

Inwestor:	
<p align="center">Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie Ul. Mińska 25 03-808 Warszawa</p>	
Jednostka projektowa:	
<p align="center">JAKUB NITECKI DORADZTWO TECHNICZNE ul. Oksińskiego 8A, 98-200 Sieradz e-mail: j.nitecki.dt2016@gmail.com</p>	
Zamierzenie budowlane:	
„Projekt remontu wiaduktu nad drogą S7 w km 445+150 w m. Kamień”	
Obiekt budowlany:	
Wiadukt nad drogą S7 w km 445+150 w m. Kamień	
Adres:	
- Gmina Białobrzegi, powiat białobrzezki, województwo mazowieckie.	
Temat opracowania:	
„Projekt remontu wiaduktu nad drogą S7 w km 445+150 w m. Kamień”	
Nazwa opracowania:	
PROJEKT WYKONAWCZY	

Nr archiwalny:	Stadium:	Data:
1/GDDKIA_OW/2019	PROJEKT WYKONAWCZY	10.2019 r.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT (branża mostowa)	mgr inż. Jakub Nitecki	Specjalność mostowa 104/DOŚ/12	

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	5
4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	5
4.2. Ukształtowanie wysokościowe terenu.....	5
4.3. Charakterystyka ogólna obiektu.....	5
4.4. Informacja o budowie i remontach.....	10
4.5. Opis stanu istniejącego obiektu oraz stwierdzonych uszkodzeń.....	10
4.6. Wyniki inwentaryzacji rys oraz pomiar otuliny.....	11
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	12
5.1. Powierzchnia terenu.....	12
5.2. Układ komunikacyjny.....	12
5.3. Kolizje i ich rozwiązanie.....	12
5.4. Ochrona konserwatorska.....	12
5.5. Wpływ eksploatacji górniczej.....	12
5.6. Szata roślinna.....	12
5.7. Lokalizacja inwestycji.....	12
5.8. Sieć komunikacji drogowej.....	13
6. ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	13
6.1. Emisja hałasu.....	14
6.2. Zanieczyszczenie powietrza.....	14
6.3. Wody powierzchniowe i podziemne.....	14
6.4. Powierzchnia terenu.....	14
6.5. Świat roślinny.....	14
6.6. Infrastruktura techniczna.....	14
6.7. Zabytki kultury materialnej.....	14
6.8. Życie i zdrowie ludzi.....	14
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	15
8. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	20
8.1. Założenia ogólne.....	20
8.2. Zakres prac naprawczych.....	20
8.2.1. Ekrany przeciwhałasowe.....	20
8.2.2. Przyczółki.....	20
8.2.3. Płyta ustroju niosącego.....	20
8.2.4. Belki podporęczowe (gzymsy).....	20
8.2.5. Balustrady.....	20
8.2.6. Przestrzeń podpomostowa.....	21
8.3. Parametry obiektu po wykonaniu prac objętych projektem.....	21
8.4. Organizacja ruchu na czas budowy.....	21

8.5. Docelowa organizacja ruchu.....	21
9. SPIS RYSUNKÓW.....	22

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont wiaduktu nad drogą S7 w km 445+150 w m. Kamień (Białobrzegi).

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej na remont przedmiotowego wiaduktu obejmujący:

- Iniekcję rys w dźwigarach i podporach
- Pogrubienie otuliny zbrojenia na spodzie dźwigarów
- Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych
- Naprawę lub wymianę drewnianych ekranów przeciwhałasowych.

Zakres opracowania w szczególności obejmuje:

- część opisową,
- część rysunkową,
- przedmiar, kosztorys oraz szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji robót
- zgody właścicieli działek na zajęcie terenu
- informację do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr 278/2019 z dnia 07.06.2019, zawartej pomiędzy firmą Jakub Nitecki Doradztwo Techniczne, a Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa.

Podstawę sporządzenia opracowania stanowią:

1. Inwentaryzacja obiektu oraz badania materiałowe zrealizowane z dniach w dniach 22-23 sierpnia 2019 roku,
2. Uproszczony wypis z rejestru gruntów
3. Mapa ewidencji gruntów i budynków w skali 1:1000
4. Mapa zasadnicza w skali 1:1000
5. Badania „in - situ” betonowej konstrukcji wiaduktu nad drogą S7 w km 445+150 w m. Kamień
6. Projekt wiaduktu drogowego z roku 2007
7. Literatura i normy z zakresu budownictwa mostowego.

4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowy obiekt usytuowany jest w ciągu drogi S7 w km 445+150 w miejscowości Kamień. Obiekt służy jako przejście dla dużych zwierząt.



Rys. 4.1 Lokalizacja przedmiotowego wiaduktu ekologicznego

4.2. Ukształtowanie wysokościowe terenu

Teren bezpośrednio przyległy do projektowanego wiaduktu (przejścia ekologicznego) jest płaski o zagospodarowaniu rolnym. Rzędne istniejącego terenu kształtują się na poziomie od +135,7 do +137,0 m n.p.m.Kr. Od strony północnej jak i południowej przy przyczółkach znajdują się mury oporowe.

4.3. Charakterystyka ogólna obiektu

Wiadukt wybudowany został w 2008r. Dokumentacja techniczna (projektowa, niekompletna) znajduje się w GDDKiA Oddział w Warszawie.

Obiekt stanowi przejście ekologiczne dla dużych zwierząt nad drogą ekspresową. Na obiekcie nie ma jezdni drogowej ani wydzielonych chodników dla ruchu pieszego. Po obiekcie dopuszcza się jedynie przejazd pojazdów służb leśnych.

Podstawowe parametry geometryczne obiektu:

Długość obiektu:

$L_c = 42,75 \text{ m}$

Rozpiętość teoretyczna obiektu	21.00m + 21.00m	$L_t = 42.00 \text{ m}$
Szerokość całkowita obiektu		$B_c = 53,3 - 75,5 \text{ m.}$
Szerokość użytkowa obiektu		$B_u = 53,3 \text{ m}$
Szerokość chodników		$B_{ch} = 2 \times 0.9 \text{ m}$
Kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą		$\alpha = 90^\circ.$

Konstrukcja obiektu

Konstrukcja ustroju nośnego (płyty pomostu)

Ze względu na bardzo dużą szerokość obiektu i zmienną geometrię w planie cały obiekt podzielony został konstrukcyjnie na 3 części. Każda część stanowi niezależną ramę dwuprzęsłową o stałej rozpiętości teoretycznej przęseł wynoszącej $2 \times 21,0 \text{ m}$ i o różnym ukształtowaniu geometrii płyty nośnej w planie. Rama środkowa ma kształt prostokąta o szerokości $20,2 \text{ m}$. Ramy zewnętrzne są symetryczne i w planie posiadają kształt prostokąta z jednym, zewnętrznym bokiem wyciętym w kształcie trapezu. Krótsza podstawa tego trapezu znajduje się przy podporze środkowej i ma długość $5,36 \text{ m}$.

Krawędzie boczne trapezu nachylone są do podłużnej osi wiaduktu pod kątem 30% . Szerokość całkowita płyty ram zewnętrznych jest zmienna i wynosi nad podporą środkową $16,2 \text{ m}$ a nad przyczółkami $27,1 \text{ m}$.

Płyta pomostu wszystkich ram wiaduktu zaprojektowana jest jako żelbetowa płyta pełna, monolitycznie połączona ze słupami podpór pośrednich i ścianami przyczółków. Zasadnicza wysokość konstrukcyjna płyty wynosi $1,15 \text{ m}$. W rejonie podpór pośrednich zaprojektowano skosy o wysokości $0,60 \text{ m}$. Długość skosu wynosi $2,5 \text{ m}$. Skos znajduje się również nad ścianami przyczółków i wynosi $0,90 \times 0,90 \text{ m}$.

Płyta zbrojona jest prętami podłużnymi i poprzecznymi łączonymi na zakład, układanymi przy dolnej i górnej powierzchni płyty oraz strzemionami rozstawionymi w kierunku podłużnym obiektu. Otulina prętów głównych zbrojenia podłużnego powinna wynosić $4,5 \text{ cm}$.

Konstrukcja podpór

Słupy pośrednie

Podpory pośrednie zaprojektowano w postaci słupów żelbetowych monolitycznie połączonych z konstrukcją nośną wiaduktu i ławami fundamentowymi. Każda część wiaduktu (każda rama) podparta jest na 3 słupach. Łącznie podpora pośrednia całego wiaduktu składa się z 9 słupów. Rozstaw osiowy słupów pod każdą ramą wynosi $6,25$. Wysokość wszystkich słupów jest jednakowa i wynosi $6,20 \text{ m}$, zaprojektowano je w formie prostokątów ze ściętymi narożami o wymiarach gabarytowych $80 \times 160 \text{ cm}$.

Zbrojenie słupów składa się z prętów pionowych i strzemion układanych przy wszystkich powierzchniach zewnętrznych ścian. Otulina prętów głównych zbrojenia powinna wynosić 5 cm.

Przyczółki

Konstrukcja przyczółka składa się z dwóch elementów: ściany czołowej opartej na prostokątnej ławie fundamentowej prostopadłej do osi wiaduktu i ścian oporowych usytuowanych pod kątem $\alpha = 60^\circ$ do osi przyczółka. Ściana czołowa przyczółka połączona jest w sposób monolityczny z płytą pomostu i ławą fundamentową stanowiąc element ramowego schematu statycznego obiektu. Wykonana jest z betonu monolitycznego. Grubość ściany wynosi $g = 0,75$ m a jej wysokość 7,50 m. Całkowita długość ściany wynosi 75,84 m. Na długości ściany wykształtowane są dwie przerwy dylatacyjne o szerokości 2 cm. Przerwy te zlokalizowane są w miejscach podziału konstrukcji wiaduktu na trzy ramy nośne. Końcówki ściany czołowej posiadają skosy o kącie $\alpha = 30^\circ$. Ława fundamentowa przyczółka ma gabarytowe wymiary $1,20 \times 5,00 \times 75,50$ m i posiada szczeliny dylatacyjne w osiach dylatacji ścian pionowych. Szerokość szczelin ławy wynosi 10 cm.

Ściany oporowe znajdują się przy obu końcach ścian czołowych przyczółków. Konstrukcja tej ściany składa się z żelbetowych paneli prefabrykowanych kotwionych w koronie nasypu drogowego przy pomocy pasów zbrojeniowych. Długość wszystkich 4 ścian oporowych jest jednakowa i wynosi 30,0 m. Ich wysokość zmienia się od 7,73 do 4,88 ze spadkiem 10%.

Kapy chodnikowe

Kapy chodnikowe wykonane są jako elementy monolityczne wylwane „na mokro”. Szerokość całkowita kapy jest stała na całej długości obiektu i wynosi 165 cm. Składają się na nią:

- gzyms o szerokości 35 cm i wysokości 100 cm (na którym zamocowana jest balustrada stalowa)
- chodnik rewizyjny dla obsługi o szerokości 90 cm i grubości 25 cm
- cokół oporowy o szerokości 40 cm i wysokości 85 cm stanowiący ograniczenie nawierzchni na obiekcie i jednocześnie fundament ekranów akustycznych.

Kapy chodnikowe zbrojone są krzyżowo prętami o średnicy $\phi 10$ mm układanymi przy powierzchniach kapy. Pręty podłużne łączone na zakład i prowadzone przez całą długość kapy są rozmieszczone co ok. 90 mm w części gzymsowej i co ok. 150 mm w części chodnikowej, pręty poprzeczne wygięte na wymiar umieszczone są w rozstawie co 200 mm. Dodatkowo w kapiach występują pręty podłużne o średnicy 16 mm przepuszczone przez marki ekranów akustycznych oraz przez pętle wypuszczone z powierzchni bocznych płyty.

Balustrady i bariery ochronne

Balustrady na wiadukcie usytuowane są na gzymsach chodników rewizyjnych oraz przy schodach terenowych wzdłuż m oporowych. Balustrady zaprojektowano jako stalowe z rur. Wysokość balustrady wynosi 1,10 m. a rozstaw słupków 2,0. Balustrada posiada dwa przeciągi poziome; jeden w środku wysokości a drugi na wysokości 0,15 m od powierzchni.

Ekrany akustyczne

Ze względów ekologicznych na konstrukcji wiaduktu przewidziano zainstalowanie ekranów akustycznych. Ekrany umieszczone są po obu stronach wiaduktu i zamontowane na cokołach kap chodnikowych. Poza konstrukcją obiektu ekrany wciągnięte są na nasypie drogowym równolegle do ścian oporowych przy przyczółkach. Łączna długość ekranów wynosi 240 m.

Zaprojektowano ekrany o wysokości 2,0 m i rozstawie słupków nośnych 2,50 m. Konstrukcję nośną ekranu stanowią stalowe słupy o przekroju IPE 160 mocowane do fundamentów żelbetowych : na wiadukcie do cokołów kap a poza wiaduktem do bloków betonowych o wymiarach 60 x 60 x 80 cm lub 50 x 60 x 120 cm. Wypełnienie ekranów stanowią impregnowane bale i deski drewniane.

Zastosowane zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcja nośna wiaduktu

Zabezpieczeniu podlegają wszystkie powierzchnie zewnętrzne płyty, słupów i przyczółków trwale stykające się z powietrzem.

Gzymsy i cokoły kap chodnikowych

Jako materiał do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych zastosowano następujące preparaty: konstrukcja nośna - zabezpieczeniu podlegają dolne powierzchnie płyty nośnej oraz powierzchnie boczne słupów i przyczółków; zastosowano powłoki malarskie o grubości od 0,1 do 1 mm nie zamykające rys.

Gzymsy i cokoły - powierzchnie pionowe i dolne gzymsów należy pokryto materiałem ochronnym odpornym na promieniowanie UV o zdolności pokrywania rys do 0,3 mm dla obiektów obciążonych ruchem: zastosowano zestaw polimerowo - akrylowy do zabezpieczania powierzchni betonowych górne powierzchnie kap - materiał stanowiący nawierzchnię chodników.



Fot. 4.1 Widok ogólny na obiekt od strony m. Warszawa – wschodnia strona obiektu



Fot. 4.2 Widok od spodu w kierunku Radomia – wschodnia strona obiektu



Fot. 4.3 Wjazd na obiekt od strony wschodniej

4.4. Informacja o budowie i remontach

Obiekt został wybudowany w latach 2007-2008.

4.5. Opis stanu istniejącego obiektu oraz stwierdzonych uszkodzeń

Ekran przeciwhałasowe

Wypełnienie ekranów przeciwhałasowych obitych drewnem jest skorodowane, występują również ubytki drewna, obicie drewniane również jest miejscami skorodowane.

Elementy stalowe (słupki) posiadają ubytki powłoki antykorozyjnej, miejscami widoczna korozja stali.

Przyczółki

Na przyczółkach powstały liczne rysy pionowe, ukośne oraz na krawędziach w dolnej części także poziome. Rysy te są najprawdopodobniej skutkiem skurczu betonu. Wszystkie rysy na obu przyczółkach pokazane są na rys. 3 Inwentaryzacja rys na przyczółkach. Szerokości rys wynoszą od 0,1mm do 0,2mm. Poza rysami występują nieliczne ubytki betonu powstałe na skutek uderzeń.

Ustrój nośny

Nad jezdnią prawą (w kierunku Radomia od strony Warszawy) widoczne są liczne przebarwienia i zarysowania betonu. Szerokość rys w tym miejscu nie przekracza 0,15mm. Przebarwienia i rysy mogły wskazywać na zbyt małą otulinę, gdyż wyglądają jak odbicie zbrojenia dolnej siatki. Dlatego też zmierzono za pomocą przyrządu do pomiaru grubości betonu „Proceq” grubość otuliny. Jednak wyniki pokazały iż otulina jest zgodna z normą (od 28mm do 35mm).

Rysę o największej rozwartości zaobserwowano z boku ustroju nośnego na jezdni prawej od strony Radomia, w środkowej części. Zaczyna się na wysokości gzymsu w miejscu dylatacji pozornej, przebiega przez całą wysokość gzymsu, następnie wchodzi w płytę ustroju nośnego.

Belki podporęczowe (gzymsy)

Na gzymsach występują rozszczelnienia w miejscach dylatacji. Zaobserwowano również zanieczyszczenia na powierzchni gzymsów oraz zmianę koloru (blaknięcie) zabezpieczenia powierzchniowego. Najbardziej niepokojąca jest rysa w środku przęsła od strony Radomia (jezdni prawa) gdzie występują również wylugowania. Szerokość tej rysy wynosi ok. 1,2 mm. Szerokość pozostałych rys nie przekracza 0,5 mm.

Chodniki

Na chodnikach znajduje się izolacja-nawierzchnia o grubości 5-10 mm.

Stwierdzono miejscowe uszkodzenia (spękania, odspojenia) izolacji-nawierzchni.

Odwodnienie

Stwierdzono miejscowe rozmycie skarpy rowu na jezdni prawej w kierunku Radomia.

4.6. Wyniki inwentaryzacji rys oraz pomiary otuliny

Badania pomiaru otuliny oraz inwentaryzacja rys przyczółków, gzymsów oraz ustroju niosącego wykonane zostały przez firmę JAKUB NITECKI DORADZTWO TECHNICZNE w roku 2019. Przeprowadzone wówczas badania oraz inwentaryzacja rys wykazały, że występują liczne zarysowania betonu podpór oraz ustroju niosącego.

Rysy betonu przyczółków nie przekraczały rozwartości 0,3 mm. Szczegółowa inwentaryzacja rys przyczółków pokazana została na rys. 3 Inwentaryzacja rys. Należy jednak zwrócić uwagę iż przedmiotowa inwentaryzacja wykonana została w miesiącu sierpniu w temperaturze ponad 25°C. Ze względu na występującą podczas inwentaryzacji dość wysoką temperaturę wyniki pomiaru mogą się różnić względem pomiaru przeprowadzonego w temperaturze niższej. Dlatego też przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować rozwartość rys przedstawionych na rys. 3.

W celu określenia aktualnego zaawansowania i postępu procesu zarysowania obiektu oraz określenia grubości otuliny, w trakcie inspekcji obiektu (22-23.08.2019 roku) dokonano szczegółowej inspekcji ze zwymyżki spodu ustroju niosącego oraz gzymśów.

Analiza informacji zebranych podczas oględzin konstrukcji i pomiarów kontrolnych pozwala na sformułowanie trzech głównych uwag:

- ◆ Rozwartości rys w przyczółkach ograniczają się do 0,2 mm i nie ma podstaw do wykonywania iniekcji w tych rysach
- ◆ Rozwartości rys w ustroju nośnym w przeważającej większości ograniczają się do 0,2 mm i nie ma podstaw do wykonywania iniekcji w tych rysach
- ◆ Ze względu na wystąpienie kilku rys o rozwartości równej lub wyższej 0,3 mm należałoby w tych-że rysach wykonać iniekcję uszczelniającą.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

5.1. Powierzchnia terenu

Nie zmienia się zagospodarowania terenu wokół obiektu.

5.2. Układ komunikacyjny

Realizacja remontu obiektu nie zmienia funkcji i sposobu zagospodarowania istniejącego terenu. Utrzymana zostanie funkcja drogi o znaczeniu regionalnym i międzyregionalnym jako ciąg drogi krajowej.

5.3. Kolizje i ich rozwiązanie

Nie przewiduje się kolizji z elementami uzbrojenia terenu. Charakter i technologia prowadzonych prac nie wpływa na przebieg sieci urządzeń obcych.

5.4. Ochrona konserwatorska

Teren inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej.

5.5. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej.

5.6. Szata roślinna

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajdują się drzewa i krzewy. Nie planuje się ingerencji w szatę roślinną.

5.7. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w woj. Mazowieckim.

5.8. Sieć komunikacji drogowej

Remontowany obiekt znajduje się nad drogą S7 i zapewnia możliwość wędrówek dużych zwierząt od strony wschodniej do zachodniej i z powrotem. Pod obiektem przebiega droga ekspresowa S7. Wykonanie remontu będzie związane ze zmianą organizacji ruchu w trakcie prowadzenia prac.

6. ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Omawiany rodzaj przedsięwzięcia charakteryzuje się występowaniem oddziaływania na środowisko przede wszystkim w fazie jego budowy. Przy zastosowaniu rozwiązań technicznych opisanych w dokumentacji projektowej, w fazie eksploatacji przedsięwzięcia stwierdza się brak jego ciągłego, wtórnego, skumulowanego oddziaływania we wszystkich komponentach środowiska.

W fazie realizacji przedsięwzięcia należy się spodziewać następujących uciążliwości dla środowiska:

- ◆ emisja odpadów - np. kawałki tarcicy i drewna, resztki betonu i mleczka cementowego, resztki materiału antykorozyjnego betonu. Ilość powstających odpadów jest trudna do ustalenia zależy od wielu czynników, a przede wszystkim od staranności realizacji przedsięwzięcia. Wszystkie powstałe w wyniku realizacji inwestycji odpady przewiduje się odwieźć w miejsce do tego przeznaczone w celu utylizacji,
- ◆ emisja hałasu powodowana pracą maszyn budowlanych,
- ◆ emisja substancji zanieczyszczających do powietrza.

Wymienione wyżej oddziaływanie przedsięwzięcia jest ściśle związane z czasem jego realizacji, czyli uciążliwości mają określony czas występowania. W czasie budowy jedynie niektóre prace budowlane powodują emisję hałasu i gazów do powietrza, dlatego też mogące pojawić się uciążliwości w fazie budowy mają charakter chwilowy i nieciągły, ograniczony do okresu kilku dni dla jednego punktu obserwacji. Ponadto zasięg uciążliwości powodowanych przez prace budowlane przy przedsięwzięciu mają niewielki zasięg (do 300 m). Brak oddziaływania stałego, wtórnego, skumulowanego i transgranicznego.

Faza eksploatacji charakteryzuje się minimalnym oddziaływaniem, głównie przejawiającym się emisją hałasu i spalin. Przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania techniczne mają na celu wyeliminowanie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Negatywne oddziaływanie wiaduktu może pojawić się w czasie eksploatacji jedynie w sytuacji uszkodzenia lub braku należytej konserwacji systemu odwodnienia, dokonywania czynności konserwacyjnych poszczególnych elementów konstrukcji, bez należytego zabezpieczenia miejsca ich prowadzenia. W tej sytuacji do środowiska mogą dostawać się znikome części materiałów konserwacyjnych (farby ochronne do powierzchni betonowych).

6.1. Emisja hałasu

Po wykonaniu robót nie zmieni się poziom hałasu w stosunku do obecnego poziomu.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia głównym źródłem emisji hałasu jest praca maszyn napędzanych silnikami spalinowymi, takimi jak: dźwigi, ładowarki, sprężarki itp. Drugie źródło emisji hałasu to dźwięki od pracy drobnego sprzętu budowlanego, np. uderzenia młotków podczas robót ciesielskich. Przedmiotowe przedsięwzięcie budowlane ma charakter miejscowego źródła hałasu i może powodować lokalne uciążliwości.

6.2. Zanieczyszczenie powietrza

Same prace związane z remontem nie wpłyną znacząco ujemnie na zanieczyszczenie powietrza. Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza będzie następowała w wyniku korzystania przy pracach budowlanych z mechanicznego sprzętu budowlanego. Do atmosfery będą emitowane typowe zanieczyszczenia komunikacyjne: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory.

6.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Inwestycja nie ma wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

6.4. Powierzchnia terenu

Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu, dlatego projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczające środowisko przyrodnicze i powierzchnię terenu.

6.5. Świat roślinny

Realizacja robót budowlanych nie ingeruje w istniejący świat roślinny, ani nie narusza gleby w jego okolicach.

6.6. Infrastruktura techniczna

Prace remontowe na obiekcie będą prowadzone bez zamknięcia ruchu pod obiektem. Natomiast w celu wykonania niektórych prac remontowych pod obiektem należy wprowadzić tymczasową organizację ruchu.

6.7. Zabytki kultury materialnej

W bezpośredniej bliskości przebudowywanego obiektu, nie stwierdzono obiektów zabytkowych. Nie wykonano również rozpoznania archeologicznego.

6.8. Życie i zdrowie ludzi

Aby uniknąć zagrożeń życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć teren budowy. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podczas realizacji robót w ramach niniejszego opracowania występują roboty stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu: „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. u. Nr 120, póź. i 1126). W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót wg niniejszego projektu, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „planem BIOZ”.

Zakres robót obejmuje remont wiaduktu ekologicznego w miejscowości Kamień, nad drogą S7 km 445+150.

Istniejące obiekty budowlane

Inwestycja ma na celu remont obiektu i wykonywana jest w obszarze istniejącego obiektu.

Kolejność wykonywania robót

1. Organizacja objazdu
2. Organizacja placu budowy
3. Oznakowanie robót
4. Wykonanie ekranizacji i stosownego oznakowania stref robót
5. Wykonanie pomostów roboczych
6. Roboty rozbiórkowe
7. Roboty budowlano-montażowe
8. Roboty wykończeniowe
9. Roboty porządkowe

Wykaz robót budowlanych występujących przy realizacji inwestycji, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów

Rodzaje wykonywanych robót

- Zagospodarowanie placu budowy
- Roboty ziemne

- Roboty budowlano-montażowe (ciesielskie, betonowe i żelbetowe, spawalnicze, roboty nawierzchniowe)
- Roboty wykończeniowe
- Roboty rozbiórkowe
- Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Szkolenie pracowników w zakresie BHP
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

8. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

8.1. Założenia ogólne

Remont istniejącego obiektu ma na celu zwiększenie trwałości konstrukcji oraz poprawę warunków eksploatacyjnych.

Proponowane rozwiązanie remontowe ma charakter zachowawczy i polega na naprawie istniejących uszkodzeń, przy zachowaniu aktualnych parametrów użytkowych obiektu.

8.2. Zakres prac naprawczych

Prace remontowe na obiekcie prowadzone będą bez zamknięcia obiektu dla ruchu.

Opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu pod obiektem wraz z ich zatwierdzeniem leży po stronie wykonawcy robót.

W ramach niniejszego projektu remontu przewidziano:

8.2.1. Ekrany przeciwhałasowe

- Demontaż wypełnienia drewnianego uszkodzonych elementów.
- Usunięcie ognisk korozji słupków
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- Montaż nowego wypełnienia ekranów przeciwhałasowych

8.2.2. Przyczółki

- Zabezpieczenie rys pionowych, poziomych i ukośnych (rysy powyżej 0.2 mm należy iniektować)
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego betonu

8.2.3. Płyta ustroju nośnego

- Demontaż oświetlenia (renowacja powłoki ochronnej konstrukcji wsporczej okablowania)
- Iniekcja rys o rozwarości 0,2 mm lub większej
- Pogrubienie otuliny spodu konstrukcji za pomocą torkretowania
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego betonu powłoka półelastyczna
- Montaż oświetlenia

8.2.4. Belki podporęczowe (gzymsy)

- Zabezpieczenie rys (np. kitem trwaleplastycznym)
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego betonu – powłoka elastyczna

8.2.5. Balustrady

- Usunięcie ognisk korozji
- Zabezpieczenie antykorozyjne stali słupków i poręczy

8.2.6. Przestrzeń podpomostowa

- Uzupełnienie ubytków gruntu
- Zabezpieczenie skarpy rowu płytami ażurowymi

Opracowanie i uzgodnienie technologii zabezpieczenia instalacji oświetleniowej na czas prowadzenia robót leży po stronie wykonawcy robót.

8.3. Parametry obiektu po wykonaniu prac objętych projektem

Projektowane prace mają na celu zwiększenie trwałości obiektu oraz poprawę estetyki konstrukcji przy zachowaniu parametrów użytkowych.

W związku z tym po zrealizowaniu prac wg niniejszego opracowania parametry geometryczne obiektu oraz jego nośność nie ulegną zmianie.

8.4. Organizacja ruchu na czas budowy

Wykonanie remontu obiektu w projektowanym zakresie wiąże się z koniecznością wyłączenia poszczególnych pasów drogi ekspresowej Organizację ruchu na czas prowadzenia prac opracuje Wykonawca robót.

8.5. Docelowa organizacja ruchu

Po zakończeniu prac remontowych zostanie przywrócona istniejąca obecnie organizacja ruchu.

9. SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja
2. Plan zagospodarowania terenu
- 3.1 Inwentaryzacja rys przyczółków
- 3.2 Inwentaryzacja rys ustroju niosącego i gzymsów
- 4.1. Rysunek zestawczy – widok z boku, przekroje
- 4.2 Rysunek zestawczy – ekrany przeciwhałasowe