

Investor:



GMINA – MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI
ul. P.O.W. 10/16
97-200 Tomaszów Mazowiecki

Jednostka projektowa:



TRANSMOST Sp. z o.o.
02-736 Warszawa, ul. Wróbla 21/1
Tel/fax.: (0-22) 853 51 60

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie inwestycyjne i nazwa opracowania:

PRZEBUDOWA KŁADKI NA RZECIE CZARNA BIELINA W CIĄGU UL. CZYSSTEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM

Adres obiektu:

Województwo: łódzkie
Powiat tomaszowski
Gmina Tomaszów Mazowiecki

Nr ewidencyjny działek:

Dz. nr 222/1 - Obręb 3 - TOMASZÓW MAZ.

Część składowa opracowania:

CZĘŚĆ II

Numer TOMU:

TOM 01

Rewizja:

00

Nazwa opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWA KŁADKI DLA PIESZYCH CZĘŚĆ OPISOWO-RYSUNKOWA

Zespół projektowy

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Robert KURZEJA	MAP/0080/POOM/05 -mosty	
Projektant	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI	MAZ/0352/PWOM/12 -mosty	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA	KBU1-2126-1/70 - mosty	
Nr archiwalny:	Data opracowania: 03.2020 r.	Nr umowy.: WI.272.2.59.2018.ZP	Nr egzemplarza: 1

Warszawa, MARZEC 2020

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis Techniczny i rysunki techniczne są częścią Projektu Wykonawczego w skład którego wchodzi następujące opracowania:

Część składowa opracowania	Numer TOMU	Temat opracowania
CZĘŚĆ II Projekt Wykonawczy	01	CZĘŚĆ OPISOWA I GRAFICZNA
	02	CZĘŚĆ PRZERDMIAROWO-KOSZTORYSOWA
	03	STWIORB

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Opis techniczny	4
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	18
1. Rys Nr 01. Plan orientacyjny	
2. Rys Nr 02. Plan sytuacyjny	
3. Rys Nr 03. Rysunek ogólny. Widok z góry	
4. Rys Nr 04. Rysunek ogólny. widok z boku, przekrój podłużny, przekrój poprzeczny	
5. Rys Nr 05. Inwentaryzacja	
6. Rys Nr 06. Kolorystyka	
7. Rys Nr 07. Geometria konstrukcji	
8. Rys Nr 08. Zbrojenie konstrukcji	
9. Rys Nr 09. Schemat montażowy konstrukcji stalowej	
10. Rys Nr 10-01. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-1	
11. Rys Nr 10-02. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-2	
12. Rys Nr 10-03. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-3	
13. Rys Nr 11-01. Balustrada stalowa Segment 1 i 3	
14. Rys Nr 11-02. Balustrada stalowa Segment 2	
15. Rys Nr 12. Umocnienie terenu	
16. Rys Nr 13. Znaki wysokościowe	

1. OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt Wykonawczy przebudowy kładki na rzece Czarna Bielina w ciągu ul. Czystej w Tomaszowie Mazowieckim został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Warszawa, Marzec 2020r.

Projektant

Sprawdzający

mgr inż. Robert Kurzeja

mgr inż. Wojciech Łyżwa

Uprawnienia do projektowania mostów

Uprawnienia do projektowania mostów

MAP/0080/POOM/05

KBU1-2126-1/70

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAP/BM/0590/05

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAZ/BD/0918/01

mgr inż. Mariusz Śniadecki

Uprawnienia do projektowania mostów

MAZ/0352/PWOM/12

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAZ/BM/0066/13

2. OPIS TECHNICZNY

Spis treści.

1. Przedmiot opracowania.....	6
2. Podstawy i cel opracowania.....	6
3. Lokalizacja.....	7
4. Stan istniejący	7
5. Zakres prac i dane techniczne obiektu po przebudowie	9
5.1. Ustrój nośny	10
5.1.1. Konstrukcja stalowa.....	10
5.1.2. Konstrukcja żelbetowa.....	11
5.1.3. Elementy montażowe	11
5.1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne	11
5.1.5. Wytyczne montażowe	12
5.2. Podpory i posadowienie	12
5.3. Balustrady	13
5.4. Nawierzchnia	13
5.5. Odwodnienie	13
5.6. Izolacja cienka.....	13
5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne - powłoki ochronne betonu.....	13
5.8. Punkty pomiarowe	14
5.9. Umocnienie skarp	14
5.10. Urządzenia obce	14
6. Kolorystyka obiektu	14
7. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej	15
8. Rozwiązania dla osób niepełnosprawnych	15
9. Charakterystyka energetyczna obiektu	15
10. Obszar oddziaływania	15
11. Wpływ obiektu na środowisko.....	15
12. Ochrona przeciwpożarowa i bezpieczeństwo użytkownika.....	17
13. Ochrona dóbr kultury	17
14. Inne uwarunkowania realizacyjne obiektu.....	17
15. Uwagi końcowe.....	17

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy kładki dla pieszych zlokalizowanej na rzece Czarna Bielina w ciągu ulicy Czystej w Tomaszowie Mazowieckim. Kładka jest to obiekt inżynierski zaliczany do obiektów mostowych.

2. Podstawy i cel opracowania

Podstawą formalną opracowania jest Umowa Nr WI.272.2.59.2018.ZP zawarta pomiędzy Gminą-Tomaszów Mazowiecki, 97-200 Tomaszów Mazowiecki ul. POW 10/16, a firmą Transmost Sp. z o.o., 02-736 Warszawa ul. Wróbla 21.

Opracowanie wykonano w celu uszczegółowienia Projektu Budowlanego na podstawie którego uzyskano pozwolenie na budowę.

• Wykaz norm i przepisów prawnych.

- [1] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – projektowanie.
- [3] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [4] PN-86/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo - betonowe. Obliczenia statyczne i projektowane. Belki zespolone smukłe.
- [5] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowane.
- [6] PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [7] PN-77/S-10040 Obiekty mostowe. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- [8] PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- [9] PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia symbole...
- [10] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63 poz. 735 z dnia 3.08.2000 r.
- [12] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 43 poz. 430 z dnia 2.03.1999 r.

• Pozostałe.

- [13] Mapa Zasadnicza obszaru inwestycji
- [14] Wizja lokalna.
- [15] Geodezyjna inwentaryzacja wysokościowa.
- [16] Ocena stanu technicznego kładki dla pieszych na rzece Czarnej w pasie ul. Czystej w Tomaszowie Mazowieckim. Mgr inż. Artur Marek Luty 1993r.

3. Lokalizacja

Istniejąca kładka dla pieszych usytuowana jest nad korytem rzeki Czarna Bielina w pasie ulicy Czystej.

Adres inwestycji:

Województwo:	łódzkie
Powiat:	tomaszowski
Gmina:	Tomaszów Mazowiecki
Miejscowość:	Tomaszów Mazowiecki
Obręb:	3
Działki:	222/1

4. Stan istniejący

Ustrój nośny

Istniejąca kładka rozpięta jest pomiędzy dwoma brzegami rzeki Czarna Bielina na przedłużeniu ulicy Czystej, pod kątem ok. 79 stopni. Jest to obiekt o schemacie statycznym jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej o rozpiętości teoretycznej $L_t=14.23\text{m}$ w osiach podpór. Niweleta kładki jest to linia prosta z pochyleniem podłużnym $\sim 0.5\%$ (skok rzędnej między końcami pomostu 70mm). Konstrukcja kładki jest stalowa, z dwóch nośnych belek dwuteowych typu HEB-600 w rozstawie osiowym 1.40m oraz położonych na nich blachach stalowych ryflowanych grubości 7mm stanowiących płytę pomostu. Całkowita długość belek (długość kładki) $L_c=14.95\text{m}$. Blacha pomostu wykonana z kilku arkuszy blach spawanych między sobą. Szerokość pomostu (szerokość całkowita kładki) jest nieokreślona z uwagi na skokowo zmienną szerokość arkuszy blach. W około 1/3 rozpiętości kładki, od strony południowej występuje zawężenie pomostu na długości ok. 40cm w wyniku braku blachy na wsporniku poza belką. Pomiędzy dźwigarem a blachą znajdują się przekładki z blach stalowych z powłoką bitumiczną o grubości ok. 25mm. Płyta pomostu i belki nie są wciągnięte do współpracy – brak podłużnego trwałego złącza na styku pasa górnego belki i blachy pomostu. Na końcach belek występuje pionowa blacha czołowa zamykająca przestrzeń między belkami, mająca na celu zabezpieczenie przed osuwaniem skarpy pomiędzy belki pod kładkę.

Ocena stanu technicznego ustroju nośnego

Dźwigary stalowe, jak i płyta pomostu wykazują znaczną korozję wynikającą z zawilgocenia konstrukcji. Obserwuje się wielko powierzchniowe ślady uszkodzonych powłok malarskich, korozję wgłębną powodującą łuszczenie się i odspajanie produktów korozji (płatków rdzy), deformacje geometryczne na styku pasa górnego z płytą pomostu (unoszenie płyty do góry spowodowane pęcznieniem wytworów korozji). Zaobserwowano na pasach dolnych belek punktową korozję wżerową o głębokości do 10mm. Końce belek oparte na podporach są wprowadzone w grunt. Powoduje to powstawanie lokalnych ognisk korozji strefy podporowej, część konstrukcji stalowej przy jej końcach (osadzona w gruncie) poddana stałemu

zawilgoceniu od gruntu wykazuje bardzo duże uszkodzenia korozyjne, większe niż te obserwowane w strefie kontaktu stali z powietrzem.

Płyta stalowa pomostu nie posiada od góry żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego – brak nawierzchni - i wykazuje mocno zaawansowaną korozję. Przy podporze północnej zaobserwowano wżery korozyjne przechodzące przez całą grubość płyty (dziury prześwitujące od spodu). W sąsiedztwie „dziur” grubość blachy jest zredukowana, co stwarza zagrożenie zarwania lokalnie fragmentu pomostu pod większym obciążeniem skupionym (pieszy), potencjalnie grożąc obrażeniami o ostrą krawędź metalu.

WNIOSKI z oceny stanu technicznego ustroju nośnego:

Stan techniczny konstrukcji kładki w zakresie ustroju nośnego – przedawaryjny wykazujący nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową. Obiekt nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników – wymaga przebudowy.

Balustrady

Kładka posiada balustrady stalowe o wysokości 1.00m ze słupków okrągłych oraz pochwyty z płaskownika. Brak pionowych szczeblinek, występuje tylko przeciąg poziomy dolny i pośredni z płaskowników stalowych. Szerokość w świetle między balustradami to 1.50m. Słupki balustrad są spawane bezpośrednio do blachy pomostowej.

Ocena stanu technicznego balustrad

Korozja balustrad powierzchniowa (zakres korozji umiarkowny). Odspojone powierzchnie farby antykorozyjnej, rdza na powierzchniach odkrytej stali. Balustrada (pochwyty) wykazuje deformacje geometryczne – ugięcia płaskownika, błędy montażowe na spoinach segmentów płaskownika (przesunięcia poprzeczne i pionowe części pochwyty względem siebie)

WNIOSKI z oceny stanu technicznego balustrad:

Stan techniczny balustrad – niepokojący wykazujące uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji. Obiekt nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników – wymaga przebudowy.

Podpory

Każda podpora kładki składa się z dwóch pali żelbetowych prefabrykowanych wbijanych o przekroju kwadratowym o boku 0.30m z poziomym oczepem. Każdy oczep ma długość ok. 1.33m, wysokości 0.33m przy palu i 0.20 m na końcu. Oczepy sąsiadujących pali są rozdzielone (brak połączenia betonem, szczelina około 70mm). Aby utrzymać stateczność belek i podpór, oczepy oraz pasy górne belek stalowych w strefie podparcia powiązано za pomocą ukośnych płaskowników stalowych. Oczep służy bezpośredniemu podparciu belek stalowych, brak łożysk.

Ocena stanu technicznego podpór

W czasie prac związanych z inwentaryzacją i przeglądem nie stwierdzono uszkodzeń świadczących o nieprawidłowej pracy podpór kładki

WNIOSKI z oceny stanu technicznego podpór:

Stan techniczny podpór – odpowiedni nie wykazuje uszkodzeń, możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu.

Dojście do kładki i teren sąsiadujący

Na dojściu do kładki na styk z płytą stalową występują krawężniki betonowe wtopione ułożone na płasko, stanowiące opór dla skarpy.

Teren w otoczeniu kładki stanowią groble-wały ziemne wzdłuż koryta rzeki. Powierzchnia wałów i skarp schodzących do lustra wody jest porośnięta trawą, sporadycznie krzakami. Brak sztywnego umocnienia skarp pod kładką i w bezpośrednim otoczeniu.

5. Zakres prac i dane techniczne obiektu po przebudowie

Na podstawie wykonanej inwentaryzacji uszkodzeń kładki i ocen stanu technicznego, Inwestor wraz z Projektantem podjął decyzję o przebudowie kładki polegającym na wymianie ustroju nośnego wraz z balustradami.

Projektuje się przebudowę kładki polegającą na odtworzeniu stanu pierwotnego tj. odtworzeniu zniszczonej struktury przęsła i balustrad przy użyciu nowych materiałów. Zachowane zostaną dotychczasowa funkcja i sposób użytkowania obiektu, parametry ruchowe, lokalizacja i zagospodarowanie terenu tj. niezmienna pozostaje oś kładki, układ podpór, szerokość w świetle balustrad, rozpiętość teoretyczna kładki, światło poziome pod kładką.

W ramach przebudowy przewiduje się następujące roboty:

- demontaż istniejącej konstrukcji stalowej kładki z przeznaczeniem na utylizację
- wytworzenie nowej konstrukcji stalowej wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- wykonanie wykopów umożliwiających budowę przyczółka
- oczyszczenie podpór żelbetowych wraz z ułożeniem izolacji cienkiej bitumicznej
- roboty szalunkowe, zbrojarskie związane z budową przyczółka
- montaż nowej konstrukcji stalowej na podporach tymczasowych
- roboty betonowe związane z budową przyczółka i utwierdzeniem konstrukcji stalowej w przyczółku
- montaż balustrad stalowych
- wykonanie umocnienia powierzchni skarp
- wykonanie dojeżdż do kładki
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu

Wyżej wymieniony zakres prac nie zmienia:

- zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu
- charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego;
- warunków korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne – pozostają bez zmian;
- zmiany zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części sposób użytkowania pozostaje bez zmian;
- ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;

5.1. Ustrój nośny

5.1.1. Konstrukcja stalowa

Nową konstrukcję nośną stanowi układ dwóch belek stalowych teowych z pasem dolnym, ze współpracującą ortotropową płytą stalową pomostu. Konstrukcja stalowa utwierdzona jest w żelbetowych przyczółkach, wykonuowanych jako poprzecznicą skrajna ze skrzydłami, oparta swobodnie na istniejących podporach.

Wysokość całkowita dźwigarów stalowych jest stała i wraz z płytą wynosi 0.50m. Pasy dolne są o szerokości 0.25m, i grubości 12mm, środniki o grubości 8mm, płyta górna o grubości 10mm i szerokości między blachami gzymsowymi 1.88m. Osiowy rozstaw dźwigarów wynosi 1.3m i uległ zmniejszeniu o 10cm w stosunku do rozstawu z kładki pierwotnej. Zmiana ta wynika z konieczności skutecznego utwierdzenia belek w przekroju żelbetowym.

Góra blachy pomostowej definiuje niweletę kładki. Promień niwelety wynosi $R=200m$ dla konstrukcji stalowej, a następnie nad przyczółkami żelbetowymi niweleta prowadzona jest, jako linia prosta o stałym pochyleniu 2.8% po stronie południowej, 3,7% po stronie północnej, stycznie do łuku niwelety na końcach konstrukcji stalowej. Końce dźwigarów przystosowane są do współpracy z żelbetową poprzecznicą poprzez łączniki sworzniowe i otwory do przetykania prętów zbrojeniowych.

Elementami usztywniającymi konstrukcję są poprzecznicę i podłużnicę stalowe z płaskowników. Poprzecznicę stalowe o wymiarach 8x190mm i przedłużone na zewnątrz dźwigarów wsporniki, są w rozstawie 1.40m (zgodnie z rozstawem słupków balustrad). Podłużnicę o wymiarach 8x100mm są w rozstawie co 0.26m w strefie pomiędzy dźwigarami.

UWAGA: Po demontażu istniejącej konstrukcji kładki oraz przed wykonaniem nowej konstrukcji stalowej, po odsłonięciu górnej powierzchni oczepów podpór, należy zweryfikować rzędne góry oczepów. W niniejszym projekcie, zgodnie z geodezyjnymi pomiarami wysokościowymi kładki i na bazie pomiarów geometrycznych przeszła, ustalono różnice wysokości między podporami na 70mm. W przypadku odchylenia większego niż 20mm od wyznaczonej różnicy, należy o tym fakcie poinformować Projektanta i Inżyniera, celem ustalenia dalszego postępowania co do ewentualnej zmiany niwelety i geometrii konstrukcji stalowej.

Materiały:

Elementy z blach: STAL S355.

5.1.2. Konstrukcja żelbetowa

Nadpodporowe odcinki przęsła na długości 0.60m od osi podparcia zaprojektowano jako żelbetowe poprzecznice skrajne, stanowiące jednocześnie przyczółek oparty przegubowo na oczepach istniejących pali.

Rozwiązanie to odizoluje konstrukcję stalową, podatną na korozję, od kontaktu z gruntem skarpy koryta rzeki. Przy założeniu wykorzystania istniejących podpór i jednocześnie spełniając warunek braku ingerencji w koryto rzeki (bez poszerzania, bez kształtowania pól), konstrukcja stalowa oparta na podporach, musiałaby być zatopiona w gruncie. Brak byłoby też sposobu na wykonanie oporu dla gruntu w strefie dojścia (brak skrzydeł w konstrukcji stalowej).

Żelbetowa poprzecznica posiada całkowitą grubość 0.80m, a wysokość w miejscu utwierdzenia konstrukcji stalowej 0.66m. W poprzecznicy utwierdzone są podwieszone skrzydełka żelbetowe grubości 0.20m i długości 0.60m. Szerokość podstawy poprzecznicy to 1.78m. Poprzecznica i skrzydła posiadają w górnej strefie pogrubienie na zewnątrz, stanowiące wspornik o wysięgu 0.052m dla montażu stalowej blachy gzymsowej. Blacha gzymsowa na przyczółku licuje się z blachą na konstrukcji stalowej. Poprzecznica posiada od góry wnękę o głębokości 0.1m, w której układana będzie nawierzchnia z kostki brukowej. Grubość murka oddzielającego wnękę od strony konstrukcji stalowej to 0.30m. Blacha pomostu i pas dolny wchodzi 100mm w poprzecznicę, średnik dźwigara 600mm

5.1.3. Elementy montażowe

W dokumentacji rysunkowej przewidziano wykonanie i transport na plac budowy konstrukcji stalowej w postaci 3 elementów montażowych scalonych na placu budowy na podporach montażowych. Podpory montażowe pośrednie projektuje się w postaci klatek stalowych opartych na płytach drogowych, z belką HEB 300 jako bezpośrednim oparciem dla konstrukcji stalowej.

Przyjęty w dokumentacji schemat można zmienić na montaż jednoetapowy całości konstrukcji na raz, w zależności od możliwości i warunków transportu i montażu.

5.1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowano zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej systemem wysokiej trwałości (powyżej 15 lat) zestawem metalizacyjno malarskim (W1) o łącznej grubości 340µm. W skład systemu wchodzi odpowiednio przygotowanie podłoża do stopnia czystości Sa3, powłoka metalizacyjna gr. 150µm, doszczelnienie powłoki metalizacyjnej 30µm, międzywarstwa grubości 100µm, warstwa nawierzchniowa gr. 60µm.

Pełnemu zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają zewnętrzne powierzchnie elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych tj.

- powierzchnie dźwigarów i spód płyty ortotropowej za wyjątkiem stref końcowych dźwigarów, które docelowo zespolone będą z poprzecznica żelbetową oraz za wyjątkiem górnej powierzchni płyty ortotropowej, na której docelowo wykonana będzie nawierzchnia żywiczna.

- Poprzecznice, podłużnice, blachy gzymsowe na konstrukcji stalowej i blachy gzymsowe na przyczółkach.

Zabezpieczeniu powłoką ochrony czasowej podlegają powierzchnie elementów stykające się z żelbetową poprzecznicą, góra płyty przed położeniem żywicy oraz strefy w obrębie styków montażowych tj. pasy szerokości 0.05÷0.10m od styku.

Rodzaj zabezpieczeń:	Stopnie czystości:	Warstwy zabezpieczenia:
W WYTWÓRNI:		
Zabezpieczenia antykorozyjne powierzchni stali.	Sa 3	metalizacja natryskowa: cynk (Zn) gr. 150µm; doszczelnienie: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr.30µm; międzywarstwa: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr. 100µm;
Zabezpieczenia antykorozyjne styków montażowych	Sa 3	powłoka ochrony czasowej gr. 20µm; (maksymalna trwałość 1 miesiąc)
NA BUDOWIE:		
Naprawa uszkodzeń transportowych i montażowych	Sa 3	metalizacja natryskowa: cynk (Zn) gr. 150µm; doszczelnienie: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr.30µm; międzywarstwa: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr. 100µm;
Zabezpieczenie styków montażowych	Sa 3	metalizacja natryskowa: cynk (Zn) gr. 150µm; doszczelnienie: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr.30µm; międzywarstwa: powłoka epoksydowo-poliuretanowa gr. 100µm;
Warstwa nawierzchniowa	nie wymaga	nawierzchnia: poliuretanowa - gr. 60µm;

5.1.5. Wytyczne montażowe

Proponuje się następującą kolejność robót związanych z wytworzeniem oraz montażem konstrukcji stalowej:

- opracowanie projektów warsztatowych i technologicznych konstrukcji stalowej
- wykonanie elementów wysyłkowych w Wytwórni
- wykonanie próbnego scalenia segmentów wysyłkowych (o ile przewidziano podział na elementy)
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji (bez warstwy nawierzchniowej)
- transport elementów na miejsce wbudowania
- scalenie konstrukcji na tymczasowych podporach montażowych
- roboty szalunkowe i zbrojarskie związane z konstrukcją poprzecznicy skrajnej
- betonowanie poprzecznicy skrajnej z utwierdzeniem w niej konstrukcji stalowej
- zabezpieczenie antykorozyjne styków i uszkodzeń transportowych powłoki
- demontaż podparć montażowych
- demontaż deskowania
- nałożenie warstwy nawierzchniowej zabezpieczenia antykorozyjnego
- montaż wyposażenia obiektu

5.2. Podpory i posadowienie

W ramach przebudowy, nową konstrukcję stalową i żelbetową opiera się na istniejących podporach palowych z oczepami. Podpory po demontażu istniejącej kładki należy odkopać do głębokości 0.50m poniżej poziomu góry oczepów, oczyścić

z gruntu i zabrudzeń organicznych, zabezpieczyć izolacją cienką poprzez trzykrotne smarowanie roztworem na bazie bitumu. Górna powierzchnia oczepów powinna być zabezpieczona poprzez ułożenie paska papy termozgrzewalnej grubości 5mm. Jako przekładkę do podparcia żelbetowej poprzecznicy, należy przyjąć pas z elastomeru w wysokości 5mm ułożony osiowo na oczepie.

BETON POPRZECZNIC: C30/37. STAL ZBROJENIOWA: B500SP

5.3. Balustrady

Po obu stronach kładki znajdują się stalowe balustrady wysokości 1.10m w rozstawie w świetle między pochwyty 1.50m. Balustrada składa się ze słupków z rur kwadratowych 50x50mm, pochwyty z rury prostokątnej 80x40mm, przeciągu dolnego z rury prostokątnej 40x20mm oraz szczeblinek z rur kwadratowych 30x30mm.

W obrębie konstrukcji stalowej słupki do płyty mocowane śrubami, na skrzydełkach żelbetowych skrzydła mocowane są za pośrednictwem blachy podstawy na kotwy wiercone wklejane.

5.4. Nawierzchnia

Na płycie pomostu, jako nawierzchnię, izolację i ochronę konstrukcji stalowej płyty przed korozją zastosowano materiał nawierzchniowy na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu. Grubość nawierzchni - min. 5 mm.

5.5. Odwodnienie

Odwodnienie kładki jest zgodne z pierwotnym sposobem odwodnienia. Nie projektuje się żadnych urządzeń kanalizacyjnych.

Woda opadowa za pomocą spadków podłużnych kierowana jest w stronę podpór, a następnie powierzchniowo spływa na istniejące skarpy o nawierzchni trawiastej. W celu minimalizacji zalewania bocznych elementów konstrukcji, blacha gzymsowa wyprowadzona jest 20mm powyżej powierzchni nawierzchni, kierując wodę wzdłuż osi kładki. Woda z kładki wyprowadzana jest na umocniony teren przed kładką.

5.6. Izolacja cienka

Wszystkie powierzchnie elementów poprzecznic układane w deskowaniach, które docelowo będą stykać się z gruntem, należy zabezpieczyć izolacją bitumiczną. Zabezpieczeniu podlegają również powierzchnie istniejących oczepów pali zgodnie z pkt. 5.2 Opisu. Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednokrotne powleczenie rzadkim roztworem plastyfikowanych asfaltów. Powłokę asfaltową natomiast należy wykonać przez dwukrotne powleczenie półgęstym roztworem modyfikowanych asfaltów ponaftowych.

5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne - powłoki ochronne betonu

Powłoki ochronne należy nanieść na odkryte powierzchnie betonowe narażone na działanie warunków atmosferycznych.

Zabezpieczyć należy wszystkie powierzchnie poprzeczniczy z uwzględnieniem spodu i powierzchni w obrębie dźwigarów stalowych.

Do zabezpieczenia powierzchni podpór należy zastosować powłoki wchodzące w skład systemu dyspersji polimerowych z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań o grubości powyżej 0,3 mm, wykonane dyspersjami polimerowymi o grubości $\geq 1,0$ mm, wykonane mieszankami cementowymi modyfikowanymi polimerami.

Wymagania dla powłoki:

- pokrywa rysy o rozwarości do 0,15 mm
- opór dyfuzji CO₂:SDCO₂ ≥ 50 m słupa powietrza,
- opór dyfuzji H₂O:SDCO₂ ≥ 4 m słupa powietrza,

Sposób wykonania prac podają instrukcje firmowe zastosowanych systemów, których należy dokładnie przestrzegać podczas ich prowadzenia.

5.8. Punkty pomiarowe

W celu umożliwienia stałego monitorowania obiektu w czasie jego eksploatacji na obiekcie umieszczono punkty pomiarowe (zgodnie z §298.2 Warunki techniczne. Dz.Ust.Nr63) Znaki umieszczono na żelbetowych poprzecznicach – po dwa znaki na przyczółek.

Poza obiektem umieszczono stały znak wysokościowy zgodnie z §298.3 Warunki techniczne. Dz.Ust.Nr63. Posadowienie słupka betonowego poniżej poziomu przemarzania gruntu.

5.9. Umocnienie skarp

Umocnienie ma na celu zapewnienie stateczności skarpy pod kładką. **Zgodnie z pismem uzgadniającym projekt przez PGW Wody Polskie Zarząd Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim z 21.09.2018r, projektuje się umocnienie skarp pod kładką w postaci materacy gabionowych.**

Pod kładką oraz w pasach o szerokości 0.55m po obu stronach kładki na skarpie projektuje się umocnienie powierzchni za pomocą materacy gabionowych na geowłókninie. Szerokość pasa umocnienia 3.0m. Długość pasa umocnienia to 2m dla skarpy zachodniej i 5m dla skarpy wschodniej. Aby zapewnić stateczność materaca, należy go zastabilizować palikami drewnianymi o przekroju kołowym d=90mm i dł. 1.50m. Dolną krawędź umocnienia, aby zapewnić stabilność całości umocnienia, należy liniowo wzmocnić płotkiem faszynowym. Płotek składa się z palików drewnianych okrągłych fi90mm i dł. 1.50m wbitych w podłoże z opłotem z wikliny.

5.10. Urządzenia obce

Na obiekcie nie przewiduje się prowadzenia urządzeń obcych.

6. Kolorystyka obiektu

Proponuje się kolorystykę nieagresywną, dostosowaną do rodzaju przeszkody (rzeki), komponującą się z naturalną kolorystyką otaczającej przyrody.

Zaproponowano następującą kolorystykę obiektu:

- odsłonięte powierzchnie betonowe podpór i ustroju nośnego RAL 7033 (szary);

- blachy gzymsowe RAL 6029 (zielony);
- balustrady 7031 (ciemno szary);
- nawierzchnia epoksydowa – naturalny kolor piasku kwarcowego.
- chodniki na dojeściach: naturalny kolor betonu
- pozostałe prefabrykaty betonowe naturalny kolor betonu

7. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Obiekt nie podlega wpływom od eksploatacji górniczej.

8. Rozwiązania dla osób niepełnosprawnych

Dostępność kładki dla użytkowników poruszających się na wózkach inwalidzkich zapewniono poprzez zlokalizowanie kładki w poziomie terenu, bez schodów i progów wyższych od 10 mm. Spadek podłużny dojeść nie przekracza 5%. Na obiekcie spadek podłużny wynosi do 3.7% stąd brak konieczności wydzielania strefy o szerokości 1m wyposażonej w obustronnie w balustrady z pochwytem.

9. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. Obszar oddziaływania

Przebudowa kładki nie zmienia obszaru oddziaływania obiektu. Obszar oddziaływania bez zmian mieści się w całości na działce, na której się znajduje. Obiekt nie oddziałuje na działki inne niż te, które wskazano w opracowaniu oraz nie generuje oddziaływań wychodzącym poza najbliższe sąsiedztwo kładki, tj.: nie zmienia stosunków wodnych, nie wymaga przebudowy sieci uzbrojenia terenu, nie powoduje zaciemnienia budynków sąsiednich, nie wymaga budowy miejsc gromadzenia odpadów stałych i zbiorników na nieczystości ciekłe, nie wpływa na bezpieczeństwo pożarowe innych obiektów.

Podstawa prawna określenia obszaru oddziaływania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)

11. Wpływ obiektu na środowisko

Budowa kładki dla pieszych, nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

Woda i ścieki

Zarówno w fazie robót jak również eksploatacji nie zaistnieje potrzeba zaopatrywania obiektu w wodę do celów technologicznych. Niewielkie ilości wody wykorzystywane do celów socjalnych przez zatrudnionych przy budowie pracowników, będą zapewnione przez wykonawcę robót, poprzez zorganizowanie odpowiedniego zaplecza socjalnego.

Faza realizacji obiektu nie będzie generowała ścieków technologicznych. Na terenie budowy nie planuje się wykonywania żadnych prac, które mogłyby przyczynić się do zanieczyszczenia wód rzeki Czarna Bielina i powierzchniowych. Kwestia ścieków socjalnych zostanie rozwiązana poprzez wygospodarowanie zaplecza socjalnego, wyposażonego w przewoźne sanitariaty.

Na etapie budowy przewiduje się podjęcie działań zabezpieczających wody rzeki Czarna Bielina oraz wody podziemne przed zanieczyszczeniem, polegających na stosowaniu maszyn w pełni sprawnych technicznie, bez możliwości wycieków płynów eksploatacyjnych.

W fazie eksploatacji obiektu ścieki wystąpią wyłącznie jako opadowe.

Odpady

Odpady powstające w fazie realizacji obiektu w miarę możliwości zostaną wykorzystane wtórnie. Odpady, dla których taka możliwość nie istnieje, będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W czasie eksploatacji obiektu powstaną odpady wynikające z utrzymania porządku, które również będą zagospodarowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Środowisko przyrodnicze

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze wystąpi przede wszystkim w fazie wykonywania robót. Występujące wówczas zakłócenia w funkcjonowaniu środowiska ustaną w znacznym stopniu lub całkowicie po zrealizowaniu obiektu. Oddziaływanie w fazie eksploatacji będzie ograniczone do minimum stosownie do dostępnych środków technicznych i wymagań prawa.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych

Emisja substancji związanych z wykorzystaniem maszyn budowlanych w fazie budowy będzie oddziaływaniem przejściowym, ograniczonym czasem realizacji obiektu.

Oprócz substancji emitowanych przez maszyny budowlane, w miejscu prowadzenia robót wystąpi także emisja pyłu, związana z wykonywaniem prac ziemnych, poruszaniem się pojazdów po nieutwardzonych drogach gruntowych, jak również z transportem materiałów sypkich. Emisja substancji występująca w fazie realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzana do środowiska w sposób niezorganizowany.

Nie przewiduje się, aby negatywne oddziaływanie pod względem emisji substancji do powietrza było odczuwane poza bezpośrednim otoczeniem miejsca prowadzenia prac.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy stwierdzić, że emisja substancji w wyniku eksploatacji obiektu nie spowoduje przekroczeń określonych przepisami normatywów.

Emisja hałasu i wibracji

Emisja hałasu w fazie budowy będzie powodowana przede wszystkim przez pracę maszyn wykorzystywanych na tym etapie. Poziom mocy akustycznej maszyn szacuje się na 105 – 111 dB.

Oddziaływanie w postaci hałasu i wibracji w fazie eksploatacji obiektu nie występuje z uwagi na specyfikę obiektu – kładki dla pieszych.

12. Ochrona przeciwpożarowa i bezpieczeństwo użytkownika

Obiekt oraz urządzenia zapewniające dostęp do elementów obiektu zaprojektowano z materiałów niepalnych. Pieszych poruszających się po obiekcie zabezpieczono przed spadnięciem z obiektu balustradami stalowymi umieszczonymi na krawędzi kładki. Zapewnione są warunki widoczności.

W warunkach normalnej eksploatacji, prawidłowo wykonany obiekt nie będzie stanowić zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników.

13. Ochrona dóbr kultury

Na terenie prac związanych z budową obiektu nie znajdują się żadne dobra kultury.

14. Inne uwarunkowania realizacyjne obiektu

Wykonywanie prac nie narusza interesów osób trzecich.

Na etapie opracowania projektu przebudowy zabezpieczone zostały interesy osób trzecich w następującym zakresie:

- Uzyskanie wymaganych uzgodnień i opinii, w tym uzgodnienia z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie – administratorem rzeki Czarna Bielina, wraz z uzyskaniem umowy użytkowania gruntów
- Wdrożenie zaleceń zawartych w wydanych opiniach
- Przyjęcie technologii pozwalającej na skrócenie czasu przebudowy kładki do niezbędnego minimum i tym samym zminimalizowanie uciążliwości związanych z jej przebudową

15. Uwagi końcowe

Zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, wszelkie odstępstwa od rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych, przedstawionych w niniejszym projekcie, wymagają pisemnej zgody Projektanta.

Spis projektów technologicznych i innych opracowań wymaganych do zatwierdzenia / zaopiniowania przez nadzór inwestorski:

1. Projekt warsztatowy konstrukcji stalowej.
2. Projekt warsztatowy balustrad.
3. Projekt technologiczny montażu konstrukcji stalowej
4. Projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych
5. Pomiary geodezyjne szalunków przed betonowaniem, po betonowaniu, finalne po wykonaniu elementów wyposażenia.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rys Nr 01. Plan orientacyjny
2. Rys Nr 02. Plan sytuacyjny
3. Rys Nr 03. Rysunek ogólny. Widok z góry
4. Rys Nr 04. Rysunek ogólny. widok z boku, przekrój podłużny, przekrój poprzeczny
5. Rys Nr 05. Inwentaryzacja
6. Rys Nr 06. Kolorystyka
7. Rys Nr 07. Geometria konstrukcji
8. Rys Nr 08. Zbrojenie konstrukcji
9. Rys Nr 09. Schemat montażowy konstrukcji stalowej
10. Rys Nr 10-01. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-1
11. Rys Nr 10-02. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-2
12. Rys Nr 10-03. Konstrukcja stalowa. Element montażowy EM-3
13. Rys Nr 11-01. Balustrada stalowa Segment 1 i 3
14. Rys Nr 11-02. Balustrada stalowa Segment 2
15. Rys Nr 12. Umocnienie terenu
16. Rys Nr 13. Znaki wysokościowe