

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
Inwestor:	Gmina Somonino ul. Ceynowy 21 83-314 Somonino
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Rozbudowa wiaduktu drogowego w ciągu drogi gminnej Bernardyna – Goręczyno położonego nad linią kolejową nr 214 Somonino – Kartuzy w km 2,176</b>
Adres :	ul. Kasztelańska, 83-314 Somonino, gmina Somonino, powiat kartuski województwo pomorskie
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XXVIII</b>
Pozostałe dane adresowe:	jedn. ewid. 220505_2 Somonino, obręb ewid. 0014 Somonino, działki ewid nr 31,40
Jednostka projektowa:	Unimost Andrzej Mieszczuk 80-281 Gdańsk, ul. Leśna Góra 23/24
Podstawa opracowania:	Umowa ZP.272.84.2019 z dnia 15.04.2019 r.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Andrzej Mieszczuk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: 234/Gd/01	Branża mostowa	listopad 2020 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Lipiński	do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej nr uprawnień: POM/0088/POOM/13	Branża mostowa	listopad 2020 r.	

**EGZ. NR ...**

Data opracowania: listopad 2020 r.

nr arch. 20-06

## Spis zawartości projektu architektoniczno-budowlanego

### I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej str. 3

### II. Część opisowa

### III. Część rysunkowa

1. Inwentaryzacja – rysunek zestawieniowy w skali 1:100
2. Stan projektowany - rysunek zestawieniowy w skali 1:50

**I. Dokumenty dołączone do projektu**

**Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. (Ustawa Prawo Budowlane Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, jednolity tekst ustawy z późn. zmianami) niżej podpisani wspólnie oświadczają, że:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

**„Rozbudowa wiaduktu drogowego w ciągu drogi gminnej  
Bernardyna – Goręczyno położonego nad linią kolejową nr 214  
Somonino – Kartuzy w km 2,176”**

*został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, instrukcjami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i jest on kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

<p>Projektant</p> <p><b>mgr inż. Andrzej Mieszczuk</b></p> <p>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej Nr 234/Gd/01</p> <p>-</p> <p><b>POM/BM/3177/01</b> (nr członkowski izby samorządu zawodowego)</p>
(podpis)

<p>Sprawdzający</p> <p><b>mgr inż. Tomasz Lipiński</b></p> <p>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej Nr POM/0088/POOM/13</p> <p><b>POM/BM/0235/13</b> (nr członkowski izby samorządu zawodowego)</p>
(podpis)

Gdańsk, listopad 2020 r.

## II. Część opisowa

### SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....	2
1. ZAMAWIAJĄCY. ....	5
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	5
4. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
5. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	5
6. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	5
7. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	5
8. OPIS KONSTRUKCJI - STAN ISTNIEJĄCY .....	6
8.1. DANE OGÓLNE .....	6
8.2. PRZESŁA .....	6
8.3. PRZYCZÓŁKI I FILARY .....	6
8.4. IZOLACJA PŁYTY .....	6
8.5. NAWIERZCHNIA .....	6
8.6. ODWODNIENIE .....	6
8.7. WYPOSAŻENIE .....	6
8.8. URZĄDZENIA OBCE .....	7
8.9. DOJŚCIA DO WIADUKTU .....	7
8.10. SKARPY WYKOPU .....	7
8.11. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU .....	7
9. OPIS KONSTRUKCJI - STAN PROJEKTOWANY .....	7
9.1. DANE OGÓLNE .....	7
9.2. PRACE ROZBIÓRKOWE .....	7
9.3. PRZESŁA, PRZYCZÓŁKI I FILARY .....	8
9.4. IZOLACJA PŁYTY .....	8
9.5. NAWIERZCHNIA .....	8
9.6. ODWODNIENIE .....	9
9.7. WYPOSAŻENIE .....	9
9.8. PŁYTY NAJAZDOWE .....	9
9.9. URZĄDZENIA OBCE .....	9
9.10. DOJŚCIA DO WIADUKTU .....	9
9.11. PRZESTRZEŃ POD OBIEKTEM .....	9
9.12. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU .....	10
9.13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	10

9.14.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	10
10.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH .....	10
11.	OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	13
12.	ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH .....	13
13.	WPLYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE UWZGLĘDNIAJĄC, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA PRZESTRZENNE, FUNKCJONALNE I TECHNICZNE POWINNY WYKAZYWAĆ OGRANICZENIE LUB ELIMINACJĘ WPLYWU OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, ZDROWIE LUDZI I INNE OBIEKTY BUDOWLANE, ZGODNIE Z ODREBNYMI PRZEPISAMI.....	13
14.	DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU .....	13
15.	GOSPODAROWANIE ODPADAMI.....	13
16.	UWAGI OGÓLNE.....	14

**1. Zamawiający.**

Gmina Somonino, ul. Ceynowy 21, 83-314 Somonino.

**2. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej rozbudowy wiaduktu drogowego w ciągu drogi gminnej Bernardyna – Goręczyno położonego nad linią kolejową nr 214 Somonino – Kartuzy w km 2,176. Wiadukt projektuje się na klasę B wg PN-85/S-10030 (możliwy jest przejazd pojazdów o masie do 40 t).

**3. Zakres opracowania zamierzenia budowlanego**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje część projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy wiaduktu drogowego w ciągu drogi gminnej Bernardyna – Goręczyno położonego nad linią kolejową nr 214 Somonino – Kartuzy w km 2,176.

**4. Podstawa opracowania**

1) Umowa zawarta pomiędzy Gminą Somonino, a Unimost Andrzej Mieszczuk

**2) Przepisy:**

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

**3) Normy:**

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia,

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obciążenia statyczne i projektowanie

**4) Inne:**

Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

Inwentaryzacja budowlana własna.

**5. Lokalizacja przedsięwzięcia**

Przedmiotowy obiekt znajduje się w województwie pomorskim, powiat kartuski, jednostka ewidencyjna 220505\_2 Somonino, obręb nr 0014 Somonino, działki nr 31 i 40.

Wiadukt położony jest na terenie kolejowym.

Działka nr 31 jest własnością Skarbu Państwa, użytkownikiem wieczystym działki są Polskie Koleje Państwowe S.A. Działka jest terenem zamkniętym.

Działka nr 40 jest własnością Gminy Somonino. Fragment działki, na którym znajduje się wiadukt, położony jest w granicach terenu kolejowego PKP i stanowi obszar kolejowy.

Pod wiaduktem przebiega nieczynna linia kolejowa nr 214 Somonino - Kartuzy.

**6. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego**

Rodzaj obiektu budowlanego: wiadukt

Kategoria obiektu budowlanego: XXVIII

**7. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

Wiadukt drogowy z wydzielonym chodnikiem oraz drogą dla rowerów.

## **8. Opis konstrukcji - stan istniejący**

### **8.1. Dane ogólne**

W miejscu projektowanej inwestycji znajduje się wiadukt drogowy, linia kolejowa nr 214 Somonino - Kartuzy oraz droga gminna Bernardyna – Goręczyno.

Istniejący wiadukt drogowy składa się z trzech przęseł. Przęsła o konstrukcji sklepionej kamiennej oparte są na dwóch przyczółkach i dwóch filarach kamiennych. Na wiadukcie znajduje się jezdnia o nawierzchni z kostki brukowej kamiennej. Brak wydzielonych chodników. Na kamiennych gzymsach znajdują się balustrady stalowe nitowane. Pod wiaduktem przebiega tor linii kolejowej nr 214 Somonino – Kartuzy. Wiadukt krzyżuje się z linią kolejową w km 2,176. Skarpy w obrębie wiaduktu są porośnięte roślinnością trawiastą oraz krzakami.

Dojazd do wiaduktu od strony Goręczyna drogą żwirową, od strony Bernardyny droga posiada nawierzchnię asfaltową.

### **8.2. Przęsła**

Ustrój nośny mostu stanowią trzy przęsła o konstrukcji łukowej, sklepionej. Łuki zostały oparte bezprzegubowo w węzłowiach na przyczółkach i filarach. Rozpiętości w świetle łuków w każdym przęśle wynoszą odpowiednio 4,25 m., 6,40 m. i 4,25 m.

Strzałka pionowa łuku wynosi 1,50 m. Sklepienia zbudowane są z kamienia naturalnego w postaci granitu i oparte są na kamiennych podporach. Grubość sklepienia środkowego w kluczu wynosi ok. 50 cm. Szerokość konstrukcji sklepienia wynosi ok. 6,05 m.

Gzymsy stanowią bloki kamienne ułożone na konstrukcji ścian czołowych.

### **8.3. Przyczółki i filary**

Przyczółki obiektu wykonano jako kamienne masywne ze skrzydłami o całkowitej długość ok. 3,30 m. Szerokość przyczółków wynosi 6,05 m. Skrzydła z kamienia naturalnego w postaci granitu są równoległe do osi podłużnej obiektu i stanowią jednocześnie konstrukcje oporowe. Posadowienie przyczółków nieznane.

Podpory pośrednie wykonane jako kamienne granitowe. Szerokość podpór pośrednich wynosi 1,50 m. Długość 6,05 m. Posadowienie filarów nieznane.

### **8.4. Izolacja płyty**

Z uwagi na uszkodzenia widoczne od spodu konstrukcji ustroju nośnego, zakłada się całkowitą degradację lub brak sprawnej mostowej izolacji przeciwwodnej.

### **8.5. Nawierzchnia**

Nawierzchnia jezdni na obiekcie wykonana jest z kamienia łamanego ułożonego na podsypce piaskowej. Nawierzchnia jest przysypana warstwą piasku. Szerokość jezdni i opasek na obiekcie wynosi 4,90 m + 2\*0,40 m. Obiekt nie został wyposażony w oddzielne krawężniki.

Nawierzchnia na dojazdach od strony Goręczyna żwirowa zmiennej szerokości, od strony Bernardyny asfaltowa szerokości około 6,0 m.

### **8.6. Odwodnienie**

Woda opadowa na obiekcie odprowadzana jest za pomocą spadków poprzecznych oraz podłużnych bezpośrednio na przylegający teren.

### **8.7. Wyposażenie**

Obiekt wyposażono w obustronne balustrady stalowe o wysokości 1,0 m. Balustrady o konstrukcji nitowanej, przytwierdzone są bezpośrednio do płyt granitowych gzymsów ustroju nośnego. Pochwyty wykonane z L45x45x4, słupki z L45x45x4. Słupki rozmieszczone w rozstawie co ok. 2,0 m. Brak szczeblinek. Poziome wypełnienia z L35x35x4 w osiowych

rozstawach co 50 cm. Na obiekcie brak jest barier energochłonnych.

#### **8.8. Urządzenia obce**

Brak urządzeń obcych na obiekcie.

#### **8.9. Dojścia do wiaduktu**

Nawierzchnia na dojazdach od strony Goręczyna zwirowa zmiennej szerokości, od strony Bernardyny asfaltowa szerokości około 6,0 m. Brak wydzielonych chodników na dojeżdżaniach do wiaduktu.

#### **8.10. Skarpy wykopu**

Skarpy w obrębie skrzydeł obiektu są nieumocnione. Skarpy są intensywnie porośnięte roślinnością.

#### **8.11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Brak na obiekcie i dojazdach.

### **9. Opis konstrukcji - stan projektowany**

#### **9.1. Dane ogólne**

Zaprojektowano poszerzenie jezdni na wiadukcie do 6,0m oraz wykonanie chodnika dwustronnego o szerokości 2,0m po obu stronach wiaduktu. Całkowita szerokość obiektu zostanie zwiększona z 6,65m do 10,68m.

Przewidziano również obustronne wydłużenie konstrukcji pomostu i ścian oporowych po 2,20m. Całkowita długość obiektu wyniesie 30m. Pozwoli to na podcięcie skarp związane z planowanym obniżeniem niwelety toru w ramach przebudowy linii kolejowej, która będzie realizowana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Konstrukcja wiaduktu zostanie wzmocniona, pozwoli to na zwiększenie nośności do 40 TON, co odpowiada klasie obciążeń B wg PN-85/S-10030.

Dla uzyskania powyższych parametrów przewidziano wykonanie nowej płyty żelbetowej o grubości 40cm w osi jedni, opartej na istniejących sklepieniach.

Nawierzchnia na obiekcie wykonana zostanie z asfaltobetonu, odpowiednio: warstwa podbudowy grubości 5 cm i warstwa ścieralna grubości 4 cm. Ustawione zostaną krawężniki kamienne mostowe. Nawierzchnia chodników zostanie wykonana z żywicy epoksydowo poliuretanowej grubości 6 mm.

Balustrady na obiekcie projektuje się jako stalowe, szczeblinkowe, wysokości 130 cm z uwagi na tor kolejowy pod obiektem.

#### **9.2. Prace rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe związane z rozbudową wiaduktu obejmują rozbiórkę:

- nawierzchni na wiadukcie oraz na dojazdach do wiaduktu
- gzymsów kamiennych
- balustrad stalowych
- części ścian czołowych pod gzymsami
- zasypki nad sklepieniami
- izolacji przeciwwodnej sklepień

Przed rozpoczęciem prac związanych z remontem mostu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy w celu sprawdzenia zgodności istniejących rzędnych z rzędnymi podanymi w dokumentacji.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem inwentaryzacji nie ujętych na podkładzie geodezyjnym podziemnych instalacji. Wszystkie prace budowlane w obrębie istniejących instalacji podziemnych powinny być prowadzone



pod stałym nadzorem ich właścicieli.

### 9.3. Przesła, przyczółki i filary

Ustrój nośny mostu stanowią trzy przesła o konstrukcji łukowej, sklepionej. Łuki zostały oparte bezprzegubowo w węzłach na przyczółkach i filarach. Rozpiętości w świetle łuków w każdym przęśle wynoszą odpowiednio 4,25 m., 6,40 m. i 4,25 m.

Sklepienia zbudowane są z kamienia naturalnego w postaci granitu i oparte są na kamiennych podporach. Po oczyszczeniu konstrukcji za pomocą piaskowania lub hydromonitoringu widoczne ubytki spoin w ścianach i sklepieniach należy wypełnić za pomocą zaprawy cementowej. Jeżeli wystąpią ubytki kamienia należy je uzupełnić. Przestrzenie pomiędzy sklepieniami należy wypełnić chudym betonem klasy C8/16. Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę chudego betonu klasy C16/20, na którym należy wykonać płytę jezdnią żelbetową grubości 40 cm w osi jezdni. Szerokość płyty ze wspornikami wynosi 10,60 m.

Płyta na początku i końcu zakończona zostanie wspornikami pod płyty przejściowe oraz połączona monolitycznie z żelbetowymi skrzydłami.

Istniejące gzymsy z płyt kamiennych oraz fragment ścian czołowych składający się z jednego pasma kamienia należy rozebrać. W ich miejsce zostanie wykonana nowa płyta jezdnią żelbetowa z betonu klasy C30/37 wraz z wspornikami. Na końcach wsporników zostaną umieszczone deski gzymsowe z polimerobetonu. Wysokość desek gzymsowych wynosi 60 cm.

Skrzydła żelbetowe zostaną wykonane po obu stronach wiaduktu w jego początku i końcu z betonu klasy C30/37. Wysokość skrzydeł wynosić będzie 3,00 m, długość 2,60 m. Grubość ścian skrzydeł wynosi 40 cm. Skrzydła zostaną podwieszone do projektowanych wsporników płyty przesła.

Prostopadłe do skrzydeł projektuje się wykonanie ścian oporowych z betonu klasy C30/37 i grubości 40 cm połączonych monolitycznie z skrzydłami oraz płytą jezdnią.

### 9.4. Izolacja płyty

Na płycie żelbetowej pomostu zostanie wykonana izolacja z papy termozgrzewalnej.

### 9.5. Nawierzchnia

Nawierzchni jezdni na dojazdach do obiektu od strony Bernardyny i Goręczyna wykonana zostanie jako asfaltobetonowa. Projektowana droga (łącznie dojazdy i wiadukt) ma długość 61mb. Przyjęto szerokość jezdni równą 6m (dopasowanie do stanu istniejącego na końcu zakresu - 5,3m). Początkowy odcinek od km 0+001,80 do km 0+031,80 tj. 30mb stanowi wiadukt drogowy.

Zastosowano nawierzchnię z betonu asfaltowego w zakresie drogowym tj. od km 0+000 do km 0+004,00 oraz od km 0+029,60 do km 0+061,03. Zastosowano 2 łuki poziome o promieniach o wartościach od R=20m do R=25m. Zaprojektowano zjazd indywidualny szerokości 5m ze skosami najazdowymi 1:1.

Dla całego odcinka zastosowano pochylenie poprzeczne daszkowe 2%.

W zakresie wiaduktu tj. 0+004,00 – 0+029,60 zastosowano nawierzchnie asfaltobetonowa o grubościach warstw odpowiednio:

- warstwa wiążąca 4 cm
- warstwa ścieralna 5,5 cm.

Spadek poprzeczny jezdni na wiadukcie ukształtowano jako daszkowy z 2% pochyleniami w kierunku krawężników. Spadek podłużny jezdni wynosi 1,3% od osi poprzecznej wiaduktu w kierunkach do zewnątrz. Po obu stronach jezdni zostaną ułożone krawężniki mostowe kamienne 20x20 cm.

Na przedmiotowym obiekcie projektuje się wykonanie chodników. Chodniki będą wykonane po obu stronach wiaduktu. Szerokość chodników wynosi 2x200cm. Nawierzchnia chodników

wykonana zostanie z żywicy epoksydowo poliuretanowej grubości 6 mm. Projektuje się spadek chodników umożliwiający powierzchniowe odprowadzanie wody w kierunku krawężnika wynoszący 2%.

#### **9.6. Odwodnienie**

Przedmiotowy wiadukt zostanie odwodniony powierzchniowo. Wody z jezdni zostaną odprowadzone poprzez spadki podłużne i poprzeczne jezdni poza obszar kolejowy.

Od strony zachodniej do kanalizacji deszczowej budowanej w ramach inwestycji pod nazwą Budowa drogi gminnej - ulicy Kasztelańskiej wraz z budową kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Somonino" (Decyzja ZRID Starosty Kartuskiego nr B.6740.2423.2019.MC z dnia 03.03.2020 r.).

Od strony wschodniej poza obszar kolejowy na tereny zielone działki nr 40 będącej własnością Gminy Somonino.

#### **9.7. Wyposażenie**

Obiekt wyposażono w obustronne balustrady stalowe o wysokości 1,30 m. Balustrady o konstrukcji szczeblinkowej, przytwierdzone są do kap chodnikowych za pomocą kotew stalowych średnicy 16mm wklejanych na żywicę. Pochwyty wykonane z rur o przekroju prostokątnym 80x40x4 mm, słupki z rur o przekroju kwadratowym 60x60x4 mm. Słupki rozmieszczone w rozstawie co 1,80 m, skrajne słupki rozmieszczone są co 2,00 m. Wypełnienia balustrad z płaskowników stalowych 60x10 mm w rozstawie co 130 mm. Zabezpieczenie antykorozyjne balustrad dla kategorii korozyjności C4.

#### **9.8. Płyty najazdowe**

Płyty najazdowe projektuje się jako żelbetowe monolityczne z betonu C30/37, długości 4,0 m i szerokości 6,80 m. Grubość płyt wynosi 30 cm. Projektuje się 10% spadek płyt w kierunku zasyпки. Płyty najazdowe zostaną wykonane po obu stronach wiaduktu i ułożone krawędziowo na wspornikach płyty pomostowej, na pozostałym obszarze płyty wykonać na warstwie chudego betonu klasy C16/20 grubości 10 cm.

#### **9.9. Urządzenia obce**

W granicach terenu objętego inwestycją nie występują sieci i urządzenia uzbrojenia terenu.

W kapie chodnikowej wiaduktu przewidziano ułożenie 4 rur osłonowych  $\varnothing 110$  HDPE na docelowe kable.

#### **9.10. Dojścia do wiaduktu**

Po stronie prawej drogi gminnej idąc w kierunku Kiełpina zaprojektowano chodnik szerokości 2m. Po stronie lewej zgodnie z kilometrażem lokalnym zaprojektowano ścieżkę rowerową szerokości 2m zanikającą za wiaduktem. W zakresie chodnika zastosowano nawierzchnię z kostki betonowej o kolorystyce zgodnej z istniejącą na odcinkach sąsiadujących.

#### **9.11. Przestrzeń pod obiektem**

Pod obiektem przebiega nieczynna linia kolejowa nr 214 Somonino – Kartuzy. Wiadukt zlokalizowany jest w km 2,176 w/w linii. Przestrzeń pod przęsłami skrajnymi i środkowym należy oczyścić z porastającej roślinności.

Planowana jest modernizacja linii kolejowej obejmująca jej rewitalizację i elektryfikację. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Skarpy w obrębie przyczółków i skrzydeł obiektu należy umocnić poprzez obsianie trawą.

### 9.12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na obiekcie brak jest barier energochłonnych i nie przewiduje się ich montażu. Na wiadukcie zostanie wykonana jezdnia z obustronnymi krawężnikami kamiennymi wystającymi 15 cm ponad lico jezdni.

### 9.13. Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje stalowe balustrad należy zabezpieczyć zestawem antykorozyjnym przewidzianym dla kategorii korozyjności atmosfery C4 wg PN-EN ISO 12944 „Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”.

Poniżej podano przykładowy zestaw do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej:

- oczyszczenie powierzchni stalowych do stopnia Sa 2,5 PN ISO 8501-1. w miejscach trudno dostępnych St3,
  - warstwa gruntująca wysoko pigmentowana cynkiem 80µm,
  - warstwa doszczelniająca - materiał na bazie żywicy epoksydowej z wypełniaczem metalicznym – 80µm,
  - warstwa nawierzchniowa – materiał powłokowy na bazie poliuretanu – 80µm,
- Kolorystyka według wytycznych Inwestora.

### 9.14. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Podstawowe parametry geometryczne obiektu:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • rozpiętości teoretyczne                   | 5,00+790+5,00 m,  |
| • długość całkowita                         | 30,00 m,          |
| • szerokość konstrukcji nośnej              | 10,68 m,          |
| • światło poziome obiektu                   | 4,25+6,40+4,25 m, |
| • światło pionowe (przęsło środkowe)        | 5,00 m,           |
| • wysokość konstrukcyjna                    | 1,13 m,           |
| • szerokość jezdni                          | 6,00 m            |
| • szerokość chodników                       | 2*2,00 m.         |
| • kąt skrzyżowania osi obiektu z przeszkodą | 90°               |

## 10. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

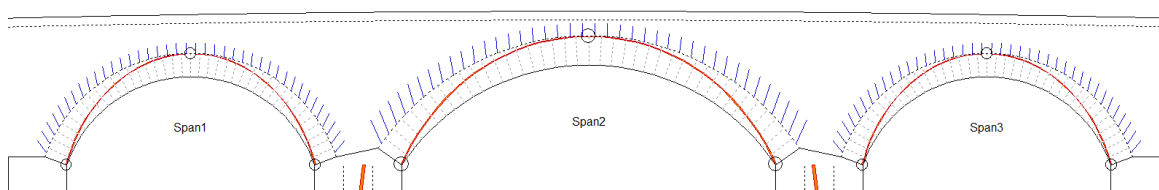
### 1.1. Określenie sił działających na fundament

#### 1.1.1. Schemat statyczny konstrukcji wiaduktu

Wiadukt składa się z trzech przęseł sklepionych bez przegubów, z których rozpiętości teoretyczne wynoszą odpowiednio: 5,00 m + 790 m + 5,00 m.

Do wykonania obliczeń przyjęto następujące parametry geometryczne:

- rozpiętości teoretyczne: 5,00+790+5,00 m
- grubość stała sklepień skrajnych: 30 cm
- grubość stała sklepienia środkowego 50 cm
- szerokość filarów: 1,50 m
- wyniesienie łuku przęseł skrajnych: 1,50 m
- wyniesienie łuku przęsła środkowego 1,70 m



Rys. 1 Schemat statyczny konstrukcji wiaduktu

### 1.1.2. Obciążenia stałe – konstrukcja istniejąca

Współczynnik obciążeń dla ciężaru własnego przyjęto równy 1,2, natomiast dla obciążenia warstwami nawierzchni oraz wyposażenia równy 1,5.

Obciążenia zebrano na jeden filar. Pominięto ciężar fundamentu z uwagi na brak danych o jego rozmiarach.

Obciążenie	qc1 [kN]	y	qo1 [kN]
bruk: 0,18 m * 5,65 m * 6,83 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	194,49	1,50	291,74
zasyпка nadłuczcy: 38,86 m <sup>3</sup> (dane z AutoCad)* 18,5 kN/m <sup>3</sup>	718,91	1,50	1078,37
ściany czołowe: 2 szt. * 9,41 m <sup>2</sup> (dane z AutoCad) * 1,09 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	574,39	1,20	689,26
łuk przęsła środkowego: 4,08 m * 6,05 m * 0,50 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	345,58	1,20	414,69
łuk przęsła skrajnego: 2,92 m * 6,05 m * 0,30 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	148,39	1,20	178,07
filar kamienny: 1,50 m * 6,05 m * 7,00 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	1778,70	1,20	2134,44
gzyms kamienny: 0,13 m * 0,50 m * 6,83 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	12,43	1,50	18,65
balustrada stalowa: 2 szt. * 1,00 kN/m * 6,83 m	20,49	1,50	30,74
suma:	<b>3793,38</b>		<b>4835,95</b>

### 1.1.3. Obciążenia stałe – konstrukcja po rozbudowie

Współczynnik obciążeń dla ciężaru własnego przyjęto równy 1,2, natomiast dla obciążenia warstwami nawierzchni oraz wyposażenia równy 1,5.

Obciążenia zebrano na jeden filar. Pominięto ciężar fundamentu z uwagi na brak danych o jego rozmiarach.

Obciążenie	qc2 [kN]	y	qo2 [kN]
w-wa ścieralna: 0,04 m * 6,00 m * 6,83 m * 22,5 kN/m <sup>3</sup>	36,88	1,50	55,32
w-wa wiążąca: 0,055 m * 6,00 m * 6,83 m * 22,5 kN/m <sup>4</sup>	50,71	1,50	76,07
izolacja z papy termozgrzew.: 0,01 m * 10,60 m * 6,83 m * 14,0 kN/m <sup>3</sup>	10,14	1,50	15,20
płyta żelbetowa: 0,40 m * 10,60 m * 6,83 m * 25,0 kN/m <sup>3</sup>	723,98	1,20	868,78
chudy beton: 0,20 m * 4,13 m * 6,83 m * 24,0 kN/m <sup>3</sup>	135,40	1,50	203,10
wypełnienie nadłuczcy: 20,86 m <sup>3</sup> (dane z AutoCad)* 24 kN/m <sup>3</sup>	500,64	1,50	750,96
ściany czołowe: 2 szt. * 6,84 m <sup>2</sup> (dane z AutoCad) * 1,09 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	417,51	1,20	501,02
łuk przęsła środkowego: 4,08 m * 6,05 m * 0,50 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	345,58	1,20	414,69
łuk przęsła skrajnego: 2,92 m * 6,05 m * 0,30 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	148,39	1,20	178,07
filar kamienny: 1,50 m * 6,05 m * 7,00 m * 28 kN/m <sup>3</sup>	1778,70	1,20	2134,44
kapy chodnikowe: 2 szt. * 0,25 m * 2,30 m * 6,83 m * 24 kN/m <sup>3</sup>	188,51	1,50	282,76
deski gzymsowe: 2 * 6,83 m * 0,50 kN/m	6,83	1,50	10,25
balustrada stalowa: 2 szt. * 1,50 kN/m * 6,83 m	20,49	1,50	30,74
suma:	<b>4363,76</b>		<b>5521,39</b>

### 1.1.4. Obciążenia zmienne

Do analizy zastosowano obciążenia zmienne wg PN-85/S-10030.

### Ruch pojazdów samochodowych po obiekcie

W przypadku zastosowania obciążeń normowych wzięto pod uwagę następujące ich rodzaje:

Klasa obciążeń	Mnożnik do klasy A	Obciążenie q [kN/m <sup>2</sup> ]	Obciążenie K [kN]
A	1,00	4,0	800
<b>B</b>	<b>0,75</b>	<b>3,0</b>	<b>600</b>
C	0,50	2,0	400
<b>D</b>	<b>0,40</b>	<b>1,6</b>	<b>320</b>
E	0,30	1,2	240

W odniesieniu do obciążeń wg PN-85/S-10030 pomieto współczynnik bezpieczeństwa oraz współczynnik dynamiczny, są one nieistotne z punktu przeprowadzonej analizy. Obliczenia wykonano tylko dla obciążeń charakterystycznych.

Dla konstrukcji wiaduktu istniejącej przyjęto obciążenie klasy D.

Dla konstrukcji wiaduktu po rozbudowie przyjęto obciążenia klasy B.

Obciążenie na filar od obciążenia klasy D:  $K1 = 1,60 \text{ kN/m}^2 * 4,85 \text{ m} * 6,83 \text{ m} + 320 \text{ kN}$

**K1 = 373,00 kN**

Obciążenie na filar od obciążenia klasy B:  $K2 = 3,0 \text{ kN/m}^2 * 6,00 \text{ m} * 6,83 \text{ m} + 600 \text{ kN}$

**K2 = 722,94 kN**

### Ruch pieszy po obiekcie

Obciążenie od ruchu pieszego przed rozbudową z uwagi na brak wydzielonych chodników wynosi:

**P1 = 0,00 kN**

Obciążenie od ruchu pieszego po rozbudowie wynosi:  $2 * 2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,0 \text{ m} * 6,83 \text{ m}$

**P2 = 68,30 kN**

## **1.2. Porównanie naprężeń pod fundamentem filara**

Suma obciążeń charakterystycznych stałych i zmiennych na fundament filara przed rozbudową wiaduktu:

$Q1 = qc1 + K1 + P1 = 3793,38 + 373,00 + 0,00 = 4166,38 \text{ kN}$

Suma obciążeń charakterystycznych stałych i zmiennych na fundament filara po rozbudowie wiaduktu:

$Q2 = qc2 + K2 + P2 = 4363,76 + 722,94 + 68,30 = 5155,00 \text{ kN}$

Założono szerokość fundamentu wynoszącą 2,50 m, długość równą 7,05 m.

Pole powierzchni fundamentu wynosi:  $A = 2,50 \text{ m} * 7,05 \text{ m} = 17,625 \text{ m}^2$

### **Naprężenia pod fundamentem wynoszą:**

Przed rozbudową wiaduktu:  $4166,38 \text{ kN} / 17,625 \text{ m}^2 = \mathbf{236,39 \text{ kPa}}$

Po rozbudowie wiaduktu:  $5155,00 \text{ kN} / 17,625 \text{ m}^2 = \mathbf{292,48 \text{ kPa}}$

(obciążenie odsadzek fundamentu gruntem pominięto)

Wzrost naprężeń pod fundamentem po rozbudowie wiaduktu:

$[(292,48 / 236,39) - 1,0] * 100 = \mathbf{23,7 \%}$



### **1.3. Analiza wyników obliczeń**

Dopuszczalny wzrost naprężeń dla obiektów istniejących, przy uwzględnieniu komprymacji gruntu w podłożu poddanemu długotrwałemu obciążeniu wynosi 30%.

Przyrost naprężeń w poziomie posadowienia po rozbudowie wiaduktu wzrośnie o  $23,7\% < 30\%$ .

Rozbudowa wiaduktu nie wymaga wykonania wzmocnienia posadowienia obiektu dla istniejącej niwelety toru i ukształtowania terenu.

### **11. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

Dla wiaduktu ustalono drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Podłoże w poziomie posadowienia jest zbudowane z gruntów nośnych – piasków drobnych średniozagęszczonych. Woda gruntowa nie występuje w poziomie posadowienia.

### **12. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych**

Zapotrzebowanie na wodę nie występuje.

Odprowadzenie wód opadowych z wiaduktu odbywać się będzie powierzchniowo na przylegający do niego teren trawiasty.

### **13. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne uwzględniając, że przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami**

Obiekt mostowy w trakcie eksploatacji nie będzie wpływał niekorzystnie na otaczający istniejący drzewostan. Nie przewiduje się również wycinki drzew na etapie realizacji inwestycji. Wszystkie drzewa znajdujące się w sąsiedztwie robót budowlanych powinny zostać zabezpieczone przez odeskowanie lub za pomocą mat słomianych. Obiekt mostowy nie będzie również wywoływał negatywnych skutków jeżeli chodzi o powierzchnię ziemi w tym gleby. Otaczający teren po wykonaniu inwestycji zostanie przywrócony do stanu sprzed rozpoczęcia prac budowlanych. Obiekt mostowy w trakcie realizacji inwestycji jak również w trakcie jego eksploatacji nie będzie wpływał na stan wód gruntowych. W trakcie eksploatacji wiaduktu nie przewiduje się wpływu na wody powierzchniowe.

### **14. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu**

Nie dotyczy planowanej inwestycji.

### **15. Gospodarowanie odpadami.**

Wykonawca w czasie realizacji inwestycji robót zapewni właściwe gospodarowanie odpadami zgodnie z Prawem ochrony środowiska [Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska. Dz.U.2020 poz. 1219 j.t. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy] i Ustawą o odpadach [Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., o odpadach. Dz.U.2010.185.1243 j.t. z późniejszymi zmianami], w tym minimalizowanie ilości wytworzonych odpadów, składowanie ich selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnienie ich sprawnego odbioru przez uprawnione podmioty lub ponowne wykorzystanie. Odpady będą składowane

w odpowiednim miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

**16. Uwagi ogólne.**

- wprowadzenie zmian do dokumentacji wymaga uzyskania uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem,
- wykonawca robót jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Mieszczuk