



MOSTY KOLASA
Przedsiębiorstwo Inżynieryjnych Usług Projektowo-Technicznych
Krzysztof Kolasa
58-500 Jelenia Góra, ul. Pijarska 26, tel./fax 75 64-20-239
e-mail: mostykolasa@op.pl Regon 231093920 NIP 611-116-39-84

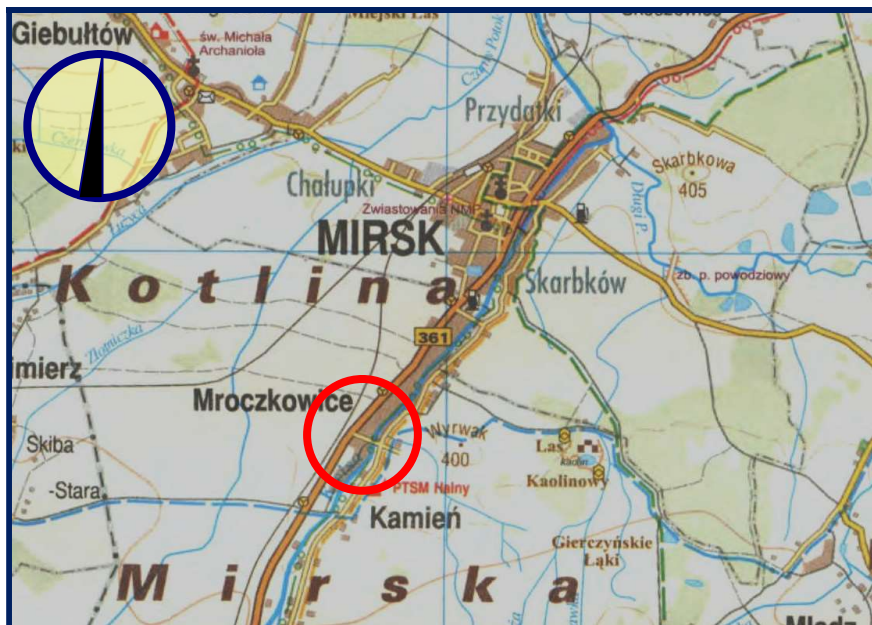
1

Umowa nr 28/2015 z dn. 20.05.2015 r.

PROJEKT WYKONAWCZY

remontu mostu sklepionego żelbetowego na rzece Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi gminnej nr 112712D

Obiekt: sklepiony żelbetowy most drogowy na rzece Kwisa.
Adres: Powiat Lwówecki, Gmina Mirsk, pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień (droga gminna nr 112712D), ciek wodny rzeka Kwisa.
Inwestor: Gmina Mirsk, 59-630 Mirsk, Plac Wolności 39.
(Zamawiający)
Działki: 246 Wp, 340 dr, 597 Tr (obręb 0012 Mroczkowice, ark. mapy 1, Mirsk obszar wiejski), 296 dr (obręb 0006 Kamień, ark. mapy 1, Mirsk obszar wiejski).
Kategoria obiektu budowlanego: XXVIII (współczynnik 1,5).
Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV): 45221111-3
45221119-9



Funkcja	Imię i nazwisko	Data	Nr uprawnień i podpis
Projektant	mgr inż. Krzysztof Kolasa	03.2016	JG 2068/89
Sprawdzający specjalności mostowej	mgr inż. Jan Bańcerek	03.2016	72/DOŚ/08

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Spis zawartości opracowania:

I. Karta tytułowa	str.	1
II. Część opisowa		3
III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		13

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. Karta tytułowa

II. Część opisowa

1. Dane ogólne	3
2. Stan istniejący	4
3. Stan projektowany	6
4. Tyczenie obiektu	9
5. Organizacja ruchu	9
6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	9
7. Uwagi dla Wykonawcy robót	9
8. Bibliografia	11

III. Część graficzna

1. Widok z góry 1:50	14
2. Widok z boku 1:50	15
3. Przekrój poprzeczny 1:50	16
4. Niweleta 1:25/250	17
5. Rysunek gabarytowy opłaszczowania 1:50	18
6. Rysunek zbrojeniowy opłaszczowania 1:25	19
7. Balustrady wzmocnione 1:20	20

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO REMONTU MOSTU SKLEPIONEGO ŻELBETOWEGO NA RZECIE KWISA POMIĘDZY MIEJSCOWOŚCIAMI MROCHKOWICE I KAMIEŃ W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR 112712D

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są przewidywane remontowe roboty budowlane związane z przywróceniem sprawności technicznej mostu drogowego.

Wszystkie przewidywane roboty budowlane nie naruszają miejscowego prawa i innych przepisów i nie spowodują zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia, nie spowodują pogorszenia stanu środowiska lub dóbr kultury, nie spowodują pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych, nie wprowadzają, nie utrwalą i nie zwiększą ograniczenia lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje zakresem projektowane roboty budowlane związane z remontem konstrukcji mostu w zakresie umożliwiającym uzyskanie bezpiecznego przejazdu pojazdów samochodowych o masie całkowitej nie przekraczającej 40 ton (400 kN).

Projektowane roboty budowlane polegać będą na wykonaniu żelbetowego płaszcza na grzbiecie istniejącego sklepienia, odtworzeniem gzymsów zabudowy chodnikowej, wymianie balustrad na konstrukcje nowe, spełniające obecnie obowiązujące wymogi w zakresie bezpieczeństwa oraz remoncie nawierzchni bitumicznej na moście i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Dodatkowo przewiduje się wykonanie robót konserwacyjno-naprawczych konstrukcji sklepienia oraz fragmentu okładziny kamiennej na skarpach.

Opracowanie obejmuje zakresem przewidywane remontowe roboty budowlane dla obiektu w granicach działek będących we władaniu Inwestora. Zasadnicze wymiary remontowanego obiektu mostowego charakteryzujące budowlę nie ulegną zmianie.

Nie przewiduje się korekty wysokościowej obiektu w stosunku do dna koryta rzeki, zatem nie zmienia się warunków przepływu cieku wodnego pod obiektem.

Niniejsze opracowanie zawiera wszystkie niezbędne informacje techniczne, technologiczne i formalno-prawne umożliwiające sporządzenie przez Wykonawcę rysunków warsztatowych i projektów technologicznych robót budowlanych przywracających bezpieczeństwo i sprawność techniczną przeprawy mostowej.

1.3. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową opracowano na podstawie:

- umowy nr 28/2015 z dnia 20.05.2015 r., zawartej pomiędzy Gminą Mirsk z siedzibą 59-630 Mirsk przy pl. Wolności 39, a „MOSTY KOLASA” Przedsiębiorstwem Inżynieryjnych Usług Projektowo-Technicznych,
- inwentaryzacyjnych pomiarów terenowych oraz oględzin obiektu przeprowadzonych przez zespół mostowy „MOSTY KOLASA” PIUP-T Krzysztof Kolasa w 07.2015 r.
- mapy zasadniczej w skali 1:1000 z dn.16.02.2016 r. wydanej przez powiatowy ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej starostwa lwóweckiego,

- „Opisu zakresu i sposobu wykonania robót, szkice i rysunki (Projekt Budowlany) remontu mostu sklepionego żelbetowego na rzece Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi gminnej nr 112712D” opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynieryjnych Usług Projektowo – Technicznych MOSTY KOLASA. Krzysztof Kolasa w Jeleniej Górze w marcu 2016 r. na podstawie umowy z Gminą Mirsk,
- rozporządzenia MTiGM z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430),
- rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735),
- normy PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia,
- normy PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie,
- normy PN-82/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie,
- „Vademekum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych”. GDDP. Warszawa 1995 r.

1.4. Wykorzystane materiały

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano między innymi informacje uzyskane z wizji lokalnych i własnych pomiarów w terenie objętym opracowaniem.

2. Stan istniejący

2.1. Ogólny opis mostu

Obiekt mostowy usytuowany jest w ciągu drogi gminnej nr 112712D pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień. Przeszkodą dla obiektu jest koryto rzeki Kwisy. Most prawdopodobnie pochodzi z okresu lat trzydziestych ubiegłego stulecia. Dokładny rok wykonania nie jest znany. Nie zachowała się również żadna dokumentacja archiwalna.

Most jest obiektem stałym o konstrukcji sklepionej betonowej, jednoprzęsłowej. Na dwóch masywnych podporach oparto ustrój nośny w postaci sklepienia betonowego (zbrojenie poniżej wymaganego minimalnego). Statycznie obiekt pracuje jako sklepiony powierzchniowy dźwigar bezprzegubowy o rozpiętości teoretycznej 24,40 m i wyniesieniu ~1,96 m. W przekroju poprzecznym konstrukcję obiektu stanowi płyta betonowa o stałej wysokości wraz z monolitycznymi ścianami bocznymi.

Sklepienie betonowe w kierunku podłużnym posiada zmienną wysokość, na co wskazuje lokalizacja rys na ścianach bocznych w obrębie wezgiłowia. Wysokość sklepienia w kluczu wynosi ~0,37 m, a w wezgiłowiach 0,60 m.

Obiekt posiada pomost górny zamknięty („jazda górą”).

2.2. Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe

Niweleta drogi na moście ukształtowana jest w łuku pionowym o promieniu ok. 168 m. Na dojazdach elementy drogi zostały wykonane o niwielcie stycznej do łuku na obiekcie. Na brzegu prawym, w odległości około 20 m od krawędzi mostu znajduje się skrzyżowanie z drogą lokalną.

Most usytuowany jest na prostym odcinku rzeki w bezpośrednim sąsiedztwie porogu wodnego, który znajduje się od strony wody górnej. Pod obiektem skarpy koryta rzeki są ubezpieczone.

2.3. Zasadnicze wymiary geometryczne mostu

- długość całkowita mostu mierzona w końcach skrzydeł	$L_c \approx 29,160 \text{ m}$,
- długość całkowita konstrukcji nośnej przęsła	$L_p \approx 24,700 \text{ m}$,
- rozpiętość teoretyczna (obliczeniowa) przęsła	$L_t \approx 24,400 \text{ m}$,
- szerokość całkowita przęsła	$B = 4,900 \text{ m}$,
- szerokość jezdni	$B_j = 3,900 \text{ m}$,
- szerokość opasek	$b \approx 2 \times 0,50 \text{ m}$,
- światło pionowe pod mostem (w kluczu)	$h_h \approx 5,00 \text{ m}$,
- wysokość konstrukcyjna przęsła (w kluczu)	$h_k = 0,70 \text{ m}$,
- liczba przęsła	$m = 1$,
- liczba podpór	$m_p = 2$,
- kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą	$\alpha \approx 90^\circ$.

2.4. Konstrukcja przęsła

W przekroju poprzecznym most jest konstrukcją powierzchniową (dźwigar powierzchniowy) o stałej szerokości 4,400 m. W kierunku podłużnym sklepienie ustroju nośnego charakteryzuje się zmienną wysokością, która wzrasta z 0,380 m w kluczu do 0,600 m nad wezłowiąmi. W przekroju poprzecznym przęsło zaopatrzone jest w ściany boczne o zmiennej wysokości, oparte na grzbiecie sklepienia. Pomiędzy sklepieniem i ścianą stwierdzono rysę podłużną świadczącą o separacji tych elementów konstrukcyjnych. Dodatkowo nad wezłowiąmi w ścianie bocznej przez całą jej wysokość przebiega rysa pionowa.

Na zewnętrznych powierzchniach elementów nośnych widoczne są liczne ubytki materiału oraz zacieki. Na górnej powierzchni opasek stwierdzono na całej długości obiektu wegetację roślinności.

Pod obiektem przebiega koryto rzeki Kwisy. Koryto w przekroju poprzecznym jest trapezowe o umocnionych skarpach. Skarpy wykonano w spadku poprzecznym $\sim 1:1,75$. Umocnienie skap stanowi kamień ze spoinami betonowymi. U podnóża skarp wbudowano stabilizujące oporniki o szerokości $\sim 0,40 \text{ m}$.

Stwierdzono liczne ubytki elementów murowanych skarp i spoin, zanieczyszczenia oraz niepożądaną wegetację roślin.

2.5. Łożyska

Obiekt nie posiada konstrukcyjnie wykształconych w ustroju nośnym łożysk.

2.6. Podpory

Podpory obiektu stanowią najprawomocniej dwa masywne przyczółki w całości znajdujące się pod powierzchnią terenu. Przyczółki w sposób monolityczny połączone są z ustrojem nośnym.

Nieznany jest sposób posadowienia obiektu.

2.7. Nawierzchnia mostu

Na obiekcie wbudowana jest nawierzchnia bitumiczna o niesystematycznym spadku poprzecznym. Kierunek i wartość spadku poprzecznego są zmienne.

Nawierzchnia opasek przy krawędzi obiektu pozbawiona jest krawężników kamiennych i została wykonana z betonu. Elementy te są silnie skorodowane i porośnięte roślinnością. W miejscu połączenia jedni z chodnikiem stwierdzono liczne zanieczyszczenia oraz niepożądaną roślinność.

2.8. Balustrady

Na moście, po jego obu stronach wbudowane są stalowe balustrady składające się ze słupków w postaci kątowników połączonych ze sobą za pomocą przeciągów z płaskowników. Skrajne słupki mają formę ozdobną i są wykonane z rur stalowych zwieńczonych kulami. Balustrady były wielokrotnie przebudowywane.

2.9. Wyposażenie mostu

Most nie posiada konstrukcyjnych dylatacji pomostu i nawierzchni. Nie posiada prawdopodobnie płyt przejściowych.

Na obiekcie nie stwierdzono obecności elementów odwodnienia w postaci wpustów, sączków i drenaży

2.10. Historia przeprowadzonych remontów i modernizacji

Administrator obiektu nie dysponuje żadnymi wiążącymi danymi dotyczącymi przeprowadzonych wcześniej remontów i przebudów obiektu.

2.11. Urządzenia obce

Od strony wody dolnej do ściany bocznej obiektu została zamocowana sieć wodociągowa w postaci przewodu rurowego wA125 znajdującego się wewnątrz rury ochronnej Ø300.

3. Stan projektowany

3.1. Ogólna charakterystyka techniczna obiektu po przeprowadzeniu remontu

Projektowany zakres remontu obiektu przywróci jego sprawność techniczną i umożliwi dalsze bezpieczne użytkowanie. Celem remontu jest przywrócenie pełnej sprawności technicznej obiektu i przywrócenie możliwości przejazdu przez obiekt pojazdów samochodowych o masie całkowitej nie przekraczającej 40 ton (400 kN).

Lokalizacja remontowanego obiektu mostowego i zasadnicze wymiary opisujące budowlę nie ulegają zmianie.

Zasadnicze parametry techniczno-użytkowe obiektu mostowego po przeprowadzeniu projektowanego zakresu remontu:

- nośności użytkowa obiektu wg PN-85/S-10030	400 kN (40 ton),
- długość całkowita mostu mierzona w końcach skrzydeł	$L_c \approx 29,160 \text{ m}$,
- długość całkowita konstrukcji nośnej przęsła	$L_p \approx 24,700 \text{ m}$,
- rozpiętość teoretyczna (obliczeniowa) przęsła	$L_t \approx 24,400 \text{ m}$,
- szerokość całkowita przęsła	$B = 4,900 \text{ m}$,
- szerokość jezdni	$B_j = 3,900 \text{ m}$,
- szerokość opasek	$b = 2 \times 0,50 \text{ m}$,
- światło pionowe pod mostem (w kluczu)	$h_h \approx 5,00 \text{ m}$,
- wysokość konstrukcyjna przęsła (w kluczu)	$h_k = 0,74 \text{ m}$,
- liczba przęsła	$m = 1$,
- liczba podpór	$m_p = 2$,
- kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą	$\alpha \approx 90^\circ$.

Ogólne dane dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych:

- beton konstrukcji opłaszczowania **B35 W8 F150** (C30/37);
- beton zabezpieczający izolację **B30 W8 F150** (C25/30);

- stal zbrojeniowa miękka **A-IIIN** (np. RB500W) i **A-I** (np. St3SX-b);
- stal konstrukcyjna elementów balustrad **S235JR** i **S235JRH**;
- granit szary o $f_{ck} \geq 130$ MPa.

3.2. Zakres remontu ustroju nośnego

W celu powstrzymania dalszej degradacji dźwigara głównego ustroju nośnego oraz ścian bocznych przewidziano wewnętrzne opłaszczowanie żelbetowe po stronie zasypki. Grubość płaszcza będzie zmienna, w kluczu wynosić będzie 0,200 m i stopniowo rosnać będzie do wartości 0,400 m nad przyczółkami. Po bokach przewidziano ściany boczne opłaszczowania o szerokości 0,400 m, które w górnej części przechodzą w opaski.

Opaski od strony jezdni zabezpieczono za pomocą krawężników kamiennych, kotwionych do ich konstrukcji. Nawierzchnię opasek przewidziano płyty granitowe o gr. 30 mm i górnej powierzchni (jezdnej) płomieniowanej.

Po stronie zewnętrznej obiektu przewidziano wykonanie gzymsów granitowych o wymiarach 60 x 400 mm zabezpieczających konstrukcję ścian bocznych i ustroju nośnego przed zaciekaniem. Scalenie płaszcza z istniejącym ustrojem nośnym przewidziano za pomocą stalowych kotew wklejanych.

Po oczyszczeniu za pomocą hydropiaskowania wszystkie ujawnione rysy i szczeliny w konstrukcji należy wypełnić za pomocą iniekcji uciągająco-uszczelniającej. Zewnętrzne powierzchnie ścian bocznych oraz podniebienia ustroju nośnego należy oczyścić i ewentualne braki uzupełnić wyprawami PC lub PCC.

Zewnętrzne powierzchnie ścian bocznych i podniebienia ustroju nośnego należy pokryć barwnymi sztywnymi zestawami malarskimi. Kolor warstwy nawierzchniowej przewidziano RAL 9016 „Traffic white”. Za zgodą Inwestora i Projektanta dopuszcza się zmianę barwy powłoki malarzkiej.

Przewidywana technologia wykonania remontu przewiduje wykonanie w kolejności chronologicznej następujących robót:

- wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach prowadzonych robót ziemnych,
- rozebranie istniejących balustrad na obiekcie,
- rozebranie istniejących warstw nawierzchni na prześle mostu i dojazdach (w niezbędnym zakresie przy przyczółkach),
- usunięcie wypełnienia nadłucza (przestrzeni nad betonowym sklepieniem);
- uzupełnienie ubytków w konstrukcji ścian bocznych i ustroju nośnego wyprawami PC lub PCC,
- wykonanie iniekcji uciągająco-uszczelniających ścian bocznych oraz ustroju nośnego (sklepienia betonowego),
- wykonanie żelbetowego wzmacniającego opłaszczowania po stronie zasypki,
- wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej oraz za pomocą preparatów bitumiczno-polimerowych,
- wypełnienie przestrzeni nadłucza kruszywem,
- wbudowanie krawężników betonowych na dojazdach do obiektu i elementów kamiennych na prześle,
- wykonanie nawierzchni bitumicznej na dojazdach oraz na obiekcie,
- wbudowanie stalowych balustrad,
- oczyszczenie, uzupełnienie braków elementów murowanych i spoinowanie elementów umocnienia kamiennego skarp,
- pokrycie ścian bocznych oraz ustroju nośnego sztywnymi zestawami malarskimi,
- roboty przyobiektowe, prace porządkowe i w zakresie przywrócenia terenu przyległego do stanu pierwotnego.

3.3. Izolacje

Na hydroizolację opłaszczowania przewidziano papę termozgrzewalną układaną zarówno na elementach poziomych jak i pionowych płaszczyznach. Izolację należy zabezpieczyć za pomocą warstwy z betonu klasy B30 (C25/30) zbrojonego siatką o oczkach 100x100 mm i średnicy pręta $\varnothing 6$ mm ze stali A1. W części środkowej przęsła (w kluczu) zabezpieczenie izolacji stanowić będzie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Wszystkie powierzchnie doziemne powierzchni wbudowanego betonu należy zabezpieczyć za pomocą preparatów bitumiczno – polimerowych

3.4. Nawierzchnia obiektu

Przewidziano konstrukcję nawierzchni składającą się z układu warstw:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grubości 50 mm,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 90 mm,
- kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 30 do 800 mm.

Nawierzchnię w obrębie klucza przewidziano dwuwarstwową składającą się z warstw:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grubości 50 mm,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 60÷100 mm.

3.5. Balustrady

W celu poprawy bezpieczeństwa przewidziano wymianę uszkodzonych balustrad na nowe, spełniające obowiązujące obecnie przepisy. Nowa balustrada składa się ze słupków stalowych 100x100x6 mm w rozstawie 1,800 m. Pomiedzy słupkami przewidziano przęsła balustrady ograniczonej od góry poręczą (pochwytem) z rury $\varnothing 82,5 \times 5,6$ mm, a od dołu przeciągiem z dwóch płaskowników 12x5 mm. Pod poręczą (pochwytem) przewidziano element złożony z dwóch płaskowników 12x5 mm w kształcie w łuku. Całość uzupełniona jest stalowymi szczeblinkami z prętów 30x35 mm.

Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów balustrad w postaci metalizacji ogniowej warstwą cyny grubości 80 μm i zestawu malarskiego (min. 80 μm podkładowa farba epoksydowa plus min. 80 μm nawierzchniowa farba poliuretanowa). Wierzchnią warstwę farby przewidziano w kolorze RAL 5013 „Cobalt blue” (matowy) lub RAL 6000 „Patina Green” (matowy). Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

3.6. Dojazdy do obiektu

Na dojazdach do obiektu przewidziano remont nawierzchni wraz z jej reprofilacją i dostosowaniem do stanu istniejącego przyległych odcinków jezdni. Na odcinku 4,0 m od końca obiektu przewidziano wbudowanie krawężnika betonowego zanikającego typu ciężkiego o wymiarach 0,20x0,30 m. Krawężnik o zmiennej wysokości zostanie posadowiony na betonowej ławie z oporem.

3.7. Urządzenia obce

Istniejącą rurę ochronną należy zabezpieczyć na czas wykonywania remontowych robót budowlanych. Po wykonaniu robót związanych z rehabilitacją ustroju nośnego należy ją oczyścić z zanieczyszczeń oraz rdzy a następnie pokryć zestawem malarskim:

- powłoka podkładowa – farba epoksydowa o grubości min. 80 μm ,
- powłoka nawierzchniowa – farba epoksydowa o grubości min. 160 μm (2 x 80 μm).

Przewidziano kolor powłoki nawierzchniowej RAL 9016 „Traffic white”.

3.8. Remont ubezpieczenia rzeki

Pod obiektem oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie w odległości ok. 1,50 m od jego krawędzi przewidziano remont umocnienia kamiennego skarp koryta rzeki. Remont będzie polegał na oczyszczeniu, likwidacji ubytków oraz spoinowaniu okładziny kamiennej. Przed przystąpieniem do robót należy usunąć drobną, wegetującą roślinność.

4. Tyczenie obiektu

Oś podłużna remontowanego obiektu nie ulega zmianie i pokrywa się z osią obecnej jezdni. Położenie pozostałych elementów konstrukcyjnych obiektu (remontowanego mostu) nie ulegnie zmianie.

5. Organizacja ruchu

Projektowany remont mostu ze względu na zakres i charakter robót wymaga całkowitego zamknięcia ruchu wszelkich pojazdów na obiekcie (także ze względów bezpieczeństwa pieszego w okresach szczególnego zagrożenia). Dojazd do miejsca prowadzonych robót jest możliwy zarówno od strony brzegu prawego jak i lewego siecią dróg lokalnych.

6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

W ramach prac projektowych przeprowadzono obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych obiektu. Obliczenia wykonano zgodnie z aktualnymi w tym zakresie polskimi normami projektowania.

- PN-85/S-10030 - Obiekty Mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie,
- PN-82/S-10052 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

Przy sprawdzaniu i wymiarowaniu poszczególnych elementów konstrukcji przyjęto wytrzymałości odpowiadające wyrobom budowlanym:

- | | |
|--|---|
| – beton B35 F150 W8 | (opłaszczowanie) |
| – beton ~B20, | (istniejący ustrój nośny i ściany boczne) |
| – stal zbrojeniowa A-IIIN w gatunku RB500W | (zbrojenie konstrukcji betonowych), |
| – stal kształtowa S235JR | (elementy konstrukcyjne balustrad). |

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że wszystkie gabaryty elementów konstrukcyjnych oraz wielkości zbrojenia tych elementów zostały przyjęte prawidłowo w zakresie robót remontowych. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowych zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym opracowania.

7. Uwagi dla Wykonawcy robót

Przewidziano wykonanie remontu obiektu w następujących fazach:

w fazie I po zamknięciu obiektu należy wykonać demontaż istniejących stalowych balustrad;
w fazie II należy rozebrać istniejące warstwy nawierzchni na przęsle mostu i dojazdach (w niezbędnym zakresie przy przyczółkach), usunąć należy również materiał wypełniający nadłuczce;

w fazie **III** należy przeprowadzić remont ścian bocznych i ustroju nośnego (betonowego sklepienia);

w fazie **IV** należy wykonać wzmacniający płaszcz żelbetowy w kolejności technologicznej:

- etap 1 - wykonać należy opłaszczowanie grzbietu sklepienia nad węzłami oraz w odległości 1,50 m od krawędzi podpór,
- etap 2 - wykonać należy opłaszczowanie grzbietu sklepienia w pozostałych jego częściach,
- etap 3 - wykonać należy opłaszczowanie ścian bocznych konstrukcji przęsła;

w fazie **V** przewiduje się wykonanie izolacji płaszcza żelbetowego;

w fazie **VI** należy wykonać zabezpieczenie izolacji opłaszczowania;

w fazie **VII** należy ułożyć zasypkę wypełnienia nadłucza;

w fazie **VIII** przewiduje się wbudowanie krawężników betonowych na dojazdach do obiektu;

w fazie **IX** należy wykonać konstrukcję nawierzchni na obiekcie i na dojazdach do obiektu;

w fazie **X** należy wbudować balustrady na obiekcie;

w fazie **XI** należy remont ubezpieczenia skarp koryta cieku wodnego.

W fazie **XII** przewiduje się pokrycie ścian bocznych i ustroju nośnego przęsła zestawami malarskimi.

Teren budowy należy wygrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Prace budowlano-montażowe prowadzić należy pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Roboty prowadzić należy zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie B.H.P. i ppoż. przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać reżimów technologicznych podanych w obowiązujących przepisach i aktualnych normach oraz wymogów producentów wyrobów budowlanych. Zmiany konstrukcyjno-materiałowe można wprowadzać w trakcie budowy wyłącznie za zgodą Inwestora i autora opracowania projektowego oraz potwierdzić wpisem. Zmiany w zakresie wyrobów budowlanych (materiałów) można wprowadzać pod warunkiem zastosowania materiałów o nie gorszych parametrach technicznych, walorach użytkowych i estetycznych.

Remont obiektu winien przebiegać pod nadzorem autorskim i inwestorskim. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej wymagają uzgodnienia z Projektantem i Jednostką Projektową.

Należy stosować się do wszelkich uwag zawartych na rysunkach i w opisie technicznym. Integralną część dokumentacji projektowej są Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót. Wszelkie roboty budowlane winny być wykonywane zgodnie z warunkami tam zawartymi. Tam też podane zostały opisy wszelkich wymaganych badań i warunki odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zgłosić zamiar i termin ich wykonania do RZGW we Wrocławiu, Nadzoru Wodnego w Zgorzelcu (ul. Maratońska 1, 59-900 Zgorzelec).

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Kolasa

Sprawdził:

mgr inż. Jan Bańcerek

Jelenia Góra, marzec 2016 r.

8. Bibliografia

- [1] PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia
- [2] PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [3] PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [4] PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [5] PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- [6] PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- [7.1.] PN-92/S-10082 - Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
- [7.2.] PN-EN/1995-2 - Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 2-Mosty.
- [8] PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- [9] BN-69/8935-03 - Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [10] PN-82/S-10052 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [11] PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
- [12] PN-77/S-10040 - Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- [13] PN- /B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [14] PN- /B-06253 - Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód i gruntów.
- [15] PN-89/S-10050 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymiana i badania.
- [16] PN-EN 1504 1÷10 - Naprawa betonu, ochrona przed korozją konstrukcji żelbetowych..
- [17] PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [18] PN-83/B-02482 - Fundamenty Budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [19] PN- /B-03010 - Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [20] ITB: Komentarz do normy PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Warszawa 1984 r.
- [21] Rybak M.: Obciążenia mostów. Komentarz do PN-85/S-10030.
- [22] Wytyczne projektowania pali wielkośrednicowych. IBDiM. Warszawa 1991.
- [23] Wołowicki W., Karlikowski J., Madaj A.: Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Wytyczne projektowania. IBDiM. Warszawa 1994 r.
- [24] Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. WKiŁ. Warszawa 2003 r.
- [25] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ. Warszawa 2001 r.
- [26] Furtak K., Wołowicki W.: Rusztowania mostowe. WKiŁ. Warszawa 2005 r.
- [27] Jarominiak A.: Lekkie konstrukcje oporowe. WKiŁ. Warszawa 2000 r.
- [28] Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKiŁ. Warszawa 1998r.
- [29] Furtak K., Wrań B.: Mosty zintegrowane. WKiŁ. Warszawa 2005 r.
- [30] Furtak K., Śliwiński J. Materiały budowlane w mostownictwie. WKiŁ. Warszawa 2004 r.
- [31] Biernatowski K.: Fundamentowanie, Cz. II. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1989 r.
- [32] Białostocki R., Marczewski Z.: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych. WKiŁ. Warszawa 1979r.
- [33] Kmiata J.: Mosty betonowe.: Cz. I - Podstawy wymiarowania. Cz. II - Podstawy kształtowania. WKiŁ Warszawa 1984 r.
- [34] Głomb J.: Wyposażenie mostów. WKiŁ Warszawa 1976 r.
- [35] Głomb J.: Technologia budowy mostów betonowych. WKiŁ Warszawa 1982 r.
- [36] Szczygiał J.: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKiŁ Warszawa 1978 r.
- [37] Jasakow M.: Ochrona mostów przed korozją. WKiŁ Warszawa 1981 r.
- [38] Leonhardt F.: Podstawy budowy mostów betonowych. WKiŁ. Warszawa 1982r.
- [39] Danielski L.: Mosty metalowe. Politechnika Wrocławska. Wrocław 1983 r.
- [40] Kamiński L.: Zasady kształtowania mostów. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1980 r.
- [41] Praca zbiorowa: Budownictwo betonowe, tom XIV, cz.2 - Mosty, PAN, Komitet Inżynierii. Arkady Warszawa 1973 r.

- [42] Cusens A. R., Pama R. P.: *Analiza statyczna pomostów*. WKiŁ Warszawa 1981 r.
- [43] Ryżyński A., Wołowicki W., Skarżewski J., Karlikowski J.: *Mosty metalowe*. PWN. Warszawa 1978r.
- [44] Szling Z.: *Systemy odwadniające budowli komunikacyjnych. Podstawy projektowania urządzeń wodnych*. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1980 r.
- [45] Demandt P.: *Odwadnianie mostów, ulic i placów*. WKiŁ Warszawa 1980 r.
- [46] Wodyński R., Mrugała M., Budka E., Ławniczak M.: *Katalog rozwiązań konstrukcyjnych mostowych przykryć dylatacyjnych typu Tarco*. IBDiM-TW 01392/W-33. Wrocław 1992r.
- [47] Wodyński R.: *Wstępne wymagania techniczne wykonania i odbioru przykryć dylatacyjnych typu Tarco*. IBDiM-TW 01092/W-33. Wrocław 1992r.
- [48] Nowacki W.: *Mechanika budowli*. PWN Warszawa 1976 r.
- [49] Kmita J., Machelski C.: *Komputerowe wspomaganie projektowania mostów*. WKiŁ Warszawa 1989r.
- [50] *Programy na EMC do obliczania płaskich i powierzchniowych układów prętowych oraz obliczeń geotechnicznych*.
- [51] Rybak M.: *Przebudowa i wzmocnienie mostów*. WKiŁ Warszawa 1983 r.
- [52] Ryżyński A.: *Badania konstrukcji mostowych*. WKiŁ Warszawa 1983 r.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Widok z góry 1:50	14
2. Widok z boku 1:50	15
3. Przekrój poprzeczny 1:50	16
4. Niweleta 1:25/250	17
5. Rysunek gabarytowy opłaszczowania 1:50	18
6. Rysunek zbrojeniowy opłaszczowania 1:25	19
7. Balustrady wzmocnione 1:20	20

PW

Rys. 1/7

PW

Rys. 2/7

PW

Rys. 3/7

PW

Rys. 4/7

PW

Rys. 5/7

PW

Rys. 6/7

PW

Rys. 7/7

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. Karta tytułowa

II. Część opisowa

1. Dane ogólne	3
2. Stan istniejący	4
3. Stan projektowany	6
4. Tyczenie obiektu	9
5. Organizacja ruchu	9
6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	9
7. Uwagi dla Wykonawcy robót	9
8. Bibliografia	11

III. Część graficzna

1. Widok z góry 1:50	14
2. Widok z boku 1:50	15
3. Przekrój poprzeczny 1:50	16
4. Niweleta 1:25/250	17
5. Rysunek gabarytowy opłaszczowania 1:50	18
6. Rysunek zbrojeniowy opłaszczowania 1:25	19
7. Balustrady wzmocnione 1:20	20

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO REMONTU MOSTU SKLEPIONEGO ŻELBETOWEGO NA RZECIE KWISA POMIĘDZY MIEJSCOWOŚCIAMI MROCHKOWICE I KAMIEŃ W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR 112712D

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są przewidywane remontowe roboty budowlane związane z przywróceniem sprawności technicznej mostu drogowego.

Wszystkie przewidywane roboty budowlane nie naruszają miejscowego prawa i innych przepisów i nie spowodują zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia, nie spowodują pogorszenia stanu środowiska lub dóbr kultury, nie spowodują pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych, nie wprowadzają, nie utrwalą i nie zwiększą ograniczenia lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje zakresem projektowane roboty budowlane związane z remontem konstrukcji mostu w zakresie umożliwiającym uzyskanie bezpiecznego przejazdu pojazdów samochodowych o masie całkowitej nie przekraczającej 40 ton (400 kN).

Projektowane roboty budowlane polegać będą na wykonaniu żelbetowego płaszcza na grzbiecie istniejącego sklepienia, odtworzeniem gzymsów zabudowy chodnikowej, wymianie balustrad na konstrukcje nowe, spełniające obecnie obowiązujące wymogi w zakresie bezpieczeństwa oraz remoncie nawierzchni bitumicznej na moście i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Dodatkowo przewiduje się wykonanie robót konserwacyjno-naprawczych konstrukcji sklepienia oraz fragmentu okładziny kamiennej na skarpach.

Opracowanie obejmuje zakresem przewidywane remontowe roboty budowlane dla obiektu w granicach działek będących we władaniu Inwestora. Zasadnicze wymiary remontowanego obiektu mostowego charakteryzujące budowlę nie ulegną zmianie.

Nie przewiduje się korekty wysokościowej obiektu w stosunku do dna koryta rzeki, zatem nie zmienia się warunków przepływu cieku wodnego pod obiektem.

Niniejsze opracowanie zawiera wszystkie niezbędne informacje techniczne, technologiczne i formalno-prawne umożliwiające sporządzenie przez Wykonawcę rysunków warsztatowych i projektów technologicznych robót budowlanych przywracających bezpieczeństwo i sprawność techniczną przeprawy mostowej.

1.3. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową opracowano na podstawie:

- umowy nr 28/2015 z dnia 20.05.2015 r., zawartej pomiędzy Gminą Mirsk z siedzibą 59-630 Mirsk przy pl. Wolności 39, a „MOSTY KOLASA” Przedsiębiorstwem Inżynieryjnych Usług Projektowo-Technicznych,
- inwentaryzacyjnych pomiarów terenowych oraz oględzin obiektu przeprowadzonych przez zespół mostowy „MOSTY KOLASA” PIUP-T Krzysztof Kolasa w 07.2015 r.
- mapy zasadniczej w skali 1:1000 z dn.16.02.2016 r. wydanej przez powiatowy ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej starostwa lwóweckiego,

- „Opisu zakresu i sposobu wykonania robót, szkice i rysunki (Projekt Budowlany) remontu mostu sklepionego żelbetowego na rzece Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi gminnej nr 112712D” opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynieryjnych Usług Projektowo – Technicznych MOSTY KOLASA. Krzysztof Kolasa w Jeleniej Górze w marcu 2016 r. na podstawie umowy z Gminą Mirsk,
- rozporządzenia MTiGM z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430),
- rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735),
- normy PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia,
- normy PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie,
- normy PN-82/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie,
- „Vademekum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych”. GDDP. Warszawa 1995 r.

1.4. Wykorzystane materiały

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano między innymi informacje uzyskane z wizji lokalnych i własnych pomiarów w terenie objętym opracowaniem.

2. Stan istniejący

2.1. Ogólny opis mostu

Obiekt mostowy usytuowany jest w ciągu drogi gminnej nr 112712D pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień. Przeszkodą dla obiektu jest koryto rzeki Kwisy. Most prawdopodobnie pochodzi z okresu lat trzydziestych ubiegłego stulecia. Dokładny rok wykonania nie jest znany. Nie zachowała się również żadna dokumentacja archiwalna.

Most jest obiektem stałym o konstrukcji sklepionej betonowej, jednoprzęsłowej. Na dwóch masywnych podporach oparto ustrój nośny w postaci sklepienia betonowego (zbrojenie poniżej wymaganego minimalnego). Statycznie obiekt pracuje jako sklepiony powierzchniowy dźwigar bezprzegubowy o rozpiętości teoretycznej 24,40 m i wyniesieniu ~1,96 m. W przekroju poprzecznym konstrukcję obiektu stanowi płyta betonowa o stałej wysokości wraz z monolitycznymi ścianami bocznymi.

Sklepienie betonowe w kierunku podłużnym posiada zmienną wysokość, na co wskazuje lokalizacja rys na ścianach bocznych w obrębie wezłowania. Wysokość sklepienia w kluczu wynosi ~0,37 m, a w wezłowaniach 0,60 m.

Obiekt posiada pomost górny zamknięty („jazda górą”).

2.2. Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe

Niweleta drogi na moście ukształtowana jest w łuku pionowym o promieniu ok. 168 m. Na dojazdach elementy drogi zostały wykonane o niwelicie stycznej do łuku na obiekcie. Na brzegu prawym, w odległości około 20 m od krawędzi mostu znajduje się skrzyżowanie z drogą lokalną.

Most usytuowany jest na prostym odcinku rzeki w bezpośrednim sąsiedztwie progu wodnego, który znajduje się od strony wody górnej. Pod obiektem skarpy koryta rzeki są ubezpieczone.

2.3. Zasadnicze wymiary geometryczne mostu

- długość całkowita mostu mierzona w końcach skrzydeł	$L_c \approx 29,160 \text{ m}$,
- długość całkowita konstrukcji nośnej przęsła	$L_p \approx 24,700 \text{ m}$,
- rozpiętość teoretyczna (obliczeniowa) przęsła	$L_t \approx 24,400 \text{ m}$,
- szerokość całkowita przęsła	$B = 4,900 \text{ m}$,
- szerokość jezdni	$B_j = 3,900 \text{ m}$,
- szerokość opasek	$b \approx 2 \times 0,50 \text{ m}$,
- światło pionowe pod mostem (w kluczu)	$h_h \approx 5,00 \text{ m}$,
- wysokość konstrukcyjna przęsła (w kluczu)	$h_k = 0,70 \text{ m}$,
- liczba przęsła	$m = 1$,
- liczba podpór	$m_p = 2$,
- kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą	$\alpha \approx 90^\circ$.

2.4. Konstrukcja przęsła

W przekroju poprzecznym most jest konstrukcją powierzchniową (dźwigar powierzchniowy) o stałej szerokości 4,400 m. W kierunku podłużnym sklepienie ustroju nośnego charakteryzuje się zmienną wysokością, która wzrasta z 0,380 m w kluczu do 0,600 m nad wezłłowiami. W przekroju poprzecznym przęsło zaopatrzone jest w ściany boczne o zmiennej wysokości, oparte na grzbiecie sklepienia. Pomiędzy sklepieniem i ścianą stwierdzono rysę podłużną świadczącą o separacji tych elementów konstrukcyjnych. Dodatkowo nad wezłłowiami w ścianie bocznej przez całą jej wysokość przebiega rysa pionowa.

Na zewnętrznych powierzchniach elementów nośnych widoczne są liczne ubytki materiału oraz zacieki. Na górnej powierzchni opasek stwierdzono na całej długości obiektu wegetację roślinności.

Pod obiektem przebiega koryto rzeki Kwisy. Koryto w przekroju poprzecznym jest trapezowe o umocnionych skarpach. Skarpy wykonano w spadku poprzecznym $\sim 1:1,75$. Umocnienie skap stanowi kamień ze spoinami betonowymi. U podnóża skarp wbudowano stabilizujące oporniki o szerokości $\sim 0,40 \text{ m}$.

Stwierdzono liczne ubytki elementów murowanych skarp i spoin, zanieczyszczenia oraz niepożądaną wegetację roślin.

2.5. Łożyska

Obiekt nie posiada konstrukcyjnie wykształconych w ustroju nośnym łożysk.

2.6. Podpory

Podpory obiektu stanowią najprawomocniej dwa masywne przyczółki w całości znajdujące się pod powierzchnią terenu. Przyczółki w sposób monolityczny połączone są z ustrojem nośnym.

Nieznany jest sposób posadowienia obiektu.

2.7. Nawierzchnia mostu

Na obiekcie wbudowana jest nawierzchnia bitumiczna o niesystematycznym spadku poprzecznym. Kierunek i wartość spadku poprzecznego są zmienne.

Nawierzchnia opasek przy krawędzi obiektu pozbawiona jest krawężników kamiennych i została wykonana z betonu. Elementy te są silnie skorodowane i porośnięte roślinnością. W miejscu połączenia jedni z chodnikiem stwierdzono liczne zanieczyszczenia oraz niepożądaną roślinność.

2.8. Balustrady

Na moście, po jego obu stronach wbudowane są stalowe balustrady składające się ze słupków w postaci kątowników połączonych ze sobą za pomocą przeciągów z płaskowników. Skrajne słupki mają formę ozdobną i są wykonane z rur stalowych zwieńczonych kulami. Balustrady były wielokrotnie przebudowywane.

2.9. Wyposażenie mostu

Most nie posiada konstrukcyjnych dylatacji pomostu i nawierzchni. Nie posiada prawdopodobnie płyt przejściowych.

Na obiekcie nie stwierdzono obecności elementów odwodnienia w postaci wpustów, sączków i drenaży

2.10. Historia przeprowadzonych remontów i modernizacji

Administrator obiektu nie dysponuje żadnymi wiążącymi danymi dotyczącymi przeprowadzonych wcześniej remontów i przebudów obiektu.

2.11. Urządzenia obce

Od strony wody dolnej do ściany bocznej obiektu została zamocowana sieć wodociągowa w postaci przewodu rurowego wA125 znajdującego się wewnątrz rury ochronnej Ø300.

3. Stan projektowany

3.1. Ogólna charakterystyka techniczna obiektu po przeprowadzeniu remontu

Projektowany zakres remontu obiektu przywróci jego sprawność techniczną i umożliwi dalsze bezpieczne użytkowanie. Celem remontu jest przywrócenie pełnej sprawności technicznej obiektu i przywrócenie możliwości przejazdu przez obiekt pojazdów samochodowych o masie całkowitej nie przekraczającej 40 ton (400 kN).

Lokalizacja remontowanego obiektu mostowego i zasadnicze wymiary opisujące budowlę nie ulegają zmianie.

Zasadnicze parametry techniczno-użytkowe obiektu mostowego po przeprowadzeniu projektowanego zakresu remontu:

- nośności użytkowa obiektu wg PN-85/S-10030	400 kN (40 ton),
- długość całkowita mostu mierzona w końcach skrzydeł	$L_c \approx 29,160 \text{ m}$,
- długość całkowita konstrukcji nośnej przęsła	$L_p \approx 24,700 \text{ m}$,
- rozpiętość teoretyczna (obliczeniowa) przęsła	$L_t \approx 24,400 \text{ m}$,
- szerokość całkowita przęsła	$B = 4,900 \text{ m}$,
- szerokość jezdni	$B_j = 3,900 \text{ m}$,
- szerokość opasek	$b = 2 \times 0,50 \text{ m}$,
- światło pionowe pod mostem (w kluczu)	$h_h \approx 5,00 \text{ m}$,
- wysokość konstrukcyjna przęsła (w kluczu)	$h_k = 0,74 \text{ m}$,
- liczba przęsła	$m = 1$,
- liczba podpór	$m_p = 2$,
- kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą	$\alpha \approx 90^\circ$.

Ogólne dane dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych:

- beton konstrukcji opłaszczowania **B35 W8 F150** (C30/37);
- beton zabezpieczający izolację **B30 W8 F150** (C25/30);

- stal zbrojeniowa miękka **A-IIIN** (np. RB500W) i **A-I** (np. St3SX-b);
- stal konstrukcyjna elementów balustrad **S235JR** i **S235JRH**;
- granit szary o $f_{ck} \geq 130$ MPa.

3.2. Zakres remontu ustroju nośnego

W celu powstrzymania dalszej degradacji dźwigara głównego ustroju nośnego oraz ścian bocznych przewidziano wewnętrzne opłaszczowanie żelbetowe po stronie zasypki. Grubość płaszcza będzie zmienna, w kluczu wynosić będzie 0,200 m i stopniowo rosnać będzie do wartości 0,400 m nad przyczółkami. Po bokach przewidziano ściany boczne opłaszczowania o szerokości 0,400 m, które w górnej części przechodzą w opaski.

Opaski od strony jezdni zabezpieczono za pomocą krawężników kamiennych, kotwionych do ich konstrukcji. Nawierzchnię opasek przewidziano płyty granitowe o gr. 30 mm i górnej powierzchni (jezdnej) płomieniowanej.

Po stronie zewnętrznej obiektu przewidziano wykonanie gzymsów granitowych o wymiarach 60 x 400 mm zabezpieczających konstrukcję ścian bocznych i ustroju nośnego przed zaciekaniem. Scalenie płaszcza z istniejącym ustrojem nośnym przewidziano za pomocą stalowych kotew wklejanych.

Po oczyszczeniu za pomocą hydropiaskowania wszystkie ujawnione rysy i szczeliny w konstrukcji należy wypełnić za pomocą iniekcji uciągająco-uszczelniającej. Zewnętrzne powierzchnie ścian bocznych oraz podniebienia ustroju nośnego należy oczyścić i ewentualne braki uzupełnić wyprawami PC lub PCC.

Zewnętrzne powierzchnie ścian bocznych i podniebienia ustroju nośnego należy pokryć barwnymi sztywnymi zestawami malarskimi. Kolor warstwy nawierzchniowej przewidziano RAL 9016 „Traffic white”. Za zgodą Inwestora i Projektanta dopuszcza się zmianę barwy powłoki malarskiej.

Przewidywana technologia wykonania remontu przewiduje wykonanie w kolejności chronologicznej następujących robót:

- wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach prowadzonych robót ziemnych,
- rozebranie istniejących balustrad na obiekcie,
- rozebranie istniejących warstw nawierzchni na prześle mostu i dojazdach (w niezbędnym zakresie przy przyczółkach),
- usunięcie wypełnienia nadłucza (przestrzeni nad betonowym sklepieniem);
- uzupełnienie ubytków w konstrukcji ścian bocznych i ustroju nośnego wyprawami PC lub PCC,
- wykonanie iniekcji uciągająco-uszczelniających ścian bocznych oraz ustroju nośnego (sklepienia betonowego),
- wykonanie żelbetowego wzmacniającego opłaszczowania po stronie zasypki,
- wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej oraz za pomocą preparatów bitumiczno-polimerowych,
- wypełnienie przestrzeni nadłucza kruszywem,
- wbudowanie krawężników betonowych na dojazdach do obiektu i elementów kamiennych na prześle,
- wykonanie nawierzchni bitumicznej na dojazdach oraz na obiekcie,
- wbudowanie stalowych balustrad,
- oczyszczenie, uzupełnienie braków elementów murowanych i spoinowanie elementów umocnienia kamiennego skarp,
- pokrycie ścian bocznych oraz ustroju nośnego sztywnymi zestawami malarskimi,
- roboty przyobiektowe, prace porządkowe i w zakresie przywrócenia terenu przyległego do stanu pierwotnego.

3.3. Izolacje

Na hydroizolację opłaszczowania przewidziano papę termozgrzewalną układaną zarówno na elementach poziomych jak i pionowych płaszczyznach. Izolację należy zabezpieczyć za pomocą warstwy z betonu klasy B30 (C25/30) zbrojonego siatką o oczkach 100x100 mm i średnicy pręta $\varnothing 6$ mm ze stali A1. W części środkowej przęsła (w kluczu) zabezpieczenie izolacji stanowić będzie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Wszystkie powierzchnie doziemne powierzchni wbudowanego betonu należy zabezpieczyć za pomocą preparatów bitumiczno – polimerowych

3.4. Nawierzchnia obiektu

Przewidziano konstrukcję nawierzchni składającą się z układu warstw:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grubości 50 mm,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 90 mm,
- kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 30 do 800 mm.

Nawierzchnię w obrębie klucza przewidziano dwuwarstwową składającą się z warstw:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grubości 50 mm,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 60÷100 mm.

3.5. Balustrady

W celu poprawy bezpieczeństwa przewidziano wymianę uszkodzonych balustrad na nowe, spełniające obowiązujące obecnie przepisy. Nowa balustrada składa się ze słupków stalowych 100x100x6 mm w rozstawie 1,800 m. Pomiedzy słupkami przewidziano przęsła balustrady ograniczonej od góry poręczą (pochwytem) z rury $\varnothing 82,5 \times 5,6$ mm, a od dołu przeciągiem z dwóch płaskowników 12x5 mm. Pod poręczą (pochwytem) przewidziano element złożony z dwóch płaskowników 12x5 mm w kształcie w łuku. Całość uzupełniona jest stalowymi szczeblinkami z prętów 30x35 mm.

Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów balustrad w postaci metalizacji ogniowej warstwą cyny grubości 80 μm i zestawu malarskiego (min. 80 μm podkładowa farba epoksydowa plus min. 80 μm nawierzchniowa farba poliuretanowa). Wierzchnią warstwę farby przewidziano w kolorze RAL 5013 „Cobalt blue” (matowy) lub RAL 6000 „Patina Green” (matowy). Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

3.6. Dojazdy do obiektu

Na dojazdach do obiektu przewidziano remont nawierzchni wraz z jej reprofilacją i dostosowaniem do stanu istniejącego przyległych odcinków jezdni. Na odcinku 4,0 m od końca obiektu przewidziano wbudowanie krawężnika betonowego zanikającego typu ciężkiego o wymiarach 0,20x0,30 m. Krawężnik o zmiennej wysokości zostanie posadowiony na betonowej ławie z oporem.

3.7. Urządzenia obce

Istniejącą rurę ochronną należy zabezpieczyć na czas wykonywania remontowych robót budowlanych. Po wykonaniu robót związanych z rehabilitacją ustroju nośnego należy ją oczyścić z zanieczyszczeń oraz rdzy a następnie pokryć zestawem malarskim:

- powłoka podkładowa – farba epoksydowa o grubości min. 80 μm ,
- powłoka nawierzchniowa – farba epoksydowa o grubości min. 160 μm (2 x 80 μm).

Przewidziano kolor powłoki nawierzchniowej RAL 9016 „Traffic white”.

3.8. Remont ubezpieczenia rzeki

Pod obiektem oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie w odległości ok. 1,50 m od jego krawędzi przewidziano remont umocnienia kamiennego skarp koryta rzeki. Remont będzie polegał na oczyszczeniu, likwidacji ubytków oraz spoinowaniu okładziny kamiennej. Przed przystąpieniem do robót należy usunąć drobną, wegetującą roślinność.

4. Tyczenie obiektu

Oś podłużna remontowanego obiektu nie ulega zmianie i pokrywa się z osią obecnej jezdni. Położenie pozostałych elementów konstrukcyjnych obiektu (remontowanego mostu) nie ulegnie zmianie.

5. Organizacja ruchu

Projektowany remont mostu ze względu na zakres i charakter robót wymaga całkowitego zamknięcia ruchu wszelkich pojazdów na obiekcie (także ze względów bezpieczeństwa pieszego w okresach szczególnego zagrożenia). Dojazd do miejsca prowadzonych robót jest możliwy zarówno od strony brzegu prawego jak i lewego siecią dróg lokalnych.

6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

W ramach prac projektowych przeprowadzono obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych obiektu. Obliczenia wykonano zgodnie z aktualnymi w tym zakresie polskimi normami projektowania.

- PN-85/S-10030 - Obiekty Mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie,
- PN-82/S-10052 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

Przy sprawdzaniu i wymiarowaniu poszczególnych elementów konstrukcji przyjęto wytrzymałości odpowiadające wyrobom budowlanym:

- | | |
|--|---|
| – beton B35 F150 W8 | (opłaszczowanie) |
| – beton ~B20, | (istniejący ustrój nośny i ściany boczne) |
| – stal zbrojeniowa A-IIIN w gatunku RB500W | (zbrojenie konstrukcji betonowych), |
| – stal kształtowa S235JR | (elementy konstrukcyjne balustrad). |

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że wszystkie gabaryty elementów konstrukcyjnych oraz wielkości zbrojenia tych elementów zostały przyjęte prawidłowo w zakresie robót remontowych. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowych zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym opracowania.

7. Uwagi dla Wykonawcy robót

Przewidziano wykonanie remontu obiektu w następujących fazach:

w fazie I po zamknięciu obiektu należy wykonać demontaż istniejących stalowych balustrad;
w fazie II należy rozebrać istniejące warstwy nawierzchni na przęsle mostu i dojazdach (w niezbędnym zakresie przy przyczółkach), usunąć należy również materiał wypełniający nadłuczce;

w fazie **III** należy przeprowadzić remont ścian bocznych i ustroju nośnego (betonowego sklepienia);

w fazie **IV** należy wykonać wzmacniający płaszcz żelbetowy w kolejności technologicznej:

- etap 1 - wykonać należy opłaszczowanie grzbietu sklepienia nad węzłami oraz w odległości 1,50 m od krawędzi podpór,
- etap 2 - wykonać należy opłaszczowanie grzbietu sklepienia w pozostałych jego częściach,
- etap 3 - wykonać należy opłaszczowanie ścian bocznych konstrukcji przęsła;

w fazie **V** przewiduje się wykonanie izolacji płaszcza żelbetowego;

w fazie **VI** należy wykonać zabezpieczenie izolacji opłaszczowania;

w fazie **VII** należy ułożyć zasypkę wypełnienia nadłucza;

w fazie **VIII** przewiduje się wbudowanie krawężników betonowych na dojazdach do obiektu;

w fazie **IX** należy wykonać konstrukcję nawierzchni na obiekcie i na dojazdach do obiektu;

w fazie **X** należy wbudować balustrady na obiekcie;

w fazie **XI** należy remont ubezpieczenia skarp koryta cieku wodnego.

W fazie **XII** przewiduje się pokrycie ścian bocznych i ustroju nośnego przęsła zestawami malarskimi.

Teren budowy należy wygrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Prace budowlano-montażowe prowadzić należy pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Roboty prowadzić należy zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie B.H.P. i ppoż. przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać reżimów technologicznych podanych w obowiązujących przepisach i aktualnych normach oraz wymogów producentów wyrobów budowlanych. Zmiany konstrukcyjno-materiałowe można wprowadzać w trakcie budowy wyłącznie za zgodą Inwestora i autora opracowania projektowego oraz potwierdzić wpisem. Zmiany w zakresie wyrobów budowlanych (materiałów) można wprowadzać pod warunkiem zastosowania materiałów o nie gorszych parametrach technicznych, walorach użytkowych i estetycznych.

Remont obiektu winien przebiegać pod nadzorem autorskim i inwestorskim. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej wymagają uzgodnienia z Projektantem i Jednostką Projektową.

Należy stosować się do wszelkich uwag zawartych na rysunkach i w opisie technicznym. Integralną część dokumentacji projektowej są Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót. Wszelkie roboty budowlane winny być wykonywane zgodnie z warunkami tam zawartymi. Tam też podane zostały opisy wszelkich wymaganych badań i warunki odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zgłosić zamiar i termin ich wykonania do RZGW we Wrocławiu, Nadzoru Wodnego w Zgorzelcu (ul. Maratońska 1, 59-900 Zgorzelec).

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Kolasa

Sprawdził:

mgr inż. Jan Bańcerk

Jelenia Góra, marzec 2016 r.

8. Bibliografia

- [1] PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia
- [2] PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [3] PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [4] PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [5] PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- [6] PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- [7.1.] PN-92/S-10082 - Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
- [7.2.] PN-EN/1995-2 - Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 2-Mosty.
- [8] PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- [9] BN-69/8935-03 - Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [10] PN-82/S-10052 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [11] PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
- [12] PN-77/S-10040 - Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- [13] PN- /B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [14] PN- /B-06253 - Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód i gruntów.
- [15] PN-89/S-10050 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymiana i badania.
- [16] PN-EN 1504 1÷10 - Naprawa betonu, ochrona przed korozją konstrukcji żelbetowych..
- [17] PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [18] PN-83/B-02482 - Fundamenty Budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [19] PN- /B-03010 - Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [20] ITB: Komentarz do normy PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Warszawa 1984 r.
- [21] Rybak M.: Obciążenia mostów. Komentarz do PN-85/S-10030.
- [22] Wytyczne projektowania pali wielkośrednicowych. IBDiM. Warszawa 1991.
- [23] Wołowicki W., Karlikowski J., Madaj A.: Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Wytyczne projektowania. IBDiM. Warszawa 1994 r.
- [24] Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. WKiŁ. Warszawa 2003 r.
- [25] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ. Warszawa 2001 r.
- [26] Furtak K., Wołowicki W.: Rusztowania mostowe. WKiŁ. Warszawa 2005 r.
- [27] Jarominiak A.: Lekkie konstrukcje oporowe. WKiŁ. Warszawa 2000 r.
- [28] Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKiŁ. Warszawa 1998r.
- [29] Furtak K., Wrań B.: Mosty zintegrowane. WKiŁ. Warszawa 2005 r.
- [30] Furtak K., Śliwiński J. Materiały budowlane w mostownictwie. WKiŁ. Warszawa 2004 r.
- [31] Biernatowski K.: Fundamentowanie, Cz. II. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1989 r.
- [32] Białostocki R., Marczewski Z.: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych. WKiŁ. Warszawa 1979r.
- [33] Kmiata J.: Mosty betonowe.: Cz. I - Podstawy wymiarowania. Cz. II - Podstawy kształtowania. WKiŁ Warszawa 1984 r.
- [34] Głomb J.: Wyposażenie mostów. WKiŁ Warszawa 1976 r.
- [35] Głomb J.: Technologia budowy mostów betonowych. WKiŁ Warszawa 1982 r.
- [36] Szczygiał J.: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKiŁ Warszawa 1978 r.
- [37] Jasakow M.: Ochrona mostów przed korozją. WKiŁ Warszawa 1981 r.
- [38] Leonhardt F.: Podstawy budowy mostów betonowych. WKiŁ. Warszawa 1982r.
- [39] Danielski L.: Mosty metalowe. Politechnika Wrocławska. Wrocław 1983 r.
- [40] Kamiński L.: Zasady kształtowania mostów. Politechnika Wrocławska , Wrocław 1980 r.
- [41] Praca zbiorowa: Budownictwo betonowe, tom XIV, cz.2 - Mosty, PAN, Komitet Inżynierii. Arkady Warszawa 1973 r.

- [42] Cusens A. R., Pama R. P.: *Analiza statyczna pomostów*. WKiŁ Warszawa 1981 r.
- [43] Ryżyński A., Wołowicki W., Skarżewski J., Karlikowski J.: *Mosty metalowe*. PWN. Warszawa 1978r.
- [44] Szling Z.: *Systemy odwadniające budowli komunikacyjnych. Podstawy projektowania urządzeń wodnych*. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1980 r.
- [45] Demandt P.: *Odwadnianie mostów, ulic i placów*. WKiŁ Warszawa 1980 r.
- [46] Wodyński R., Mrugała M., Budka E., Ławniczak M.: *Katalog rozwiązań konstrukcyjnych mostowych przykryć dylatacyjnych typu Tarco*. IBDiM-TW 01392/W-33. Wrocław 1992r.
- [47] Wodyński R.: *Wstępne wymagania techniczne wykonania i odbioru przykryć dylatacyjnych typu Tarco*. IBDiM-TW 01092/W-33. Wrocław 1992r.
- [48] Nowacki W.: *Mechanika budowli*. PWN Warszawa 1976 r.
- [49] Kmita J., Machelski C.: *Komputerowe wspomaganie projektowania mostów*. WKiŁ Warszawa 1989r.
- [50] *Programy na EMC do obliczania płaskich i powierzchniowych układów prętowych oraz obliczeń geotechnicznych*.
- [51] Rybak M.: *Przebudowa i wzmocnienie mostów*. WKiŁ Warszawa 1983 r.
- [52] Ryżyński A.: *Badania konstrukcji mostowych*. WKiŁ Warszawa 1983 r.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Widok z góry 1:50	14
2. Widok z boku 1:50	15
3. Przekrój poprzeczny 1:50	16
4. Niweleta 1:25/250	17
5. Rysunek gabarytowy opłaszczowania 1:50	18
6. Rysunek zbrojeniowy opłaszczowania 1:25	19
7. Balustrady wzmocnione 1:20	20

PW

Rys. 1/7

OPRACOWANIE ZAWIERA

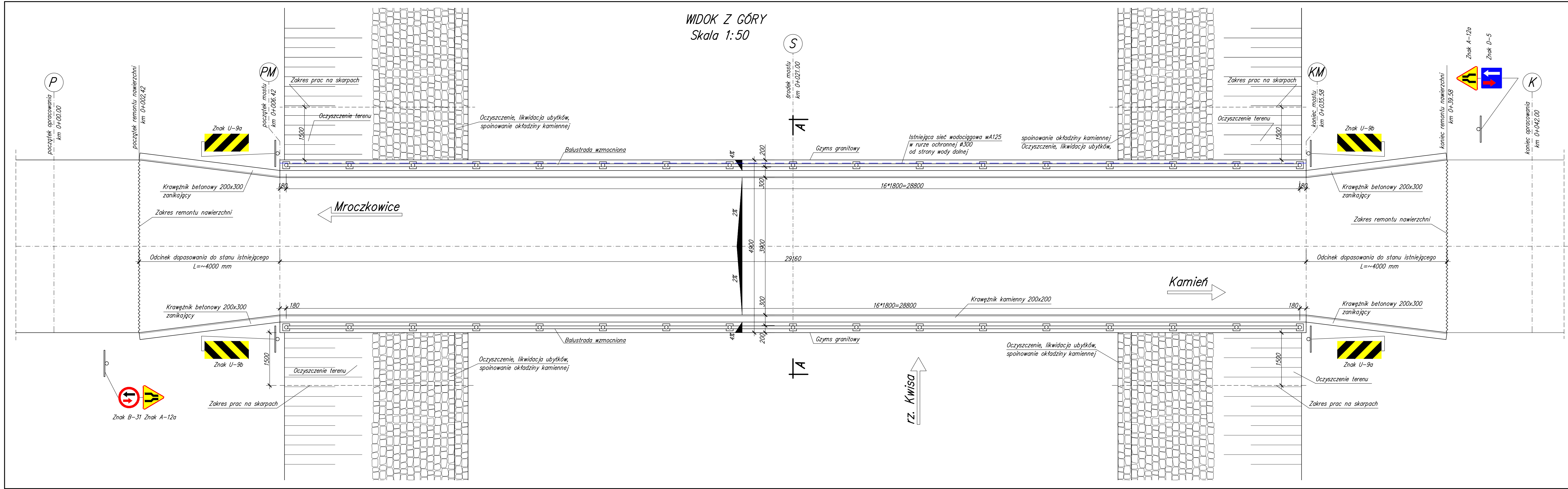
I. Karta tytułowa

II. Część opisowa

1. Dane ogólne	3
2. Stan istniejący	4
3. Stan projektowany	6
4. Tyczenie obiektu	9
5. Organizacja ruchu	9
6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	9
7. Uwagi dla Wykonawcy robót	9
8. Bibliografia	11

III. Część graficzna

1. Widok z góry 1:50	14
2. Widok z boku 1:50	15
3. Przekrój poprzeczny 1:50	16
4. Niweleta 1:25/250	17
5. Rysunek gabarytowy opłaszczowania 1:50	18
6. Rysunek zbrojeniowy opłaszczowania 1:25	19
7. Balustrady wzmocnione 1:20	20



KLASA OBCIĄŻENIA: "B" (40 Mg)
wg PN-85/S-10030

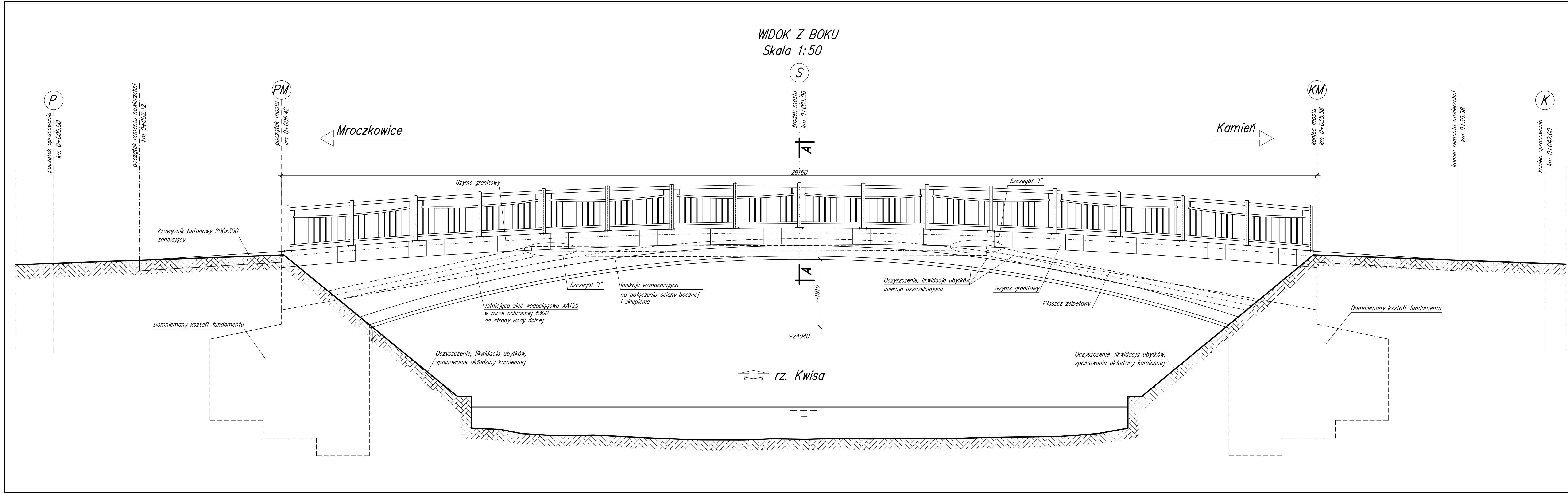
BETON: B35 W8 F150 (C30/37)

STAL ZBROJENIOWA: A-IIIN RB500W

KAMIEŃ: GRANIT SZARY $f_{ck} \geq 130 \text{ MPa}$

7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
Lp.	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY
		PODPIS

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNYCH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH MOSTY KOLASA – Krzysztof Kolasa 58–500 JELENIA GÓRA, UL. PIARSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64–20–239	NR UMOWY: 28/2015 z dnia 20.05.2015
INWESTOR:	Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59–630 Mirsk	BRANŻA: MOSTOWA
OBIEKT I ADRES:	Sklepiony żelbetowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.112712D (pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień) nad rzeką Kwisą	
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy remontu żelbetowego mostu sklepionego na rz. Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi 112712D	
TYTUŁ RYSUNKU:	WIDOK Z GÓRY	
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS
OPRACOWAŁ:		PODPIS
OPRACOWAŁ:		PODPIS
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bańcerek NR UPRAWNIEN 72/poś/08	PODPIS
		STADIUM: PW
		SKALA: 1:50
		DATA: 08.2015
		NR RYS./ILOŚĆ 1/7



KLASA OBCIĄŻENIA: "B" (40 Mg)
wg PN-85/S-10030

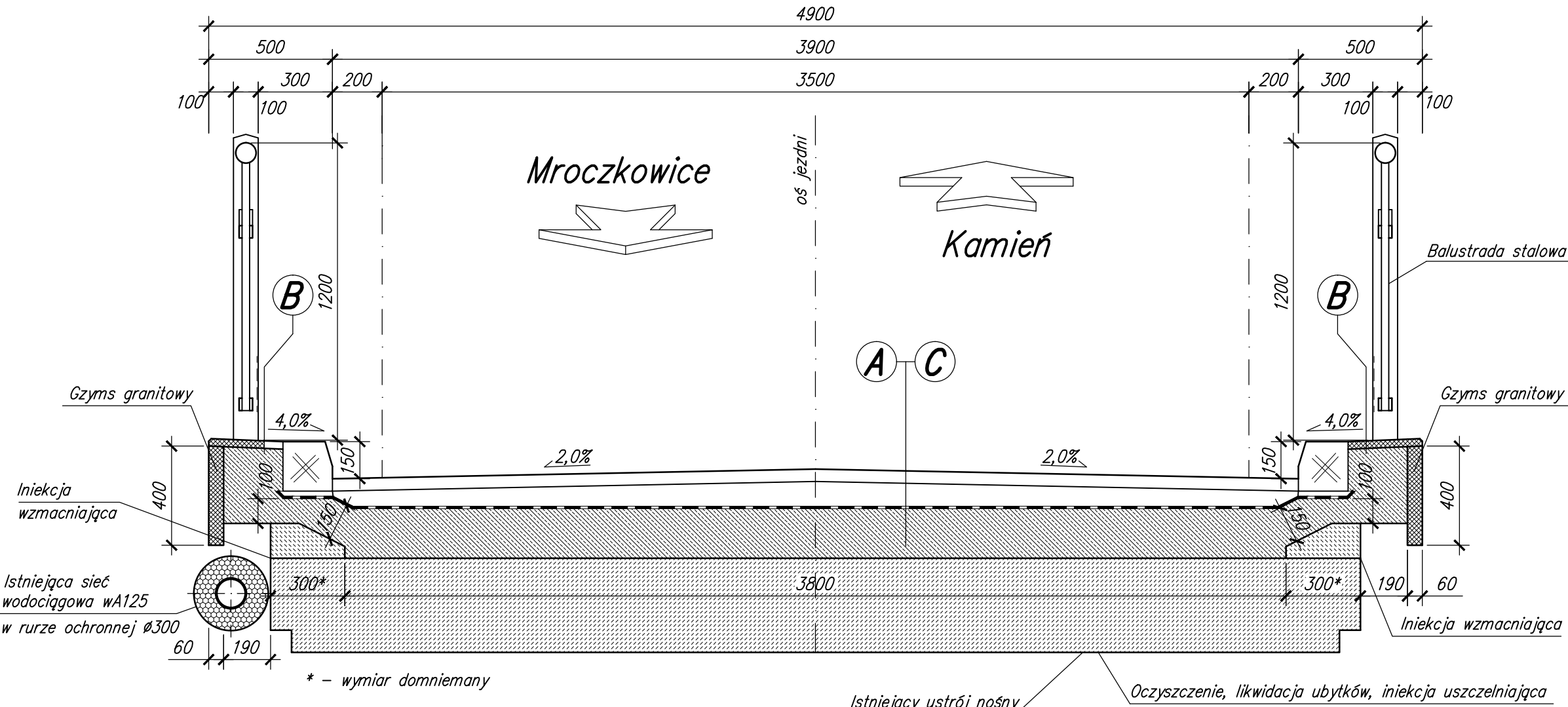
BETON: B35 W8 F150 (C30/37)
STAL ZBROJENIOWA: A-IIIN RB500W
KAMIEŃ: GRANIT SZARY $f_{ck} \geq 130 \text{ MPa}$

7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			

Lp.	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY	PODPIS
-----	--------------------------	-------------	--------

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNYCH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH MOSTY KOLASA – Krzysztof Kolasa 58-500 JELENIA GÓRA, UL. PIARSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64-20-239			NR UMOWY: 28/2015 z dnia 20.05.2015
INWESTOR:	Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59-630 Mirsk	BRANŻA: MOSTOWA		
OBIEKT I ADRES:	Sklepiony żelbetonowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.112712D (pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień) nad rzeką Kwisą			
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy remontu żelbetowego mostu sklepionego na rz. Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi 112712D			
Tytuł RYSUNKU:	WIDOK Z BOKU			
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	STADIUM: PW
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	SKALA: 1:50
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA: 08.2015
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	NR RYS./ILOŚĆ
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bańcerek	NR UPRAWNIEN 72/poś/08	PODPIS	2/7

PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A
Skala 1:20



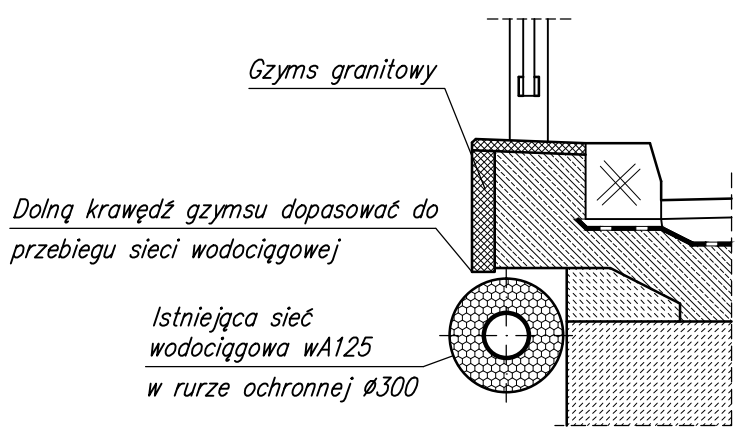
Warstwa ścieralna – beton asfaltowy	50 mm
Warstwa wiążąca – beton asfaltowy	60–100 mm
Izolacja termozgrzewalna	5 mm
Wzmocnienie sklepienia–beton C30/37	200–500 mm
Istniejące sklepienie betonowe	~370 mm

Płytki granitowe (płomieniowane)	30 mm
Wsporniki z betonu B35	300 mm

Warstwa ścieralna – beton asfaltowy	50 mm
Warstwa wiążąca – beton asfaltowy	90 mm
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie	30–800 mm
Beton ochronny C25/30	50 mm
Izolacja termozgrzewalna	5 mm
Wzmocnienie sklepienia–beton C30/37	200–500 mm
Istniejące sklepienie betonowe	~370 mm

UWAGA:
Układ nawierzchni "A" należy zastosować nad kluczem sklepienia.
Na pozostałym obszarze należy wykonać układ "C".

SZCZEGÓŁ I
Skala 1:20

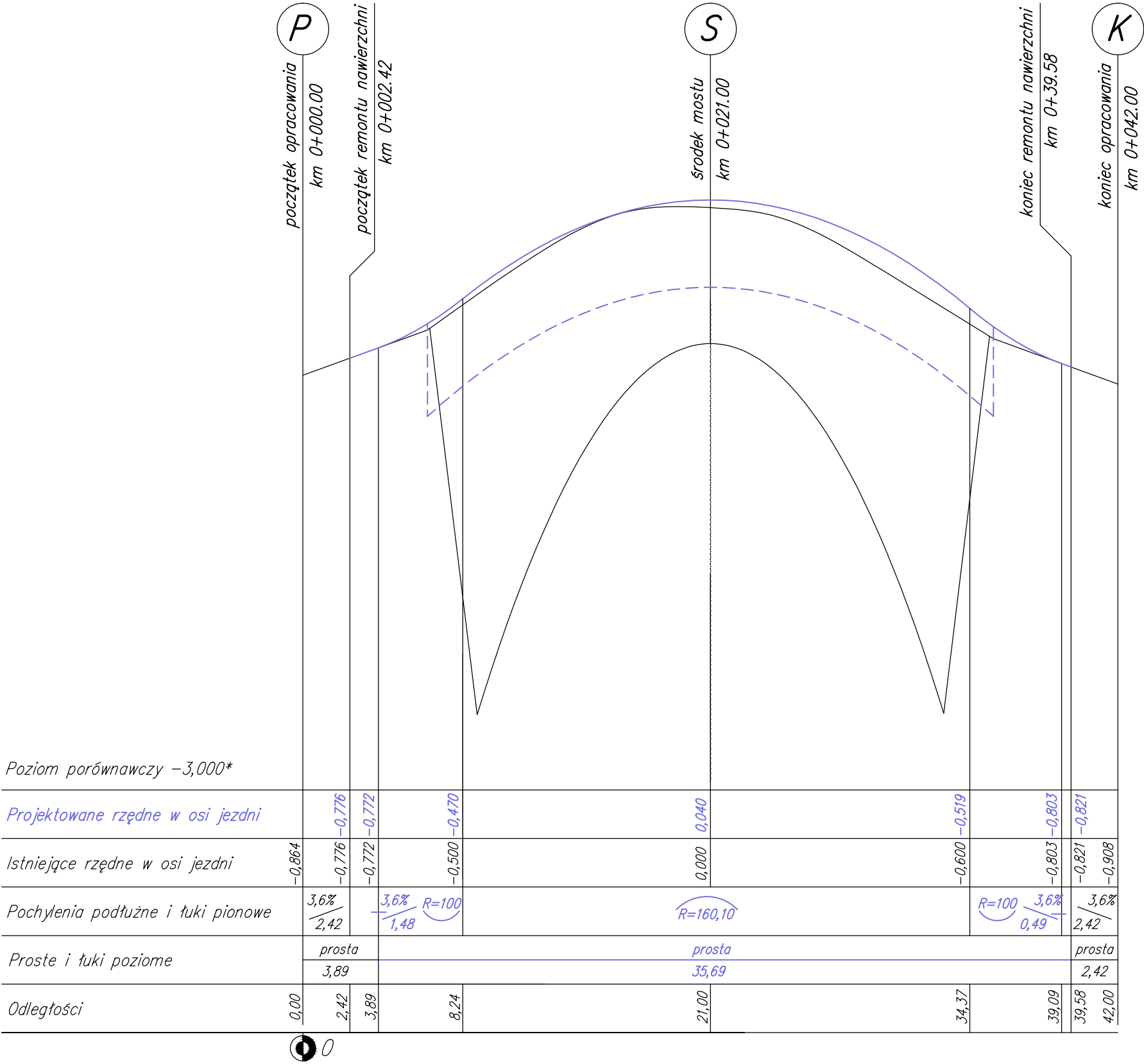


KLASA OBCIĄŻENIA: "B" (40 Mg)
wg PN-85/S-10030
BETON: B35 W8 F150 (C30/37)
STAL ZBROJENIOWA: A-IIIIN RB500W
KAMIEŃ: GRANIT SZARY $f_{ck} \geq 130 \text{ MPa}$

7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
Lp.	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY	PODPIS

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNYCH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH MOSTY KOLASA – Krzysztof Kolasa 58–500 JELENIA GÓRA, UL. PIJARSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64–20–239			NR UMOWY: 28/2015 z dnia 20.05.2015
INWESTOR:	Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59–630 Mirsk			BRANŻA: MOSTOWA
OBIEKT I ADRES:	Sklepiony żelbetowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.112712D (pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień) nad rzeką Kwisq			
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy remontu żelbetowego mostu sklepionego na rz. Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi 112712D			
TYTUŁ RYSUNKU:	PRZEKRÓJ POPRZECZNY			
GLÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	STADIUM: PW
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	SKALA: 1:50
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA: 08.2015
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	NR RYS./ILOŚĆ
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bańcerek	NR UPRAWNIEN 72/DOŚ/08	PODPIS	3/7

NIWELETA
Skala 1:25/250

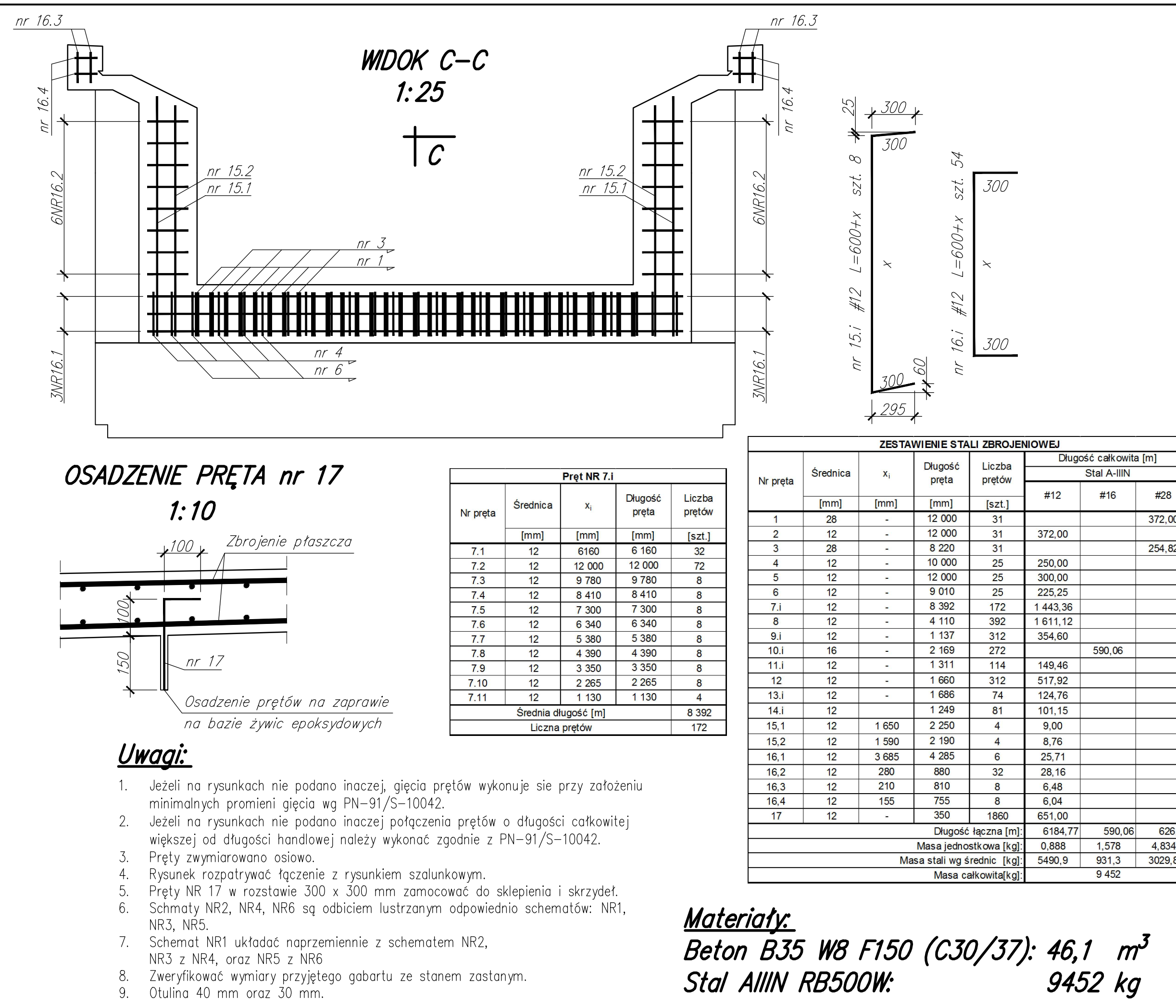
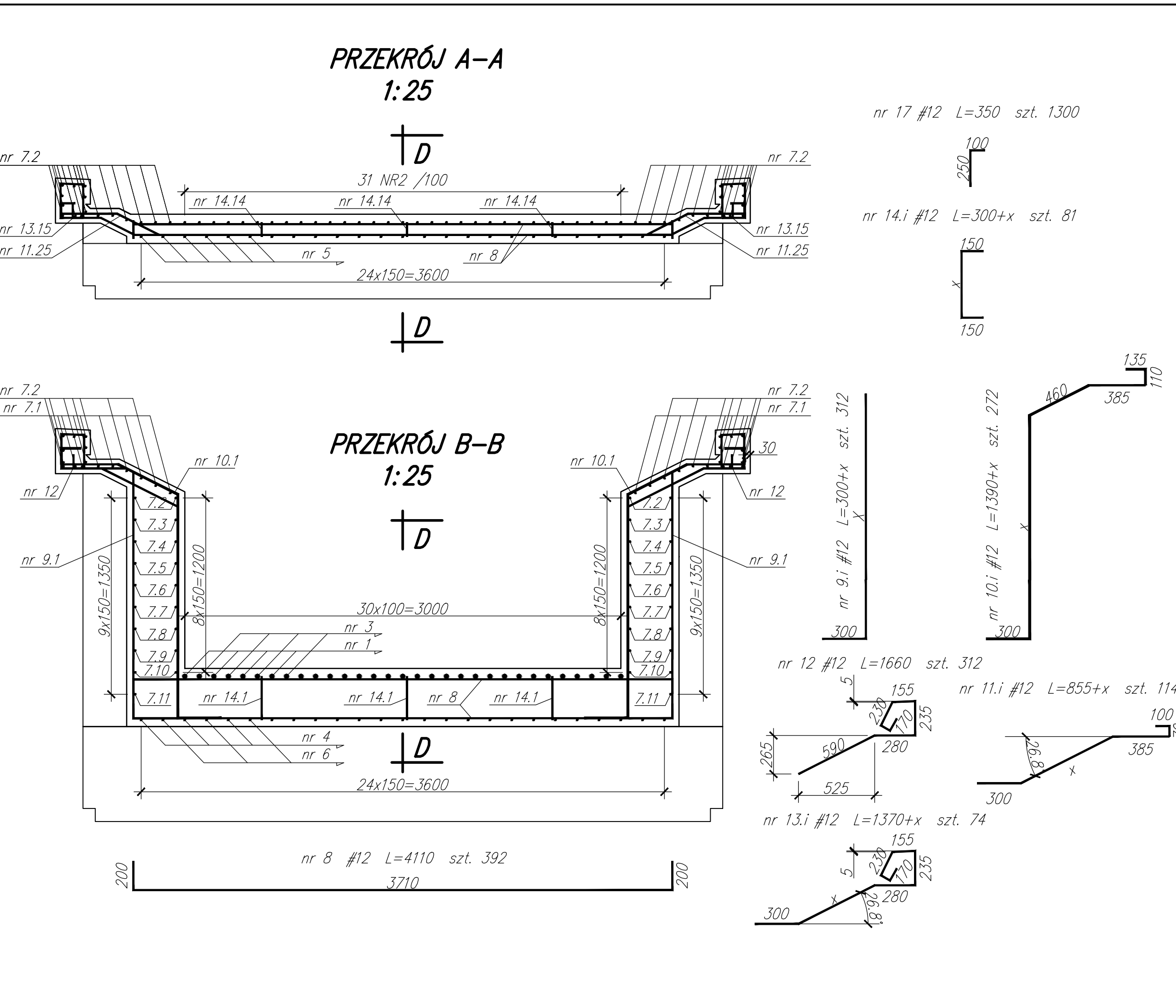
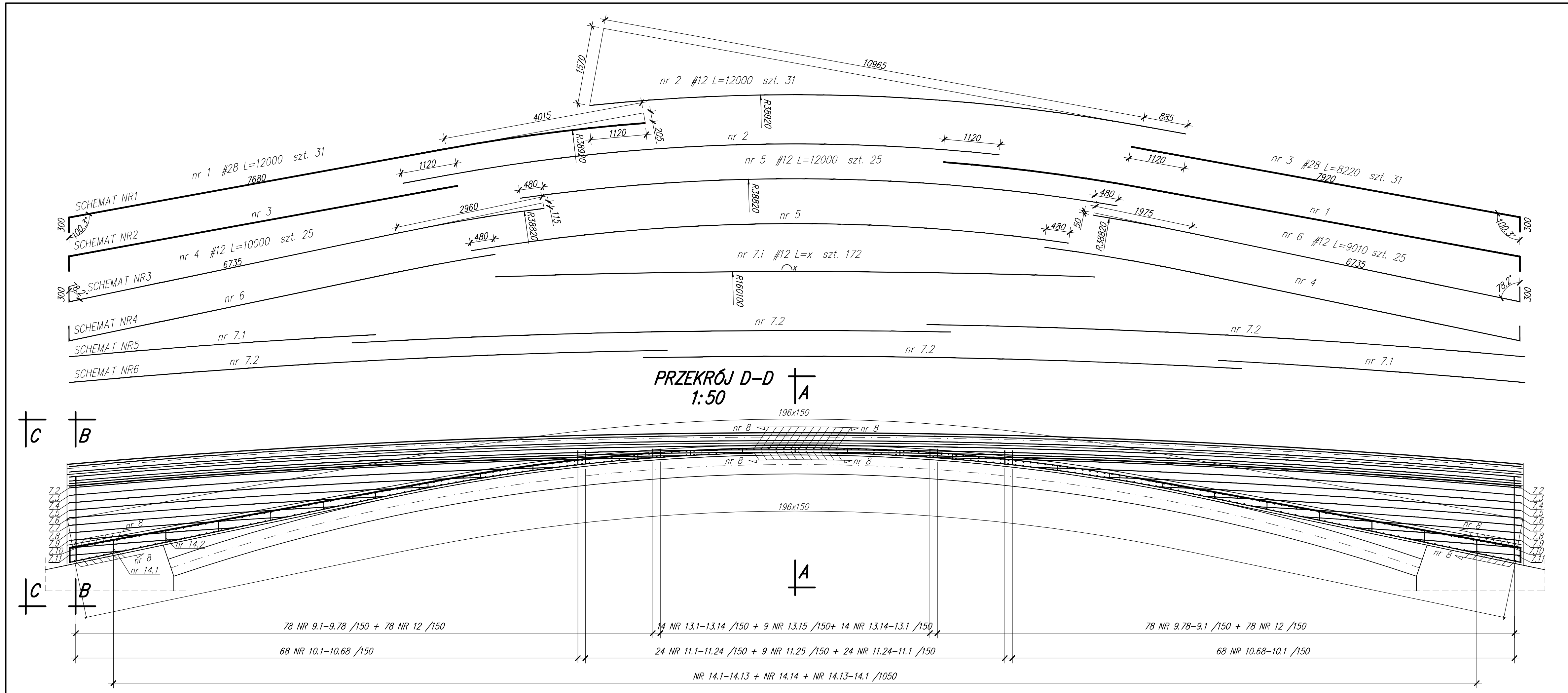


* - za poziom 0,000 przyjęto najwyższy punkt istniejącej niwelety w osi sklepienia betonowego

KLASA OBCIĄŻENIA: "B" (40 Mg)
wg PN-85/S-10030
BETON: B35 W8 F150 (C30/37)
STAL ZBROJENIOWA: A-IIIN RB500W
KAMIEŃ: GRANIT SZARY $f_{ck} \geq 130 \text{ MPa}$

7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
Lp.	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY	PODPIS

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNYCH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH MOSTY KOLASA – Krzysztof Kolasa 58–500 JELENIA GÓRA, UL. PIJARSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64–20–239			NR UMOWY: 28/2015 z dnia 20.05.2015
INWESTOR:	Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59–630 Mirsk			BRANŻA: MOSTOWA
OBIEKT I ADRES:	Sklepiony żelbetowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.112712D (pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień) nad rzeką Kwisą			
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy remontu żelbetowego mostu sklepionego na rz. Kwisie pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi 112712D			
TYTUŁ RYSUNKU:	NIWELETA			
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	STADIUM: PW
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JG 2068/89	PODPIS	SKALA: 1:25/250
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA: 08.2015
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	NR RYS./ILOŚĆ
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bańcerek	NR UPRAWNIEN 72/DOŚ/08	PODPIS	4/7



Pręt NR 9.i				
Nr pręta	Średnica	x _i	Długość pręta	Liczba prętów
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]
9.1	12	1 610	1 910	4
9.2	12	1 590	1 890	4
9.3	12	1 575	1 875	4
9.4	12	1 555	1 855	4
9.5	12	1 535	1 835	4
9.6	12	1 520	1 820	4
9.7	12	1 500	1 800	4
9.8	12	1 480	1 780	4
9.9	12	1 465	1 765	4
9.10	12	1 445	1 745	4
9.11	12	1 425	1 725	4
9.12	12	1 405	1 705	4
9.13	12	1 385	1 685	4
9.14	12	1 365	1 665	4
9.15	12	1 345	1 645	4
9.16	12	1 325	1 625	4
9.17	12	1 305	1 605	4
9.18	12	1 285	1 585	4
9.19	12	1 265	1 565	4
9.20	12	1 245	1 545	4
9.21	12	1 225	1 525	4
9.22	12	1 205	1 505	4
9.23	12	1 185	1 485	4
9.24	12	1 165	1 465	4
9.25	12	1 140	1 440	4
9.26	12	1 120	1 420	4
9.27	12	1 100	1 400	4
9.28	12	1 080	1 380	4
9.29	12	1 055	1 355	4
9.30	12	1 035	1 335	4
9.31	12	1 010	1 310	4
9.32	12	990	1 290	4
9.33	12	970	1 270	4
9.34	12	945	1 245	4
9.35	12	920	1 220	4
9.36	12	900	1 200	4
9.37	12	875	1 175	4
9.38	12	855	1 155	4
9.39	12	830	1 130	4
9.40	12	810	1 110	4
9.41	12	785	1 085	4
9.42	12	760	1 060	4
9.43	12	740	1 040	4
9.44	12	715	1 015	4
9.45	12	690	990	4
9.46	12	665	965	4
9.47	12	645	945	4
9.48	12	620	920	4
9.49	12	600	900	4
9.50	12	580	880	4
9.51	12	560	860	4
9.52	12	535	835	4
9.53	12	520	820	4
9.54	12	500	800	4
9.55	12	480	780	4
9.56	12	460	760	4
9.57	12	440	740	4
9.58	12	425	725	4
9.59	12	405	705	4
9.60	12	390	690	4
9.61	12	375	675	4
9.62	12	360	660	4

9.63	12	345	645	4
9.64	12	330	630	4
9.65	12	315	615	4
9.66	12	300	600	4
9.67	12	285	585	4
9.68	12	275	575	4
9.69	12	260	560	4
9.70	12	250	550	4
9.71	12	235	535	4
9.72	12	225	525	4
9.73	12	215	515	4
9.74	12	205	505	4
9.75	12	195	495	4
9.76	12	185	485	4
9.77	12	175	475	4
9.78	12	165	465	4
Średnia długość [m]			1 137	
Liczba prętów			312	

Pręt NR 10.i				
Nr pręta	Średnica	x _i	Długość pręta	Liczba prętów
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]
10.1	16	1 460	2 850	4
10.2	16	1 440	2 830	4
10.3	16	1 425	2 815	4
10.4	16	1 405	2 795	4
10.5	16	1 390	2 780	4
10.6	16	1 370	2 760	4
10.7	16	1 350	2 740	4
10.8	16	1 330	2 720	4
10.9	16	1 315	2 705	4
10.10	16	1 295	2 685	4
10.11	16	1 275	2 665	4
10.12	16	1 255	2 645	4
10.13	16	1 235	2 625	4
10.14	16	1 215	2 605	4
10.15	16	1 195	2 585	4
10.16	16	1 175	2 565	4
10.17	16	1 155	2 545	4
10.18	16	1 140	2 530	4
10.19	16	1 115	2 505	4
10.20	16	1 095	2 485	4
10.21	16	1 075	2 465	4
10.22	16	1 055	2 445	4
10.23	16	1 035	2 425	4
10.24	16	1 015	2 405	4
10.25	16	995	2 385	4
10.26	16	970	2 360	4
10.27	16	950	2 340	4
10.28	16	930	2 320	4
10.29	16	905	2 295	4
10.30	16	885	2 275	4
10.31	16	865	2 255	4
10.32	16	840	2 230	4
10.33	16	820	2 210	4
10.34	16	795	2 185	4
10.35	16	775	2 165	4
10.36	16	750	2 140	4
10.37	16	730	2 120	4
10.38	16	705	2 095	4
10.39	16	680	2 070	4
10.40	16	660	2 050	4
10.41	16	635	2 025	4
10.42	16	610	2 000	4
10.43	16	590	1 980	4

10.44	16	565	1 955	4
10.45	16	540	1 930	4
10.46	16	520	1 910	4
10.47	16	495	1 885	4
10.48	16	475	1 865	4
10.49	16	450	1 840	4
10.50	16	430	1 820	4
10.51	16	410	1 800	4
10.52	16	390	1 780	4
10.53	16	370	1 760	4
10.54	16	350	1 740	4
10.55	16	330	1 720	4
10.56	16	310	1 700	4
10.57	16	295	1 685	4
10.58	16	275	1 665	4
10.59	16	260	1 650	4
10.60	16	240	1 630	4
10.61	16	225	1 615	4
10.62	16	210	1 600	4
10.63	16	195	1 585	4
10.64	16	180	1 570	4
10.65	16	165	1 555	4
10.66	16	150	1 540	4
10.67	16	135	1 525	4
10.68	16	125	1 515	4
Średnia długość [m]			2 169	
Liczba prętów			272	

Pręt NR 11.i				
Nr pręta	Średnica	x _i	Długość pręta	Liczba prętów
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]
11.1	12	710	1 565	4
11.2	12	680	1 535	4
11.3	12	660	1 515	4
11.4	12	635	1 490	4
11.5	12	605	1 460	4
11.6	12	585	1 440	4
11.7	12	565	1 420	4
11.8	12	540	1 395	4
11.9	12	520	1 375	4
11.10	12	500	1 355	4
11.11	12	480	1 335	4
11.12	12	465	1 320	4
11.13	12	450	1 305	4
11.14	12	435	1 290	4
11.15	12	420	1 275	4
11.16	12	405	1 260	4
11.17	12	395	1 250	4
11.18	12	380	1 235	4
11.19	12	370	1 225	4
11.20	12	360	1 215	4
11.21	12	355	1 210	4
11.22	12	345	1 200	4
11.23	12	340	1 195	4
11.24	12	335	1 190	4
11.25	12	325	1 180	18
Średnia długość [m]			1 311	
Liczba prętów			114	

Pręt NR 13.i				
Nr pręta	Średnica	x _i	Długość pręta	Liczba prętów
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]
13.1	12	420	1 750	4
13.2	12	405	1 735	4
13.3	12	385	1 755	4
13.4	12	370	1 740	4
13.5	12	360	1 730	4
13.6	12	345	1 715	4
13.7	12	330	1 700	4
13.8	12	320	1 690	4
13.9	12	310	1 680	4
13.10	12	300	1 670	4
13.11	12	295	1 665	4
13.12	12	285	1 655	4
13.13	12	280	1 650	4
13.14	12	270	1 640	4
13.15	12	260	1 630	18
Średnia długość [m]			1 686	
Liczba prętów			74	

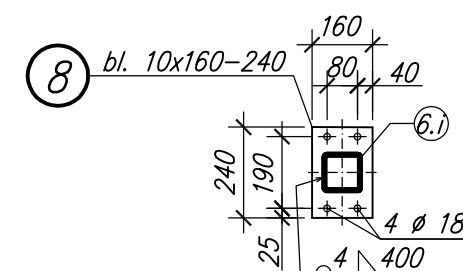
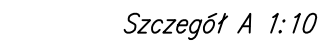
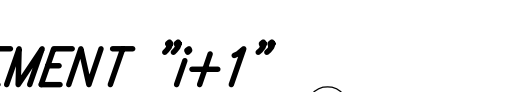
Pręt NR 14.i				
Nr pręta	Średnica	x _i	Długość pręta	Liczba prętów
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]
14.1	12	1 790	2 090	6
14.2	12	1 655	1 955	6
14.3	12	1 515	1 815	6
14.4	12	1 370	1 670	6
14.5	12	1 215	1 515	6
14.6	12	1 055	1 355	6
14.7	12	885	1 195	6
14.8	12	750	1 050	6
14.9	12	630	930	6
14.10	12	530	830	6
14.11	12	455	755	6
14.12	12	400	700	6
14.13	12	370	670	6
14.14	12	355	655	3
Średnia długość [m]			1 249	
Liczba prętów			81	

7	7 6 5 4 3 2 1	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY
6			
5			
4			
3			
2			
1			

Lp.	OPIS WPROWADZONEJ ZMIANY	DATA ZMIANY
-----	--------------------------	-------------

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYNYCH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH				NR 2 20
	MOSTY KLASA – Krzysztof Kolasa 58-500 JELENIA GÓRA, UL. PIŁAŃSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64-20-239				
INWESTOR:	Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59-630 Mirsk				BR
OBIEKT I ADRES:	Sklepiony żelbetonowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.1 (pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamien) nad rzeką				
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wykonany remontu żelbetonowego mostu sklepionego na rz. Kw. pomiędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamien w ciągu drogi 112712				
TYTUŁ RYSUNKU:	RYSUNEK ZBROJENIOWY OPLASZCZOWANIA				
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JO 2068/89	PODPIS	ST. P.	
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasa	NR UPRAWNIEN JO 2068/89	PODPIS	SK	
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	DA	
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIEN	PODPIS	NR	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bancerek	NR UPRAWNIEN 72/poś/08	PODPIS		

ELEMENT 1 ELEMENT 2 ELEMENT 3 ELEMENT 4 ELEMENT 5 ELEMENT 6 ELEMENT 7 ELEMENT 8



1. Brzegi elementów spawanych przygotować do spawania odpowiednio dla każdej spoiny.
2. Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez wykonanie metalizacji (nanoszonej ogniu) oraz powłok malarskich.
Grubość poszczególnych warstw powinna wynosić:
 - metalizacja ognia warstw cynku gr. 80 µm,
 - podkładowa farba epoksydowa gr. 80 µm,
 - nawierzchniowa farba poliuretanowa gr. 80 µm w kolorze RAL9011 "Graphite Black"
3. Powierzchnie stalowe pod powłoki antykorozyjne należy oczyścić do stopnia czystości Sa3.
4. Kolwy i elementy złączne śrub zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania ogniowego wg PN EN ISO 10684.
5. Elementy proste – nie rozrysowano.
6. "i" oznacza numer elementu.
7. Nakrętki mocujące słupki balustrady zabezpieczyć kapturkami osłonowymi z tworzywa.
8. Słupki po zamontowaniu mają być pionowe.
9. Górna krawędź elementu 4.i dopasować do połączenia elementu 1.i.

STAL KONSTRUKCYJNA S235JR:	3111 kg
STAL KONSTRUKCYJNA S235JRH:	1348 kg
ZABEZP. ANTYKOROZYJNE:	93 m2
KOTWY M16x190-5.6	
kotew + 2xpodkładka +	
+ nakrętka + kapturek	136 kompletów

	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERSKICH USŁUG PROJEKTOWO – TECHNICZNYCH MOSTY KOLASA – Krzysztof Kolasza 58–500 JELENIA GÓRA, UL. PIJARSKA 26 TEL./FAX 0(PREFIKS)75 64–20–239			NR UMOWY: 28/2015 z dnia 20.05.2015
	INWESTOR: Gmina Mirsk Pl. Wolności 39, 59–630 Mirsk			BRANŻA: MOSTOW
	OBIEKT I ADRES: Sklepiony żelbetowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr.112712D (pomędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień) nad rzeką Kwisq			
	TEMAT OPRACOWANIA: Projekt wykonawczy remontu żelbetowego mostu sklepionego na rz. Kwisie pomędzy miejscowościami Mroczkowice i Kamień w ciągu drogi 112712D			
	TYTUŁ RYSUNKU: BALUSTRADY WZMOCNIONE			
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasza	NR UPRAWNIENI JG 2068/89	PODPIS	STADIUM: PW
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kolasza	NR UPRAWNIENI JG 2068/89	PODPIS	SKALA: 1:20
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA: 08.2015
OPRACOWAŁ:		NR UPRAWNIENI	PODPIS	NR RYS./ILOŚĆ
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Bancerek	NR UPRAWNIENI 72/DOŚ/08	PODPIS	7/7