są dopuszczone do stosowania przez Państwowy Instytut Higieny.

Opakowania po materiałach powinny być utylizowane w zakładach utylizacji posiadających odpowiednie uprawnienia.

Do dokumentacji odbiorowej należy dołączyć dokumenty świadczące o zagospodarowaniu materiałów odpadowych zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

PRZEPISY I ROZPORZĄDZENIA

Kierownik robót sporządzi plan BIOZ. Przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy, kierownik winien zapoznać się i przestrzegać n/w przepisów:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2002 nr 91 poz. 811).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263).
4. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i obiektowych (Dz. U. 1977 nr 7 poz. 30)