

PROJEKT REMONTU

Nazwa zadania	Projekt remontu wiaduktu drogowego nad kolejną – droga krajowa nr 7 w km: 240+167 w m. Modła									
Zamawiający	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa									
Umowa	15/Z.4/2017 z dn. 12.10.2017 r.									
Obiekt	Wiadukt drogowy									
Lokalizacja	Obiekt w ciągu drogi krajowej nr 7 (km 240+167) nad linią kolejową nr 9 (km 126+230), woj. mazowieckie, powiat mławski, gmina Mława działki nr: OBRĘB 0010: 1574, 1576/142, OBRĘB 0011: 612									
Projektant	<u>dr inż. Marcin Dudek</u> specjalność: mostowa b/o nr uprawnień: POM/0283/POOM/09									
Sprawdzający	<u>mgr inż. Andrzej Kozakiewicz</u> specjalność: konstrukcyjno-budowlana b/o nr uprawnień: 177/Gd/2002									
Data	Styczeń 2018 r.									
Załącznik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Egzemplarz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0** Kserokopie uprawnień zespołu projektowego oraz kserokopie zaświadczeń z izby inżynierów budownictwa
- 2.0** Inwentaryzacja uszkodzeń
- 3.0** Opis techniczny
- 4.0** Przedmiar robót
- 5.0** Wyciąg z obliczeń
- 6.0** Pisma, notatki, uzgodnienia
- 7.0** Sprawozdanie z badań materiałowych (oddzielne opracowanie)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RYS. 1.0** Orientacja
- RYS. 2.0** Plan sytuacyjny, skala 1:200
- RYS. 3.0** Rysunki ogólne – stan istniejący, skala 1:100/1:200
- RYS. 4.1** Tymczasowe wzmocnienie podpór – rysunki ogólne, skala 1:10/1:20
- RYS. 4.2** Tymczasowe wzmocnienie podpór – mikropale, skala 1:50
- RYS. 4.3** Tymczasowe wzmocnienie podpór – zbrojenie, skala 1:50
- RYS. 4.4** Tymczasowe wzmocnienie podpór – podpory stalowe, skala 1:50/1:20/1:10
- RYS. 4.5** Tymczasowe wzmocnienie podpór – podpory skrajne, skala 1:50/1:10
- RYS. 4.6** Tymczasowe wzmocnienie podpór – podparcie, skala 1:50/1:10
- RYS. 5.0** Szczegół dylatacji, skala 1:10

1.0

CZĘŚĆ OPISOWA

**KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ ZESPOŁU
PROJEKTOWEGO ORAZ KSEROKOPIE
ZAŚWIADCZEŃ Z IZBY INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-TDE-WPQ-YSB *

Pan Marcin Krzysztof Dudek o numerze ewidencyjnym POM/BM/0086/10

adres zamieszkania ul. Miłosza 17, 80-126 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 285/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MARCIN KRZYSZTOF DUDEK
doktor inżynier
urodzony dnia 26.12.1978 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0283/POOM/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Marcin Krzysztof Dudek
80-180 Gdańsk, ul. K. Porębskiego 35/15
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Marcin Krzysztof Dudek upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności mostowej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
 - 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów drogach publicznych;
 - 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.
 - uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń uprawniają również do obliczania światła mostów i przepustów.
- III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności mostowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CPG-1TI-5YW *

Pan Andrzej Leszek Kozakiewicz o numerze ewidencyjnym POM/BO/2356/02

adres zamieszkania ul. Dubois 73, 80-419 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-29 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 31

DECYZJA NR 177/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Andrzejowi Kozakiewiczowi

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzony w dniu 02 czerwca 1974 r. w Łęborku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **konstrukcyjno - budowlanej**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Otrzymuje :

1. Pan Andrzej Kozakiewicz
ul. Topolowa 60
84-300 Łębork
2. a/a



z up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. arch. Kazimierz Normant
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4610/3839/03

Warszawa, 2003-12-10

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

mgr inż. budownictwa Andrzej Kozakiewicz

uprawniony na mocy decyzji

**Wojewody Pomorskiego z dnia 31.07.2002 r. znak RR-AB-II-7131/02
nr 177/Gd/2002**

**do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń**

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane
pod pozycją 3354/03/U/C**

UZASADNIENIE

Decyzja Wojewody Pomorskiego z dnia 31.07.2002 r. znak RR-AB-II-7131/02, nr 177/Gd/2002 w przedmiocie nadania Panu Andrzejowi Kozakiewiczowi uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie bez ograniczeń, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza decyzja jest ostateczna.

Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Andrzej Kozakiewicz
ul. Topolowa 60
84-300 Lębork
2. Wojewoda Pomorski
3. aaMPI



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU
UPRAWNIENI I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grzynd Szestakow-Wilamowska

2.0

CZĘŚĆ OPISOWA
INWENTARYZACJA USZKODZEŃ

INWENTARYZACJA USZKODZEŃ

Stadium:	Projekt remontu
Branża:	Mostowa
Nazwa zadania:	Projekt remontu wiaduktu drogowego nad koleją – droga krajowa nr 7 w km: 240+167 w m. Modła
Zamawiający:	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa



Fot. 1. Widok od strony południowej
Zabrudzony beton dźwigarów, zanieczyszczenie graffiti, ubytki betonu.



Fot. 2. Schody skarpowe i stożek nasypowy umocniony trylinką
Zanieczyszczenia roślinne, punktowe miejsca korozji i ubytki betonu schodów.
Zanieczyszczenia umocnień mchem i porostami.



Fot. 3. Umocnienia z trylinki
Zabrudzenia z graffiti, zanieczyszczenia mchem i porostami, szczeliny porośnięte chwastami, ślady napraw w pobliżu nisz podłożyskowych.



Fot. 4. Widok od spodu konstrukcji - oczepek podpór pośrednich

Liczne zarysowania i pęknięcia, ubytki betonu dźwigarów, odstłonięte i skorodowane zbrojenie dźwigarów i poprzecznicy czołowej, rdzawe wycieki.



Fot. 5. Spód przęsła w obrębie tralki

Zabrudzenia spodu konstrukcji (okopcenie), rdzawe wycieki na oczepie, skorodowane i odstłonięte zbrojenie, wyługowania, korozja betonu, przecieki w strefie podchodnikowej.



Fot. 6. Styk prefabrykatów podchodnikowych ze skrajnymi dźwigarami
Ubytki betonu, rdzawe zacieki, powierzchniowa korozja odstłoniętych fragmentów śrub łączących



Fot. 7. Belka gzymsowa
Znaczne ubytki i odspojenia betonu.



Fot. 8. Widok od spodu przęsła

Ubytki betonu, odstąpięte skorodowane zbrojenie, przecieki na połączeniach (zamykach) dźwigarów głównych.



Fot. 9. Filary – podpory pośrednie

Liczne zarysowania i pęknięcia słupów zarówno przy podstawie jak i na połączeniu z oczepem, rdzawe zacieki na oczepach oraz słupach.



Fot. 10. Brak pionu słupów



Fot. 11. Oczep i poprzecznicę czołową skrajną

Liczne spękania, ubytki betonu dźwigarów, poprzecznicę i oczepu, odłonięte zbrojenie, zacieki, zanieczyszczenia w obrębie podpór.



Fot. 12. Podpora skrajna

Silnie skorodowane żyzysko, zniszczenia uniemożliwiające prawidłowa pracę żyzyska.



Fot. 13. Zastoiska wody na chodnikach i jezdni



Fot. 14. Dylatacja bitumiczna chodnika
Spękania i zanieczyszczenie roślinnością.



Fot. 15. Nawierzchnia jezdni
Spękania poprzeczne w obrębie podpory pośredniej.



Fot. 16. Widok z boku

Korozja balustrady, ubytki betonu gzymsów, degradacja betonu ustroju nośnego, odstąpienie zbrojenia.



Fot. 17. Osłony przeciwporażeniowe

Punktowa korozja powierzchniowa stali, rdzawe naloty.

3.0

CZĘŚĆ OPISOWA
OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

Stadium: Projekt remontu
Branża: Mostowa
Nazwa zadania: Projekt remontu wiaduktu drogowego nad koleją – droga krajowa nr 7 w km: 240+167 w m. Modła
Zamawiający: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

Podstawa opracowania:

1. umowa nr 15/Z.4/2017 z dn. 12.10.2017 r.,
2. wizja lokalna dokonana w październiku 2017 r.,
3. opinia geotechniczna (GEOSERVIS Zakład Geologiczny, Tadeusz Zarucki, grudzień 2017 r.),
4. dokumentacja archiwalna obiektów.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

W niniejszym opracowaniu określono zakres remontu wiaduktu drogowego wraz z opisem technicznym przewidywanych do wykonania robót mostowych.

2. METRYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

Nazwa obiektu	Wiadukt drogowy
JNI	15270001
Lokalizacja (km DK7)	240+167
Lokalizacja (powiat/gmina)	pow. mławski, gm. Mława
Przeszkoda	linia kolejowa nr 9 Warszawa Wschodnia – Gdańsk Główny (km 126+230)
Typ obiektu i rodzaj konstrukcji	konstrukcja wielodźwigarowa z prefabrykowanych belek typu Płońsk
Schemat statyczny	układ trójprzęstowy, przęsta niezależne, swobodnie podparte
Rok budowy	1970
Klasa obciążenia	projektowana: kl. 1 + K80 wg PN-66/B-02015, obecnie: 30 Mg
Długość całkowita obiektu	46,80 m
Rozpiętości przęseł (teor.)	15,60+15,60+15,60 m
Szerokość całkowita	10,90 m
Łożyska	stalowe z blach w ilości 6+12+12+6 szt.
Przekrój ruchowy	jezdnia 7,50 m + 2x chodnik roboczy 0,90 m
Kąt skrzyżowania	77,5°
Kąt ukosu	90,0°
Skrajnia pod obiektem	5,45 m (wg dok. archiwalnej)
Światło poziome (przęsto środkowe)	15,00 m
Posadowienie	pośrednie na palach prefabrykowanych

Nawierzchnia na obiekcie	jezdnia: bitumiczna gr. ~8 cm na izolacji z papy termozgrzewalnej chodniki: asfaltowa gr. ~3-4 cm na izolacji z papy termozgrzewalnej
Urządzenia bezp. ruchu	2x bariera ochronna stalowa $h=0,75$ m 2x balustrada stalowa $h=1,10$ m 2x ekrany przeciwporażeniowe $h=2,10$ m
Sposób odwodnienia	powierzchniowe + sączki i drenaże mostowe
Inne elementy wyposażenia	krawężniki betonowe monolityczne, wzmocnione kątownikiem stalowym kapy chodnikowe prefabrykowane schody skarpowe x2 ścieki skarpowe x4 stożki umocnione prefabrykatami typu trylinka
Urządzenia obce na obiekcie	znak drogowy pionowy mocowany do balustrady stalowej

3. OKREŚLENIE AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO WIADUKTÓW

3.1. Uwagi ogólne

Stan techniczny wiaduktu określono na podstawie wizji lokalnej z listopada 2017 r.

Wiadukt wybudowano na początku lat 70' ubiegłego wieku - w czasach, gdy panował trend na pełną prefabrykację całych obiektów. Jedynymi elementami wykonanymi na mokro w omawianym wiadukcie są stopy fundamentowe oraz zamki łączące dźwigary główne. Do budowy wykorzystano belki typu Płońsk pierwszej generacji (tj. z prefabrykowanymi poprzecznicami oraz bez monolitycznej płyty pomostu). Doświadczenia z eksploatacji wykazały dobitnie, iż taka formuła konstrukcji obiektów mostowych nie sprawdziła się. Pod względem konstrukcyjnym, zastosowane rozwiązania nie zapewniały dostatecznej współpracy pomiędzy poszczególnymi dźwigarami sprężonymi, co doprowadzało do przeciążeń dźwigarów (efekt klawiszowania), małej sztywności układu oraz dużej podatności dynamicznej konstrukcji. Brak ciągłej płyty pomostowej oraz niska jakość materiałów i połączeń powodowała szybką degradację obiektów m.in. z powodu braku dostatecznej szczelności dylatacji i izolacji pionowej. Z opisanych wyżej powodów większość obiektów tego typu została do dnia dzisiejszego rozebrana.

3.2. Wyposażenie wiaduktu

Stan nawierzchni bitumicznej jezdni na obiekcie jest dobry, jednakże mimo jej niedawnej wymiany (2016 r.), widoczne są już poprzeczne zarysowania nad przerwami dylatacyjnymi w osiach podpór pośrednich. Brak uciąglenia płyty pomostowej powoduje ostre załamania niwelety przy uginaniu się przęseł, co z kolei sprzyja powstawaniu widocznych zarysowań.

Zarysowania powstały też prawdopodobnie w wyniku niezastosowania siatek wzmacniających wtopionych w nawierzchnię bitumiczną nad podporami wiaduktu.

Stan nawierzchni bitumicznej chodników jest dobry. Nie stwierdzono nadmiernych uszkodzeń ani nierówności nawierzchni. Brak oznak nieszczelności nawierzchni.

Stan balustrad i osłon przeciwporażeniowych jest dostateczny. Pod powłokami antykorozyjnymi wyraźnie widać efekty korozji stali, jednak stan powłok malarskich świadczy o ich relatywnie niedawnej naprawie. Stwierdzono szereg punktów korozji powierzchniowej oraz rdzawych nalotów, jednak nie zagrażają one na tą chwilę utracie właściwości użytkowych opisywanych elementów.

Urządzenia dylatacyjne występują jedynie na szerokości chodników. Wykonano je z mas bitumicznych. Stwierdzono ich spękania, przez co nie spełniają one swojej roli.

Krawężniki wykonano jako monolityczne z zabezpieczeniem w postaci kątownika stalowego. Stwierdzono powierzchniową korozję ww. kątownika na prawie całej jego odkrytej powierzchni, jednak na chwilę obecną nie wpływa to negatywnie na jego funkcję.

Gzymsy wykonano jako prefabrykowane, betonowe, jako element wsporników podchodnikowych. Stan oryginalnych gzymsów jest zły. Na przęsłach skrajnych podjęto próby naprawy gzymsów, dzięki czemu zostały one tymczasowo zabezpieczone przed dalszą degradacją.

W czasie wizji lokalnej brak było możliwości sprawdzenia drożności wpustów i drenów mostowych.

Stan schodów skarpowych i poręczy jest dobry. Stwierdzono głównie zanieczyszczenia roślinne oraz niewielkie ubytki betonu i punktowe ogniska korozji stali. Stwierdzone uszkodzenia nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania schodów skarpowych.

Łożyska wykonano w formie blach ślizgowych, liniowo-stycznych. Stan łożysk jest bardzo zły. Poziom zniszczeń korozyjnych blach łożysk w zasadzie uniemożliwia ich poprawną pracę.

Umocnienia stożków nasypowych z trylinki są w stanie dostatecznym. Nie stwierdzono ubytków betonu umocnienia, jednak prefabrykaty są silnie zabrudzone – głównie graffiti oraz zanieczyszczenia mchem i porostami. Szczeliny między prefabrykatami porośnięte chwastami. W pobliżu nisz podłożyskowych widoczne ślady naprawy umocnień.

3.3. Konstrukcja przęseł

Stan konstrukcji nośnej jest zły. Stwierdzono liczne rysy i pęknięcia, odstłonięte zbrojenie oraz rdzawe wycieki spowodowane korozją stali zbrojeniowej. Poprzecznice skrajne, odstłonięte na działanie czynników atmosferycznych wykazują duże ubytki betonu mimo przeprowadzanych napraw w przeszłości.

3.4. Konstrukcja podpór

Podpory słupowe oraz filary są w złym stanie technicznym. Stwierdzono liczne pęknięcia oraz rdzawe zacieki. Stwierdzone zarysowania słupów mogą świadczyć o ich przeciążeniu – rysy na połączeniu z oczepem oraz brak pionu słupów, co może świadczyć o ich wyboczeniu.

W czasie wizji nie było możliwości określenia stanu fundamentów oraz pali.

3.5. Wnioski i zalecenia

Stan obiektu jest zły ze względu na uszkodzenia wskazujące na wyczerpanie nośności obiektu. Główne uszkodzenia, sugerujące przeciążenie konstrukcji (słupy,

wsporniki oczepów) występują w miejscach, które w przeszłości przeszły gruntowne naprawy. Oznacza to, że obiekt praktycznie utracił odporność na oddziaływania zewnętrzne, a tym samym wszelkie próby jego naprawy należy traktować jako rozwiązania doraźne. Konstrukcja obiektu wyklucza jego jakąkolwiek przebudowę czy rozbudowę, która pozwoliłaby na jego bezpieczną eksploatację przez kolejne lata. Należy bezwzględnie dążyć do jak najszybszego wyłączenia obiektu z eksploatacji i zastąpienia nową konstrukcją.

Planowany remont ma na celu umożliwienie dalszej eksploatacji obiektu w perspektywie kolejnych 3-5 lat. Należy jeszcze raz podkreślić, iż wszelkie zabiegi remontowe spowodują jedynie tymczasową poprawę walorów eksploatacyjnych obiektu, jednak nie zahamują postępującej szybko degradacji obiektu.

Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu technicznego obiektu. Po upływie ww. okresu lub po wykryciu nowych uszkodzeń mogących świadczyć o jego przeciążeniu, należy zlecić szczegółową ekspertyzę, która potwierdzi możliwość dalszej jego eksploatacji.

Zaleca się wprowadzenie ograniczenia prędkości ruchu pojazdów na wiadukcie do 50 km/h.

4. ZAKRES PRAC REMONTOWYCH

Zakres prac remontowych będzie obejmował:

- tymczasowe wzmocnienie podpór i posadowienia wiaduktu,
- odtworzenie obrukowania stożków po wykonaniu podpór tymczasowych,
- wykonanie punktów wysokościowych,
- wykonanie dylatacji nad podporami,
- naprawę betonu w dolnych powierzchniach płyty pomostu, w dźwigarach głównych i gzymsach z oczyszczeniem oraz zabezpieczeniem korodującego zbrojenia,
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu,
- naprawę balustrad stalowych oraz osłon przeciwporażeniowych,
- uszynienie obiektu.

5. OPIS ROBÓT REMONTOWYCH

5.1. Tymczasowe wzmocnienie podpór i posadowienia wiaduktu

W ramach remontu przewidziano wzmocnienie podpór oraz posadowienia wiaduktu. Wzmocnienie filarów pośrednich polegać będzie na wykonaniu zastępczych podpór stalowych i oparciu na nich przęseł wiaduktu. Podpory stalowe przewidziano w postaci wież kratowych zwieńczonych oczepami dwuteowymi, na których zostaną podparte przęsła. Wieże stężyć między sobą. Połączenie oczepów z konstrukcją podpór na śruby sprężające.

Wieżę montować na kotwy do wzmocnionych fundamentów. Wzmocnienie fundamentów pod podporami pośrednimi polegać będzie na wykonaniu szeregu mikropali dookoła istniejących stóp fundamentowych, a następnie wykonanie na nich płaszcza żelbetowego okalającego istniejące fundamenty. Połączenie nowego i starego betonu wzmocnione za pomocą kotew stalowych wklejanych na żywicę.

Wzmocnienie podpór skrajnych zostanie wykonane w postaci ław posadowionych na istniejących nasypach. Ławy wykonać z typowych mostowych,

stalowych konstrukcji klatkowych. Klatki ustawiać na warstwach płyt drogowych ułożonych na warstwie betonu podkładowego. Klatki zwieńczyć oczepami oczepami z profili stalowych, na których zostaną oparte przęśta. Geometria oczepów założona w projekcie powinna zostać potwierdzona przez Wykonawcę po wybraniu konkretnych typowych konstrukcji klatkowych.

Geometria nowych podpór nie będzie naruszać istniejącej skrajni kolejowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych należy wykonać poprzez metalizację natryskową o grubości powłoki min. 200 μm z doszczelnieniem 3-ma warstwami farb epoksydowo - poliuretanowych o grubości powłoki min. 150 μm . Łączna grubość powłoki: min 350 μm .

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt opracuje projekty warsztatowe konstrukcji stalowych oraz projekt technologii montażu konstrukcji stalowych dostosowany do własnych możliwości technologicznych. Projekty technologiczne podlegają uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

Wymiary konstrukcji stalowych określono w projekcie na podstawie dokumentacji archiwalnej. Przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji, po odkryciu fundamentów konstrukcji oraz wykonaniu szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej, należy bezwzględnie potwierdzić przyjęte w projekcie gabaryty ze stanem faktycznym na budowie.

5.2. Odtworzenie obrukowania stożków po wykonaniu podpór tymczasowych.

Prefabrykaty betonowe typu trylinka układać na warstwie podsypki piaskowo-cementowej grubości 5 cm. W razie rozluźnienia w czasie prac remontowych gruntu nasypowego, przed przystąpieniem do układania umocnienia, nasypy należy uzupełnić oraz dogęścić.

5.3. Wykonanie punktów wysokościowych

W celu umożliwienia prowadzenia kontroli zachowania się przęseł oraz podpór tymczasowych, w osiach podparć przęseł, na zewnętrznych powierzchniach bocznych skrajnych dźwigarów głównych należy osadzić punkty wysokościowe (po 4 szt. na przęśło). Znaki należy zinwentaryzować wysokościowo w formie operatu geodezyjnego, który należy przekazać do archiwizacji Inwestorowi.

5.4. Wykonanie dylatacji nad podporami

W ramach robót nawierzchniowych należy wykonać nowe urządzenia dylatacyjne na szerokości jezdni nad wszystkimi podporami (w sumie 4 przerwy dylatacyjne). Należy wykonać dylatacje bitumiczne.

Grubość dylatacji powinna odpowiadać grubości warstw nawierzchni bitumicznej. Urządzenia dylatacyjne powinny posiadać zdolność przenoszenia całkowitych przemieszczeń poziomych o wartości 25 mm (nad podporami 2-2 oraz 3-3) oraz 15 mm (nad podporami 1-1 oraz 4-4).

W czasie robót związanych z wykonaniem dylatacji bitumicznych należy wykonać przegląd odkrytych sączków w strefach przypodporowych. W razie konieczności sączki oczyścić i udrożnić.

5.5. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

5.5.1. Balustrady stalowe

Na wiadukcie zamontowano typowe balustrady stalowe o konstrukcji z płaskowników o wysokości 1,0 m, które z czasem zostały podniesione do wysokości 1,1 m poprzez wspawanie pochwyty z rury stalowej śr. 90 mm. Zaleca się wykonanie naprawy powłok antykorozyjnych poprzez: całkowite usunięcie powłoki antykorozyjnej w miejscach znacznych ognisk korozji, oczyszczenie powierzchni w miejscach występowania korozji powierzchniowej i rdzawych zacieków oraz naniesienie nowych warstw antykorozyjnych w ww. miejscach. Przed malowaniem, powierzchnie stalowe oczyścić i odtłuścić. Kolorystyka balustrad bez zmian. W miarę możliwości, dylatacje pochwyty nad przerwami dylatacyjnymi przesmarować smarem grafitowym.

5.5.2. Ostony przeciwporażeniowe

Ostony przeciwporażeniowe należy zdemontować, usunąć z nich warstwy antykorozyjne poprzez piaskowanie oraz wykonać nowe powłoki malarskie. Kolorystyka bez zmian. Przy ponownym montażu należy zwrócić szczególną uwagę na położenie oston względem osi torów kolejowych - tak, aby ich lokalizacja spełniała wymagania Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, § 276 ust. 1 pkt 1.

W stanie istniejącym ostony przeciwporażeniowe zamontowano od strony chodnika, zamiast od strony gzymsu. Spowodowane to było prawdopodobnie utrudnionym dostępem w czasie montażu do balustrad od strony gzymsu nad terenem kolejowym. W przypadku ponownego wystąpienia tego typu trudności dopuszcza się ponowny montaż oston jak w stanie obecnym.

5.6. Uszynienie obiektu

Obiekt należy wyposażyć w system ochrony od porażeń od napięcia z sieci trakcyjnej (uszynienie), które może pojawić się w elementach stalowych wiaduktu (w szczególności dotyczy to balustrad, oston przeciwporażeniowych i projektowanych podpór stalowych). Przewidziano montaż zwiernika tyrystorowego wielokrotnego działania, który w przypadku pojawienia się napięcia z sieci trakcyjnej na elementach stalowych konstrukcji mostu (stan awaryjny) spowoduje zwarcie i szybkie wyłączenie obwodu zasilania. Wszystkie roboty powinny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów i zasad zawartych w „Instrukcji bezpieczeństwa pracy przy sieci trakcyjnej i w jej pobliżu” EBH-1a, pod nadzorem PKP PLK S.A. - Zakład Linii Kolejowych. Wykonawca robót przed przystąpieniem do montażu zwierników dokona niezbędnych ustaleń z odpowiednimi służbami PKP w zakresie szczegółów realizacji projektowanego rozwiązania.

5.7. Naprawa powierzchni betonowych

Naprawa powierzchni betonowych, opisana w niniejszym punkcie, dotyczy powierzchni mających styczność z powietrzem atmosferycznym, tj.:

- dźwigarów głównych wraz z poprzecznicami,
- wsporników podchodnikowych wraz z gzymsami.

Naprawa powierzchni betonowych polegać będzie na:

- oczyszczeniu wszystkich powierzchni betonowych, w szczególności należy usunąć luźny i skorodowany beton, rdzawe zacieki z konstrukcji przęsła, brud oraz graffiti,
- oczyszczeniu odkrytego zbrojenia miękkiego oraz zabezpieczenia go powłokami antykorozyjnymi za pomocą środków do naprawy i konserwacji prętów zbrojeniowych,
- ew. naprawie większych ubytków betonowych za pomocą zapraw PCC,
- wyrównaniu powierzchni betonowych za pomocą szlamu PCC,
- pokryciu powierzchni malarskimi powłokami antykorozyjnymi do betonu.

Kolorystyka podpór oraz płyty pomostu bez zmian. Należy stosować spójne, pochodzące od jednego producenta systemy do napraw betonu PCC oraz powłok antykorozyjnych.

6. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

6.1. Infrastruktura kolejowa podziemna

Zakres prac remontowych wiaduktu drogowego nie koliduje z infrastrukturą podziemną należącą do spółek PKP. W przypadku wykonywania jakichkolwiek robót ziemnych, należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezidentyfikowanych sieci uzbrojenia terenu. Wszystkie zidentyfikowane sieci traktować jako czynne. Wykonawca będzie prowadzić roboty z należytą ostrożnością, która zapewni nienaruszenie istniejącej infrastruktury podziemnej. W przypadku korzystania z ciężkiego sprzętu budowlanego, należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące studnie kanalizacji deszczowej i teletechnicznej.

Wykonawca robót po sporządzeniu szczegółowych projektów technologicznych określi, czy wykonywanie robót fundamentowych (wzmocnienie podłoża pod nowe podpory) wymagać będzie zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych. Jeśli będzie to konieczne, Wykonawca zabezpieczy istniejące sieci w niezbędnym zakresie.

6.2. Infrastruktura kolejowa nadziemna

Zakres prac remontowych wiaduktu drogowego nie przewiduje trwałej ingerencji w infrastrukturę kolejową nadziemną (torowisko oraz sieci napowietrzne).

Część zalecanych prac remontowych wymaga prowadzenia ich bezpośrednio nad i przy torach kolejowych (np. naprawa powierzchni betonowych przęsła środkowego). Z tego względu przewiduje się konieczność czasowych zamknięć torowych. Na etapie projektu brak jest możliwości szczegółowego określenia wymaganych zamknięć torowych, gdyż zależą one od potencjału technologicznego i sprzętowego Wykonawcy robót, jego doświadczenia oraz terminu prowadzenia robót.

Szczegółowe harmonogramy wymaganych zamknięć zostaną opracowane przez Wykonawcę robót remontowych. Wykonawca robót własnym staraniem i na własny koszt wystąpi do zarządcy linii kolejowej o stosowne pozwolenia i instrukcje oraz inne wymagane dokumenty i uzgodnienia, które umożliwią mu wykonanie wszelkich opisanych robót remontowych wymagających czasowych zamknięć torowych.

Wykonawca robót dodatkowo uzgodni wszelkie projekty technologiczne oraz uzyska niezbędne zgody i pozwolenia od Zarządcy infrastruktury kolejowej w celu prowadzenia prac na terenach kolejowych.

6.3. Roboty rozbiórkowe

Roboty wykonywać z zastosowaniem typowych maszyn budowlanych, a w miejscach newralgicznych i trudnodostępnych – przy użyciu lekkich narzędzi ręcznych.

Prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz odpowiednich ustaw, zgodnie z zatwierdzonym programem gospodarki odpadami. Materiały rozbiórkowe należy składować w specjalnie wyznaczonych miejscach oraz prowadzić odpowiednią segregację, a następnie zutylizować. Odpady nienadające się do powtórnego wykorzystania należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

Roboty rozbiórkowe prowadzić w sposób, który nie zakłóci funkcjonowania linii kolejowej oraz drogi pod wiaduktem. W razie konieczności, Wykonawca zastosuje bariery i ekrany ochronne na czas prowadzenia robót rozbiórkowych, które zabezpieczą tereny kolejowe przed zanieczyszczeniem.

6.4. Roboty na i w pobliżu dróg publicznych

Roboty nawierzchniowe na wiadukcie należy prowadzić przy połówkowym zamknięciu drogi krajowej nr 7 (ruch wahadłowy). Zaleca się automatyczne sterowanie ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej. W czasie dużego natężenia ruchu (np. w czasie godzin szczytu) zaleca się kierowanie ręczne.

Wykonawca robót opracuje szczegółowy projekt tymczasowej organizacji ruchu oraz projekty technologiczne prowadzenia robót rozbiórkowych i nawierzchniowych oraz uzgodni je ze stronami zainteresowanymi oraz uzyska stosowne pozwolenia. Powyższe dotyczy również ewentualnej zmiany organizacji ruchu (czasowej i docelowej) na drodze gruntowej pod wiaduktem.

7. UWAGI OGÓLNE

Roboty wykonywać z zastosowaniem typowych maszyn budowlanych, a w miejscach newralgicznych i trudnodostępnych – przy użyciu lekkich narzędzi ręcznych.

Prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz odpowiednich ustaw, zgodnie z zatwierdzonym programem gospodarki odpadami. Materiały rozbiórkowe należy składować w specjalnie wyznaczonych miejscach oraz prowadzić odpowiednią segregację, a następnie zutylizować. Odpady nienadające się do powtórnego wykorzystania należy zagospodarować zgodnie z ustawą

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezidentyfikowanych sieci uzbrojenia terenu. Wszystkie zidentyfikowane sieci traktować jako czynne.

4.0

CZĘŚĆ OPISOWA **PRZEDMIAR ROBÓT**

PRZEDMIAR ROBÓT				
Poz.	Podstawy	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
	DM-00.00.00.	WYMAGANIA OGÓLNE		
1	DM-00.00.00.	Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 =1	ryczałt	1.00
	D-01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE		
2	D-01.01.01a.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej (obsługa geodezyjna) =1	ryczałt	1.00
3	D-01.01.01a.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej (wykonanie punktów wysokościowych) =3*4	szt.	12.00
4	D-01.01.01a.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej (dokumentacja powykonawcza) =1	ryczałt	1.00
5	D-01.02.01.	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń, demontaż osłon przeciwporażeniowych (rozbiórka oraz ponowny montaż osłon przeciwporażeniowych) =8.50+8.50	mb	17.00
6	D-01.02.01.	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń, demontaż osłon przeciwporażeniowych (rozbiórka umocnienia stożków z trylinki) =336	m2	336.00
7	D-01.03.01.	Tymczasowa organizacja ruchu =1	ryczałt	1.00
	M-11.00.00.	FUNDAMENTOWANIE		
8	M-11.00.01.	Wykonanie wykopów wykopy pod fundamenty podpór 2-2 oraz 3-3 =4*((6.50*6.50+3.80*3.80)/2*1.40-2.00*2.00*1.20) wykopy pod podpory skrajne 1-1 oraz 4-4 =2*((2.70+6.00)/2*2.50*15.0)	m3	465.78
9	M-11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem zasypanie fundamentów podpór 2-2 oraz 3-3 =4*((6.50*6.50+3.80*3.80)/2*1.40-2.80*2.80*1.40)	m3	114.83
10	M-11.07.01	Mikropale =4*14*7.50	mb	420.00
11	M-11.09.01	Gwoździowanie skarp (zabezpieczenie nasypów) stabilizacja gruntu nasypowego pod istniejącymi płytami przejściowymi w celu wykonania podparć skrajnych =2*3.30*15.00	m3	99.00
	M-10.00.00.	ZBROJENIE		
12	M-12.01.00.	Stal zbrojeniowa =6.1	†	6.10

Poz.	Podstawy	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
	M-13.00.00.	BETON		
13	M-13.01.00.	Beton konstrukcyjny klasa C25/30 W8 F150 =25.31	m3	25.31
14	M-13.02.00.	Beton niekonstrukcyjny klasa C12/15 wylewka pod podpory skrajne 1-1 oraz 4-4 =2*4.00*0.40*15.0 odtworzenie stożków nasypowych =4*1/2*π/3*3.00*(0.40^2+0.40*4.25+4.25^2) wylewka pod dylatacje skrajne =2*0.15*0.15*7.50	m3	173.51
	M-14.00.00.	KONSTRUKCJE STALOWE		
15	M-14.01.02.	Konstrukcje stalowe spawane obiektu inżynierskiego podpory stalowe 2-2 oraz 3-3 =19.37 oczepy podpór 1-1 oraz 4-4 =8.38 zabezpieczenie klinów drewnianych =3.10	†	30.85
16	M-14.01.02.	Konstrukcje stalowe spawane obiektu inżynierskiego (zakup i montaż klatek mostowych stanowiących podpory skrajne 1-1 oraz 4-4) =2*6	szt.	12.00
17	M-14.01.02.	Konstrukcje stalowe spawane obiektu inżynierskiego (wykonanie podparcia na klinach drewnianych) =3*2*6	szt.	36.00
18	M-14.02.01a.	Pokrywanie powłokami malarskimi konstrukcji stalowej ocynkowanej podpory stalowe 2-2 oraz 3-3 =299.88 oczepy podpór 1-1 oraz 4-4 =136.72 zabezpieczenie klinów drewnianych =62.59	m2	499.19
19	M-14.02.01d.	Renowacja powłoki antykorozyjnej konstrukcji stalowej. Renowacja całkowita po usunięciu starych powłok i czyszczeniu powierzchni balustrady stalowe =2*3*15.60*1.14 osłony przeciporażeniowe =2*8.50*2.97	m2	157.19

Poz.	Podstawy	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
20	M-14.02.02.	Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych - metalizacja podpory stalowe 2-2 oraz 3-3 =299.88 oczepy podpór 1-1 oraz 4-4 =136.72 zabezpieczenie klinów drewnianych =62.59	m2	499.19
	M-15.00.00.	IZOLACJE I NAWIERZCHNIE		
21	M-15.01.02.	Izolacja powłokowa asfaltowa układana "na zimno" =4*4*2.00*1.40	m2	44.80
	M-18.00.00.	URZĄDZENIA DYLATACYJNE		
22	M-18.01.03.	Dylatacje bitumiczne (w tym należy uwzględnić ewentualną konieczność wymiany nawierzchni i izolacji w ilości 2 m2) =4*7.50	mb	30.00
	M-20.00.00.	INNE ROBOTY MOSTOWE		
23	M-20.01.01.	Czyszczenie strumieniowo-cierne powierzchni betonu dźwigary główne =6*3*15.60*3.15 wspornik podchodnikowy i gzymsy =2*3*15.60*1.25 poprzecznice pośrednie =3*6*1.06 poprzecznice pośrednie =2*3*0.65*4.40	m2	1037.76
24	M-20.01.02.	Kołwy wklejane =4*(168+16)	szt.	736.00
25	M-20.01.03.	Zabezpieczenie powierzchni betonowych szlamem polimerowo-cementowym dźwigary główne =6*3*15.60*3.15 wspornik podchodnikowy i gzymsy =2*3*15.60*1.25 poprzecznice pośrednie =3*6*1.06 poprzecznice pośrednie =2*3*0.65*4.40	m2	1037.76
26	M-20.01.07.	Przygotowanie powierzchni betonowej do zespolenia =4*4*2.00*1.20	m2	38.4

Poz.	Podstawy	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
27	M-20.01.08.	Renowacja zabezpieczenia i zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych dźwigary główne =6*3*15.60*3.15 wspornik podchodnikowy i gzymsy =2*3*15.60*1.25 poprzecznice pośrednie =3*6*1.06 poprzecznicze pośrednie =2*3*0.65*4.40	m2	1037.76
28	M-20.01.11.	Umocnienie stożków trylinką =244	m2	244.00
29	M-20.10.01b	Nawierzchnia z prefabrykowanych żelbetonowych pełnych płyt wielkowymiarowych (płyty 300x150x15 pod podpory 1-1 oraz 4-4) =2*9	szt.	18.00
30	M-20.30.01.	Uszynienie konstrukcji =1	ryczałt	1.00
31	M-20.30.02.	Organizacja ruchu kolejowego =1	ryczałt	1.00

5.0

CZĘŚĆ OPISOWA WYCIĄG Z OBLICZEŃ

ZAŁ. OBL-01: OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE ISTNIEJĄCYCH**FILARÓW H=6,5 m**

Założenia do obliczeń:

- analiza statyczna (reakcje i siły wewnętrzne) wykonana na bazie modelu obliczeniowego MES Sofistik "modla_przesa" (model dostępny w archiwum biura projektów)
- procedury obliczeniowe wg normy PN-91/S-10042
- obliczenia dla klasy obc. B wg PN-85/S-10030

1.0 Dane wyjściowe

L=	15.60 m	- długość całkowita przęsła
L _f =	15.60 m	- rozpiętość teoretyczna przęsła
b _j =	7.50 m	- szerokość jezdni
g _{jezdni} =	0.08 m	- grubość nawierzchni
g _{izolacja} =	0.01 m	- grubość izolacji
B=	5.00 m	- rozstaw słupów
γ _{bet} =	25.00 kN/m ³	- ciężar obj. betonu

2.0 Zebranie obciążeń2.1 Ciężar własny konstrukcji

A=	0.33 m ²	- pole pow. przekroju dźwigara sprężonego
V=	5.15 m ³	- obj. betonu jednego dźwigara sprężonego
Q=	128.70 kN	- ciężar jednej belki prefabrykowanej
n=	6 -	- liczba dźwigarów
1.1nQ=	849.42 kN	- ciężar ustroju nośnego (dodatek 10% na poprzecznicę)
R_{cw}=	849.42 kN	- reakcja na podporę (z 2 przęseł)

2.2 Ciężar wyposażenia

Lp.	Rodzaj	A	γ	q=AY
[-]	[-]	[m ²]	[kN/m ³]	[kN/m]
1	Nawierzchnia asfaltowa	0.60	23.00	13.80
2	Izolacja	0.04	14.00	0.53
3	Kapy chodnikowe	0.44	25.00	11.00
4	Barierki ochronne	X	X	1.00
5	Balustrady	X	X	1.00
	Σq_{wyp}=			27.33

$$R_{wyp} = \Sigma q_{wyp} \cdot L / 2 \cdot 2$$

R_{wyp}=	426.27 kN	- reakcja na podporę (z 2 przęseł)
-------------------------	------------------	------------------------------------

2.4 Obciążenie użytkowe jezdni2.4.1 Obciążenia pionowe

α=	0.75 -	- wsp. klasy obciążenia
K=	600 kN	
K/4=	150 kN	
q=	3 kPa	

Rzędne linii wpływu reakcji podporowej

Przypadek A - ustawienie siłą nad podporą

Przypadek B - ustawienie symetryczne

η ₁ =	0.92 -	η ₁ =	0.88 -
η ₂ =	1.00 -	η ₂ =	0.96 -
η ₃ =	0.92 -	η ₃ =	0.96 -
η ₄ =	0.85 -	η ₄ =	0.88 -
	Ση=		Ση=
	3.69		3.69

Pole powierzchni linii wpływu reakcji podporowej:

2*A=	15.60 m	(dla dwóch przęseł)
------	---------	---------------------

$$R_K = \Sigma \eta \cdot K / 4$$

$$R_K = 553.85 \text{ kN}$$

$$R_q = 2 \cdot A \cdot q \cdot b_j$$

$$R_q = 351.00 \text{ kN} \quad (\text{dla dwóch przęseł})$$

2.4.2 Obciążenia poziome

$$b_j = 7.50 \text{ m}$$

$$L_{\min} = \min(L, 20\text{m})$$

$$L_{\min} = 15.60 \text{ m}$$

$$H' = 0.1 \cdot q \cdot b_j \cdot L_{\min} + 0.2 \cdot K$$

$$H' = 155.1 \text{ kN}$$

$$H'' = 0.3 \cdot K$$

$$H'' = 180 \text{ kN}$$

$$H = \max(H', H'') = 180 \text{ kN}$$

2.5 Ciężar własny filara

2.5.1 Oczep

$$A = 0.55 \text{ m}^2$$

$$L_p = 8.50 \text{ m}$$

$$P_1 = 116.88 \text{ kN}$$

2.5.1 Słupy

$$A = 0.31 \text{ m}^2$$

$$L_p = 6.50 \text{ m}$$

$$P_1 = 50.38 \text{ kN}$$

3.0 Wyznaczenie sił wewnętrznych

3.1 Wyznaczenie reakcji obliczeniowych

Obciążenie	R_{char} [kN]	γ [m]	R_{obl} [kN]
Ciężar własny konstrukcji przęsła	849.42	1.20	1019.3
Ciężar wyposażenia	426.27	1.50	639.4
Pojazd K	553.85	1.50	830.8
Obciążenie q	351.00	1.50	526.5
Ciężar własny filara - oczep	116.88	1.20	140.3
Ciężar własny filara - słupy	50.38	1.20	60.5

3.2 Wyznaczenie ekstremalnych sił normalnych na słup

e - mimośród wypadkowej od osi obiektu

Obciążenie	R_{obl} [kN]	e [m]	F_{max} [kNm]
Ciężar własny konstrukcji przęsła	1019.3	0.00	509.7
Ciężar wyposażenia	639.4	0.00	319.7
Pojazd K	830.8	1.75	706.2
Obciążenie q	526.5	0.00	263.3
Ciężar własny filara - oczep	140.3	0.00	70.1
Ciężar własny filara - słupy	60.5	0.00	30.2
$\Sigma =$			1899.1 kNm

3.3 Wyznaczenie momentu ujemnego w czepie nad słupem

Obciążenie	V [kN]	V_{obl} [kN]	- wartości z modelu obl. MODLA_PRZESLA
Ciężar własny konstrukcji przęsła	150.00	180	
Ciężar wyposażenia	139.30	208.95	

Pojazd K	178.90	268.35	
Obciążenie q	43.44	65.16	
	Σ =	722.5	kN
	e=	1.25	m
	$\Sigma Pe=M=$	903.075	kNm

4.0 Analiza wytrzymałościowa

4.1 Oczep

4.1.1 Dane wejściowe

h=	0.60 m	- grubość wspornika
c=	0.03 m	
b _{średnia} =	0.80 mb	- szerokość wspornika
$\Phi_{podł}$ =	29.20 mm	- średnica zbrojenia podłużnego
n _{podł} =	8.00 szt.	- ilość prętów podłużnych
A _{podł} =	53.57 cm ²	- pole przekroju zbrojenia
$\Phi_{odgięte}$ =	29.20 mm	- średnica zbrojenia odgiętego
n _{odgięte} =	2.00 szt.	- ilość prętów odgiętych
A _{odgięte} =	13.39 cm ²	- pole przekroju zbrojenia

wg dokumentacji archiwalnej - beton marki 250 wg PN-58-B-03261
do dalszych obliczeń przyjęto beton B25

R _b =	14400 kPa
R _a =	295000 kPa
E _b =	30 GPa
E _a =	210 GPa

4.1.2 Zginanie - wyznaczenie naprężeń w stali i betonie

n=	15	-
h ₁ =	0.54 m	
M=	903.08 kNm	
x=	0.24 m	
$\sigma_{b,max}$ =	20.18	> R _b = 14.40 [MPa]
	warunek niespełniony	
$\sigma_{a,max}$ =	367.49	> R _a = 295.00 [MPa]
	warunek niespełniony	

4.1.3 Ścinanie

V=	722.46 kN	
$\tau_b=V/bz$ =	1.51	> τ_R = 0.26 [MPa]
	warunek niespełniony	

uwzględnienie zbrojenia podłużnego:

$\mu=A_{aL}/bh$	0.01	
1+50 μ =	1.56	
$\tau_b=V/bz$ =	1.51	> (1+50 μ) τ_R 0.41 [MPa]
	warunek niespełniony	

uwzględnienie zbrojenia odgiętego:

ΔV_b =	194.44 kN
R _a =	295000.00 kPa
A _a =	13.39 cm ²
ΔV_w =	276.57 kN

V_{obl}=	722.46	>	$\Delta V_b+\Delta V_w$	471.02 [kN]
	warunek niespełniony			

4.2 Stupy

4.2.1 Dane wejściowe

$A_{rzecz} =$	0.31 m ²	
$b = h =$	0.55 m	- wymiary słupa
		w obl. uproszczono kształt słupów do kwadratu
$c =$	0.03 m	

zbrojenie w strefie bardziej ściskanej zbrojenie w strefie mniej ściskanej

$\Phi =$	24.00 mm	$\Phi' =$	24.00 mm
$n =$	5.00 mm	$n' =$	5.00 mm
$A_a =$	0.002 m ²	$A'_a =$	0.002 m ²

wg dokumentacji archiwalnej - beton marki 250 wg PN-58-B-03261

do dalszych obliczeń przyjęto beton B25

$R_b =$	14400 kPa	$E_b =$	30 GPa
$R_{bt} =$	1050 kPa	$E_a =$	210 GPa
$R_a =$	200000 kPa		

4.2.2 Smukłość oraz mimośrod

$L =$	6.50 m	- długość rzeczywista
$\mu =$	2.00 -	- współczynnik wyboczeniowy
$L_w =$	13.00 m	- długość wyboczeniowa
$A =$	0.31 m ²	- pole przekroju słupa
$I =$	0.01 m ⁴	- moment bezwładności
$i =$	0.16 m	- promień bezwładności
$\lambda =$	81.54 -	- smukłość

mimośród siły wg pktu 7.2.2

$N =$	1899.11 kN	$e_c =$	0.093 m	
$e_0 =$	0.000 m	$r_u =$	0.184 m	- dla przekroju prostokątnego
$e_1 =$	0.043 m	$e_c/r_u =$	0.50	< 1.00
$e_2 =$	0.043 m			przypadek małego mimośrodu
$1/r =$	0.000 1/m			
$e_3 =$	0.006 m			

4.2.3 Wyznaczenie naprężeń w stali i betonie (zał. 1, pkt. 3.1)

$N =$	1899.11 kN/m	$n =$	7.00 [-]	
$a =$	0.06 m	$A_b =$	0.31 m ²	
$a' =$	0.06 m	$A_i =$	0.34 m ²	
$y_{01} =$	0.28 m	$y_i =$	0.00 m	
$y_{02} =$	0.28 m	$I_{xi} =$	0.01 m ⁴	
$h_1 =$	0.48 m	$\beta =$	0.64 -	wg tab. 14

sprawdzenie warunków wg 7.2.7.3

$\sigma_{b,max} =$	10.92	>	$\beta R_b =$	9.22 [MPa]
	warunek niespełniony			

$\sigma_{bt,max} =$	0.36	>	$R_{bt} =$	-1.05 [MPa]
	warunek spełniony			

ZAŁ. OBL-02: OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE ISTNIEJĄCYCH DŹWIGARÓW GŁÓWNYCH

Założenia do obliczeń:

- analiza statyczna (reakcje i siły wewnętrzne) wykonana na bazie modelu obliczeniowego MES Sofistik "modla_przesa" (model dostępny w archiwum biura projektów)
- procedury obliczeniowe wg normy PN-91/S-10042
- obliczenia dla klasy obc. B wg PN-85/S-10030

1.0 Dane materiałowe

Beton $R_w=500$

$R_{b1}=$	28.8 MPa	$b=$	0.12 m
$R_{b2}=$	MPa	$h=$	0.8 m
$R_{bb}=$	22.2 MPa	$z=$	0.68 m
$R_a=$	295 MPa		

2.0 Docisk wg 7.6.

2.1. Element niezbrojony na docisk

$R_{obl}=$	598 kN	obliczeniowa siła na łóżyisko
$A=$	420 mm	powierzchnia docisku
$B=$	200 mm	
$A'=$	420 mm	powierzchnia rozdziłu
$B'=$	1040 mm	

$\sigma_{br}=$	0 MPa	(68)
$\alpha=$	0 -	(68)
$A_r=$	0.4368 m ²	(rys.13)
$A_d=$	0.084 m ²	
$m_d=$	2.28035 -	(71)
$m_{d,max}=$	2 -	
$R_d=m_d R_{bt}$	44.4 MPa	(68)

Wartość maksymalna współczynnika m_d dla przypadków (wg rys. 13):

a), a')	2,5
b), b'), c), c'), d), d'), f), i)	2,0
e), e'), g), h)	1,0

$$N=598 < \alpha_d R_d A_d=3729.6 \text{ [kN]} \quad (72)$$

warunek spełniony

Uwaga: przy statycznych naprężeniach pod płytą łóżykową $\alpha_d=1.0$

3.0 Ścinanie wg 8.1.

$$V_{obl}=463.00 \text{ kN}$$

redukcja siły tnącej ze względu na kable sprężające

$$\alpha_{2i}=3.34^\circ$$
$$\sin \alpha_{2i}=0.06 - 22.00$$

sploty odgięte: 22x7φ2.5

$$n=22 -$$

$$A=3.4E-05 \text{ m}^2 - \text{pole przekroju pojedynczego splotu}$$

$$nA=0.00076 \text{ m}^2$$

$$S=4.50 \text{ t} = 44.15 \text{ kN} - \text{siła w pojedynczym splotcie}$$

$$nS=99.00 \text{ t} = 971.19 \text{ kN}$$

ze względu na brak szczegółowych danych nt. nośności kabli do dalszych obliczeń przyjęto siłę sprężającą zamiast ich nośności

$$\Delta V_p=56.56 \text{ kN}$$

$$\Delta V_b=32.64 \text{ kN}$$

$$\tau_b=V/bz=4.98 > \tau_R=0.40 \text{ [MPa]}$$

warunek niespełniony

uwzględnienie strzemion prostopadłych

$$A_{aw}=0.00023 \text{ m}^2 \quad z=0.85h_1=0.68 \text{ m}$$

$$s=0.1 \text{ m} \quad \Delta V_w=453.747 \text{ kN}$$

sprawdzenie warunku nośności

$$V_{obl}-\Delta V_p=406.44 < \Delta V_b+\Delta V_w=486.39 \text{ [kN]}$$

warunek spełniony

6.0

CZĘŚĆ OPISOWA **PISMA, NOTATKI, UZGODNIENIA**

Spis pism, notatek i uzgodnień

Lp.	Instytucja	Nr pisma	Data
[1]	[2]	[3]	[4]
1	PKP Energetyka S.A.	ERD3d-2203-231/2017	27.11.2017
2	TK Telekom sp. z o.o.	LBPSse-508-1077/17	27.11.2017
3	PKP Utrzymanie sp. z o.o.	UTM5-504-831-2017	23.11.2017
4	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie	IZIW-505-467/2017	19.12.2017
5	PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie	KNWa4.6141.41.2018/3	22.01.2018