

INWESTOR: **GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
ODDZIAŁ W RZESZOWIE, ul Legionów 20**

PRZEDSIĘWZIĘCIE  
BUDOWLANE: **Przebudowa wiaduktu nad linią PKP Stróże -  
Krościenko w m. Olszanica w ciągu drogi  
krajowej nr 84 Sanok – Krościenko - Gr.  
Państwa, w km 23+513 wraz z objazdem  
tymczasowym**

ADRES OBIEKTU: **Olszanica, Gmina Olszanica, Powiat Lesko, woj.  
podkarpackie**

NUMERY DZIAŁEK: **Jednostka rejestrowa Olszanica - 16  
303, 920  
Jednostka rejestrowa Olszanica - 19  
919**

RODZAJ PROJEKTU: **I.B.PROJEKT WYKONAWCZY**

CZĘŚĆ PROJEKTU: **I.B.1 PRZEBUDOWA WIADUKTU WRAZ Z  
DOJAZDAMI**

TOM: **I.B.1.1. OPIS TECHNICZNY**

Nr umowy: 0813/125/2008	Studio Projektów Budowli Inżynierskich „Anastat” Adam Kata - spółka jawna ul. Partyzantów 1A, 35-242 Rzeszów,			
Funkcja	Tytuł, Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Adam Kata	M-ty 400/94		
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Pluta	M-ty 23/93		

Egz. Nr 1

**Projekt wykonawczy przebudowy wiaduktu nad linią PKP Stróże - Krościenko w m. Olszanica, w ciągu drogi krajowej nr 84 Sanok – Krościenko - Gr. Państwa, w km 23+513 wraz z objazdem tymczasowym**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP.....	4
1.1 Inwestor i Administrator obiektu .....	4
1.2 Przedmiot opracowania .....	4
1.3 Projektant.....	4
1.4 Podstawa opracowania.....	4
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
2.1 Opis ogólny obiektu.....	5
2.2 Dojazdy do wiaduktu.....	5
2.3 Istniejące uwarunkowania realizacyjne obiektu .....	5
2.4 Warunki geologiczne .....	6
2.5 Istniejące uwarunkowania realizacyjne obiektu .....	6
2.6 Stwierdzone uszkodzenia.....	7
3. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA TECHNICZNE DLA OBIEKTU MOSTOWEGO .....	7
3.1. Dojazdy do wiaduktu: .....	7
3.3. Wiadukt tymczasowy: .....	7
3.4. Objazd tymczasowy:.....	8
4. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO WIADUKTU.....	8
4.1. Opis ogólny.....	8
4.2. Rodzaj zastosowanych materiałów .....	8
4.3. Fundamenty wiaduktu .....	8
4.4. Ściany skrzydeł podpór obiektu. ....	9
4.5. Ramowy ustrój nośny wiaduktu.....	9
4.6. Elementy niekonstrukcyjne wyposażenia obiektu.....	10
4.6.1. Izolacja płyty pomostowej.....	10
4.6.2. Nawierzchnia jezdni .....	10
4.6.3. Nawierzchnia zabudowy chodników.....	10
4.6.4. Krawężniki.....	10
4.6.5. Płyty przejściowe.....	10
4.6.6. Zabezpieczenia antykorozyjne .....	11
4.6.7. Odwodnienie wiaduktu .....	11
4.6.8. Oświetlenie wiaduktu .....	11
4.6.9. Urządzenia obce .....	11
4.6.10. Umocnienie stożków nasypu.....	11
4.6.11. Schody skarpowe.....	11
4.6.12. Balustrady aluminiowe .....	12
4.6.13. Bariery ochronne.....	12
4.6.14. Gzymsy .....	12
4.6.15. Uciąglenie nawierzchni.....	12
4.6.16. Odwodnienie zasypki przyczółka warstwą filtracyjną z gruntu .....	13
4.7. Rozbiórka istniejącego wiaduktu.....	13
4.8. Przebudowa istniejącej ściany oporowej.....	13
5. DOJAZDY DO PRZEBUDOWYWANEGO WIADUKTU.....	13
5.1. Przyjęte parametry projektowe: .....	13
5.2. Droga w planie sytuacyjnym. ....	14
5.3. Niweleta drogi.....	14

5.4.	<b>Przekrój normalny – parametry techniczne.</b>	14
5.5.	<b>Odwodnienie.</b>	15
6.	<b>OBJAZD TYMCZASOWY.</b>	15
6.1.	<b>Przebieg planie.</b>	15
6.2.	<b>Niweleta.</b>	15
6.3.	<b>Konstrukcja nawierzchni</b>	16
7.	<b>WIADUKT TYMCZASOWY.</b>	16
7.1.	<b>Opis ogólny.</b>	16
7.2.	<b>Rodzaj zastosowanych materiałów</b>	17
7.3.	<b>Podpory pośrednie – jarzma stalowe</b>	17
7.4.	<b>Konstrukcja niosąca - dane ogólne</b>	17
7.5.	<b>Konstrukcja nośna projektowanego mostu tymczasowego.</b>	18
7.6.	<b>Pomost jezdny</b>	18
7.7.	<b>Łożyska</b>	18
7.8.	<b>Elementy bezpieczeństwa ruchu</b>	19
7.9.	<b>Zabezpieczenie przeciwpożarowe</b>	19
8.	<b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b>	19
8.1.	<b>Zalecenia do stosowania w czasie budowy</b>	19
8.2.	<b>Wymagania do realizacji po zakończeniu inwestycji</b>	19
9.	<b>TABELE ROBÓT ZIEMNYCH</b>	20

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Inwestor i Administrator obiektu**

Inwestorem i Administratorem przebudowywanego odcinka drogi Nr 84, w ciągu której znajduje się przedmiotowy wiadukt jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Rzeszowie, ul. Legionów 20.

### **1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wiadukt nad linią PKP Stróże - Krościenko w m. Olszanica, w ciągu drogi krajowej nr 84 Sanok – Krościenko - Gr. Państwa, w km 23+513 wraz z objazdem tymczasowym

### **1.3 Projektant**

Studio Projektów Budowli Inżynierskich „Anastat” Adam Kata spółka jawna

### **1.4 Podstawa opracowania**

Podstawą formalną niniejszego opracowania są następujące dokumenty, opracowania oraz literatura techniczna, normy i instrukcje:

#### **I. Dokumenty formalne:**

- Umowa zawarta pomiędzy „Anastat” a GDDKiA OR
- Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia r.

#### **II. Normy, wytyczne, katalogi branżowe:**

- Ustawa Nr 414 z dnia 07. 07. 1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994)
- Prawo wodne – Ustawa nr 1229 z dnia 18.07.2001 dziennik ustaw nr 115.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 63)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 03.11.1998 r w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140, poz. 906)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia
- PN-92/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.

#### **III. Opracowania pomocnicze:**

- pomiary terenowe
- mapa topograficzna 1 : 10 000
- Badania techniczne podłoża gruntowego.
- Ocena stanu technicznego obiektu

## **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

### **2.1 Opis ogólny obiektu**

Wiadukt stały to obiekt wybudowany w 1971 r. Jest to obiekt trzyprzęsłowy o rozpiętości teoretycznej przęseł  $L_t = 11,3 + 18,9 + 11,3$  m, zaś wsporniki posiadają wysięg 3,8 m. Długość całkowita wynosi  $L_c = 49,80$  m, a szerokość 11,20 m, w tym jezdnia 8,40 m. Jest to obiekt płytowy, ze wspornikami. Rodzaj konstrukcji dźwigarów – płyta żelbetowa. Ustrój nośny oparto na filarach słupowych żelbetowych, na ławach fundamentowych posadowionych bezpośrednio na podłożu gruntowym. Słupy filarów o średnicy  $\varnothing$  50 cm, mocowane w poprzecznicach podporowych płyty, stanowią jednocześnie „ukryte” oczepy podpór obiektu.

### **2.2 Dojazdy do wiaduktu**

Droga na dojazdach do wiaduktu prowadzona jest w łuku poziomym o niedużym spadku podłużnym niwelety. Droga poprowadzona została w nasypie i wznosi się ponad teren na wysokość wymaganą skrajnię kolejową. Jezdnia posiada szerokość 8,0 m, a pobocza utwardzone posiadają szerokość  $2 \times 1,0$  m.

Roboty adaptacyjne (przebudowa) odcinka drogi wojewódzkiej nr 84 Sanok – Krościenko - Gr. Państwa stanowiącej dojazd do wiaduktu przez tory kolejowe relacji Zagórz – Ustrzyki Dolne – Krościenko w m. Olszanica rozpoczynają się w km 23+365 a kończą się w km w 23+654.

Przedmiotowy odcinek drogi znajduje się w terenie niezabudowanym. W planie sytuacyjnym na przedmiotowym odcinku droga posiada łuk poziomy. Jest to łuk o normatywnym promieniu i krzywiznach, bez normatywnych przechytek poprzecznych oraz bez poszerzeń nawierzchni na łuku. W profilu podłużnym niweleta drogi znajduje się w nasypie, natomiast spadki podłużne drogi są bardzo zróżnicowane.

Niweleta drogi przebiega w spadkach od początku do końca odcinka i posiada największe pochylenia w granicach  $3,50\% \div 6,30\%$ . W środkowym odcinku w miejscu gdzie znajduje się przebudowywany wiadukt istnieje łuk poziomy a spadek maksymalny 3,1%

Jezdnia posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 8,0 m oraz pobocza utwardzone o śr. szerokości 1,0 m, jednakże miejscowo brak jest wyraźnie wydźwignionych poboczy. Na niektórych odcinkach mają one szerokość  $0,5 \div 0,75$  m. Nawierzchnia drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym jest znacznie zdeformowana. Na odcinkach prostych i na łukach poziomych nie posiada właściwych spadków poprzecznych. Droga posiada odwodnienie powierzchniowe..

### **2.3 Istniejące uwarunkowania realizacyjne obiektu**

- Warunki środowiskowe terenu.

Przebudowywany wiadukt nie jest zlokalizowany w obszarze wymagającym specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarze sieci Natura 2000 oraz nie oddziałuje na ten obszar wyznaczony w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ( Dz. U. Nr 92, poz. 880 )

- Warunki wynikające z ochrony archeologicznej i konserwatorskiej terenu.

Wiadukt nie leży na terenie podległym ochronie archeologicznej i konserwatorskiej.

- Warunki górnicze terenu.

Teren wiaduktu nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej

## **2.4 Warunki geologiczne**

Pod względem geologicznym teren znajduje się w obrębie fliszu karpackiego i tektonicznie stanowi fragment Centralnej Depresji Karpackiej. Depresja ta jest wypełniona osadami młodszego trzeciorzędu – oligocenu, wykształconymi w postaci cienko i średnio ławicowych piaskowców ze znacznym udziałem marglistych łupków tzw. warstwy krośnieńskie.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady rzecznych tarasów akumulacyjnych

- taras niższy plejstoceni, wykształcony w postaci słabo obtoczonych ziaren piaskowców i drobniejszych płytek łupków. Przestrzenie porowe ziaren potoczaków skalnych wypełnia substancja gliniasta w zmiennych procentowo ilościach. W strefie przystropowej substancja gliniasta jest ilościowo w przewadze.
- taras wyższy holoceni, zbudowany z mądów i piasków rzecznych zawierających czasami domieszki substancji organicznej.

Podłoże gruntowe budują grunty które ze względu na zróżnicowanie cech fizyko-mechanicznych tworzą kilka warstw geotechnicznych.

Pod nasypami budowlanymi uformowanymi w związku z trasą kolejową znajdują się grunty rodzime małospoiste średnio zagęszczone piaski średnie i drobne wraz z gruntami spoistymi reprezentowanymi przez gliny pylaste i pyły.

Poniżej zalegają grunty małospoiste z domieszkami organicznymi raz piaski średnioziarniste z przewarstwieniami gliny.

Poniżej zalegają warstwy starszego tarasu rzeczno zbudowanego z glin przemieszanych z rumoszem skalnym. Najniższą warstwą są grunty kamieniste w której będzie realizowane posadowienie wiaduktu.

Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 3,9 ÷ 4,2 m i znajduje się pod nieznacznym ciśnieniem hydrostatycznym.

W okresie badawczym (koniec listopada 2009) stabilizowało w przedziale głębokościowym 3,4 ÷ 3,6 m co odpowiada rzędnym wysokości bezwzględnej 363,8 ÷ 364,3 m n.p.m.

Warstwę wodonośną stanowią piaski zalegające nieciągłą warstwą w spągu słabo przepuszczalnych pyłów, względnie w formie cienkich warstewek (lamin) w tych gruntach. Ze względu na ograniczony zasięg występowania i małą miąższość, poziom wodonośny cechuje się niewielką wydajnością.

Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geologiczno inżynierskiej będącej tomem I.A.2.3 projektu budowlanego.

## **2.5 Istniejące uwarunkowania realizacyjne obiektu**

- Warunki środowiskowe terenu.

Przebudowywany wiadukt nie jest zlokalizowany w obszarze wymagającym specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarze sieci Natura 2000 oraz nie oddziałuje na ten obszar wyznaczony w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ( Dz. U. Nr 92, poz. 880 )

- Warunki wynikające z ochrony archeologicznej i konserwatorskiej terenu.

Wiadukt nie leży na terenie podległym ochronie archeologicznej i konserwatorskiej.

- Warunki górnicze terenu.

Teren wiaduktu nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej

## **2.6 Stwierdzone uszkodzenia.**

Rodzaj stwierdzonych uszkodzeń i miejsca ich występowania określone zostały w trakcie przeglądu szczegółowego obiektu stanowiącej część dokumentacji projektowej.

Najpoważniejsze uszkodzenia i usterki wiaduktu to:

- Ubytki, złuszczenie i odpryski betonu, odsłonięte i skorodowane zbrojenie wsporników płyty pomostu.
- Ubytki betonu, białe wykwyty, odsłonięte i skorodowane zbrojenie płyty pomostu
- Wypłukiwanie konstrukcji drogi za wspornika od strony Leska (Sanoka)
- Niepoprawnie ukształtowanie zakończenie chodnika od strony Leska – str. Północna i południowa
- Uszkodzenia i spękania nawierzchni jezdni obiektu
- Korozja poręczy
- Skorodowane elementy odwodnienia wiaduktu
- Brak barier ochronnych – zamocowana taśma bariery do poręczy nie zabezpiecza właściwie pojazdów przed wypadnięciem z obiektu

## **3. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA TECHNICZNE DLA OBIEKTU MOSTOWEGO**

### **3.1. Dojazdy do wiaduktu:**

- prędkość projektowa – dla drogi klasy G;
- nawierzchnia odporna na koleinowanie z w-wą ścieralną bitumiczną;
- dopuszczalny nacisk na oś – 100 kN/oś;
- odwodnienie – zgodnie z warunkami zapisanymi w decyzji środowiskowej;
- pożądane szerokości pasów ruchu – jezdnie 2 x 3,50 m + pobocza utwardzone 2 x 2,00 m +
- pobocza gruntowe min. 2 x 0,50 – 0,75 m.;

### **3.2. Wiadukt stały:**

- nośność obiektu: kl. „A” wg PN-85/S-10030 tj. 50 kN oraz C150 STANAG 2021;
- charakter obiektu – stały (trwały);
- szerokości pasów ruchu na obiekcie: jezdnie 2 x 3,50 m, pobocza utwardzone 2 x 0,70 m, opaski bezpieczeństwa 2 x 0,50 m, bariery energochłonne SP-06 2 x 0,36 m, chodniki: 2 x 1,50 m;
- Balustrady aluminiowe na krawędziach wiaduktu
- Odwodnienie obiektu
- Dylatacje – szczelne, trwałe i funkcjonalne;
- Nawierzchnia na obiekcie – bitumiczna, odporna na koleinowanie

### **3.3. Wiadukt tymczasowy:**

- szerokość jezdni umożliwiającą zastosowanie ruchu dwukierunkowego,
- jednostronny chodnik szer. 1,50 m, jednostronna opaska bezpieczeństwa szer. 0,50 m (od strony przebudowywanego wiaduktu),
- nośność obiektu kl. „A” wg PN-85/S-10030, tj. 50 kN.

### 3.4. Objazd tymczasowy:

- nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych lub bitumiczna;
- dopuszczalny nacisk na oś – 100 kN;
- szerokość jezdni – umożliwiająca zastosowanie ruchu dwukierunkowego.

## 4. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO WIADUKTU

### 4.1. Opis ogólny

Istniejący obiekt podlega przebudowie. Projektuje się obiekt ramowy jednonawowy o rozpiętości teoretycznej 19.68 m ( po skosie ) i 10.00m ( po prostopadłej ) i długości całkowitej konstrukcji niosącej 21.65m.

Bardzo ostry kąt skosu wymusza zastosowanie szerokich przyczółków i długich skrzydeł. W obrębie ławy fundamentowej ścian ramy zaprojektowano zamocowane w nich skrzydła stojące.

#### Przekrój poprzeczny:

Jezdnia	$2 \times 3.50 = 7.00 \text{ m}$
Opaski	$2 \times 0.70 = 1.40 \text{ m}$
Pas odwodnienia	0.30 m
Opaski bezpieczeństwa	$2 \times 0.50 = 1.00 \text{ m}$
Bariery ochronne	$2 \times 0.36 = 0.72 \text{ m}$
Chodniki obustronne	$2 \times 1.50 = 3.00 \text{ m}$
Poręcze i gzymsy	$2 \times 0.29 = 0.58 \text{ m}$

**RAZEM** **14.00 m**

Długość konstrukcji niosącej wiaduktu	21.65 m
Kąt przekroczenia przeszkody	31°
Nośność	na klasę obc. „A” wg. PN 85/S-10030 oraz na STANAG 150
Wysokość skrajni kolejowej wiaduktu	6.90 m

### 4.2. Rodzaj zastosowanych materiałów

Do wykonania poszczególnych elementów wiaduktu przewidziano wykorzystanie następujących materiałów konstrukcyjnych:

- beton : C8/10 – beton wyrównawczy
- beton: C35/45 – do wykonania podpór i płyty żelbetowej
- stal zbrojeniowa : BST 500S – zbrojenie główne i konstrukcyjne

### 4.3. Fundamenty wiaduktu

Zaprojektowano posadowienie obiektu na jednym rzędzie pali  $\phi$  150 cm zwieńczonych ławą fundamentową. Zaprojektowano ją o wymiarach przekroju poprzecznego 2.0 x 1.50m z betonu C25/30 zbrojonego stalą klasy A-IIIN. W ławie tej łączą się pale fundamentowe i ściany ramy ustroju niosącego obiektu. Pod każdą ścianą skrzydeł żelbetowych również zaprojektowano po 1 szt. pala zwieńczonego odcinkiem ławy.

Pale zaprojektowano o długości pozwalającej na zagłębienie ich na głębokość 1.0 m w warstwę rumoszu. Podczas wierceń należy zwrócić uwagę na zgodność warunków gruntowych z badaniami geotechnicznymi. W razie odstępstw należy powiadomić projektanta.



Ze względu na usytuowanie wiaduktu w skosie i łuku zastosowano różną ilość pali pod ścianami ramy. Pod ścianą od strony Sanoka 9 szt. a od strony Krościenka 10 szt. Ławy fundamentowe należy wykonywać w pełni zabezpieczonym wykopie umożliwiającym realizację robót przy zachowaniu ciągłości ruchu na linii kolejowej.

#### **4.4. Ściany skrzydeł podpór obiektu.**

Skrzydła wiaduktu zaprojektowano ze stalowej ścianki szczelnej współpracującej z żelbetową ścianą skrzydła. Bezpośrednio przy ścianach ustroju ramowego zaprojektowano żelbetowe skrzydła stojące, których kontynuacją będą skrzydła ze stalowej ścianki szczelnej wbite na głębokość ok. 7.30 m licząc od górnej krawędzi ławy fundamentowej. W obrębie skrzydeł żelbetowych profile ścianki szczelnej tworzą oblicowanie i tracone deskowanie elementu, w dalszych odcinkach są samodzielnymi elementami nośnymi.

Długości zaprojektowanych skrzydeł:

Nr 1	dług. całk.	22.35m	w tym część żelbetowa z oblicowaniem stalowym 5.92m
Nr 2	dług. całk.	20.10m	w tym część żelbetowa z oblicowaniem stalowym 8.35m
Nr 3	dług. całk.	19.30m	w tym część żelbetowa z oblicowaniem stalowym 8.75m
Nr 4	dług. całk.	24.20m	w tym część żelbetowa z oblicowaniem stalowym 6.20m

Górna krawędź skrzydeł zakończona jest żelbetową kapą chodnikową, która w obrębie skrzydeł stalowych zaprojektowana jest w formie oczepu żelbetowego umożliwiającego połączenia profili stalowych z kapą chodnikową. Wszystkie elementy stalowe wykonać z profili G62.

Wykonywanie zasypek pomiędzy skrzydłami wiaduktu należy realizować równocześnie z wykonywaniem stożków przyczółków.

Wykonanie skrzydeł ze stalowych profili G62 wykonywać następująco:

- zabezpieczyć antykorozyjnie profile stalowe
- wbić profile w podłoże
- zamocować poziome stężenia ścianki szczelnej
- wypełnić styki pomiędzy profilami masą uszczelniającą
- wykonywać zasypki przyczółków, w obrębie stożków wykonywać je równolegle w wykonywanie stożków przyczółków
- uzupełnić uszkodzone powłoki antykorozyjne ścianki szczelnej pozostającej ponad podłożem
- wykonać kapy żelbetowe na ścianie szczelnej

#### **4.5. Ramowy ustrój nośny wiaduktu**

Zaprojektowano ustrój nośny wiaduktu jako ramę jednonawową o ścianach pionowych utwierdzonych w ławie. Całą konstrukcję ramową obiektu wykonać z betonu C35/45 zbrojonego z stalą klasy A-IIIIN. Grubość ścian pionowych ramy wynosi 1.0m, grubość rygla ramy jest zmienna i wynosi w środku rozpiętości 90 cm, zwiększając się w kierunku ścian do 125 ÷ 175 cm w miejscu styku rygla ze ścianami pionowymi.

W kierunku poprzecznym rygiel ramy ma stałą wysokość konstrukcyjną zależną od odległości od podpór obiektu. Na krawędziach wykształcone są wsporniki pochodnikowe o wysięgu 115 cm.

Całą konstrukcję ramową należy wykonać monolitycznie w deskowaniach i rusztowaniach z uwzględnieniem przerwy technologicznej w miejscu połączenia rygla ze ścianami.

Na czas robót przy obiekcie dopuszczona została przez PKP skrajnia o wysokości

5700 mm – jak dla linii niezelektryfikowanych – dotyczy to również obiektu tymczasowego.

Część stojąca skrzydeł posadowiona jest na ławie fundamentowej, funkcję dalszego odcinek ścian skrzydeł pełni ściana wykonana ze profili G62 o zróżnicowanej wysokości i długości. W korpusie ścian ramy wykształcony jest wspornik dla oparcia płyt przejściowych.

#### **4.6. Elementy niekonstrukcyjne wyposażenia obiektu.**

##### **4.6.1. Izolacja płyty pomostowej**

Górną powierzchnię żelbetowej płyty pomostowej zabezpiecza się izolacją z papy grzewalnej o grubości minimum 5mm.

##### **4.6.2. Nawierzchnia jezdni**

Nawierzchnia na obiekcie została zaprojektowana o łącznej grubości 9 cm. Nawierzchnia składa się z warstwy wiążącej z betonu asfaltowego modyfikowanego grubości 4 cm oraz warstwy ścieralnej również z betonu asfaltowego modyfikowanego o grubości 5 cm.

##### **4.6.3. Nawierzchnia zabudowy chodników**

Nawierzchnię chodników wykonuje się z preparatów epoksydowo-poliuretanowych, odpornych na ścieranie, stanowiących jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu zabudowy.

##### **4.6.4. Krawężniki**

Na obiekcie wykonać krawężniki kamienne 20 x 20 cm osadzone na podlewce niskoskurczowej.

Przy chodniku obiektu zlokalizowanym od strony Stróże ( kierunki PKP ) należy zastosować krawężnik o wymiarach 20 x 27 cm Między krawężnikiem a betonem opaski wykonać szczelinę i zaspoinować ją elastyczną masą uszczelniającą wylewaną na gorąco. Natomiast pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią należy ułożyć elastyczną taśmę uszczelniającą, topliwą pod wpływem ciepła asfaltu lanego. Nawierzchnia jezdni w obrębie pasa odwodnienia w odległości do 30 cm od krawężnika ma odwrócony spadek 8%. Powyższy fragment jezdni szerokości 30 cm należy wykonać z asfaltu twardolanego oddzielonego od betonu asfaltowego nawierzchni elastyczną taśmą uszczelniającą. Opisane rozwiązanie jest pokazane w Katalogu Detali Mostowych na karcie CHO5.0.

Krawężniki należy zakotwić w betonie kapy chodnikowej poprzez wywiercenie otworu w krawężniku, wypełnienie zalewką z zaprawy niskoskurczowej i osadzenie pręta.

Krawężniki kamienne należy ułożyć również poza ustrojem niosący do krawędzi skrzydeł żelbetowych.

Krawężniki z obiektu są na krótkich odcinkach kontynuowane do projektowanych prefabrykowanych ścieków odwodnienia jezdni. Na tych odcinkach należy stopniowo zagłębiać krawężniki w pobocze drogi. Na długości kontynuacji krawężników poza obiektami należy wykonać na przedłużeniu betonu opasek i przejść roboczych płytę z betonu B25 grubości 20 cm na podsypce piaskowej 25 cm. Płyta ta ma umożliwiać montaż dylatacji bitumicznych poza jezdnią i płynnie dostosować przekrój poprzeczny na obiektach do przekroju drogowego.

##### **4.6.5. Płyty przejściowe**

Na dojazdach przy obiekcie pod jezdnią zaprojektowano płyty przejściowe zapewniające komfort i bezpieczeństwo jazdy oraz zmniejszające obciążenia pionowe na nasyp od ruchu. Podparte są jednostronnie na konstrukcji wsporników wykształconych ze ścian

ramy obiektu. Zaprojektowano wykonanie płyt przejściowych monolitycznie z betonu C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN z każdej strony obiektu, w spadku 10% w stosunku do niwelety.

Osadzenie płyty na konstrukcji ramowej wykonać następująco:

- Szczelinę pomiędzy płytą przejściową a ustrojem ramy wypełnić masą zalewową trwale plastyczną
- W wsporniku pod płytę osadzić bolce w rozstawie co 1.0m. W odpowiadających bolcom miejscach płyt przejściowych osadzić tuleje stalowe.
- Na powierzchni płyt wykonać izolację z papy termozgrzewalnej a na niej warstwę ochronną z betonu klasy C20/25
- Przestrzeń między warstwami nawierzchni a płyty przejściowej wypełnić betonem C12/15

#### **4.6.6. Zabezpieczenia antykorozyjne**

- Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem.

Zabezpieczenie za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”.

- Powierzchnie betonowe.

Płytę pomostu, gzymsy i podpory powleka powłokami hydrofobowymi.

#### **4.6.7. Odwodnienie wiaduktu**

Obiekt będzie odwadniany grawitacyjnie dzięki spadkowi poprzecznemu 7.0% i spadkowi podłużnemu 2.85% do kratek wpustów studzienek kanalizacji deszczowej znajdujących się jednostronnie przy krawędzi opaski bezpieczeństwa.

W obrębie obiektu odwodnienie płyty pomostu odbywać się będzie za pomocą pasa odwodnienia wiaduktu szerokości 30 cm. Krawędź załamania spadku na obiekcie z 7% spadku poprzecznego jezdni na przeciwny spadek 8% pasa odwodnienia znajduje się 30 cm od krawężnika.

Pod krawędzią załamania na całej długości wykonać drenaż z geowłókniny wg. ODW12 Katalogu Detali Mostowych. Drenaż ten połączyć z sączkami odwadniającymi izolację zlokalizowanymi w płycie pomostu na 5.0 cm. Rozstaw osiowy sączków – 3.50m.

Przed i za obiektem zlokalizowano prefabrykowane ścieki odwadniające, które mają za zadanie odprowadzić wodę napływającą z dojazdów na obiekt i spływającą z części pomostu znajdującej się za wpustami. Ścieki te ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10cm

#### **4.6.8. Oświetlenie wiaduktu**

Na obiekcie nie przewiduje się instalacji oświetlenia.

#### **4.6.9. Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się montażu urządzeń obcych.

#### **4.6.10. Umocnienie stożków nasypu.**

Stożki nasypu umacnia się dyblami DC-15 na podsypce cementowo-piaskowej na powierzchni pomiędzy schodami skarpowymi i ścianą boczną przyczółka oraz na szerokości od muru skrzydłowego do 0,5 m poza obrys krawędzi gzymsu.

Podparciem umocnienia jest podwalina o wymiarach ( długość x wys. ) 60 x 40 cm którą należy wykonać z betonu C20/25.

#### **4.6.11. Schody skarpowe.**

Zaprojektowano nowe schody skarpowe zapewniające dostęp na przyległy teren pod

wiaduktem. Wykonać je należy z prefabrykatów betonowych z betonu klasy C20/25 układanych na ławie żwirowej o grubości 10 cm. Stopnie są obustronnie obramowane obrzeżami betonowymi. Po prawej stronie schodzącego wykonać należy balustradę.

Pochwyt i słupki balustrady wykonać z rury stalowej 38/4.0 mm ze stali R35. Rozstaw słupków w rzucie poziomym to 2.0m. Zakotwienie słupków w fundamencie z betonu klasy C25/30 o wymiarach 35 x 35 x 70 cm. Zabezpieczenie antykorozyjne przez ocynkowanie ogniowe uzupełnione powłoką malarską.

Detale schodów oraz balustrady pokazane są KDM karty SCHO1, SCHO3 oraz BAL6

#### **4.6.12. Balustrady aluminiowe**

Na krawędziach obiektu po obydwu stronach zaprojektowano balustrady aluminiowe o wysokości zwiększonej do 1.30 m ze względu na linię kolejową. Zamocowanie w kapie chodnika i montaż balustrady stosownie do zaleceń producenta. W obrębie początku i końca rygla ramy ustroju nośnego przewidzieć zdylatowanie balustrady.

Do balustrady należy zamocować zabezpieczenie przed spadaniem na tory kolejowe przedmiotów, śniegu i lodu z poziomu jezdni i chodników. Zastosować płyty ze zbrojonego szkła akrylowego o wysokości 1.0m

#### **4.6.13. Bariery ochronne**

Na krawędziach opaski bezpieczeństwa usytuowanych pomiędzy jezdniami obiektu zastosowano stalowe bariery ochronne sztywne, a na zewnętrznych krawędziach opasek bezpieczeństwa obiektu bariery ochronne SP-06.

Projektowany rozstaw słupków – co 1.0m

Bariery ochronne na obiekcie są kontynuacją barier SP-06 usytuowanych na dojazdach. Zamocowanie słupków balustrady i barier ochronnych należy dostosować do konkretnie zastosowanego wyrobu wg. zaleceń producenta.

#### **4.6.14. Gzymsy**

Na krawędziach obiektu zaprojektowano osadzenie prefabrykowanych polibetonowych desek gzymsowych. Wysokość zastosowanego prefabrykatu – 80 cm. Połączenie prefabrykatu z betonem pomostu realizowane jest za pomocą prętów zbrojeniowych wystających z prefabrykatu. Szczeliny między deskami gzymsowymi uszczelnić kitem trwale plastycznym. Od strony betonu pomostu szczeliny należy zabezpieczyć paskiem papy szerokości 10 cm. Górne krawędzie styku w celu uniknięcia spękań i szczelin należy wypełnić masą zalewową.

Opisane rozwiązanie znajduje się w „Katalogu Detali Mostowych” karta CHO12.0 i CHO13.2.

#### **4.6.15. Uciąglenie nawierzchni**

Na końcach rygla konstrukcji ramowej przejścia zastosowane będzie uciąglenie nawierzchni zgodnie z zarządzeniem Nr 77 GDDKiA z 2008. Polega ono na wbudowaniu zestawu taśm dylatacyjnych z polichlorku winylu o wytrzymałości minimalnej wzdłuż wiaduktu 50 kN/m, powleczonych samoprzylepną masą asfaltowo-polimerową.

Zasada działania uciąglenia nawierzchni polega na wykonywaniu w niej specjalnego odcinka kompensacyjnego. Odcinek ten podlega wydłużeniu lub skróceniu pod wpływem przemieszczeń krawędzi szczeliny pomostu

Aby ułatwić odkształcenia, nawierzchnia na długości odcinka kompensacyjnego powinna być sklejona z podłożem w sposób elastyczny. Aby zapobiec zerwaniu odcinka kompensacyjnego podczas przemieszczeń krawędzi dylatacji, należy go zazbroić siatką z tkaniny technicznej, zakotwioną w nawierzchni mocno skleionej z podłożem.

#### **4.6.16. Odwodnienie zasypki przyczółka warstwą filtracyjną z gruntu**

Przed rozpoczęciem wykonywania zasypki przyczółków należy wyprofilować podłoże z płyty z betonu C8/10 w obrębie ścian i skrzydeł żelbetowych przyczółków ze spadkiem 5%. Końcowe 100 cm podłoża winno mieć odwrotny spadek – również 5%.

Następnie na uzyskanej w ten sposób krawędzi załamania spadku płyty ułożyć rurkę drenarską  $\phi$  150 mm owiniętą geowłókniną z wyprowadzeniem do krawędzi stożków przyczółków. Tam zakończyć drenaż prefabrykowanymi wylotami żelbetowymi. Rurkę drenarską w obrębie zasypki przyczółka otoczyć również warstwą filtracyjną o przekroju  $0.25 \text{ m}^2$

Warstwę filtracyjną o szerokości 1.0m układać wzdłuż ścian ramy i skrzydeł równocześnie z wykonywaniem zasypki przyczółków.

#### **4.7. Rozbiórka istniejącego wiaduktu**

Prace budowlane należy rozpocząć od rozbiórki istniejącego obiektu. Obejmuje ona rozebranie istniejących fundamentów i podpór, żelbetowej konstrukcji niosącej oraz pomostu obiektu. Roboty rozbiórkowe istniejącego obiektu mostowego powinny być prowadzone po wykonaniu zamknięcia drogi i ustaleniu trasy objazdu tymczasowego oraz przełożeniu ruchu.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować zadaszenia zabezpieczające przed niekontrolowanym spadaniem gruzu na tory kolejowe a przy prowadzeniu robót na wysokości również podesty robocze.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać w większości mechanicznie, przy użyciu dźwigu.

W pierwszej kolejności należy usunąć wyposażenie pomostu wiaduktu. Następnie przystąpić do rozbiórki pomostu i konstrukcji niosącej.

- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP.

#### **4.8. Przebudowa istniejącej ściany oporowej**

Wzdłuż toru kolejowego od strony kierunku Stróże znajduje się betonowa ściana oporowa podpierająca nasyp wiaduktu drogowego od strony Sanoka.

Projektowane roboty budowlane nie przewidują naruszania tej ściany, jednak by zapewnić jej jednolity wygląd z przebudowywanym obiektem, projektuje się również przebudowę tej ściany.

Polegać ona będzie na wbiciu stalowej ścianki szczelnej za istniejącym murem, a następnie wykonaniu żelbetowego zwieńczenia łączące stalowe profile z istniejącymi elementami betonowymi ściany.

Zwieńczenie wykonać z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą A-III.

Taki sposób przebudowy ściany oporowej nie wymaga większej ingerencji w istniejącą elementy konstrukcyjne ściany i pozwala na jej zintegrowanie z przebudowywanym wiaduktem.

Projektuje się przebudowę ściany na długości 28.40 m i ujednolicenie wysokości na 2.00m licząc od poziomu główki szyny.

### **5. DOJAZDY DO PRZEBUDOWYWANEGO WIADUKTU**

#### **5.1. Przyjęte parametry projektowe:**

Parametry techniczne przyjęto zgodnie ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia.

- klasa drogi G,

- prędkość projektowa  $V_p = 50 \text{ km/h}$
- obciążenie nawierzchni 100 kN/oś,
- kategoria ruchu KR 4
- szerokości pasów 3.5m
- pobocza umocnione 2.00m
- pobocza ziemne min. 2 x 0,50 – 0,75 m.

## 5.2. Droga w planie sytuacyjnym.

Trasę przebudowywanej drogi na przeważającej długości wpisano w istniejący pas drogowy, aby w ten sposób ograniczyć zajęcie przyległych gruntów pod drogę.

Dojazdy będą wykonane po istniejących w chwili obecnej nasypach drogowych z lekka korektą ich przebiegu w planie. Przebudowa dojazdów odbędzie się na długości: **135 m** - przed wiaduktem i **107 m** za wiaduktem

Na całym odcinku zaprojektowano 1 łuk poziomy wraz z kłotoidą. Projektowany łuk założono w miejscach istniejących krzywizn i załomów. Zaprojektowany łuk poziomy ma następujące parametry  $R=205 \text{ m}$ , z krzywymi przejściowymi. Na długości przejściowych odbywa się również zmiana pochylenia poprzecznego jezdni z dwustronnego (daszkowego) na przechyłkę jednostronną. Zaprojektowane łuki poziome i ich parametry podane są w części rysunkowej.

Określono również współrzędne geodezyjne (x,y) dla punktów głównych (wierzchołki łuków).

Wykaz punktów i ich współrzędne:

Numer punktu	X	Y
W-1	5339492,65	4733973,12
W-2	5339443,30	4734085,83
W-3	5339551,93	4734231,00

## 5.3. Niweleta drogi.

Niweletę adaptowanego (przebudowywanego) odcinka drogi podniesiono w stosunku do istniejącej z nawiązaniem do niej na początku i końcu adaptacji. Podniesienia niwelety dokonano na taką wysokość, która umożliwi wykonanie wyrównania zdeformowanej nawierzchni bitumicznej, a następnie ułożenia przewidzianych w projekcie warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz zapewni odpowiednie światło wiaduktu.

## 5.4. Przekrój normalny – parametry techniczne.

Adaptowany (przebudowywany) odcinek drogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku zaliczony będzie do dróg klasy G. Zgodnie z powyższą klasyfikacją i wymogami Inwestora dojazdy zaprojektowano na następujące parametry:

- prędkość projektowa -  $V_p = 50 \text{ km/h}$ ,
- kategoria ruchu - KR4,

### Konstrukcja jezdni:

- 5 cm – w-wa ścierna z betonu asfaltowego AC 11 S

- 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W
- 10 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P
- 20 cm – w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- 40 cm – w-wa mrozochronna z kruszywa o nośności  $CBR \geq 25\%$ .

### **83 cm – Razem**

Na styku nowej nawierzchni ze starą ułożyć siatkę, według przekroju normalnego. Tak zaprojektowana podbudowa i nawierzchnia jest zgodna z podanymi rozwiązaniami typowymi konstrukcji nawierzchni w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni jest odpowiednia dla kategorii ruchu KR4. W projekcie przyjęto również umocnienie poboczy gruntowych. Przewidziano umocnienie istniejących poboczy na destruktem stabilizowanym mechanicznie, o grubości warstwy 15,0 cm

### **5.5. Odwodnienie.**

Powierzchniowe odwodnienie nawierzchni i poboczy odbywa się poprzez nadanie im spadków poprzecznych.

## **6. OBJAZD TYMCZASOWY**

### **6.1. Przebieg planie**

Zgodnie z przyjętymi założeniami, projektowany układ dojazdów do wiaduktu tymczasowego, będzie posiadał dowiązanie sytuacyjne do istniejącej jezdni w odległości 121 m od krawędzi istniejącego wiaduktu przed wiaduktem i w odległości 69 m od krawędzi wiaduktu od strony Krościenka. Zdecydowano się na takie krótkie docinki dojazdów do wiaduktu z uwagi na jak najmniejsze wejście w tereny poza pasem drogowym i budowanie długich nasypów drogowych. Wiadukt tymczasowy będzie odsunięty od istniejącego obiektu o min. 1.5 m w kierunku Krościenka linią PKP. Tymczasowe dojazdy do wiaduktu będą posiadały długość przed wiaduktem – ok. 75 m i 63 m za wiaduktem. Droga będzie posiadała w planie geometrycznym jeden łuk kołowy W2 o promieniu  $R=148$  od strony dojazdu z Sanoka i dwa łuki kołowe W3 i W4 o promieniach  $R=50$  m i  $50$  m w stronę Krościenka. Wiadukt tymczasowy będzie posiadał dwa kierunki ruchu. Także na tych długościach nastąpi zmiana szerokości drogi dojazdowej z 7.0 m do 3.0 m. Drogi dojazdowe będą wyposażone w poszerzenia o szer. 1 m, pobocza o szer. 0.5 m i opaski utwardzone o szerokości 0.5 m i obustronne bariery ochronne SP-04, a także chodnik dla pieszych szerokości 1.5 m. Dla wykonania dojazdów tymczasowych, wymagane będzie wykonanie nasypów, które zapewnią odpowiednie powiązanie wysokościowe dróg i wiaduktu.

### **6.2. Niweleta**

Dowiązano się wysokościowo do istniejącej nawierzchni na drodze wojewódzkiej w taki sposób, aby nie niszczyć jej podbudowy. Zaprojektowano niweletę częściowo po istniejącej jezdni następnie wprowadzono nową konstrukcję dojazdu. Po jednej stronie dojazd od strony Sanoka będzie posiadał spadek w kierunku wiaduktu tymczasowego. Wartości spadków będą wynosić 2,25% przy projektowanym wiadukcie, a w kierunku Krościenka przy zjeździe z wiaduktu tymczasowego spadek 2,25 % przejdzie łagodnie łukiem pionowym wypukłym o wartości  $R=606$  m w spadek 7,2 % i dowiąże się do

istniejącej rzędnej drogowej łukiem pionowym wklęsłym  $R=803$  m. Spadek podłużny na obiekcie wynosi 2.25%.

### **6.3. Konstrukcja nawierzchni**

Zaprojektowano nawierzchnie z drogowych płyt betonowych układanych na styk. Na dowiązaniu do istniejącej nawierzchni drogi wojewódzkiej, uzupełnienia należy wykonać z betonu wylewanego na mokro C35/45-ryflowanego. Konstrukcja drogi dojazdowej:

- 15 cm – płyty drogowe betonowe 300x100x15 cm,
- 5cm – podsypka cementowo-piaskowa,
- 10cm – w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w-wa górna,
- 10cm – w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w-wa dolna
- projektowany nasyp wsk. Zag.  $I_s=1.0$ .

#### **45 cm – Razem**

Pod konstrukcją nawierzchni, należy wykonać nasyp z gruntu przepuszczalnego, układanego i zagęszczanego warstwami. Na krawędzi drogi, za płytami betonowymi należy wykonać poboczne i opaskę wzmocnione destruktem z rozbiórki nawierzchni bitumicznej. Z uwagi na wysokie nasypy i bezpieczeństwo, w poboczu gruntowym należy zamontować bariery sprężyste typu SP-06. od strony Sanoka dla pieszych należy wytyczyć chodnik szer. 1.5m na istniejącej nawierzchni bitumicznej a od strony Krościenka z płyt betonowych gr. 15cm ułożone na podsypce cementowo-piaskowej gr.5cm

## **7. WIADUKT TYMCZASOWY**

### **7.1. Opis ogólny**

Technologia robót związanych z przebudową wiaduktu wymaga zamknięcia ruchu jezdni DK Nr 84 na długości wiaduktu.

Zaprojektowano budowę objazdu tymczasowego z przejazdem przez linię przez wiadukt tymczasowy o szerokości zapewniającym ruch dwukierunkowy.

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty mostowe i ich usytuowanie obiekt projektuje się na klasę obciążenia „A” wg PN-85/S-10030 Obiekty mostowe.

Zaprojektowano obiekt objazdowy trójprzęsłowy o rozpiętościach teoretycznych 16.75 + 33.55 + 33.55m ( jezdnia północna ), 16.75+18.30+33.55 ( jezdnia południowa ) i o konstrukcji nośnej stalowej składanej z dźwigarów kratowych. Podpory wiaduktu to jarzma stalowe posadowione na stalowych rurach wbijanych. Obiekt zlokalizowany został względem istniejącego wiaduktu stałego od strony północnej.

Ustrój niosący stanowi most składany MS 22-80, przeznaczony do wielokrotnej budowy tymczasowych, dwudźwigarowych, jednokierunkowych mostów drogowych, z jezdnią dołem. Składa się z dwuściennych dźwigarów głównych - na przęsłach skrajnych do długości 18.30, zmontowanych układzie 2/1, natomiast w dłuższych przęsłach w układzie 2/2. Nad podporami pośrednimi zastosowano specjalnie wzmocnione podporowe składniki kraty o długości modułowej.

Wyposażenie stanowią: drewniany pokład jezdny z drewnianymi krawężnikami - odbojnicami, a także chodniki dla pieszych z drewnianą nawierzchnią i oporęczowaniem z kształtowników stalowych



### **Parametry projektowanego obiektu:**

- Długość całkowita wiaduktu 83.87 m ( jezdni północna )  
68.62 m ( jezdni południowa )
- Szerokość całkowita 12.48 m ( obie jezdnie pas dzielący i chodnik )
- Kąt przekroczenia przeszkody 28°
- Nośność na klasę obc. „A” wg. PN 85/S-10030
- Skrajnia pod obiektem 5700 mm

### **7.2. Rodzaj zastosowanych materiałów**

Podstawowe elementy konstrukcji składanego mostu MS 22 – 80 wykonano z angielskiej stali o podwyższonej wytrzymałości, dla której wytrzymałość na rozciąganie wynosi  $R_m = 560$  MPa. Natomiast sworznie wykonano ze stali ze stali stopowej o granicy plastyczności  $R_{02} = \min. 780$  MPa i wytrzymałości na rozciąganie  $R_m = 969$  MPa.

W podporach skrajnych i pośrednich - rury słup – pali D 323.9/7.1 zaprojektowano ze stali R 35, a elementy kształtowe podpór (oczepy, stężenia) ze stali St3S. Elementy ścian czołowych podpór proponuje się ze zbrojonych, betonowych płyt drogowych, wykonanych z betonu klasy, co najmniej B 20. Pokład jezdni oraz drewnianą nawierzchnię chodników dla pieszych należy wykonać z drewna sosnowego klasy K 27.

### **7.3. Podpory pośrednie – jarzma stalowe**

Podpory pośrednie zaprojektowano w postaci stalowego jarzma palowego. Jako pale przewiduje się rury  $\phi$  323.9/7.1 ze stali R 35, które stężone są między sobą ceownikami 300 - stężenia poziome.

Pale rozmieszczone są w 3 rzędach. Rozstaw pali w kierunku podłużnym mostu wynosi  $2 \times 1.25 = 2.50$  m. W kierunku poprzecznym do osi mostu rozstaw pali wynosi  $1.50+2.91+1.50$  m.

Oczep w formie ramy stalowej, należy wykonać z dwuteownika 400. Wierzch oczepu (pod dźwigarami głównymi konstrukcji przęsłowej) obramowany jest kątownikiem 100 x 50 x 8. W celu wytłumienia oddziaływania dynamicznego obciążenia eksploatacyjnego, obramowanie to jest wypełnione krawędziakami 14 x 14 cm.

### **7.4. Konstrukcja niosąca - dane ogólne**

Most składany MS 22-80 (Bailey'a) przeznaczony jest do wielokrotnej budowy tymczasowych, dwudźwigarowych, jednokierunkowych mostów drogowych z jezdnią dołem. Podstawowym elementem montażowym dźwigarów głównych jest płaski prostokątny stalowy element kratowy, zwany składnikiem kraty o modułowej długości 3.05 m. i wysokości 1.45 m. Składniki kraty wzdłuż dźwigarów głównych łączone są między sobą za pomocą sworzni  $\Phi$  47 mm, a w piętra za pomocą śrub pasowych M 45 mm. Nośność użytkowa mostu Bailey'a oraz maksymalna dopuszczalna rozpiętość przęsła zależy od układu, w jaki zestawiono dźwigary główne. Rozróżnia się następujące układy dźwigarów głównych:

- SS - jednościenne jednopiętrowe (1/1);
- DS - dwuścienne jednopiętrowe (2/1);
- TS - trójścienne jednopiętrowe (3/1);
- DD - dwuścienne dwupiętrowe (2/2);
- TD - trójścienne dwupiętrowe (3/2);
- DT - dwuścienne trzypiętrowe (2/3);

- **TT - trójścienne trzypiętrowe (3/3);**

Poszczególne ściany dźwigarów głównych połączone są między sobą w płaszczyznach pionowych i poziomych za pomocą zastrzałów oraz przepon. Na pasach dolnych dźwigarów głównych oparte są belki poprzeczne, na których z kolei układa się równolegle do osi mostu pięć belek podłużnych, każda składająca się z trzech dwuteowników  $H = 100 \text{ mm}$ . Na podłużnicach układa się poprzecznie nawierzchnię z drewnianych dyli oraz krawężniki. Dźwigary mostu w płaszczyźnie dolnej stężone są układem wiatrownicowym, składającym się ze skrzyżowanych prętów  $\Phi 28.5 \text{ mm}$ , naciągniętych śrubami rzymskimi. Do końców dźwigarów głównych mocowane są słupki końcowe służące do przenoszenia obciążenia z przęsła mostu na łożyska i podpory. Chodnik dla pieszych jest umieszczony na wspornikach, przymocowanych do belek poprzecznych od strony zewnętrznej dźwigarów głównych.

### **7.5. Konstrukcja nośna projektowanego mostu tymczasowego**

Konstrukcję nośną mostu tymczasowego zaprojektowano z elementów mostu składanego typu MS 22 – 80 (Bailey'a). Ustrój niosący stanowi trzyprzęsłowa belka o schemacie belek swobodnie podpartych o zmiennej wysokości.

Rozpiętości teoretyczne w osiach podpór wynoszą:

16.75 + 33.55 + 33.55m ( jezdnia północna )

16.75+18.30+33.55 ( jezdnia południowa )

W przęsłach dźwigary główne należy zmontować w układzie 1/2. Skrajne dźwigary główne o rozpiętości 33.55 należy zmontować w układzie 2/2.

Nad podporami pośrednimi należy zastosować specjalnie wzmocnione podporowe składniki kraty o długości modułowej 1525 mm. W każdym segmencie mostu należy zamontować po dwie wiatrownice, łączące pasy dolne wewnętrznych ścian dźwigarów głównych. Belki poprzeczne należy zastosować w ilości po 4 szt. na każdy składnik kraty, w tym: 3 sztuki z typowego zestawu i 1 sztukę belki wydłużonej o 1.25 m.

Chodnik dla pieszych zaprojektowano jednostronny na zewnątrz dźwigara głównego od strony wody górnej. Chodnik oparty jest na wydłużonych poprzecznicach (jedna na segment) co 3.05 m. Konstrukcję nośną chodnika stanowią cztery legary drewniane 10 x 10 cm, układane podłużnie na wydłużonych poprzecznicach, na których znajduje się pokład poprzeczny z desek gr. 5 cm, układanych w odstępach co 30 - 40 cm.

### **7.6. Pomost jezdny**

Tymczasowy drewniany pomost jezdny na moście stanowią drewniane dyle poprzeczne grubości zwiększonej do 14 cm (standardowa grubość dyli wynosi 5 cm).

Dodatkowo na krawędziach jezdni dyle poprzeczne dociśnięte są do podłużnic drewnianymi krawężnikami, przykręconymi za pomocą kotew z prętów  $\Phi 12 \text{ mm}$ , co 1.50m.

Nawierzchnię na chodniku – pokład górny stanowią deski podłużne o gr. 5.0 cm. Na obu brzegach chodnika znajdują się ograniczniki podestu chodnika o wymiarach 5 x 10 cm.

Ze względu na stosunkowo duży rozstaw słupków poręczy, dla zachowania bezpieczeństwa ruchu pieszego do słupków należy przymocować siatkę stalową od wewnętrznej strony tzn. od strony traktu pieszego. Siatkę należy również przymocować do zewnętrznej ściany dźwigara w sposób analogiczny jak do poręczy.

### **7.7. Łożyska**

Łożyska - do podparcia konstrukcji na podporach skrajnych i pośrednich

przewidziano zastosowanie łożysk elastomerowych o nośności  $N = 300 \text{ kN}$  każde, ustawiane bezpośrednio pod pasem dolnym dźwigara. Łożyska elastomerowe znajduje się pod każdą kratą podporową wzmocnioną dźwigarów dwuściennych.

### **7.8. Elementy bezpieczeństwa ruchu**

Piesznych na obiekcie chronić będą poręcze o wysokości 1.10 m. Słupki stalowe z rur D 42.4/3.2 mm osadzone są w tulejach z rur D 51/4.2. Tuleje przyspawane są czołowo do poprzecznicy wydłużonych (po 2 szt. do każdej poprzecznicy). Pochwyty poręczy należy wykonać z kątownika 75 x 80 x 8 mm. Na dojazdach od strony jezdni zastosowano bariery sprężyste SP-04, a od str. krawędzi zewnętrznej chodników (skarp nasypu) – balustradę o wys. 1.10 m z rur stalowych, ze słupkami przyspawanymi do stalowych obramowań płyt chodnikowych.

### **7.9. Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

Drewniane elementy obiektu o charakterze tymczasowym wymagają ochrony przeciwpożarowej. Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe mostu przewidziano organizację przy obu przyczółkach punktów ppoż. wyposażenie, których stanowią:

- Pryzma piasku o objętości  $V = 0.5 \text{ m}^3$ ;
- Beczka z wodą o objętości  $v = 200$  litrów.

## **8. OCHRONA ŚRODOWISKA**

W celu spełnienia wymogów zwartych z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia należy stosować się do poniższych zaleceń:

### **8.1. Zalecenia do stosowania w czasie budowy**

W celu zminimalizowania niekorzystnego wpływu inwestycji w czasie budowy należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- prace budowlano-montażowe prowadzić w porze dziennej
- stosować maszyny i środki transportu wyłącznie w dobrym stanie technicznym
- transport materiałów i sprzętu zorganizować w sposób nie powodujący nadmiernego hałasu
- unikać koncentracji w jednym miejscu nadmiernej ilości pracujących maszyn i urządzeń
- ograniczyć jałową pracę silników spalinowych
- ścieki sanitarne odprowadzać do kontenerowych sanitariatów
- nie zmieniać stosunków wodnych ze szkodą dla nieruchomości sąsiednich
- zabezpieczyć glebę, wody powierzchniowe i podziemne przed skażeniem
- plac budowy zlokalizować poza terenami, na których w okresie wiosennym stagnują wody roztopowe
- roboty generujące długotrwałą ponadnormatywną emisję hałasu ograniczyć do pory dziennej ( godz. 6.00 – 22.00 ). W przypadku istotnego narażenia na hałas zabudowy związanej ze stałym pobylem ludzi stosować przenośne ekrany ochrony akustycznej

### **8.2. Wymagania do realizacji po zakończeniu inwestycji**

- usunięcie materiałów użytych do budowy
- rekultywacja terenu, urządzeń oczyszczających i zaplecza

- odtworzenie zieleni niskiej

Projektował: mgr inż. Adam Kata

.....

## **9. TABELA ROBÓT ZIEMNYCH**

## OBLICZENIE OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Olszanica KM 23 + 365,54 - KM 23+ 654,57

**WYKOPY NASYPY = ( ZIEMNE + SCHODKOWANIE )**

prz nr	Hm	Metr	Powierzchnia		Sr. powierzchnia		Odległoś ć [mb]	Objętość		Zużycie na [m³]	Nadmiar		Suma	
			wykop [m²]	nasyp [m²]	wykop [m²]	nasyp [m²]		wykop [m³]	nasyp [m³]		wykop [m³]	nasyp [m³]		
	23+	365,54	1,0	0,0									0	
	23+	373,28	1,0	0,0	1,0	0,0	7,74	8	0	0	8	0	8	
	23+	400,33	5,8	23,2	3,4	11,6	27,05	92	314	92	0	222		214
	23+	423,13	1,0	2,5	3,4	12,9	22,80	78	294	78	0	216		430
	23+	435,70	1,0	2,0	1,0	2,3	12,57	13	29	13	0	16		446
	23+	456,18	1,2	8,8	1,1	5,4	20,48	23	111	23	0	88		534
	23+	477,93	2,2	33,2	1,7	21,0	21,75	37	457	37	0	420		954
	23+	495,13	16,1	59,1	9,2	46,2	17,20	158	795	158	0	637		1591
	23+	506,81	10,9	32,1	13,5	45,6	11,68	158	533	158	0	375		1966
														1966
	23+	558,61	14,0	36,4										1966
	23+	578,08	22,0	66,0	18,0	51,2	19,47	350	997	350	0	647		2613
	23+	602,67	17,5	36,3	19,8	51,2	24,59	487	1259	487	0	772		3385
	23+	630,41	11,4	16,1	14,5	26,2	27,74	402	727	402	0	325		3710
	23+	652,36	3,5	0,3	7,5	8,2	21,95	165	180	165	0	15		3725
	23+	654,57	3,5	0,3	3,5	0,3	2,21	8	1	1	7	0		3718

Olszanica KM 23 + 365,54 - KM 23+ 654,57

Załącznik Nr.1