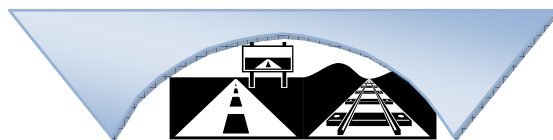


NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERYJNYCH



INFRASTRUKTURA
SZYMON MIGOCKI

ul. Bolesława Chrobrego 23/8
55-200 Oława
NIP **772-218-95-71**
Regon **360503498**
tel. **792-948-508**
e-mail **bpi.infrastruktura@wp.pl**

PROJEKT TECHNICZNY

Adres obiektu
budowlanego:

**Przebudowa mostu nad rzeką Nysa Kłodzka w ciągu
drogi powiatowej nr 3226D ul. Kościuszki w Kłodzku, km
10 + 406**

Jednostka ewidencyjna:

021907_2

Obręb i numery działek
ewidencyjnych:

**dz. 19/5,18, 20/1, 20/2,7,6/3, 6/2 5/2, 4/3, 3/4- obręb 0010
Centrum Kłodzko, gmina Kłodzko – miasto**

Inwestor:

**Zarząd Dróg Powiatowych
w Kłodzku**
ul. Wyspiańskiego 2K,
57-300 Kłodzko
tel.: 74 868-01-80
e-mail: sekretariat@zdp.klodzko.pl

Branża:

Mostowa

Kategoria obiektu
budowlanego:

XXVIII - drogowe i kolejowe obiekty mostowe

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża inżynierska	mgr inż. Szymon Migocki	124/DOŚ/14 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający branża inżynierska	mgr inż. Łukasz Łytka	313/DOŚ/15 specj. mostowa do projektowania bez ograniczeń	

WYKAZ RYSUNKÓW

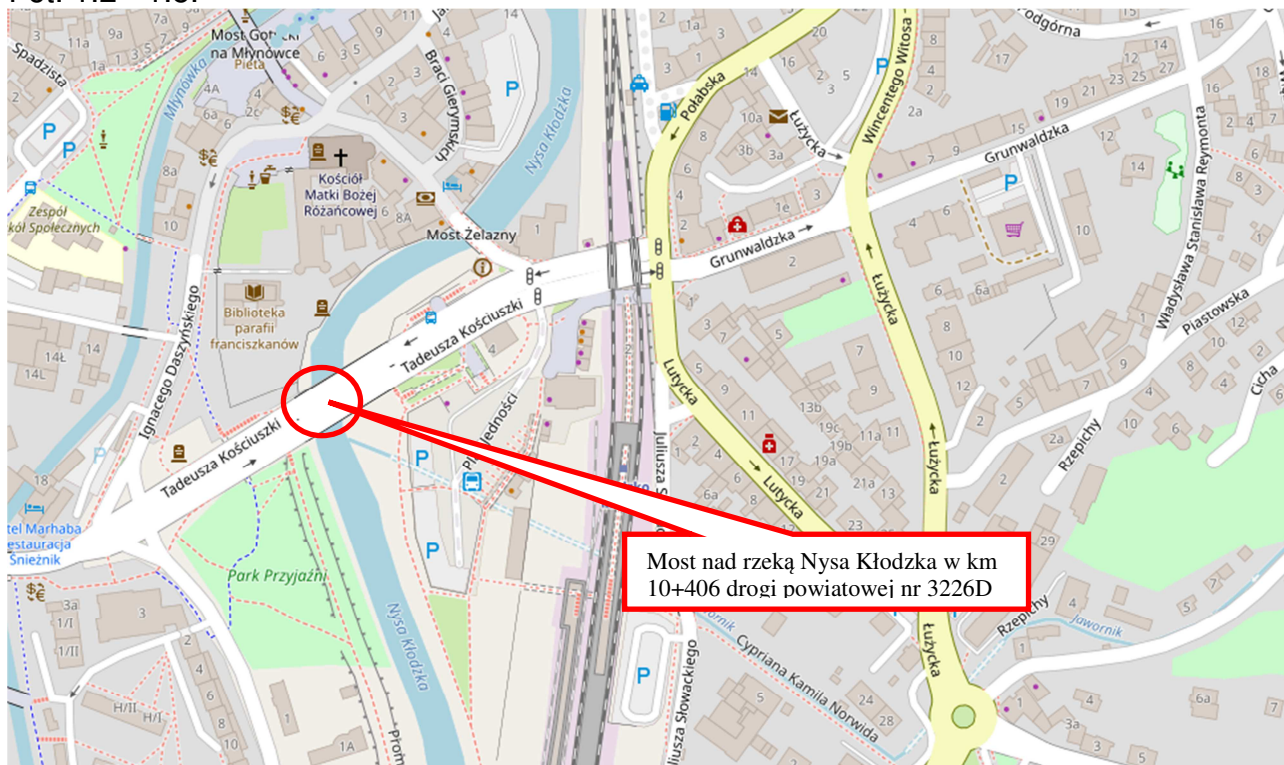
Nr	Tytuł rysunku	Stan	Skala
M-1	Inwentaryzacja	istniejący	1:50/100
M-2	Plan sytuacyjny	Ist. + proj.	1:50/100
M-3	Rysunek zestawczy - stan projektowany	istniejący	1:50/100
M-4	Rysunek gabarytowy - warstwa spadkowa płyty	istniejący	1:50/100
M-5.1	Rysunek zbrojeniowy - warstwa spadkowa płyt połudn.	istniejący	1:50/100
M-5.2	Rysunek zbrojeniowy - warstwa spadkowa płyt północne	istniejący	1:50/100
M-6.1	Rysunek zbrojeniowy - kapa południowa	istniejący	1:50/100
M-6.2	Rysunek zbrojeniowy - kapa północna	istniejący	1:50/100
M-7	Rysunek zbrojeniowy - taras widokowy	istniejący	1:50/100
M-8	Rysunek zbrojeniowy - ścianki czołowe	istniejący	1:50/100
M-9	Rysunek konstrukcyjny - balustrada szczeblinowa	istniejący	1:10
M-10	Rysunek konstrukcyjny - balustrada przeszklona	istniejący	1:10
M-11	Inwentaryzacja	istniejący	1:50/100

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3.1.	INFORMACJE OGÓLNE	5
3.2.	PRZĘSŁA	6
3.3.	ŁOŻYSKA	6
3.4.	KORYTO RZEKI	6
3.5.	OBIEKTY I URZĄDZENIA STAŁE	6
3.6.	ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU	7
3.7.	PODŁOŻE GRUNTOWE	7
4.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	7
4.1.	OPIS OGÓLNY	7
4.2.	KLASA OBCIĄŻENIA	7
4.3.	POWIERZCHNIA TERENU	8
4.4.	UKŁAD KOMUNIKACYJNY	8
4.5.	ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH	8
4.6.	OŚWIETLENIE	8
4.7.	PROJEKTOWANA ZIELEŃ	8
4.8.	OCHRONA KONSERWATORSKA	8
4.9.	WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	8
4.10.	EMISJA HAŁASU	8
4.11.	ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ	9
4.12.	GOSPODARKA ODPADAMI	9
4.13.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	9
4.14.	ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI	9
5.	SZCZEGÓŁY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	9
6.	OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE	15
6.1.	ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	16
6.2.	MODEL OBLICZENIOWY MES	17
6.3.	ANALIZA STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWA	17
6.3.1.	Wykresy sił wewnętrznych od obciążenia klasy C	17
6.3.2.	Wykresy sił wewnętrznych od obciążenia klasy B	19
6.4.	WYMIAROWANIE PRZĘSŁA	19
7.	UWAGI KOŃCOWE	20
8.	WYKAZ OPRACOWAŃ ROBOCZYCH	21

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla przebudowy mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 3226D w km 10+406 nad rzeką Nysa Kłodzka w ciągu ul. T. Kościuszki w Kłodzku. Usytuowanie obiektu na mapie topograficznej pokazano na Fot. 1.1, natomiast ogólne widoki przedmiotowej podpory przedstawiono na fotografiach Fot. 1.2 - 1.5.



Rys 1.1. Lokalizacja przedmiotowej inwestycji (źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>)

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych i uszczegółowienie projektu budowlanego dla przebudowy przedmiotowego mostu.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie:

- rozbiórka nawierzchni jezdni
- rozbiórka wyposażenia obiektu wraz z balustradami na obiekcie
- rozkucie kap chodnikowych wraz z usunięciem istniejącego krawężnika
- frezowanie izolacji oraz otuliny istniejącego przęsła do 3,0cm
- odtworzenie i przestawienie wpustów
- wykonanie nadbetonu zespolonego z płytą przęsła na obiekcie
- ułożenie krawężników na obiekcie i na dojazdach
- wykonanie kotwionych kap chodnikowych na obiekcie oraz na długości skrzydeł
- wykonanie warstw nawierzchni asfaltowej na obiekcie
- wykonanie dylatacji bitumicznych typu TARCO

- wykonanie nawierzchni z żywic epoksydowych na kapach chodnikowych
- montaż mowych balustrad wraz z oświetleniem od spodu w pochwyicie
- oczyszczenie całej konstrukcji mostu
- wykonanie napraw powierzchniowych PCC
- zabezpieczenie powierzchniowe betonu całej konstrukcji powłoką malarską
- uporządkowanie terenu pod obiektami i w obrębie mostu

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

I. Obowiązujące normy i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. Dz. U. Nr 7, poz. 30 z 1977 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 24.03.1994 r. w sprawie warunków wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych. Dz. U. Nr 44, poz. 175 z 1994 r., z późn. zm. z drogami publicznymi i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 33, poz. 144 z 1996 r., z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000 r.
- Ustawa z dnia 31-01-1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (jednolity tekst Dz. U. Nr 49 z 15-04-1994 r.).
- Zbiór przepisów budowlanych, Tom II, Rozporządzenie Ministrów Budownictwa oraz Pracy i Opieki Społecznej z dnia 21 marca 1947 r. O warunkach bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych (Dz. U. Nr 30).
- „Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Zasady projektowania.” W. Wołowicki, J. Karlikowski, A. Madaj; Instytut Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
- „Mosty Zespolone” K. Furtak, PWN Kraków 1999

II. Normy podstawowe

- PN-EN 1990:2004/A1:2008. Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

- PN-EN 1991-2:2007/AC:2010/Ap1:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
 - PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010/NA:2010/AC:2011. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
 - PN-EN 1992-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
 - PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
 - PN-EN 1994-1-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
 - PN-EN 1994-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
 - PN-EN 1997-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/Ap2:2010. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- III. Normy uzupełniające, wytyczne i literatura
- PN-S-10030:1985. Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-03040:1983. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
 - PN-B-02482:1983. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
 - PN-S-10052:1982. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
 - PN-S-10042:1991. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-S-10050:1989. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
 - PN-S-10040:1999. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotowy obiekt to żelbetowy most drogowy przez rzekę Nysa Kłodzka w ciągu drogi powiatowej nr 3226D w km 10+406 i ul. T. Kościuszki w Kłodzku. Obiekt jest czteroprzęsłowy, wykonany ze strunobetonowych belek typu „Płońsk” o długości belek $L=18$ m. Całkowita przeprawa mostowa w tym miejscu składa się z dwóch równoległych nitek o takiej samej konstrukcji. Przedmiotem niniejszego opracowania są obie nitki nitka. Całkowita długość mostu wynosi 74,38 m. Kąt skrzyżowania osi podłużnej obiektu z nurtem rzeki wynosi ok. 70° . Obiekt został wybudowany w 1983r. Przyczółki obiektu zostały zaprojektowane i wykonane jako monolityczne, masywne konstrukcje żelbetowe. Ich szerokość wynosi $\sim 12,50$ m, natomiast widoczna wysokość uzależniona jest od ukształtowania terenu i wynosi $\sim 1,00$ m mierząc do poziomu niszy podłożyskowej. Wykonano ją na szerokości całego przyczółku. Za nią została wzniesiona ścianka zaplecza do poziomu płyty pomostowej. Przyczółki posadowiono bezpośrednio na ławie

fundamentowej. Obiekt wyposażono po obu stronach w konstrukcje oporowe (skrzydła) równoległe do osi jezdni. Podpory pośrednie obiektu wykonano jako żelbetowe, złożone z oczepu o przekroju T-owym tworzącym monolit z pojedynczym słupem o średnicy 1,50 m i wysokości ok. 4,00 m. Długość oczepu wynosi 11,80 m. W przekroju poprzecznym jego szerokość to 1,70 m a wysokość 2,18 m. Słup posadowiono na stopie fundamentowej. Teren objęty inwestycją jest objęty Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Przedmiotowy obiekt inżynierski z uwagi na konieczność poszerzenia chodnika dla pieszych, oraz budowę tarasu widokowego został zakwalifikowany do przebudowy. Nośność istniejącego obiektu (zgodnie z informacją od Zamawiającego) odpowiada klasie C zgodnie PN-S-10030:1985

3.2. PRZESŁA

Przęsła prostopadłe do osi podpór (skos obiektu z przeszkodą uzyskano poprzez przesunięcie wzdłużne nitek obiektu), swobodnie podparte, oddzielone zostały dylatacjami poprzecznymi na filarach.

Przęsła wykonano z prefabrykowanych betonowych, sprężonych (strunobetonowych) dźwigarów typu Płońsk. Rozstaw nominalny belek prefabrykowanych – 1,50m (w przekroju 8szt. dla 1 nitki).

Dźwigary główne we wszystkich przęsłach stężono monolityczną płytą pomostową o grubości ~12cm. Dźwigary główne oparto, bezpośrednio na podporach, na zróżnicowanych poziomach celem uzyskania spadków poprzecznych płyty pomostowej

3.3. ŁOŻYSKA

Belki ustroju nośnego są oparte na podporach za pośrednictwem łożysk (w zależności od podpory są to stalowe płytowe, wałkowe wahacze). Łożyska oparte zostały na cisoach podłożyskowych o zróżnicowanej wysokości

Parametry techniczne ist. obiektu:

- | | |
|---|---------------------|
| • Szerokość całkowita obiektu | Bc= 24,56m |
| • Szerokość użytkowa obiektu | Bu = 24,22m |
| • Szerokość pasów ruchu na obiekcie | Bj= 2x7,10m=14,20 m |
| • Szerokość chodników | Bk= 2,26m |
| | Bk= 3,87m |
| • Kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą | a= 70° |
| • Długość całkowita obiektu | L = 74,38m |
| • Spadek poprzeczny jezdni | 1-2% |

3.4. KORYTO RZEKI

Koryto rzeki w obrębie mostu jest nieumocnione uregulowane. Teren w zakresie inwestycji opisany jest rzędnymi od około 283,0 m n.p.m. (przy brzegu rzeki Nysa Kłodzka) do około 291,8 m n.p.m. w rejonie jezdni na obiekcie.

3.5. OBIEKTY I URZĄDZENIA STAŁE

W pobliżu planowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty i urządzenia stałe:

- droga powiatowa nr 3226D (ul. Kościuszki,
- mury oporowe przy rzece Nysa Kłodzka,

- przejścia podziemne pod ul. Kościuszki,
- teren dworca autobusowego w Kłodzku,
- promenada wzdłuż brzegu rzeki Nysa Kłodzka.

3.6. ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU

W rejonie inwestycji, zgodnie z mapą do celów projektowych, występują sieci uzbrojenia terenu:

- Sieć wodociągowa mocowana do obiektu od strony wody górnej
- Sieć elektroenergetyczna zasilająca oświetlenie uliczne na moście (po obu stroch obiektu).
- Sieć gazowa od strony wody dolnej
- Sieć teletechniczna w paśmie rozdziału

Nie można wykluczyć występowania w obrębie obiektu niezainwentaryzowanych sieci, które nie zostały wykazane na mapie do celów projektowych.

3.7. PODŁOŻE GRUNTOWE

Ponieważ zakres przewidywanych robót nie przewiduje ingerencji w istniejące posadowienie obiektu, jak również nie zmienia obciążeń i schematu statycznego posadowienia podpór obiektu, w ramach niniejszego opracowania nie wykonywano rozpoznania warunków gruntowo-wodnych.

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

4.1. OPIS OGÓLNY

Projekt przebudowy obiektu zakłada prowadzenie robót połówkowo, przy wyłączeniu jednej nitki z ruchu i wprowadzeniu ruchu dwukierunkowego na drugiej nitce mostu.

Przebudowa mostu polega na rozbiórce istniejącego wyposażenia obiektu, poszerzeniu chodnika dla pieszych od strony wody górnej na nowo ukształtowanej żelbetowej kapie kotwionej do obiektu, oraz wyposażenia obiektu w nowe i balustrady $h=1,20$. Dodatkowo w ramach zadania należy wykonać taras widokowy z balustradą wysokości $h=1,20m$ z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego

Parametry techniczne obiektu po przebudowie

- | | |
|---|---------------------------------|
| • Szerokość całkowita obiektu | $B_c = 24,90m$ |
| • Szerokość użytkowa obiektu | $B_u = 24,50m$ |
| • Szerokość pasów ruchu na obiekcie | $B_j = 2 \times 7,00m = 14,00m$ |
| • Szerokość chodników | $B_k = 2,50m$ |
| | $B_k = 3,80m$ |
| • Kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą | $a = 70^\circ$ |
| • Długość całkowita obiektu | $L = 74,38m$ |
| • Spadek poprzeczny jezdni | 2% |

4.2. KLASA OBCIĄŻENIA

W ramach zadania projektuje się wzmocnienie obiektu. Po przebudowie obiekt będzie posiadał nośność odpowiadającą klasie B zgodnie PN-S-10030:1985 Obciążenia ruchome

mostów. Jednocześnie obiekt został zaprojektowany na obciążenia klasy II, model LM-1 wg. PN-EN 1991-2 Eurocod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 2: Obciążenia ruchome mostów”

4.3. POWIERZCHNIA TERENU

W ramach inwestycji nie nastąpi zmiana w dotychczas istniejącym zagospodarowaniu terenu. Nie zmieni się sposób użytkowania obiektu ani jego forma architektoniczna oraz układ drogowy. Parametry techniczne obiektu, takie jak szerokość użytkowa, ulegają niewielkiej korekcie (ulegają polepszeniu) pozostałe parametry tj. wysokość, światło poziome i pionowe – nie ulegają zmianie. Nie zmieni się także obszar oddziaływania obiektu i nie wykroczy on poza obszar działek na których zlokalizowany jest obecny obiekt.

4.4. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Nie zmienia się sposobu użytkowania obiektu ani układu komunikacyjnego. W wyniku realizacji inwestycji poprawione zostaną parametry użytkowe obiektu przez co zostanie zapewnione bezpieczeństwo użytkowników oraz zwiększy się trwałość obiektu.

4.5. ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH

Sposób odprowadzenia wód opadowych z obiektu pozostaje bez zmian, tzn. woda z prześła oraz chodników zostanie ujęta do wpustów mostowych i odprowadzona do rzeki. Ze względu na poszerzenie chodnika zmianie ulega lokalizacja wpustów

4.6. OŚWIETLENIE

Projektowane jest nowe oświetlenie na obiekcie mostowym, zgodnie z odrębnym opracowaniem

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Nie projektuje się wycinki drzew, krzewów. W ramach zadania, wg odrębnego opracowania projektuje się nowe zagospodarowanie pasa zieleni pomiędzy nitkami mostu.

4.8. OCHRONA KONSERWATORSKA

Teren inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej

4.9. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej.

4.10. EMISJA HAŁASU

Po wykonaniu robót nie zmieni się poziom hałasu w stosunku do obecnego poziomu. Podczas budowy podstawowe źródła emisji hałasu to maszyny napędzane silnikami spalinowymi, takie jak: koparki, spycharki, ładowarki, itp. Drugie źródło emisji hałasu to dźwięki od pracy drobnego sprzętu budowlanego, np. uderzenia młotków podczas robót ciesielskich, praca młota wyburzeniowego podczas rozkuwania betonu, itp. Przewiduje się realizację robót w porze dziennej na jedną lub dwie zmiany. Beton dowożony będzie z wytwórni. Tak więc hałas będzie krótkotrwały, sporadyczny, podobny do hałasu na typowej małej budowie. Aby zminimalizować uciążliwości związane z hałasem w czasie rozbiórek

istniejącej konstrukcji i ewentualnych uderzeń młota wbijającego ścianki szczelne należy wykonywać prace w sposób zorganizowany na pierwszej lub drugiej zmianie.

4.11. ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ

Budowa nie będzie wchodziła swoim zakresem na teren zabytkowy.

4.12. GOSPODARKA ODPADAMI

W czasie użytkowania mostu w przyszłości nie będą występowały żadne odpady zanieczyszczające środowisko.

Podczas wykonywania prac związanych z remontem przedmiotowego mostu wystąpią odpady budowlane w postaci:

Kod	Rodzaje odpadów
17 01 01	<i>Odpady z betonu oraz gruz z rozbiórek i remontów – do utylizacji</i>
17 01 81	<i>Odpady z remontów i przebudowy dróg – do ponownego wbudowania na przedmiotowym obiekcie</i>
17 02 01	Drewno – jako pozostałość deskowania przęsła nad torem kolejowym
17 03 02	<i>Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 – do utylizacji</i>
17 04 05	<i>Żelazo i stal – na złom</i>

4.13. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

W czasie przebudowy przewiduje się stosowanie tylko takich materiałów, które nie zanieczyszczą wód. Wszystkie odpady zostaną ponownie wykorzystane.

4.14. ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI

Aby uniknąć zagrożeń życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy. Teren powinien być oświetlony. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

5. SZCZEGÓŁY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Szczegółowy zakres prac budowlanych pokazano na rys. Rysunek zestawczy. Stan projektowany

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przygotować plac budowy. Istniejące oznakowanie pionowe kolidujące z przedmiotową inwestycją, a nie przewidziane do usunięcia, należy rozebrać i zabezpieczyć, a po wykonaniu robót budowlanych ponownie zamontować. Prace budowlane będą prowadzone zgodnie z przyjętym etapowaniem inwestycji i opracowaną, czasową organizacją ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować teren budowy, także wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót należy odpowiednio oznakować.

Zakres rozbiórki

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje demontaż istniejącego wyposażenia obiektu, rozbiórkę istniejących kap chodnikowych wraz z krawężnikami, frezowanie górnej części płyty aż do zbrojenia.

Elementy kamienne oraz stalowe nadające się do ponownego wbudowania, takie jak na przykład krawężniki oraz balustrady należy przekazać Inwestorowi, który wskaże miejsce ich składowania. Pozostałe materiały pozyskane z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich utylizację lub zapewnienie miejsc składowania. Nawierzchnię bitumiczną należy rozebrać przy pomocy frezarki do nawierzchni na szerokości jezdni zgodnie z zakresem opracowania przedstawionym na rysunkach. Uzyskany materiał może być po przerobieniu użyty ponownie. Uszkodzone lub nienadające się do ponownego wbudowania elementy stalowe z rozbiórki należy odwieźć na złom.

Elementy betonowe należy rozkruszyć na elementy umożliwiające ich transport do utylizacji. Elementy stalowe należy pociąć palnikiem lub piłą do cięcia elementów stalowych, na elementy umożliwiające ich transport na złom.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- Wdrożyć czasową organizację ruchu,
- Zabezpieczyć istniejące sieci uzbrojenia terenu – zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania robót z użyciem maszyn budowlanych.
- Ogrodzić teren rozbiórki uniemożliwiając dostęp na budowę osobom postronnym.
- Zainstalować tablice ostrzegawcze i informacyjne.
- Wyznaczyć miejsce składowania materiałów rozbiórkowych. Nie należy gromadzić większych ilości materiałów w bezpośrednim sąsiedztwie rozbiórki. Należy sukcesywnie wywozić odzyskany materiał poza teren rozbiórki w miejsce wskazane przez Inwestora.

Do robót rozbiórkowych może być wykorzystywany między innymi następujący sprzęt zmechanizowany:

- samochody samowyładowcze – do transportu wszelkich materiałów z rozbiórki,
- frezarki do usunięcia warstw asfaltu z jedni,
- koparka podsiębierna do zmechanizowanych robót ziemnych.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy zamontować konstrukcje uniemożliwiające przedostanie się odpadów na teren pod obiektem. Konstrukcja ta może być podwieszana do obiektu, bądź posadowiona bezpośrednio na gruncie. Wybór sposobu zabezpieczenia należy do Wykonawcy robót.

Zakłada się rozbiórkę elementów wiaduktu zgodnie z czasową organizacją ruchu oraz harmonogramem zamknięć torowych i wyłączeniami trakcji. Prace rozbiórkowe należy prowadzić ostrożnie w taki sposób aby nie uszkodzić istniejących dźwigarów przeznaczonych do ponownego wykorzystania.

W trakcie rozbiórki zabezpieczyć istniejące sieci i urządzenia zgodnie z warunkami od właścicieli.

Opis rozwiązania drogowego

Długość przebudowanego odcinka drogi ok. $L=120,0$ m. Przyjęta szerokość jezdni dla jednej nitki wynosi $2 \times 3,5$ m. Droga na odcinku prostym przebiega w jednostronnym spadku o wartości poprzecznym 2%. Powyższe założenie przyjęto na obu odcinkach dojazdowych do obiektu mostowego.

Kapy chodnikowe

Projekt zakłada rozbiórkę nawierzchni obu kap chodnikowych, oraz likwidację krawężnika betonowego. Zaprojektowano żelbetowe kapy chodnikowe z betonu C25/30 W8 F150 o szerokości 2,50 m oraz 3,80 m zakończone deską gzymsową wysokości $h=1,0$ m. Grubość kap na moście wynosi 0,16 m. Dodatkowo na ich górnej powierzchni ukształtowano 3% spadek poprzeczny w kierunku jezdni. Górna powierzchnie kapy należy zabezpieczyć izolacją z żywic epoksydowych gr. 0,4 cm

Połączenie kap chodnikowych z płytą pomostową zrealizowane jest za pomocą kotew talerzowych wklejanych oraz strzemiona istniejących gzymsów.

Górną powierzchnię kap należy wykończyć granitowymi płytami chodnikowymi, płomieniowanymi gr. 6,0 cm na warstwie kleju gr. 1,0 cm odpornego na niskie temperatury.

Nawierzchnia

Na jezdni przewidziano następujący układ warstw:

- warstwa ścieralna SMA gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca ATL gr. 4 cm,
- Warstwa spadkowa z betonu 25/30 W8 F150. gr 4-9 cm,
- Izolacja gr. 0,5 cm.

Nawierzchnia na dojazdach zgodnie z opracowaniem branży drogowej

Dylatacje

Nad każdą podporą pośrednią oraz nad przyczółkami mostu zaprojektowano dylatacje bitumiczne.

Dylatacja składa się z gąbczastej wkładki neoprenowej umieszczonej pomiędzy płytami lub płytą mostu a żelbetowym a ścianką żwirową. Całe połączenie zostanie przykryte aluminiową blachą szerokości 0,3 m i grubości 2 mm, a następnie membraną izolacyjną gr. 1 cm. Na izolacji zostaną wylane 2 warstwy asfaltu z przerwą nad dylatacją o szerokości 30 cm dla pierwszej warstwy i 50 cm dla drugiej. Przestrzeń nad dylatacją i pomiędzy przerwami w warstwach asfaltu zostanie wypełniona odkształcalną mieszanką mineralno-asfaltową.

Elementy bezpieczeństwa ruchu

Zabezpieczenie krawędzi od strony wody dolnej i górnej wykonane będzie w postaci balustrady stalowej, szczeblinkowej wysokości $h=1,20$ m zamocowanej w kapie ograniczonej krawężnikiem wysokości 15 cm.

Hydroizolacja przęsła

Izolację pomostu zaprojektowano z jednej warstwy papy termozgrzewalnej z asfaltu modyfikowanego SBS o grubości min. 5 mm. Pod kapami przewidziano ułożenie dodatkowej, ochronnej warstwy papy. W pierwszej kolejności papę należy ułożyć pod kapami chodnikowymi. Izolację na pozostałej części płyty należy układać dopiero po wykonaniu kap chodnikowych, bezpośrednio przed ułożeniem warstwy ochronnej nawierzchni. Taka kolejność układania izolacji zapobiegnie jej zniszczeniu przy

wykonywaniu robót betonowych i zbrojarskich, związanych z wykonaniem kap chodnikowych. Przed ułożeniem izolacji należy powierzchnię płyty odpowiednio przygotować i pokryć primerem systemowym. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładność ułożenia izolacji przy wpustach mostowych, sączkach odwadniających, strefach krawężnikowych oraz w obszarze dylatacji.

Izolacja części odziemnych konstrukcji betonowej

Na wszystkie odsłonięte podczas robót części odziemne (takie jak ścianka żwirowa, skrzydła) należy zastosować materiał dwuskładnikowy na bazie żywicy epoksydowej wysyconej olejem antracytowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Przewidywana grubość powłok – 500µm w 2-3 warstwach. Pierwszą warstwę rozcieńczyć rozcieńczalnikiem w ilości 5%. Zalecana metoda nakładania: natrysk hydrodynamiczny, dopuszczalna: pędzel (wtarcie materiału). Drugą warstwę nakładać bez rozcieńczenia (w warunkach letnich przy temperaturze $t > 20^{\circ}\text{C}$ max. odstęp czasowy – 8 godzin).

Wzmocnienie przęsła mostu

- zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych projektuje się wzmocnienie obiektu polegające na przyklejeniu taśm CRP z włókna węglowego o przekroju 3x80 mm + 2x60mm i wytrzymałości na rozciąganie min. 2 800,00 N/mm² w przekroju przęsłowym.,
- minimalną wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego (pull off) po odpowiednim przygotowaniu powinna wynosić 1,5 MPa
- warunkiem realizacji wzmocnienia o nośności zgodnej z obliczeniową jest spełnienie wymogów producenta bądź dostawcy systemu
- dodatkowo zaleca się zastosowanie niżej opisanych wytycznych:
 - maksymalny rozstaw taśm nie powinien przekraczać 0,5 wysokości elementu,
 - minimalna odległość wzmocnienia od krawędzi nie powinna być większa niż otulina zbrojenia,
 - zakłady wzmocnień FRP na długości należy wykonywać w miejscach gdzie wyężenie wzmocnionego elementu jest mniejsze niż 60%,
 - zakłady na długości stosowane mogą być wyłącznie pod obciążeniem statycznym,
 - minimalny promień zagięcia maty nie powinien być mniejszy niż 30mm,
 - wzmocnienie nie powinno się składać z więcej niż 3 warstw taśm lub 5 warstw maty
- zaleca się wykonanie wzmocnienia dźwigarów po zdemontowaniu wyposażenia, nawierzchni drogowej, oraz zfrezowaniu górnej powierzchni płyty (maksymalne odciążenie przęsła)

Naprawa konstrukcje betonowych

Przygotowanie (oczyszczenie) powierzchni

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- skucie zerodowanych, uszkodzonych, odparzonych i zarysowanych powierzchni betonu,

- oczyszczenie powierzchni materiału polegające na usunięciu: luźnych frakcji materiału, fragmentów materiału powierzchniowo zerodowanego, pozostałości mleczka cementowego, pozostałości substancji szkodliwych, smarów, tłuszczu, powłok ochronnych i pyłów,
- czyszczenie metodą strumieniowo-cierną: piaskowanie, śrutowanie lub hydrodynamicznie, zmycie pod ciśnieniem.
- Przygotowane podłoże betonowe powinno spełniać następujące wymagania:
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 20\text{MPa}$ wg PN-74/B-06261 (badanie metodą pull-out),
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814 (badanie metodą pull-off)
 - **wartość średnia $\geq 1,5\text{MPa}$,**
 - **wartość minimalna $1,0\text{MPa}$,**
- **zawartość jonów chlorkowych Cl^-**
 - **elementy żelbetowe – $0,40\%$ masy cementu ($0,064\%$ masy betonu),**
 - **elementy skarbonatyzowane $0,10\%$ masy cementu ($0,016\%$ masy betonu),**
- **$\text{pH} > 11$,**
- **wilgotności podłoża w zależności od aplikowanego materiału.**

Uwaga: Niezależnie od badań wykonanych na etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wykonać własne badania, które będą warunkować możliwość aplikacji materiału.

Naprawy powierzchni betonowych

Do napraw powierzchniowych i miejscowych należy stosować jednoskładnikowe zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych, dopuszczone do stosowania na konstrukcjach bezpośrednio obciążonych dynamicznie (typ PCC I).

Naprawy można dokonać przy użyciu zestawu materiałów w postaci jednoskładnikowych, drobnoziarnistych zapraw naprawczych na bazie cementu modyfikowanego polimerami z dodatkiem mikrokrzemionki i zbrojonych włóknami syntetycznymi z wodną dyspersją akrylową jako płynem zarobowym.

Zaprawy winny spełniać następujące wymagania:

- średnia wytrzymałość na ściskanie po 7d $> 30\text{MPa}$, po 28d $> 45\text{MPa}$,
- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 7d $> 5\text{MPa}$, po 28d $> 9\text{MPa}$,
- skurcz po 90d $< 1,0 \text{‰}$,
- przyczepność do betonu po 7 dobach (badana w warunkach laboratoryjnych):
 - wartość średnia $> 2,0\text{MPa}$,
 - wartość minimalna $1,5\text{MPa}$,
- przyczepność do betonu po 7 dobach (badana na budowie):
 - wartość średnia $> 1,5\text{MPa}$,
 - wartość minimalna $1,0\text{MPa}$.

Właściwości materiału:

- łatwy w przygotowaniu, gotowy do użycia po wymieszaniu z wodą,
- plastyczny i urabialny, o regulowanej konsystencji,
- bardzo dobra tiksotropowość mieszanki,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i mrozoodporność,
- bardzo niski odskok przy natrysku na mokro,
- produkt na bazie cementu o podwyższonej odporności na siarczany.

Technologia wykonania napraw:

- oczyszczone pręty zbrojeniowe (jeśli występują) należy niezwłocznie zabezpieczyć pierwszą warstwą materiału,
- w odstępie ok. 3-5 godz. (w zależności od temp.) nanosić drugą warstwę, która jest jednocześnie warstwą szczepną pod wypełnienie ubytku,
- w chwili układania warstwy naprawczej warstwa szczepna powinna być matowo-wilgotna,
- materiał naprawczy można stosować w temp. nie mniejszej niż. $+5^{\circ}\text{C}$ i wilgotności wzgl. powietrza max 80%,
- czas przydatności zaprawy naprawczej do stosowania 50-60min.,
- beton naprawianego elementu wzdłuż krawędzi ubytku należy podkuć lub naciąć pod kątem prostym na głębokość nie mniejszą niż 1cm,
- temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić: dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°C od punktu rosy) i nie wyższa niż $+25^{\circ}\text{C}$,

przy wypełnianiu ubytków i spoinowaniu nie wolno stosować technik tynkarskich, zaprawę należy wciskać w ubytek lub pustą fugę, zaprawa typu PCC powinna być zagęszczona mechanicznie.

Zabezpieczenie powierzchniowe w części widocznej(beton)

Na powierzchnie betonowe należy zastosować elastyczne powłoki antykarbonatyzacyjne w postaci jednoskładnikowych dyspersji wodnych kopolimerów etylowych, o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowań (pokrywających rysy o rozwarości do 0.3 mm).

Warunki aplikacji:

- wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania podane w instrukcji producenta materiału powłoki tzn.
 - nie może być większa niż 4% dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
 - dla materiałów stosowanych na mokre podłoże dopuszczalne jest podłoże matowo-wilgotne,
- temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:
 - dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie mniej niż $+8^{\circ}\text{C}$ (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°C od punktu rosy) i nie więcej niż $+30^{\circ}\text{C}$,
 - dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie mniej niż $+5^{\circ}\text{C}$ lecz nie więcej niż $+25^{\circ}\text{C}$,
- materiał można nanosić przy wilgotności wzgl. powietrza max. 80%, po upływie 1h powłoka jest odporna na oddziaływanie deszczu.

Wykonanie powłok:

- powłoki elastyczne wymagają zastosowania materiału gruntującego,
- przewiduje się dwie warstwy powłok наносzonych w odstępie 6-8 godz.,
- przed wykonaniem powłok należy przewidzieć min. 6 godz. na związanie warstwy szpachlówki,
- nanoszenie przy użyciu natrysku hydrodynamicznego,
- bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem materiału należy chronić powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a

także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C (o ile instrukcja producenta materiału nie stanowi inaczej).

Podstawowe wymagania dla stosowanego materiału:

- grubość dla powłok elastycznych $300\mu\text{m}$ (zgodna z instrukcjami producenta i wymaganiami Aprobataj Technicznej dla danego materiału),
- zdolność przenoszenia rys do $0,3\text{mm}$,

Warunki aplikacji:

Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace antykorozyjne powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i wyższej o min. 3°C od temperatury punktu rosy, przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%. Maksymalna temperatura podłoża i powietrza nie powinna przekraczać $+35^{\circ}\text{C}$. Nie wolno malować powierzchni konstrukcji ceglanych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach). Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich podczas złej pogody – silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

Wykonanie powłok:

- podłoże przygotowane zgodnie z punktem 4.4.2
- przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału.
- metody nakładania:
 - malowanie pędzlem
 - malowanie wałkiem,
 - malowanie natryskiem pneumatycznym,
 - natryskiem hydrodynamicznym,
- bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem materiału należy chronić powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C (o ile instrukcja producenta materiału nie stanowi inaczej).

Urządzenia obce

W ramach przebudowy wiaduktu planuje się zachować przebieg sieci. Na czas wykonywanych prac należy zabezpieczyć sieci wraz z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa BHP, w zależności od przyjętej technologii realizacji.

W przypadku gdy w trakcie robót natrafi się na niezainwentaryzowane urządzenia obce, Wykonawca Robót zabezpieczy je i uzgodni sposób prowadzenia dalszych prac z odpowiednim gestorem urządzenia.

6. OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Obliczenia przeprowadzono w programie Advance Design 2021. Program „Advance Design” wykorzystuje metodę elementów skończonych. Obiekt zamodelowano w układzie klasy e1+e2 p3 jako przestrzenny ruszt płytowo – belkowy swobodnie podparty.

Analizę elementów konstrukcji mostu wykonano na podstawie normy PN-EN 1992-1-1 oraz PN-EN 1992-2. Konstrukcję wiaduktu sprawdzano na obciążenie stałe (ciężar własny oraz wyposażenie), obciążenie zmienne taborem kolejowym.

Obciążenia przykładane do konstrukcji są jako charakterystyczne, tworząc kombinację obciążeń przemnażane są one przez odpowiednie współczynniki obliczeniowe. Miejsca przyłożenia obciążeń zmiennych wynikają z linii wpływu szukanych wielkości statycznych dla danych elementów.

6.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Na konstrukcję działają następujące obciążenia:

- obciążenie ciężarem własnym,
- obciążenie użytkowe od taboru,
- obciążenie hamowaniem pojazdów,
- obciążenie tłumem pieszych,

• Obciążenia stałe

- | | |
|------------------------------------|--|
| - beton konstrukcji | automatycznie kalkulowany przez program |
| - hydroizolacja | $g_1^c = 14 \times 0,01 = 0,14 \text{ kN/m}^2$, |
| - nawierzchnia asfaltowa na jezdni | $g_2^c = 23 \times 0,10 = 2,30 \text{ kN/m}^2$, |
| - kapy chodnikowe | $q_3^c = 26 \times 0,25 = 6,50 \text{ kN/m}^2$, |
| - krawężniki | $q_4^c = 27 \times 0,2 \times 0,2 = 1,08 \text{ kN/m}$, |
| - balustrady | $q_4^c = 0,50 \text{ kN/m}$, |

• Obciążenia ruchome

Do obliczeń przyjęto obciążenia ruchome wszystkich klas dla obciążenia taboru samochodowym K i q wg PN-82/S-10030.

Klasa obciążeń	Obciążenie k [kN]	Obciążenie q [kN/m ²]
A	800	4,00
B	600	3,00
C	400	2,00
D	320	1,60
E	240	1,20

Współczynnik dynamiczny

$$\varphi = 1,35 - 0,005 \cdot L \leq 1,325$$

dla $L=4,5\text{m}$

$$\varphi = 1,35 - 0,005 \cdot 17,5 = 1,263 \leq 1,325$$

Wzmocnienie obiektu zaprojektowano bazując na znanej nośności użytkowej obiektu. Zgodnie z informacją zawartą w dokumentach archiwalnych Zamawiającego nośność istniejącego obiektu wynosi 30T (klasa C). Obiekt

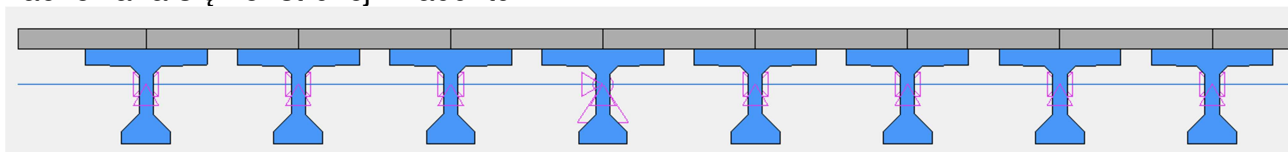
W pierwszej kolejności wyznaczono wartości momentów ekstremalnych dla klasy C (30T) a następnie wyznaczono dla klasy B(40T) – zakłada nośność obiektu po przebudowie.

Wzmocnienie mostu taśmami z włókna węglowego zaprojektowano na różnicę momentów / sił tnących pomiędzy obciążeniem klasy C a klasy B

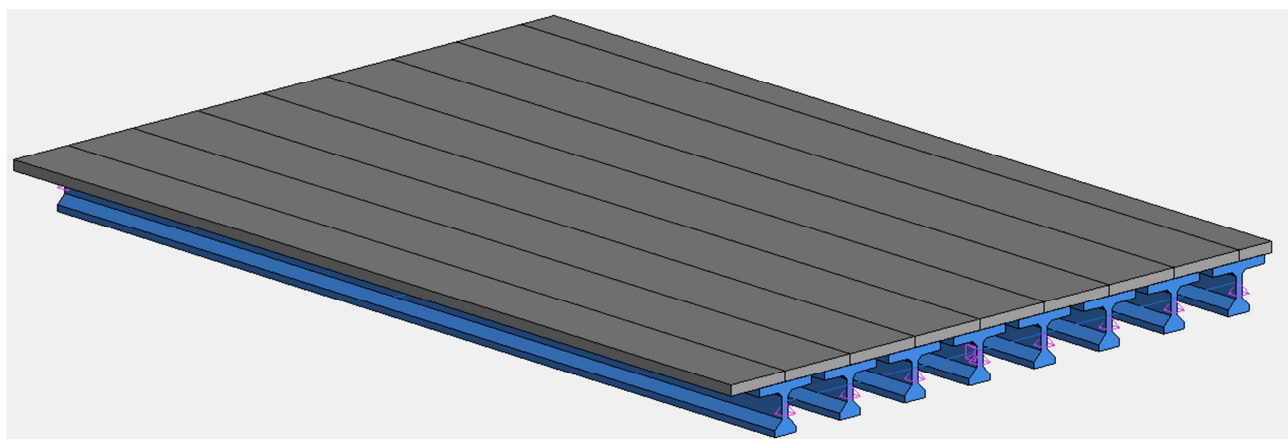
Przy wymiarowaniu lameli uwzględniono warstwę spadkową na górnej powierzchni płyty.

6.2. MODEL OBLICZENIOWY MES

Ogólna wizualizacja modelu obliczeniowego przedstawiona jest poniżej. Do analizy zachowana się konstrukcja wiaduktu

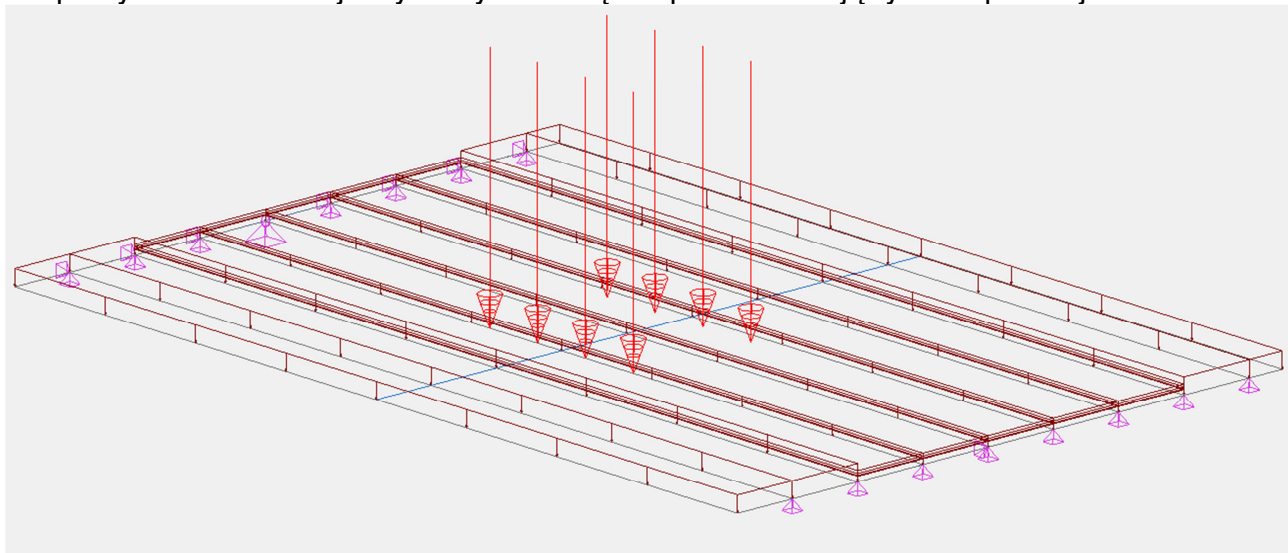


Rysunek 6.1 Model obliczeniowy obiektu klasy $e^1+e^2p^3$ – przekrój poprzeczny



Rysunek 6.2 Model obliczeniowy obiektu klasy $e^1+e^2p^3$ – widok ogólny

Obciążenia przykładane zostały jako obciążenia powierzchniowe lub w postaci sił skupionych. Wizualizacje wybranych obciążeń przedstawiają rysunki poniżej.

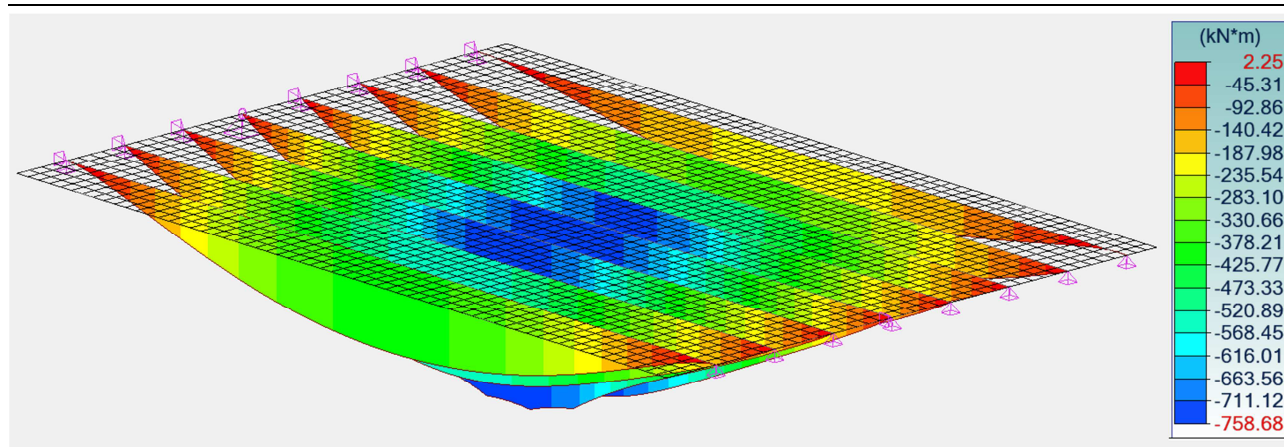


Rysunek 6.3 Obciążeni użytkowe – pojazd K

6.3. ANALIZA STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWA

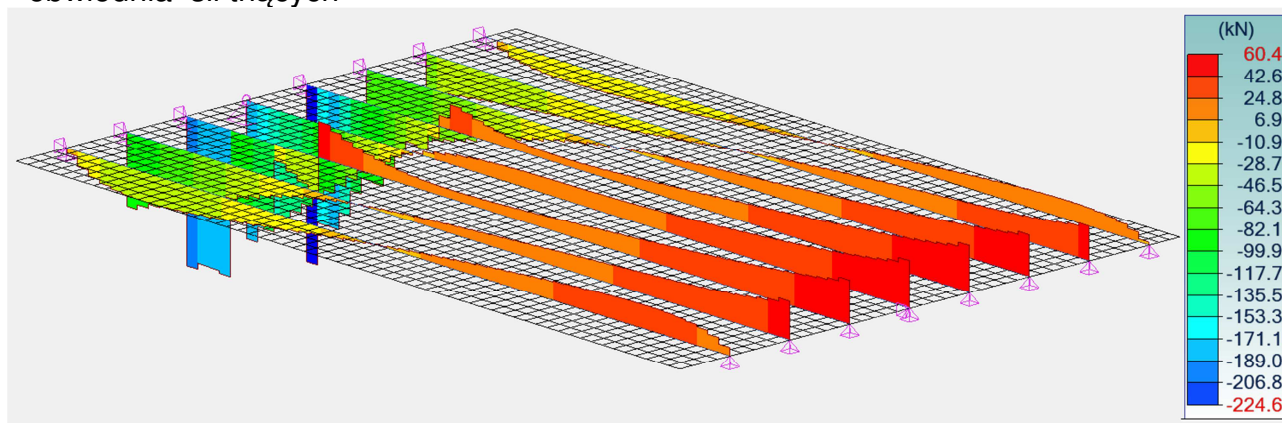
6.3.1. Wykresy sił wewnętrznych od obciążenia klasy C

- obwiednia momentów zginających



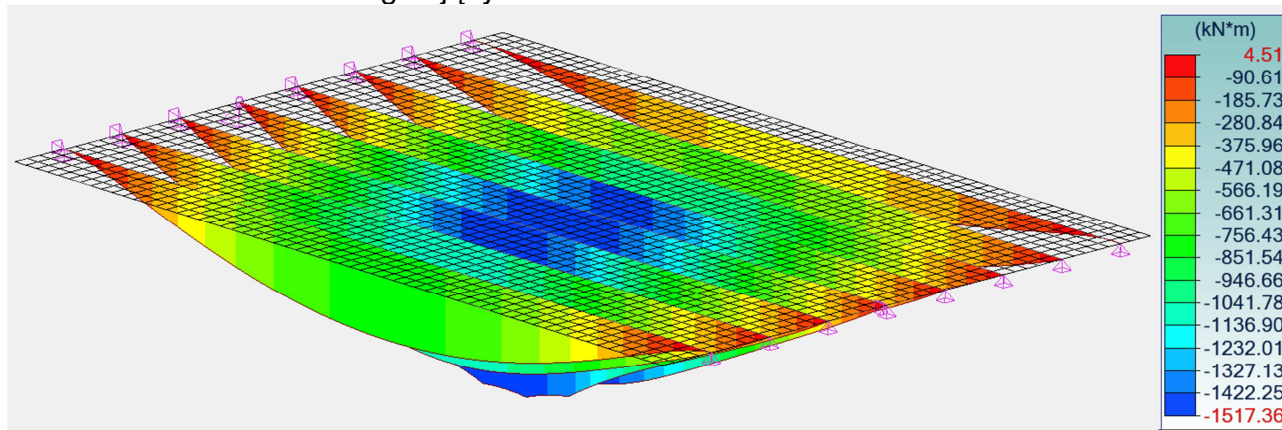
Rysunek 6.3 moment zginający klasa C

- obwiednia sił tnących



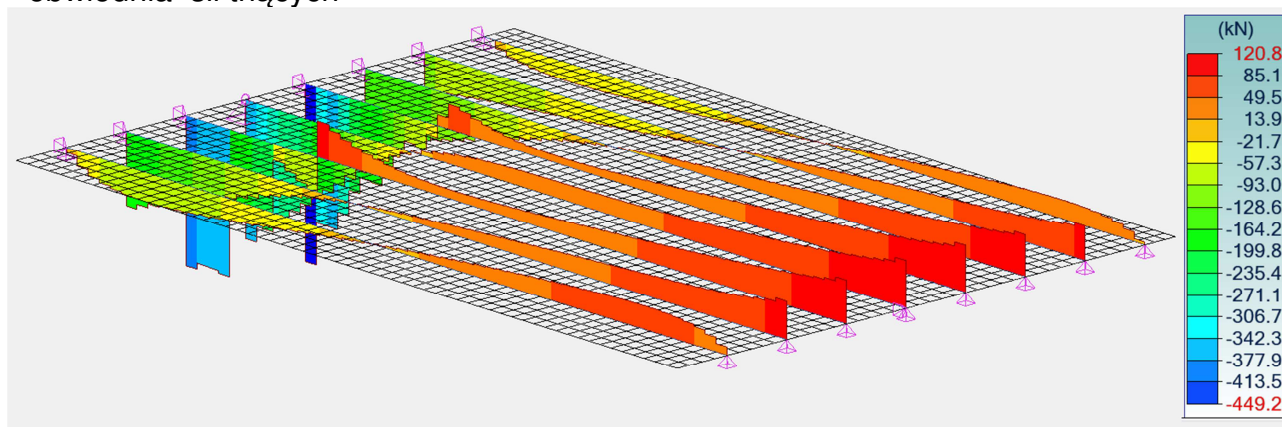
6.3.2. Wykresy sił wewnętrznych od obciążenia klasy B

- obwiednia momentów zginających



Rysunek 6.3 moment zginający klasa B

- obwiednia sił tnących



6.4. WYMIAROWANIE PRZĘŚŁA

Na podstawie uzyskanych wyników zaprojektowano wzmocnienie w postaci 3 taśm 80x1,4, przyklejanych od spodu konstrukcji + 2x60x2,6mm przyklejanych po boku konstrukcji

7. UWAGI KOŃCOWE

Podczas wykonywania robót związanych z budową należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania prawa budowlanego.

Wykonanie robót należy powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej mającej doświadczenie w wykonawstwie konstrukcji mostowych.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, a tablica budowy z umieszczonymi na niej numerami alarmowymi powinna być ustawiona w miejscu widocznym.

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy spełnienie wymagań określonych w uzgodnieniach przez gestorów sieci, zarządcę cieku czy zarządcę dróg po których odbywać się będzie ruch pojazdów w ramach objazdu (dotyczy to w szczególności powiadamiania odpowiednich organów o wszczęciu i zakończeniu robót).

Obowiązkiem Wykonawcy Robót jest zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót budowlanych, w tym szczególnie w zakresie prac montażowych z użyciem specjalistycznego sprzętu.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Dz.U. nr 89 z dnia 25.08.1994 r., poz. 414 z późniejszymi zmianami), **pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru**.

Po ukończeniu prac budowlanych teren podlega uporządkowaniu.

Harmonogram, kolejność realizacji poszczególnych robót i szczegółowa technologia wykonywania wszystkich robót w ramach inwestycji zostanie opracowana przez Wykonawcę.

Ze względu na charakter projektowanej przebudowy (modernizacji), przewidywany zakres prac rozbiórkowych i naprawczych oraz brak pełnej dokumentacji archiwalnej i dokumentacji powykonawczej archiwalnej należy przyjąć:

- rozbiórka i budowa nowych elementów przęsła podlega stałemu nadzorowi Służby Geodezyjnej, niezależnej od Wykonawcy Robót,
- wszystkie prace należy rozliczać obmiarami powykonawczymi w oparciu o odbiory dokonywane przez Inspektora nadzoru i na podstawie ew. protokołów konieczności robót dodatkowych,
- przyjęte rozwiązania konstrukcyjne weryfikowane będą przez Jednostkę Projektową, w miarę postępu prac rozbiórkowych i konstrukcyjnych, w ramach nadzoru autorskiego

8. WYKAZ OPRACOWAŃ ROBOCZYCH

Na podstawie niniejszego projektu wykonawczego obiektu Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie – jeżeli Inżynier uzna je za konieczne – następujących opracowań roboczych:

- projekt organizacji placu budowy,
- projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe,
- projekty zabezpieczeń wykopów fundamentowych i rozkopów,
- rysunki robocze dla elementów odwodnień,
- projekty rusztowań i deskowań elementów betonowych,
- projekt technologii betonowania nadbudowy ustroju nośnego,
- rysunki robocze dylatacji,
- rysunki robocze balustrad,

Projekty dylatacji powinny zostać przedstawione projektantowi do akceptacji.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że niniejszy Projekt Techniczny pn.: **„Przebudowa mostu nad rzeką Nysa Kłodzka w ciągu drogi powiatowej nr 3226D ul. Kościuszki w Kłodzku, km 10 + 406 - dokumentacja techniczna”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. /art.34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, Dz.U. 1994 nr 89, poz. 414 – tekst jednolity, z późniejszymi zmianami.

Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża inżynierska	mgr inż. Szymon Migocki	124/DOŚ/14 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający branża inżynierska	mgr inż. Łukasz Łytka	313/DOŚ/15 specj. mostowa do projektowania bez ograniczeń	