

NAZWA OBIEKTU:

Most drogowy przez rzekę Sanna w ciągu drogi powiatowej nr 1004R Zaklików – Borów

ADRES OBIEKTU:


37-470 Zaklików, Gmina Zaklików, powiat stalowowolski, województwo podkarpackie
numery ewid. dz.: **380/3 obręb0013 Łążek Zaklikowski**

INWESTOR:

Powiat Stalowowolski

ul. Podleśna 15; 37-450 Stalowa Wola

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

iM SPORT Iwona Mostek
 ul. Dukielska 13/16a,
35-505 Rzeszów

biuro@mostek.pro

www.mostek.pro

tel.: 17 200 00 44

ADRES DO KORESPONDENCJI:

iM SPORT Iwona Mostek

ul. Dukielska 13/16a,

35-505 Rzeszów

NAZWA ZADANIA:


**„Przebudowa drogi powiatowej nr 1004R Zaklików – Borów wraz
z przebudową mostu na rzece Sanna”**

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA

| BRANŻA | MOSTOWA | | |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|---|
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | UPRAWNIENIA | PODPIS |
| PROJEKTANT | mgr inż. Patrycjusz MOSTEK | PDK/0124/POOM/06 |  |
| OPRACOWUJĄCY | inż. Adrian SZYSZKA | --- |  |
| SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Marcin ARENDARCZYK | PDK/0083/POOM/11 |  |
| BRANŻA | DROGOWA | | |
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | UPRAWNIENIA | PODPIS |
| PROJEKTANT | mgr inż. Łukasz Szarek | PDK/0196/PWOD/14 |  |
| SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Łukasz KWAŚNIAK | SWK/0147/POOD/12 |  |
| NR ARCHIWALNY: | | DATA OPRACOWANIA: | NR EGZEMPLARZA: |
| 2019/021/ŁZ | | Czerwiec 2020 | 5 |

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia inwestora

PROJEKT WYKONAWCZY

„Przebudowa drogi powiatowej nr 1004R Zaklików – Borów wraz z przebudową mostu na rzece Sanna”

SPIS TREŚCI:

| | |
|--|-----------|
| PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 4 |
| CZĘŚĆ OPISOWA..... | 6 |
| 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI..... | 7 |
| 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU..... | 7 |
| 3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO | 9 |
| 3.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU | 9 |
| 3.1.1. Most drogowy | 9 |
| 3.1.2. Droga powiatowa | 11 |
| 4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU | 11 |
| 4.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU ORAZ DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY | 11 |
| 4.2. FUNKCJA OBIEKTU..... | 12 |
| 5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU | 12 |
| 5.1. ZAŁOŻENIA I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ KONSTRUKCJI | 12 |
| 5.1.1. Most drogowy | 12 |
| 5.1.1.1. Podpory mostu | 12 |
| 5.1.1.2. Ustrój nośny..... | 13 |
| 5.1.1.3. Obliczenia konstrukcji mostu oraz obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne | 13 |
| 5.1.2. Odcinek drogi powiatowej | 14 |
| 5.1.2.1. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe | 14 |
| 5.1.2.2. Odwodnienie | 14 |
| 5.1.2.3. Konstrukcje nawierzchni..... | 15 |
| 5.1.3. Podziemne/napowietrzne sieci uzbrojenie terenu | 15 |
| 5.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE..... | 15 |
| 5.2.1. Zakres robót..... | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 5.2.2. Konstrukcja i materiały mostu stałego i dojazdów | 16 |
| 5.3. WYPOSAŻENIE OBIEKTU MOSTOWEGO..... | 17 |
| 5.3.1. Izolacja | 17 |
| 5.3.2. Nawierzchnia na moście..... | 17 |
| 5.3.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu | 17 |
| 5.3.4. Odwodnienie mostu | 17 |
| 5.3.5. Łożyska mostowe | 18 |
| 5.3.6. Urządzenia dylatacyjne..... | 18 |
| 5.3.7. Stożki nasypu, skarpy nasypu i schody naskarpowe | 18 |
| 5.3.8. Remont umocnienia brzegów koryta rzeki i przestrzeni pod obiektem | 18 |
| 5.3.9. Ochrona antykorozyjna | 18 |
| 5.3.10. Kolorystyka obiektu | 19 |
| 6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA | 19 |
| 7. UWAGI KOŃCOWE..... | 19 |
| 8. INFORMACJA O CZĘŚCI RYSUNKOWEJ | 20 |

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa nr ZDP.0221.5.2019 z dnia 08-11-2019r zawarta pomiędzy Powiatem Stalowowolskim, ul. Podleśna 15, 37-450 Stalowa Wola, a firmą IMSPORT Iwona Mostek, ul. Dukielska 13/16a, 35-505 Rzeszów z dnia 08-11-2019r., realizowana w oparciu o materiały:

- [1]. Umowa nr ZDP.0221.5.2019 z dnia 08-11-2019r.,
- [2]. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia,
- [3]. Inwentaryzacja stanu istniejącego,
- [4]. Dokumentacja archiwalna obiektu mostowego 1976r.
- [5]. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068, z 2019 r. poz. 698, 730.).
- [6]. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566, 1888, 1999, 2056, 2180, 2290, z 2018 r. poz. 9, 88, 534, 650.).
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124 z późn. zm.).
- [8]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735 z późn. zm.).
- [9]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019 poz. 1311)
- [10]. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566, Dz. U. z 2018 r. poz. 2268, z 2019 r. poz. 125, 534).
- [11]. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm).
- [12]. PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- [13]. PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje;
- [14]. PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu;
- [15]. PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych;
- [16]. PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
- [17]. PN-EN 1317-2. Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych.
- [18]. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane;
- [19]. PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe;
- [20]. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [21]. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane;
- [22]. Jarominiak A., „Podpory mostów. Wybrane zagadnienia”, WKŁ Warszawa 1981r.;
- [23]. Madaj A., Wołowicki W., „Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie”, WKŁ Warszawa 1998;

- [24]. Katalog Detali Mostowych, Biuro dróg i mostów „Transprojekt Warszawa” Sp. z o.o., Warszawa 202r.;
- [25]. Instrukcja wyodrębniania elementów drogi na obiekcie mostowym oraz elementów drogi i torowisk kolejowych na drogowo – kolejowym obiekcie mostowym. GDDKiA, Warszawa 2003r.;
- [26]. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. GDDKiA, Warszawa 2010r.;
- [27]. Wiłun Z. -Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2001 r.;

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa mostu drogowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 1004R realizowana w ramach zadania: „**Przebudowa drogi powiatowej nr 1004R Zaklików – Borów wraz z przebudową mostu na rzece Sanna**”.

W ramach inwestycji zgodnie ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia oraz zgodnie z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zaprojektowano wykonanie:

- remoncie konstrukcji przęseł mostu poprzez wymianę belek prefabrykowanych na nowe oraz odtworzeniu nadbetonu (płyty zespalającej) dźwigarów (belek strunobetonowych),
- remoncie podpór skrajnych (przyczółków) z wykorzystaniem istniejącego fundamentu palowego,
- remoncie podpór pośrednich (filarów) polegających na adaptacji górnej części filarów (rygli poziomych) oraz powierzchniowej naprawie betonu słupów filarów,
- remoncie płyt przejściowych,
- przebudowie nawierzchni jezdni i chodników na obiekcie i dojazdach,
- przebudowie urządzeń dylatacyjnych,
- przebudowie urządzeń BRD,
- odtworzeniu elementów wyposażenia,
- wykonanie ramp zejściowych na dojazdach,
- uzupełnieniu i remoncie stożków nasypów przy przyczółkach w tym odbudowa umocnienia stożków oraz umocnienia powierzchniowego skarp/terenu pod obiektem,
- oczyszczenie i odmulenie rowów drogowych,
- remoncie istniejących umocnień brzegów koryta poprzez wykonanie umocnienia brzegów faszyną oraz narzutem kamiennym.

W ramach przebudowy obiektu mostowego zaprojektowano wykonanie adaptacji dojazdów do obiektu w niezbędnym zakresie umożliwiającym dowiązanie niwelety drogi w zakresie wysokościowym.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie dróg publicznych na odcinku drogi objętym opracowaniem zaprojektowano wykonania odcinka kanału technologicznego.

Roboty budowlane zostaną wykonane w jednym etapie. Ewentualne fazy wykonania robot/obiektów wynikać będą z kolejności realizacji inwestycji oraz możliwości Wykonawcy.

2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w miejscowości Zaklików, w powiecie stalowowolskim w województwie podkarpackim. Otoczenie terenu to typowy obszar wiejski, mało zurbanizowany,

z rozproszoną zabudową jednorodzinną i gospodarczą oraz tereny leśne. Droga na całym odcinku objętym opracowaniem zlokalizowana jest poza obszarem zabudowy.

Droga powiatowa 1004R Zaklików – Borów nie należy do transeuropejskiej sieci drogowej TEN-T.

Przebudowywany odcinek drogi powiatowej wraz z mostem drogowych zlokalizowany jest poza obszarami objętymi ochroną, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [11].

Na odcinku objętym opracowaniem zlokalizowany jest obiekt mostowy, tj. most drogowy, trójpřęsłowy, żelbetowy. Przedmiotowy most wg danych z [4] został wybudowany w latach 1976 – 1980r. Stan techniczny mostu oraz jego parametry użytkowe nie pozwalają na jego bezpieczną eksploatację przy aktualnym natężeniu ruchu oraz aktualnych obciążeniach generowanych przez pojazdy rzeczywiste poruszające się po drodze, tym samym Zarządca obiektu zdecydował się na wykonanie prac polegających na przebudowie obiektu w tym remoncie poszczególnych elementów obiektu nadających się do dalszej eksploatacji.

W bezpośrednim otoczeniu obiektu nie zinwentaryzowano napowietrznych oraz podziemnych urządzeń i sieci uzbrojenia terenu.

W stanie istniejącym droga 1004R posiada następujące parametry:

- Klasa drogi: Z
- Kategoria drogi: powiatowa
- Nośność: 100 kN
- Kategoria ruchu: KR2
- Szerokość jezdni: 5,5-7,0m (w rejonie mostu),
- Szerokość poboczy: 0,75-1,0m,
- Nawierzchnia: bitumiczna
- Natężenie ruchu: pojazdy silnikowe ogółem - SDRR 863 poj/dobę.

Przekrój drogi na rozpatrywanym odcinku to przekrój szlakowy, jezdnia + pobocza.

W stanie istniejącym obiekt posiada następujące parametry techniczne:

- Km rzeki w lokalizacji istniejącego mostu: 19+800
- Konstrukcja: żelbetowa
- Światło mostu: ok 22,74m
- Liczba przęseł: 3,
- Schemat statyczny : trójpřęsłowa belka swobodnie podparta,
- Rozpiętość teoretyczna przęseł: 8,90 + 9,15 + 8,90m,
- Długość całkowita obiektu (pomostu): 27,60 m,

- Rodzaj i materiał konstrukcji przęsła: przęsło z belek prefabrykowanych Gromnik, żelbetowy,
- Rodzaj i materiał konstrukcji przyczółków: masywne żelbetowe,
- Rodzaj i materiał konstrukcji filarów: żelbetowe, dwustupowe, zwieńczone oczepem,
- Szerokość całkowita: 10,00m,
- Szerokość jezdni między krawężnikami: 7,00m,
- Szerokość użytkowa chodników: na obiekcie zlokalizowane są chodniki służbowe o szerokości ok 1,0m każdy,
- Nośność: brak ograniczenia nośności, wg dokumentacji archiwalnej 30ton (klasa I wg. PN-66/B-02015).

W stanie istniejącym, w rejonie projektowanego obiektu, ciek płynie korytem naturalnym, nieuregulowanym, w korycie występują pozostałości zdegradowanego umocnienia brzegów koryta.

Występująca bezpośrednio przy brzegach zieleń to głównie trawy, zakrzaczenia oraz pojedyncze drzewa.

3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowanym(przebudowywanym) obiektem jest most drogowy na rzece Sanna zlokalizowany w ciągu drogi powiatowej nr 1004R Zaklików – Borów w km 7+603,93 wraz z odcinkiem drogi powiatowej – dojazdami do mostu. Przeznaczeniem obiektu jest przeprowadzenie ruchu odbywającego się DP1004R nad rzeką Sanna.

3.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3.1.1. Most drogowy

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano przebudowę mostu drogowego w tym wykonanie prac remontowych elementów, które przewidziano do dalszej eksploatacji. Obiekt po przebudowie spełniał będzie wymagania określone w obowiązujących przepisach prawa w tym nośność obiektu odpowiadać będzie klasie II wg Rozporządzenia Dz.U. 63 [8].

Szerokość jezdni na obiekcie dostosowana będzie do parametrów drogi klasy Z, tj. 6,0m (dwa pasy ruchu o szerokości 3,0m), dodatkowo przewidziano obustronne opaski o szerokości 0,5m, w których ulokowane będą urządzenia odwodnienia mostu. Na obiekcie przewidziano wykonywanie obustronnych chodników technicznych (dla obsługi) o szerokości 0,9m.

W ramach przebudowy mostu planuje się wykonanie remontu umocnienia brzegów koryta wykonując na długości 20m umocnienie w postaci podwójnych płotków faszynowych z wypełnieniem

faszyna iglastą oraz nad umocnieniem faszyna narzutu kamiennego o grubości w-wy ok 20cm , przyjmując szerokość regulacyjną równą 5,0m.

Zaprojektowano obiekt trójprzęsłowy o schemacie statycznym belki ciągłej o konstrukcji przęsła zespolonej beton sprężony – żelbet (prefabrykowane belki strunobetonowe zespolone żelbetową płytą pomostu). Obiekt posadowiony będzie jak w stanie istniejącym na żelbetowych palach fundamentowych.

W poniższej tabeli zestawiono główne parametry techniczne projektowanego obiektu.

| Parametr | Projektowany most |
|---|---|
| km rzeki w lokalizacji mostu istniejącego | 19,800 |
| schemat statyczny | belka ciągła trójprzęsłowa |
| rozpiętość teoretyczna | 8,90 + 9,15 + 8,90m |
| Światło mostu | 22,47m |
| szerokość całkowita | Bc=10,00 |
| szerokość jezdni | 6,0m (2 x 3,0m) + dodatkowo opaski 2 x 0,5m |
| szerokość chodników | chodniki technologiczne 2 x 0,9m |
| usytuowanie obiektu w planie | prosta |
| kąt skrzyżowania osi podpór z osią mostu | 79° |
| klasa obciążenia wg Dz.U.63 | Klasa II |
| ustrój nośny przęsła | Prefabrykowane belki strunobetonowe zespolone żelbetową płytą pomostu |
| spadki poprzeczne jezdni | daszkowy – 2.0% (jak na odcinku prostym) |
| elementy bezpieczeństwa ruchu | Barieroporęcze energochłonne w zgodności z normą PN-EN 1317 |
| odwodnienie mostu | system spadków poprzecznych i podłużnych, wpusty mostowe, kolektory zbiorcze, studzienki rewizyjne, wylot do rowu drogowego |
| charakter obiektu | trwały (stały) |
| podpory | Żelbetowe przyczółki pełnościenne posadowione pośrednio na palach żelbetowych , filary dwusłupowe posadowione na palach wielkośrednicowych. |

Przeszkodą przekraczaną mostem drogowym jest rzeka Sanna. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń hydrologiczno – hydraulicznych potwierdzono, że światło istniejącego mostu jest wystarczające. Powierzchnię zlewni rzeki do przekroju mostowego określono na podstawie map topograficznych i wynosi ona 235,514km². Jest to zlewnia o łagodnych stokach, głównie tereny porośnięte lasami oraz tereny rolnicze w niewielkim stopniu zurbanizowane.

Występująca bezpośrednio przy brzegach liczna zieleń to głównie trawy, zakrzaczenia i drzewa.

Teren objęty wnioskiem wg dostępnych opracowań i materiałów planistycznych nie jest terenem zalewowym i obszarem szczególnego zagrożenia powodzią ani obszarem ryzyka powodziowego.

3.1.2. Droga powiatowa

W ramach realizacji inwestycji zaprojektowano przebudowę odcinka drogi powiatowej na odcinku od km 7+565,00 do km 7+645,00 (w tym odcinki przejściowe/dowiązania).

Po przebudowie droga posiadać będzie jezdnię o szerokości o szerokości jezdni 6,0m (szerokości pasów ruchu 2 x 3,0m) z obustronnymi poboczami o szerokości 1,0m. Na całym odcinku przebudowy zaprojektowano spadek poprzeczny daszkowy 2%, odwodnienie odcinka drogi realizowane będzie jak w stanie istniejącym poprzez spadki poprzeczne i podłużne. Woda odprowadzana będzie na teren pasa drogowego oraz do rowu drogowego.

Parametry projektowanego odcinka przebudowy drogi (dojazdów do mostu) przedstawiono w poniższej tabeli.

| Dojazdy do mostu – droga powiatowa 1004R | |
|--|---|
| klasa techniczna drogi | Z |
| dopuszczalne obciążenie nawierzchni | 100 kN/oś |
| kategoria ruchu | KR3 |
| prędkość projektowa | 50km/h |
| jezdnia | - jezdnia – 6,0m - pasy ruchu – 2 x 3,0m - pobocza – 1,0m |
| odwodnienie | spadki poprzeczne i podłużne, rowy otwarte drogowe (jak w stanie istniejącym) |
| dostępność do drogi | Brak ograniczeń (jak w stanie istn.) |

W czasie realizacji robót przewidziano całkowite zamknięcie odcinka drogi powiatowej.

4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

4.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU ORAZ DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Obiekt, tj. most drogowy wraz z dojazdami został zaprojektowany w taki sposób, aby nawiązywał swoją formą do otoczenia oraz istniejącego krajobrazu. Ponadto projektowany obiekt nie będzie ingerował otaczające środowisko. Projektowany obiekt będzie prosty co do formy architektonicznej.

Zaproponowane rozwiązanie konstrukcyjne drogi oraz mostu oparte są na klasycznych wzorcach, w których nacisk położony jest na funkcjonalność, z jednoczesnym zachowaniem smaku i estetyki. Obiekt mostowy oraz dojazdy zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.) na obciążenia klasy II oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124).

Teren w rejonie inwestycji to użytki rolne, leśne i łąki oraz teren zabudowany rozporozszona zabudową jednorodzinną, gospodarczą oraz infrastrukturą komunikacyjną. W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu brak zabudowań.

Elewację obiektu w widoku z boku tworzyć będzie skarpa nasypu drogowego, boczne krawędzie podpór z umocnionymi stożkami nasypów, konstrukcja nośna przęsła z gzymsem polimerobetonowym oraz urządzeniami BRD.

Projektowana forma architektoniczna obiektu wraz z dojazdami poprawnie wpisze się w istniejący krajobraz.

4.2. FUNKCJA OBIEKTU

Projektowany most drogowy wraz z dojazdami jest budowlą o charakterze komunikacyjnym, zapewniającą skomunikowanie ruchu odbywającego się drogą powiatową 1004R nad rzeką Sanna.

5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

5.1. ZAŁOŻENIA I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

5.1.1. Most drogowy

Główne założenia projektowe przyjęto na podstawie decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak OS-I.6220.4.2017 z dnia 22-01-2018r, Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia [2], obowiązującego prawa, warunków technicznych, wykonanych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz dokumentacji archiwalnej [4]. Projekt budowlany sporządzono w oparciu o obecnie obowiązujące ustawy, rozporządzenia i normy dla projektowania konstrukcji mostowych. Przedmiotowy most zaprojektowano na II klasę obciążenia Dz.U. 63.

5.1.1.1. Podpory mostu

W stanie istniejącym podpory przebudowywanego mostu to:

- podpory skrajne to masywne przyczółki posadowione pośrednio na żelbetowych palach fundamentowych wbijanych;
- podpory pośrednie to filary dwusłupowe posadowione pośrednio na wielkośrednicowych palach fundamentowych.

W ramach przebudowy obiektu zaprojektowano wykonanie przebudowy/remontu podpór z wykorzystaniem istniejących fundamentów.

Dla podpór skrajnych (przyczółków) zaprojektowano rozbiórkę przyczółków z pozostawieniem istniejącego fundamentu palowego. W celu wzmocnienia istniejącego fundamentu palowego zaprojektowano mikropale iniekcyjne długości pracującej 8m, przy średnicy efektywnej mikropali $D_{eff}=300\text{mm}$. Z uwagi na ukształtowanie terenu pod obiektem (istniejący przekrój doliny rzecznej) zaprojektowano wykonanie oczepów pali przyczółków w grodzicach stalowych od strony przeszkody oraz dolnej i górnej wody. Grodzice stalowe o min $W_x= 1560\text{cm}^3/\text{m}$ i długości profili 3m mierząc od górnej krawędzi oczepu. Oczep pali zespolony zostanie z istniejącymi palami oraz projektowanymi mikropalami. Skrzydła podpór wraz ze ścianami czołowymi tworzyć będą konstrukcję oporową utrzymującą nasyp drogowy – zasypkę obiektu. Wszystkie nowe elementy przyczółków (oczep pali, korpus, skrzydła) zaprojektowano jako żelbetowe z betonu klasy min C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN.

Dla podpór pośrednich (filarów dwusłupowych) zaprojektowano rozbiórkę ich górnej części - rygła poziomego wraz z fragmentami słupów oraz wykonanie nowego żelbetowego rygła poziomego (belki podłóżykowej). Na pozostałych fragmentach słupów filarów przewidziano wykonanie robót

remontowych polegających na naprawie powierzchniowej istn. betonu słupów filarów zaprawami PCC. Filary posadowione są pośrednio na wielkośrednicowych palach fundamentowych. Żelbetowe pale przechodzą w nadziemną część filarów – słupy. Przejście pali w słupy (na poziomie koryta rzeki) w stanie obecnym zabezpieczone jest 3m odcinkiem stalowej rury. W ramach prac przewidziano oczyszczenie dostępnej powierzchni rury oraz wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jej powierzchni.

Wszystkie nowe elementy żelbetowe konstrukcji filarów mostu zaprojektowano z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą AIII-N.

5.1.1.2. Ustrój nośny

W ramach projektowanych robót przewidziano demontaż istniejących, wyeksploatowanych belek żelbetowych prefabrykowanych typu Gromnik i ułożenie nowych belek strunobetonowych typu DS-9. Na belkach wykonana zostanie żelbetowa płyta zespalająca. Z uwagi na projektowany schemat statyczny obiektu (belka ciągła trójprzęsłowa), nad podporami zaprojektowano wykonanie uciągających poprzecznic żelbetowych. Wszystkie elementy żelbetowe wykonywane na budowie zaprojektowano z betonu C35/45 zbrojonego stalą A-IIIN.

Poniżej przedstawiono szczegółowe parametry techniczne przejętego przekroju obiektu:

- schemat statyczny – belka ciągła trójprzęsłowa,
- wysokość konstrukcyjna przęsła – 49cm,
- rozpiętości teoretyczne – 8,90 + 9,15 + 8,90m,
- szerokość konstrukcji ustroju nośnego – 10,00m,
- beton płyty – C35/45.

5.1.1.3. Obliczenia konstrukcji mostu oraz obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne

Przebudowywany most drogowy będący przedmiotem opracowania zaprojektowano na II klasę obciążenia wg Dz.U. 63 [8]. Obiekt posadowiony będzie jak w stanie istniejącym pośrednio na palach fundamentowych.

Omówienie obliczeń statycznych i wytrzymałościowych elementów konstrukcji zamieszczono w załączniku do projektu budowlanego.

Obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne dla przebudowywanego mostu wykonano w oparciu o rozporządzenie [8]. Po przeprowadzonej analizie hydrologiczno-hydraulicznej potwierdzono, że światło istniejącego mostu jest wystarczające do przeprowadzenia wód o przepływie miarodajnym o odpowiednim prawdopodobieństwie dla drogi klasy Z.

Wyniki obliczeń przedstawiono w poniżej tabeli.

| Lp. | Element | Oznaczenie | Jednostka | Ilość/Wartość |
|-----|---|--------------------|-------------------|---------------|
| 1 | Powierzchnia zlewni do przekroju mostowego | A | km ² | 235,514 |
| 2 | Kąt skrzyżowania obiektu mostowego z rzeką/ [kąt skrzyżowania osi podpór z osią obiektu] | α | ° | 76/ [79] |
| 3 | Przepływ miarodajny – woda 200 letnia | Q _{0,5 %} | m ³ /s | 85,55 |
| 4 | Spadek zw. wody w rozpatrywanym przekroju | i | % | 0,23 |

| | | | | |
|----|---|-------------|----------|--------|
| 5 | Minimalne światło mostu | $L_{0\min}$ | m | 8,08 |
| 6 | Projektowane światło mostu | L_{rz} | m | 22,47 |
| 7 | Zwierciadło wody $Q_{0,5\%}$ | $H_{0,5\%}$ | m n.p.m. | 158,63 |
| 8 | Spiętrzenie wody $Q_{0,5\%}$ | Δz | cm | 5 |
| 9 | Minimalna rzędna spodu konstrukcji mostowej | R_{kmin} | m n.p.m. | 159,68 |
| 10 | Projektowana rzędna spodu konstrukcji (w zworniku przekroju łukowego) | R_{rz} | m n.p.m. | 160,90 |

5.1.2. Odcinek drogi powiatowej

Główne założenia projektowe przyjęto na podstawie Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak OS-I.6220.4.2017 z dnia 22-01-2018r, Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia [2], obowiązującego prawa, warunków technicznych oraz dokumentacji archiwalnej [4].

Przebudowa odcinka drogi powiatowej wynika głównie z konieczności adaptacji dojazdów do mostu w związku z jego przebudową.

5.1.2.1. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe

W zakresie ukształtowania sytuacyjnego odcinek projektowanej, przebudowywanej drogi powiatowej (dojazdów do mostu) dostosowany zostanie do istniejącego przebiegu w planie oraz przebiegu wysokościowego – projektowany przebieg osi drogi odpowiadał będzie osi drogi w stanie istniejącym.

Niweleta na odcinku drogi objętym opracowaniem będzie nawiązywała do przebiegu istniejącego z uwzględnieniem warunków poprawnego odwodnienia drogi oraz mostu. Zaprojektowano prowadzenie niwelety jezdni odcinkami prostymi oraz łukami wklęsłymi o promieniu $R=1500m$ oraz $2000m$. Pozwoliło to na płynne połączenie niwelety na obiekcie mostowym z niweletą drogi powiatowej. Łączna długość drogi na odcinku przebudowy - dojazdów (wraz z przebudowanym mostem) wynosi 80m. Na długości przebudowywanego odcinka drogi projektuje się przekrój daszkowy ze spadkami poprzecznymi 2%. Na odcinku od początku opracowania wzdłuż drogi zaprojektowano obustronne pobocza o szerokości min 1,0m.

5.1.2.2. Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe z poziomu przebudowywanego odcinka drogi (dojazdów do mostu) odprowadzane będą powierzchniowo poprzez układ spadków poprzecznych oraz podłużnych na skarpy nasypu drogowego i teren przyległy lub/oraz do istniejących otwartych rowów drogowych. Zgodnie z zapisami Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak OS-I.6220.4.2017 z dnia 22-01-2018r w ramach niniejszej inwestycji przewidziano wykonanie reprofilacji, odmulenia/oczyszczenia odcinka prawostronnego rowu drogowego. Po wykonaniu ww. prac rów posiadał będzie przekrój trapezowy, szerokość dna rowu zaprojektowano równą 0,4m, nachylenie skarp 1:1,5 oraz 1:1. Rów zaprojektowano jako nieumocniony na odcinku o spadku podłużnym $\leq 1,5\%$, jako umocniony narzutem kamiennym na odcinku o spadku podłużnym $> 1,5\%$. Odcinek końcowy (wylotowy rowu) do koryta rzeki, z uwagi na istniejące ukształtowanie doliny rzecznej i znaczny spadek podłużny

zaprojektowano w formie bystrotoku z materacy siatkowo-kamiennych „ułożonych schodkowo”. Wylot rowu do koryta rzeki zaprojektowano jako umocniony matercem siatkowo-kamiennym.

Lokalizację rowu przedstawiono na planie sytuacyjnym, rzędne wylotu rowu drogowego przedstawiono na profilu podłużnym przebudowywanego odcinka drogi.

Wody opadowe z rowu odprowadzane będą jak w stanie istniejącym do koryta rzeki Sanna.

5.1.2.3. Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni jezdni na dojazdach zostały zaprojektowane dla kategorii ruchu KR3, grupa nośności podłoża G1. Dla nowej konstrukcji zakłada się konstrukcję o grubości warstw bitumicznych wynoszącą 16cm, na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Poniżej przedstawiono układ warstw konstrukcji nawierzchni drogi.

| Grubość warstwy | Opis |
|-----------------|---|
| 4cm | Warstwa ścierna SMA 11S |
| 5cm | Warstwa wiążąca z AC WMS 16W |
| 7cm | Podbudowa zasadnicza z AC 22P |
| 20cm | Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C _{90/3} stabilizowanego mechanicznie |
| 15cm | Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym |
| Razem 51 | |

5.1.3. Podziemne/napowietrzne sieci uzbrojenie terenu

W ramach zadania projektowego nie przewiduje się przebudowy sieci uzbrojenia terenu będących w zarządzie podmiotów nie związanych z Inwestorem zadania.

Zgodnie z obowiązującym prawem na odcinku drogi objętym opracowaniem zaprojektowano wykonanie kanału technologicznego. Projektowany odcinek kanału technologicznego zakończony będzie studzienkami z pokrywami typu ciężkiego. Zaprojektowano kanał technologiczny z dwóch rur RHDPE, DN110. W jednej z rur zainstalowane zostaną trzy rury światłowodowe DN40mm i prefabrykowana wiązka mikrorur instalowanych w osłonach. Kanał zagłębiony będzie pod powierzchnią terenu na min 0,80m. Nad korytem rzeki kanał technologiczny przeprowadzony będzie w konstrukcji mostu (żelbetowej płycie chodnika technicznego).

5.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

5.2.1. Zakres robót

- roboty przygotowawcze;
- rozebranie konstrukcji nawierzchni na obiekcie i odcinku drogi w zakresie rozbudowy;
- roboty ziemne – wykopy;
- demontaż istniejących belek prefabrykowanych przęsła wraz z nadbetonem;
- częściowa rozbiórka przyczółków w zakresie projektowanych robót;
- częściowa rozbiórka filarów w zakresie projektowanych robót;

- wykonanie fragmentów przyczółków zespolonych z istniejącym fundamentem palowym, wykonanie mikropali oraz grodzic stalowych przy oczepach pali;
- wykonanie fragmentów filarów – rygla poziomego (belki podłożyskowej);
- wykonanie remontu pozostałej (nadziemnej części filarów) – naprawy powierzchniowej betonu;
- montaż łożysk mostowych;
- częściowe wykonanie poprzecznic nad podporami (faza I);
- montaż belek prefabrykowanych typu DS-9;
- wykonanie nadbetonu zespalającego belki oraz pozostałej części poprzecznic nad podporami;
- wykonanie elementów odwodnienia mostu w tym odcinka odprowadzającego wody z mostu do rowu drogowego (kolektory, studzienki rewizyjne, wylot do rowu);
- wykonanie elementów wyposażenia obiektu (izolacja, płyty chodnikowe, krawężniki, gzymsy, urządzenia dylatacyjne, nawierzchnie, itp.);
- wykonanie zasypki za przyczółkami obiektu;
- wykonanie płyt przejściowych;
- wykonanie ramp zejściowych;
- wykonanie konstrukcji nawierzchni drogi na odcinkach dojazdów;
- oczyszczenie i odmulenie rowów drogowych;
- wykonanie stożków nasypowych wraz z umocnieniem;
- wykonanie schodów naskarpowych;
- remont umocnień brzegów koryta w tym wykonanie umocnienia terenu(skarp) pod obiektem;
- montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu (barieroporęcze oraz bariery energochłonne);
- oczyszczenie terenu robót i rekultywacja terenu,
- wprowadzenie stałej organizacji ruchu.

5.2.2. Konstrukcja i materiały mostu stałego i dojazdów

Żelbetowe elementy podpór: - beton C30/37, stal zbrojeniowa A-IIIN,

Stalowe elementy podpór: - grodzice stalowe – stal S235,

Żelbetowe elementy przęsła - beton C35/45, stal zbrojeniowa A-IIIN,

Chodniki technologiczne:

- obiekcie - nawierzchnia żywiczna,

- dojazdach: - rampy zejściowe - kostka betonowa wibroprasowana,

Nawierzchnia jezdni na:

- obiekcie - w-wa ścierna z SMA 11S gr. 4cm,

- w-wa wiążąca z AC WMS 16W gr. min 5cm

- dojazdach: - w-wa ścierna z SMA 11S gr. 4cm,

- w-wa wiążąca z ACWMS 16W gr. min 5cm

Elementy odwodnienia - wpusty mostowe – żeliwne

- studnie kanalizacyjne– beton/żelbet,

- kolektory/przykanaliki – tworzywo sztuczne,

- wyloty elementów odwodnienia do rowów drogowych: beton(wylewany na mokro) lub elementy prefabrykowane,
- wylot rowu drogowego do koryta rzeki Sanna – materac siatkowo-kamienny gr 20cm,

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, wg przyjętego systemu przez Wykonawcę robót zaakceptowanych przez Zamawiającego.

5.3. WYPOSAŻENIE OBIEKTU MOSTOWEGO

5.3.1. Izolacja

Na górnej powierzchni pomostu oraz na skrzydłach pod kapami chodnikowymi zaprojektowano wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z papy termozgrzewalnej. Zaprojektowano wykonanie 1 w-wy izolacji pod jezdnią oraz 2 warstw izolacji pod kapami chodnikowymi oraz krawężnikami. Grubość jednej warstwy min 5mm.

Wszystkie powierzchnie betonowe/żelbetowe stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne nałożenie powłok bitumicznych układanych na zimno.

5.3.2. Nawierzchnia na moście

Konstrukcja nawierzchni na obiekcie:

| Grubość warstwy | Opis |
|-----------------|------------------------------|
| 4cm | Warstwa ścierna z SMA 11 |
| min 5cm | Warstwa wiążąca z AC WMS 16W |

5.3.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Ruch pojazdów oraz ruch technologiczny zabezpieczony zostanie usytuowanymi na krawędziach obiektu barieroporęczami mostowymi H2W1. Przyjęty przez Wykonawcę robót system barier ochronnych będzie zgodny z normą PN-EN 1317-2. Zastosowane przez Wykonawcę robót barieroporęcze muszą spełniać wymagania dotyczące rozstawu elementów wypełnienia określone dla balustrad w § 255, ust 8 w Rozporządzeniu [8].

5.3.4. Odwodnienie mostu

Odwodnienie mostu realizowane będzie za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych oraz wpustów mostowych. Woda z wpustów odprowadzana będzie kolektorami zbiorczymi podwieszonymi do konstrukcji obiektu de elementów systemu kanalizacji deszczowej odwodnienia mostu usytuowanych za przyczółkiem (studzienek rewizyjnych) skąd odprowadzona będzie do rowu drogowego. Wylot systemu odwodnienia mostu zaprojektowano do rowu Rd-1. Zgodnie z decyzją pozwoleniem wodnoprawnym zaprojektowano wylot o średnicy DN300, rzędna wylotu wynosi 158,40m. Lokalizację wylotu przedstawiono na planie sytuacyjnym.

5.3.5. Łożyska mostowe

W celu przeniesienia obciążeń pionowych i poziomych na podpory zaprojektowano wykonanie łożysk mostowych. Przewidziano montaż łożysk elastomerowych, nie mniej jednak dopuszcza się wykonanie łożysk innego typu przy zachowaniu ich parametrów w zakresie maksymalnych i minimalnych obciążeń.

5.3.6. Urządzenia dylatacyjne

W celu kompensacji przemieszczeń konstrukcji na styku z podporami skrajnymi zaprojektowano montaż urządzeń dylatacyjnych. Z uwagi na konstrukcję przęsła i obliczone przemieszczenia konstrukcji zaprojektowano montaż bitumicznych urządzeń (przykryć) dylatacyjnych o dopuszczalnym przemieszczeniu +/-20mm. Dopuszcza się zastosowanie innego typu urządzeń dylatacyjnych przy zachowaniu parametru dotyczącego przemieszczeń.

5.3.7. Stożki nasypu, skarpy nasypu i schody naskarpowe

Z uwagi na nachylenie stożki nasypu przyczółkowe zaprojektowano umocnione. Zaprojektowano umocnienie stożków prefabrykowanymi betonowymi elementami drobnowymiarowymi.

Na stożkach zaprojektowano schody naskarpowe (po jednym biegu przy każdym z przyczółków) w celu umożliwienia bezpiecznego zejścia pod obiekt służbom utrzymaniowym. Schody wyposażone będą w poręcz/balustradę po prawej stronie schodzącego.

5.3.8. Remont umocnienia brzegów koryta rzeki i przestrzeni pod obiektem

Zgodnie z zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz decyzji pozwoleniu wodnoprawnym zaprojektowano remontu istniejącego umocnienia brzegów koryta w rejonie mostu. Wzdłuż każdego z brzegów na odcinku 20m zaprojektowano wykonanie umocnienia w postaci podwójnych płotków faszynowych z wypełnieniem przestrzeni między płotkami faszyna iglastą. Na całej długości umocnienia faszyną na skarpach zaprojektowano wykonanie narzutu kamiennego z kamienia naturalnego o grubości w-wy min20cm – pasmo o szerokości 3m (mierząc po długości skarpy). Dodatkowo z uwagi na kształt przestrzeni pod obiektem (koryta) pod obrysem obiektu na pozostałej części skarpy zaprojektowano wykonanie umocnienia narzutem kamiennym z kamienia łamanego o grubości w-wy 20cm.

Lokalizację projektowanego umocnień na brzegach koryta przedstawiono na planie sytuacyjnym, parametry szczegółowe umocnienia przedstawiono na przekroju koryta rzeki.

5.3.9. Ochrona antykorozyjna

Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne na wszystkich powierzchniach betonowych stykających się z powietrzem. Zabezpieczenie antykorozyjne betonu należy wykonać:

- na elementach żelbetowych z betonu niesprężanego z powłok o zdolności pokrywania zarysowań;

- na elementach z betonu sprężonego z powłok bez zdolności pokrywania zarysowań.

5.3.10. Kolorystyka obiektu

Kolor barier/barieroporęczy należy pozostawić naturalny (ocynk). Planowana kolorystyka obiektu nawiązywać będzie do otaczającego krajobrazu. Proponuje się pozostawienie elementów żelbetowych w kolorze betonu, natomiast deski gzymsowe pokryć powłokami malarskimi w pastelowych odcieniach zieleni. Ostateczną decyzję dotyczącą kolorystyki obiektu pozostawia się od decyzji Inwestora na etapie wykonywania prac budowlanych.

6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy projektowanego obiektu. Obiekt inżynierski oraz odcinek drogi powiatowej nie podlega specjalnej ochronie przeciwpożarowej.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Nominalna nośność projektowanego obiektu odpowiada Klasie II wg Dz.U.63 [8].
2. Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, wszelkie odstępstwa od rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych, przedstawionych w niniejszym projekcie, wymagają pisemnej zgody Projektanta.
3. Budowa obiektu powinna odbywać się pod nadzorem autorskim. Przed rozpoczęciem prac Inwestor powinien wystąpić do Biura Projektowego o sprawowanie nadzoru.
4. W przypadku natrafienia w czasie robót na nie zinwentaryzowane urządzenie uzbrojenia terenu należy bezwzględnie przerwać roboty, wezwać Inspektora Nadzoru, Projektanta i Właściciela urządzenia w celu uzgodnienia dalszego toku postępowania.
5. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich dodatkowych, wymaganych przez przepisy prawa, uzgodnień wykonywanych prac wynikających z przejętej technologii robót. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy do obowiązków Wykonawcy należy utrzymanie porządku na terenie budowy.
6. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i wdrożenia wszystkich uzgodnień dotyczących projektu zawartych we wszystkich jego częściach.
7. Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8. INFORMACJA O CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

W zakres niniejszego projektu wykonawczego wchodzi następujące rysunki techniczne:

1. Orientacja
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy
3. Rysunek ogólny mostu
4. Profil podłużny odcinka drogi
5. Przekrój typowy konstrukcji nawierzchni drogi
6. Przekrój typowy koryta rzeki
7. Profil podłużny systemu odwodnienia mostu – arkusz 1
8. Profil podłużny systemu odwodnienia mostu – arkusz 2
9. Profil podłużny odcinka wylotowego rowu drogowego - bystrotoku
10. Plan wytyczeniowy
11. Rysunek zestawieniowy podpory P1
12. Rysunek zestawieniowy podpor P2 i P3
13. Rysunek zestawieniowy podpory P4
14. Rysunek konstrukcyjny podpory P1
15. Rysunek konstrukcyjny rygla podpory P2
16. Rysunek konstrukcyjny rygla podpory P3
17. Rysunek konstrukcyjny podpory P4
18. Rysunek zestawieniowy ustroju nośnego
19. Rysunek konstrukcyjny płyty pomostu
20. Rysunek zestawieniowo-konstrukcyjny płyty przejściowej
21. Rysunek zestawieniowo-konstrukcyjny kap chodnikowych
22. Rysunek inwentaryzacyjny mostu istniejącego

