

# **I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa mostu przez rzekę Raciążnica, w jej km 42 + 498 oraz w km drogi 2 + 609,50, oraz przebudowa drogi powiatowej nr 2994W Drobin – Koziebrody – Pijawnia, na odcinkach dojazdowych do mostu.

Projekt inwestycji realizowany jest w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn: **„Budowa mostu przez rzekę Raciążnica wraz z dojazdami w ciągu drogi powiatowej nr 2994W Drobin – Koziebrody - Pijawnia”**.

Na inwestycję uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, wydaną przez Wójta Gminy Raciąż dla przedmiotowej inwestycji, oraz decyzję lokalizacyjną inwestycji celu publicznego, wydaną przez Wójta Gminy Raciąż dla przedmiotowej inwestycji.

## **2. Lokalizacja inwestycji.**

Projektowana inwestycja w całości mieści się w liniach rozgraniczających pasa drogowego drogi powiatowej oraz na działce rzecznej ( rzeka Raciążnica ). Są to działki na terenie gminy Raciąż, w obrębie Bielany o numerach: **45, 128, 174, 213, 241, 334, 335, 336** i w obrębie Koziebrody o numerze **106**.

## **3. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy stanowiący załącznik do wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę mostu przez rzekę Raciążnica, wraz z przebudową drogi powiatowej nr 2994W Drobin – Koziebrody – Pijawnia, na odcinkach dojazdowych do mostu na łącznej długości 5 940 m.

## **4. Zakres inwestycji objęty projektem.**

Opracowanie obejmuje:

- rozbiórkę istniejącego przepustu potrójnego rurowego o średnicach przewodów 3 Ø 180 cm i budowę w jego miejsce mostu o konstrukcji ustroju nośnego ramowo-łukowej z blach falistych.
- przebudowę drogi na dojazdach do mostu na długości 5 940 m.

## **5. Podstawa formalno-prawna opracowania.**

Podstawy formalno-prawne opracowania to:

- umowa na wykonanie projektu pomiędzy PZD Płońsk a BP-K „MOSTY PŁOŃSK” s.c.,
- mapa do celów projektowych,
- pomiary własne w terenie,
- warunki techniczne wydane przez zarządcę rzeki Raciążnica – WZMiUW Inspektorat

Płońsk,

- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- decyzja wodno-prawna,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji Inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. Nr 80 z 2003 r., poz. 721 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z dnia 21 listopada 2003 r., z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity - Dz. U. Nr 204, poz. 2086 z dnia 24 sierpnia 2004 r., z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r ( Dz. U. Nr 115 ) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r, w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 kwietnia 2004 r, w sprawie zakresu i trybu opracowania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz korzystania z wód regionu wodnego.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko.
- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.

## **6. Charakterystyka terenu istniejącego.**

### **6.1. Położenie geograficzne i użytkowanie dotychczasowe terenu.**

Teren, na którym zlokalizowana jest inwestycja, położony jest na obszarze Wysoczyzny Raciążskiej, stanowiącej fragment Niziny Północno-mazowieckiej. Teren ten jest użytkowany i będzie w dalszym ciągu użytkowany jako droga publiczna powiatowa.

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 0+000 w m. Koziebrody, a koniec w km 5+940 na granicy z powiatem Żuromińskim.

Istniejąca droga posiada nawierzchnię bitumiczną grub. 6 cm i szer. od 5,50 do 6,00m na podbudowie żwirowej.

Na projektowanym odcinku gdzieś widać ślady rowów, które nie spełniają swojego zadania / zarośnięte, zamulone, zaorane.

Oś projektowanej drogi pokrywa się w zasadzie z osią drogi istniejącej . Odchyłki są niewielkie .

Przedmiotowy teren nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie podlega ochronie

oraz nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

W km drogi 2 + 609,50, na rzece Raciążnica, znajduje się istniejący przepust rurowy potrójny 3 Ø 180 cm, o długości 10,70 m. Wloty do przepustu zwieńczone są betonowymi ściankami czołowymi o grubości 30 cm i długości 10,90 m. Góra ścianek zlicowana jest z poziomem pobocza. Na górnej powierzchni ścianek zamocowane są stalowe poręcze o nienormatywnej wysokości 1,50 m.

Przepust zlokalizowany jest na prostym odcinku drogi pod kątem zbliżonym do prostego w stosunku do osi podłużnej drogi.

Rzeka Raciążnica w obrębie przepustu ma uregulowane koryto rzeki. Szerokość jej dna, wg pomiarów inwentaryzacyjnych, wnosi ok. 6,40 m.

Istniejący przepust jest ogólnie w złym stanie technicznym, zwłaszcza duże uszkodzenia są na ściankach czołowych w miejscu obejmowania rur przepustu. Nie jest znana nośność przepustu.

## **6.2. Warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego.**

Omawiany teren, na którym występuje projektowany most, położony jest w dolinie rzeki Raciążnica.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w obrębie posadowienia nowego mostu wykonano 2 odwierty geologiczne na głębokość odpowiednio od poziomu poboczy istniejącej drogi: 22 m przy podporze nr 1 i 18 m przy podporze nr 2. Odwierty wykonano w rurach osłonowych Ø 150 mm.

Teren objęty badaniami położony jest na obszarze Wysoczyzny Raciążskiej, stanowiącej fragment Niziny Północno-mazowieckiej. W podłożu występują osady czwartorzędowe. Pod względem stratygraficzno-genetycznym należy tu wyróżnić:

- holocénskie grunty nasypowe (  $Qh_n$  ), związane z plantowaniem terenu oraz budową drogi; miąższość nasypów jest zmienna  $1,2 \div 2,3$  m; w tym przypadku bez znaczenia ponieważ występują one powyżej poziomu posadowienia ław fundamentowych,
- holocénskie osady rzeczno-zastoiskowo-bagienne (  $Qh_l$  ) stanowiące dość jednorodny genetycznie kompleks, wśród którego wyróżnić należy serie facjalne:
  - osady rzeczne facji korytowej – piaski drobne i średnie osadzające się w środowisku płynącej wody; zalegają one do głębokości ca 4,50 m,
  - osady rzeczno-zastoiskowe – organogeniczne namuły pylaste i piaszczyste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, z cienkimi przewarstwieniami piasku i intensywnymi sączeniami wody, osadzające się w zamkniętym zbiorniku o określonym przepływie ( wezbrania powodziowe ); zalegają one do głębokości ok. 12,00 - 12,70 m,
  - osady zastoiskowo-bagienne – namuły piaszczyste i pylaste w stanie twaroplastycznym, z przewarstwieniami torfu, osadzające się w bezodpływowym zbiorniku. Osady te wg oceny makroskopowej są miejscami dość twarde, i być może zostały one częściowo skompresowane, w związku z czym nie można wykluczyć, iż są one wieku plejstocénskiego.

Spąg osadów organogenicznych w otworze nr 1 nawiercono na głębokości 18,80 m, zaś w otworze nr 2 na głębokości 15,80 m.

- plejstocénskie osady lodowcowe (  $Qp_q$  ) – twaroplastyczne piaski gliniaste z wkładkami piasków zlodowacenia środkowopolskiego; otwory badawcze nie przebiły tej serii, lecz z archiwów wnosić można, iż miąższość jej jest znaczna, i wynosić tu może co najmniej kilkanaście metrów.

Na omawianym terenie woda gruntowa w postaci wyraźnej warstwy wodonośnej, o swobodnym lub nieco napiętym zwierciadle i znaczącym dopływie, występuje w piaskach rzecznych na głębokości 1,80 – 1,90 m poniżej terenu, tj. ca na rzędnej 109, 50 m n.p.m., oraz w soczewkach piasków występujących pośród namulów. Należy również zwrócić uwagę na to, iż w obrębie organogenicznych namulów występują nieregularne sączenia wody, związane z cienkimi bezładnymi przewarstwieniami piasków, przy czym do głębokości ok. 12,00 m sączenia są intensywne, niżej zaś wyraźnie słabsze.

Uwzględniając budowę geologiczną, warunki stratygraficzno-genetyczne oraz wymogi normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”, dokonano podziału podłoża budowlanego na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych ( sypkich ) – stopień zagęszczenia  $I_D$ , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry te oznaczono w sposób następujący:

- stopień zagęszczenia  $I_D$  przyjęto zgodnie z metodą **C** powyższej normy,
- stopień plastyczności  $I_L$  oznaczono w sposób bezpośredni, zgodnie z metodą **A** powyższej Normy, przez wałeczowanie.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste podzielone zostały zgodnie z pkt. 1.4.6. powyższej normy w sposób następujący:

- zastoiskowe namuły (  $Qp_L$  ) zaliczone zostały do grupy **C** jako grunty nie morenowe nieskonsolidowane,
- piaski gliniaste (  $Qp_g$  ) zaliczono do grupy **B** jako grunty morenowe nieskonsolidowane.

Parametry wytrzymałościowe warstw geotechnicznych określono zgodnie z metodą **B** normy PN-81/B-03020, wykorzystując ich korelacje z cechą wiodącą.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne gruntu:

- I** – nasypy niekontrolowane – masy ziemne piaszczyste i piaszczysto-próchnicze w stanie średniozagęszczonym i luźnym, związane z plantowaniem terenu i budową nasypu drogowego na dojazdach do mostu.
- IIa** – piaski drobne, lokalnie średnie, z wkładkami namulów, w stanie luźnym, o  $I_D = 0,32$ .
- IIb** – namuły piaszczyste i pylaste z cienkimi wkładkami piaszczystymi, z intensywnymi sączeniami wody, słabonośne, w stanie plastycznym i lękkoplastycznym.
- IIc** – namuły piaszczyste i pylaste z wkładkami torfu, miejscami skomprimowane, w stanie twaroplastycznym, z lokalnymi, niezbyt intensywnymi sączeniami wody, słabonośne.
- III** – gliny i gliny pylaste, twaroplastyczne o  $I_L = 0,15$

Budowa geologiczna terenu jest prosta, jednakże warunki geotechniczne dla projektowanego mostu należy uznać za zdecydowanie niekorzystne.

W podłożu, pod warstwą nasypów związanych z budową mostu i drogi (warstwa geotechniczna nr **I**) stwierdzono występowanie kompleksu holocénskich osadów rzeczno-

bagiennych organogenicznych, reprezentowanych przez piaski drobne i średnie facji korytowej (warstwa nr **IIa**), namułów z cienkimi przewarstwieniami piaszczystymi i sączeniami wody, w stanie przeważnie miękkoplastycznym facji rzeczno-zastoiskowej (warstwa nr **IIb**) oraz namułów z wkładkami torfów w stanie twardoplastycznym facji zastoiskowo-bagiennej (warstwa nr **IIc**). Całość osadów organogenicznych należy uznać za słabonośne.

Głębsze podłoże stanowią plejstoceny osady morenowe – twardoplastyczne piaski gliniaste (warstwa nr **III**), których nośność nie budzi wątpliwości.

Warunki geotechniczne nie pozwalają na posadowienie projektowanego mostu na fundamentach bezpośrednich - na płasko na gruncie rodzimym. Most należy posadowić na palach fundamentowych.

Uwzględniając warunki geotechniczne terenu projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **7. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

### **7.1. Funkcja i forma projektowanych obiektów.**

Funkcją projektowanych obiektów jest prowadzenie ruchu kołowego i pieszego po terenie gminy Raciąż.

#### **Forma i parametry obiektu mostowego.**

Istniejący przepust zostanie rozebrany i w jego miejsce zostanie wybudowany most o konstrukcji ramowo-łukowej z blach falistych typu SuperCor typoszereg SC-33B. Nowy most będzie przenosił obciążenie użytkowe klasy B wg PN-85/S-10030. Wewnątrz konstrukcji od strony rzeki, na wysokości 60 – 70 cm na poziomie górnej powierzchni ław fundamentowych, zamocowane będą do konstrukcji mostu stalowe półki dla małych zwierząt, ze sprowadzeniem na skarpy rzeki przy ścianach przyczółków.

Nowy most będzie miał następujące parametry techniczne i geometryczne:

- rozpiętość mostu w osiach podparcia – 7,405 m,
- szerokość konstrukcji stalowej z blach falistych – 9,22 m,
- szerokość całkowita w świetle ścianek czołowych – 9,50 m,
- długość ścianek czołowych mostu – 12,26 m.

Konstrukcja mostu z blach falistych posadowiona będzie na żelbetowych ławach fundamentowych. Ławy w widoku z góry mają kształt litery C. Grubość ław wynosi 80 cm i szerokość 100 cm. Ławy posadowione są na palach fundamentowych wbijanych prefabrykowanych 40 x 40 cm o długości po 22,00 m. Pod każdą podporą zaprojektowano 7 szt pali.

Na końcach konstrukcji ramowo-łukowej wykonane zostaną żelbetowe ściany zwieńczające, oparte na odsadzkach ław fundamentowych służących do oparcia konstrukcji mostu. Ściany będą mieć grubość 36 cm, i w górnej części zostaną zwieńczone gzymsem o szerokości 50 cm, w którym zamocowane będą barieroporęcze.

W celu zabezpieczenia konstrukcji stalowej z blach falistych przed mogącą

przedostawać się do jej wnętrza woda opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości 10÷15 cm ułożyć ekran z geowłókniny i geomembrany odcinający dopływ wody.

Regulacja i umocnienie koryta rzeki wykonane zostaną w następującym zakresie:

- odmulenie i wyrównanie koryta rzeki na długości przewidzianej do regulacji,
- umocnienie dna rzeki pod mostem oraz na długości po 20 m od obrysu mostu w górę i w dół rzeki, materacami gabionowymi o gr. 23 cm, wypełnionymi kamieniem polnym otaczakowym lub kamieniem łamanym, ułożonymi na geowłókninie separacyjnej,
- umocnienie skarp rzeki na całej ich szerokości na długości po 20 m od obrysu mostu w górę i w dół rzeki, materacami gabionowymi o gr. 23 cm, wypełnionymi kamieniem polnym otaczakowym lub kamieniem łamanym, ułożonymi na geowłókninie separacyjnej,
- wbicie palisady z kołków drewnianych o średnicy  $\varnothing$  10 – 12 cm i głębokości wbicia 150 cm, u podstawy umocnienia skarpy materacami gabionowymi oraz na końcach umocnienia, w poprzek koryta rzeki i na skarpach.

### **Forma i parametry drogi dojazdowej do mostu.**

Opracowanie obejmuje karczowanie krzaków, roboty ziemne, budowę dwuwarstwowej nawierzchni bitumicznej z betonu asfaltowego, budowę odwodnienia / przepusty pod zjazdami/, odtworzenie istniejących rowów /, umocnienie poboczy i zjazdów kruszywem łamanym 0-31,5 mm .

Założenia projektowe: drogę zaprojektowano dla obciążenia ruchem KR-3, szybkość projektowa 50 km / godz. klasa Z.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora drogę zaprojektowano po trasie istniejącej z niewielkimi odchyłkami.

Rozwiązania sytuacyjne zaprojektowano wykorzystując maksymalnie warunki istniejące.

Zaprojektowano 25 łuków poziomych i 44 załamania trasy PK oraz PT i KT /projekt zagospodarowania drogi.

Współrzędne wierzchołków łuków i załamania trasy PK podano na projekcie zagospodarowania drogi.

Rozwiązania wysokościowe zaprojektowano w oparciu o:

- konfigurację istniejącego terenu,
- powierzchniowe odwodnienie drogi.

Na projektowanym odcinku drogi założono niweletę o spadkach minimalnych 0,02 % a maksymalnych 1,74% .

Pochylenia niwelety i łuki pionowe pokazano na profilu podłużnym. Projektowana niweleta jest równoległa do niwelety istniejącej.

Zestawienie projektowanych powierzchni zagospodarowania:

- a). Jezdnia asfaltowa – 35 676 m<sup>2</sup>,  
b). Pobocza z kruszywa łamanego – 16 124 m<sup>2</sup>

Projektowana konstrukcja nawierzchni na szerokości istniejącej nawierzchni:

- istniejąca nawierzchnia bitumiczna,
- wyrównanie nierówności w istniejącej nawierzchni 75kg/m<sup>2</sup> z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/8mm,
- warstwa wiążąca grub. 4 cm z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/11mm,
- warstwa ścieralna nawierzchni bitumicznej grub. 4 cm z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/11mm,
- umocnienie poboczy i zjazdów pospółką warstwą grub. 8 cm.

Projektowana konstrukcja nawierzchni na poszerzeniach:

- warstwa odsączająca z piasku grub. 10 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grub. 15 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/8 mm grub. 5 cm,
- wyrównanie nierówności w istniejącej nawierzchni 75kg/m<sup>2</sup> z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/8mm,
- warstwa wiążąca grub. 4 cm z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/11mm,
- warstwa ścieralna nawierzchni bitumicznej grub. 4 cm z betonu asfaltowego wg normy PN-EN 13108-1 uziarnieniu 0/11mm.

## **7.2. Odwodnienie.**

Odwodnienie mostu zaprojektowano jako powierzchniowe. Woda zbierająca się na nawierzchni mostu, na długości ścianek czołowych, wykorzystując spadek podłużny drogi w kierunku Siemiątkowa, będzie prowadzona grawitacyjnie, po obu stronach jezdni, wzdłuż ścianek czołowych, i na ich końcu zostanie odebrana przez ścieki skarpowe i odprowadzona bez podczyszczania do rzeki.

Odwodnienie drogi również zaprojektowano jako powierzchniowe. Woda opadowa, dzięki spadkom poprzecznym na drodze, odprowadzana będzie grawitacyjnie do rowów odwadniających przydrożnych, skąd dalej do innych odbiorników wody.

## **7.3. Elementy bezpieczeństwa ruchu.**

Elementy służące bezpieczeństwu ruchu drogowego zostały przedstawione w projekcie organizacji ruchu, który stanowi odrębne opracowanie.

Na obiekcie mostowym, na górnej powierzchni gzymsów ścianek czołowych zamontowane zostaną barieroporce mostowe spełniające wymagania H2W3.

#### **7.4. Kolizje z innymi obiektami lub urządzeniami infrastruktury**

W przypadku odsłonięcia w czasie budowy istniejącej infrastruktury ułożonej poprzecznie do jezdni, przewody należy wyposażyć w rury osłonowe dwudzielne. Prace należy prowadzić z odpowiednią ostrożnością, a w przypadku zbliżeń do sieci metodą ręczną.

W przypadku budowy nowych nawierzchni na rzędnych odbiegających od górnych rzędnych istniejących urządzeń należy dokonać regulacji wysokościowej wjazdów i pokryw tych urządzeń

#### **7.5. Zieleń**

Projekt nie przewiduje wycinki drzew.

### **8. Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia**

Uciążliwości dla otoczenia tj. hałas urządzeń, pył powstający przy robotach ziemnych, drogowych i instalacyjnych będą występowały tylko w trakcie budowy w godzinach 6 do 22 a ich charakter będzie tymczasowy i przemijający.

Po przeprowadzeniu prac budowlanych teren zostanie uporządkowany.

### **9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, dz: nr **45, 106, 128, 174, 213, 241, 334, 335, 336**, zlokalizowanych na terenie gminy Raciąż.

Określenia obszaru oddziaływania dokonano na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71, z późn. zm.).

Przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Nie ma zatem potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, które mogłoby szczegółowo określić obszar oddziaływania obiektu np. z uwagi na emisję hałasu. W uwagi na skalę przedsięwzięcia – droga powiatowa, przyjęto, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.