

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu wykonawczego dla „Rozbudowy drogi gminnej nr 150833C wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu nad rzeką Noteć w miejscowości Kobylniki”**

### **1. Podstawa opracowania**

- umowa zawarta pomiędzy Gmina Kruszwica, ul. Nadgoplańska 4, 88-150 Kruszwica, a przedsiębiorstwem Pracownia Inżynierskie SOCHA sp. z o.o. ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz,
- warunki techniczne określone Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej (Dz. U. nr 63 z dnia 03.08.2000 r.),
- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 07.07.1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 129 poz. 902 z 2006 roku wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.04.2007 roku (Dz. U. nr 92 poz. 880 z 2007 roku),
- Rozporządzenie Rady Ministrów a dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz. U. 77 poz. 695 z dnia 18 czerwca 2002 r.),
- Ustawa Prawo Wodne,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych,
- Mapa dla celów projektowych,
- Mapa ewidencji gruntów,
- Wypisy z rejestru gruntów,
- Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny i dokumentacja geologiczno-inżynierska,
- Uzgodnienia, naniesienia i warunki techniczne wydane przez gestorów uzbrojenia i zarządcę cieków wodnych oraz GDDKiA w Bydgoszczy,
- Ustalenia dokonane z zarządcą terenu i inwestorem na podstawie wstępnej koncepcji,
- Obowiązujące normy, przepisy, katalogi i normatywy,
- Prace w terenie wykonane przez jednostkę projektową,
- Decyzja określająca środowiskowe uwarunkowania dla realizacji przedsięwzięcia wydana przez RDOŚ w Bydgoszczy,

### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa mostu drogowego na rzece Noteć w ciągu drogi gminnej nr 150833C.

Opracowanie obejmuje:

- wykonanie pali fundamentowych nowego obiektu,
- budowę nowych przyczółków (żelbetowe),
- budowa nowego przęsła mostu,
- odtworzenie nawierzchni na dojazdach,
- budowa odwodnienia obiektu mostowego,
- umocnienie skarp na przyczółkach,
- umocnienie koryta rzeki,
- wykonanie nowego oznakowania żeglownego obiektu.

### **3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest budowa nowego mostu drogowego przez rzekę Noteć w ciągu drogi gminnej nr 150833C, w miejsce istniejącego mostu, ze względu na jego stan techniczny, tymczasowy

charakter (most wojskowy MS 22-80), oraz konieczność dostosowania nośności obiektu do klasy obciążeń „A” – „LM1”. Droga gminna zostanie zaprojektowana w standardzie drogi klasy G.

#### **4. Lokalizacja obiektu i zagospodarowanie terenu**

Obszar objęty opracowaniem znajduje się wzdłuż drogi gminnej nr150833C, na przecięciu z rzeką Noteć, woj. kujawsko-pomorskie. Most drogowy stanowi przeprawę drogową i pieszą przez rzekę Noteć.

Obiekt należy wytyczyć wg dwóch punktów odniesienia, wynikających z osi istniejącej drogi. Położenie powyższych punktów, należy sprawdzić w terenie z podanymi w dokumentacji współrzędnymi.

#### **5. Warunki gruntowo-wodne i opinia geotechniczna**

Zgodnie z „Dokumentacją geologiczno-inżynierską określającą warunki posadowienia przebudowywanej przeprawy mostowej przez rzekę Noteć w miejscowości Kobylniki w ciągu drogi gminnej nr 150833C ”, w rejonie przebudowy mostu warunki geotechniczne ilustrują następujące otwory badawcze:

##### Otwór nr 5 - rz. terenu 81,67 m n.p.m.

0,0 - 1,0m – nasyp niebudowlany (PdH,ko),  
1,0 - 8,0m – nasyp budowlany (Pd)  
8,0 - 9,1m – torf  
9,1 – 11,1m – gytia  
11,1 – 11,3m – piasek średni humusowy  
11,3 – 13,0m – piasek drobny  
13,0 – 15,8m – piasek średni  
15,8 – 18,0m – piasek drobny  
18,0 – 21,0m – piasek średni

Zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane 5,12 m p.p.t. tj. na rzędnej 76,55 m n.p.m.

##### Otwór CPTu8 - rz. terenu 82,11 m n.p.m.

0,0 - 9,0m – nasyp budowlany (Pd,H,Ko,Ps)  
9,0 - 9,7m – torf  
9,7 – 13,9m – gytia  
13,9 – 14,3m – piasek średni humusowy  
14,3 – 17,0m – piasek drobny  
17,0 – 18,0m – piasek gruby  
18,0 – 19,2m – piasek średni  
19,2 – 20,8m – piasek średni  
20,8 – 21,6m – piasek średni

Zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane 5,70 m p.p.t. tj. na rzędnej 76,41 m n.p.m.

Projektowany obiekt zalicza się **do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowo wodnych.**

Wnioski i zalecenia, dotyczące przeprowadzenia inwestycji:

- w podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne,
- podłoże należy traktować jako genetycznie niejednorodne,
- bezpośrednio od powierzchni terenu nawierca się nasypy niekontrolowane, które nie są zalecane do bezpośredniego posadowienia,
- w okolicach istniejącego mostu występuje warstwa nasypu budowlanego, zbudowanego z piasków średnich i drobnych w stanie luźnym, które po rozbiórce nasypu mogą być wykorzystane do robót ziemnych,
- słabonośne grunty organiczne występują w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki i starorzecza,

- grunty organiczne charakteryzują się bardzo słabymi parametrami geotechnicznymi,
- grunty mineralne niespoiste – piaski serii III, posiadają korzystne parametry geotechniczne,
- posadowienie mostu należy projektować jako pośrednie,
- w większości odcinka drogowego warunki pozwalają na bezpośrednie posadowienie konstrukcji drogowej,
- odcinkowo występujące torfy, wymagają wymiany na zasypkę inżynierską, wysoki nasyp w rejonie mostu będzie generował znaczne obciążenie na słabonośne grunty podłoża, zwiększone osiadanie, należy przewidzieć wgłębne wzmocnienie podłoża w rejonie najazdów na most np. w postaci kolumn betonowych lub kolumn betonowo-żwirowych,
- kluczowym elementem będzie styk starego i nowego nasypu,
- nasyp realizować z dobrze uziarnionych i zagęszczonych piasków średnich, grubych i pospótek,
- należy rozwiązać deformacje na stykach ośrodków przez zastosowanie np. strefy przejściowej z kolumnami wygaszającymi.

## **6. Opis stanu istniejącego i rozbiórki obiektu**

W chwili obecnej, przeprawa mostowa (tymczasowa konstrukcja wojskowa typu MS 22-80) jest zamknięta i wyłączona z użytkowania.

Uzasadnienie przebudowy (rozbiórki i budowy) obiektu są następujące czynniki:

- stan techniczny obiektu
  - rodzaj konstrukcji (konstrukcja wojskowa o charakterze tymczasowym)
  - gabaryty obiektu, nie pozwalające na zachowanie istniejących normatywów drogowych
  - podniesienie nośności obiektu do klasy obciążeń „A” wg PN-85/S-10030 (LM1 wg Eurokod 1).
- Roboty rozbiórkowe należy wykonać wg projektu rozbiórki.

## **7. Stan projektowany**

### **7.1. Wymogi funkcjonalno-użytkowe**

Projektuje się most przekraczający rzekę Noteć bez podpór pośrednich, zachowując skrajnię określoną względem wysokiej wody żeglownej.

Nośność obiektu dostosowano do obciążeń ruchem samochodowym:

- klasa „A” wg PN-85/S-10030 tj. LM1 wg PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1.
- klasa drogi - G.

Podstawowe parametry użytkowe:

- jezdnia o szerokości 8,2m (pasy ruchu 2x3,60m+opaski po 0,50m),
- chodnik (strona południowa) o szerokości 4,56m (szerokość użyteczna 3,50m),
- opaska jezdni (strona północna) 1,1m,
- barieroporućce mostowe, stalowe, wysokości 1,2m,
- szerokość całkowita obiektu 13,86m,
- rozpiętość osiowa przęsła 39,00m,
- rozpiętość w świetle przyczółków 38,00m,
- płyty przejściowe długości 6,0 m.

Projektowany most zachowuje obowiązującą skrajnię żeglowną dla drogi wodnej Ia i uwzględnia uzyskanie w przyszłości skrajni żeglownej dla drogi wodnej kategorii Ib.

Projektowana szerokość drogi na dojazdach - 7,0 m.

Projektowany most zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowo-wodnych.

### **7.2 Zakres robót budowlanych dla budowy obiektu**

W zakresie budowy obiektu przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wykonanie pali fundamentowych,
- budowę nowych przyczółków (żelbetowe),
- montaż łożysk,
- budowa nowego przęsła mostu,
- wykonanie izolacji na przęsle,
- wykonanie kapy chodnikowej i kapy opaski, wraz z gzymsami,
- montaż krawężników mostowych i drogowych,
- zamocowanie płyt przejściowych,
- budowa odwodnienia obiektu mostowego,
- oczyszczenie strumieniowo-ścierne wszystkich powierzchni betonowych,
- wykonanie izolacji powłokowych na powierzchniach przewidzianych do zasypania gruntem,
- wykonanie zabezpieczenia hydrofobowego betonów,
- umocnienie skarp na przyczółkach,
- zamocowanie nowych barier poręczy, balustrad i barier drogowych,
- wykonanie nawierzchni metakrylowej na chodnikach i opasce,
- wykonanie nowych nawierzchni jezdni na moście i na dojazdach,
- wykonanie nowego oznakowania drogowego i żeglugowego obiektu

### **7.3 Fundamenty**

Projektuje się posadowienie pośrednie przyczółków. Projektuje się pale żelbetowe, wiercone o średnicy 100cm i długości 15m, z betonu C25/30, zbrojonego stalą AIIIIN. Należy wykonać wykop w ściankach szczelnych z zapewnieniem odpowiedniego odwodnienia. Ścianki te można odzyskać po wykonaniu fundamentów. Beton podkładowy pod ławą o grubości warstwy ok. 20cm – klasa C12/15. Oczep palowy z betonu klasy C25/30, zbrojony prętami ze stali klasy AIIIIN.

### **7.4 Konstrukcja przyczółków**

Przyczółki projektuje się masywne, żelbetowe, monolityczne. Zbrojenie stalą AIIIIN. Beton klasy C35/45.

### **7.5 Konstrukcja przęsła**

Projektuje się wykonanie przęsła w konstrukcji stalowej, blachownicowej z żelbetową płytą pomostową, tworzącą przekrój zespolony. Stal blachownicy - S420M. Płyta zespalająca z betonu C30/37, zbrojonego stalą AIIIIN.

### **7.6 Konstrukcja płyt przejściowych i belek podwalinowych**

Płyty przejściowe długości 6,0 m układa się w spadku 10% i opiera na belce podwalinowej i przyczółkach. Płyty grubości 30 cm i szerokości 0,98m. Belki podwalinowe o przekroju 35 x 30. Płyty i belki z betonu C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN. Płyty należy pokryć izolacją oraz warstwą betonu ochronnego wg rysunku (zbrojenie siatką  $\phi 16$  w rozstawie 15x15cm).

### **7.7 Dylatacje**

Dylatacje modułowe o przesuwie poziomym minimum +/- 4cm.

### **7.8 Łożyska**

Proponuje się wykorzystanie łożysk elastomerowych.

### **7.9 Izolacje**

Płytę pomostu należy zaizolować poprzez nałożenie papy zgrzewalnej - 2 warstwy, posiadającej aprobatę IBDiM. Części betonu odkryte i podlegające zasypce gruntem należy oczyścić i pokryć warstwą epoksydowo – bitumiczną grubości 400 $\mu$ m.

Na płytach przejściowych układać izolację zgrzewalną na primerze epoksydowym. Izolacja zabezpieczona warstwą betonu C20/25 grubości 5-32cm, (zbrojenie siatką  $\phi 16$  w rozstawie 15x15cm). .

### **7.10 Odwodnienie**

Wody opadowe z chodnika i nawierzchni jezdni kierowane są, zgodnie ze spadkiem poprzecznym jezdni do jej krawędzi, wprowadzane do ścieków przykrawężnikowych, następnie do wpustów mostowych i dalej kierowane do kanalizacji.

Na izolacji płyty pomostu układa się dreny ułatwiające spływ wody po izolacji przęsła do wpustów.

#### **7.11 Zabezpieczenie antykorozyjne stali**

Projektuje się zastosować system powłok antykorozyjnych stosowany w konstrukcjach mostowych. Po myciu, odtłuszczeniu i oczyszczeniu konstrukcji metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości co najmniej Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1., projektuje się zastosować zestaw malarski farb ESIZn/EP/PUR,, o łącznej grubości suchej powłoki 320µm. System W3a wg zaleceń antykorozyjnych GDDKiA – aktualizacja z 2006r.

#### **7.12 Zabezpieczenie hydrofobowe betonów**

Na całości powierzchni betonowych stosuje się zabezpieczenie hydrofobowe materiałem powłokowym na bazie dyspersji kopolimeru akrylowego (elastycznym).

Powierzchnię należy zagruntować 1 warstwą, następnie należy nakładać warstwy wierzchnie. Należy użyć kompletnego systemu jednego producenta.

#### **7.13 Krawężniki**

Na obiekcie przewiduje się zastosowanie krawężników granitowych 18x20cm - o wysokości czynnej min. 14cm, układanym na grysie bazaltowym 8/16, otoczonym kompozycją epoksydową, z wypełnieniem spoin pomiędzy krawężnikami.

#### **7.14 Nawierzchnia jezdni na moście**

Na jezdni przewiduje się zastosowanie nawierzchni bitumicznej:

- warstwa ścieralna SMA 11 z 50/70 gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca AC16W z 50/70 gr. 5 cm,

#### **7.15 Nawierzchnia chodników**

Na opasce i chodniku nawierzchnioizolacja na bazie żywic metakrylowych - elastyczna nawierzchnioizolacja nierysująca się. Chodnik na długości skrzydeł należy wykonać z kostki betonowej grub. 6 cm na podbudowie piaskowo-cementowej.

#### **7.16 Stożki skarpowe i nasyp drogowy**

Przewiduje się roślinność naturalną. W miejscach, gdzie spadek przekroczy stosunek 1:1,5 należy zastosować umocnienie z wykorzystaniem trylinki wklęsłej (stożki nasypu). Przewiduje się wykonanie schodów skarpowych z prefabrykatów betonowych z dwustronną balustradą, po jednym zejściu z każdej strony rzeki.

#### **7.17 Barieroporęcze i bariery**

Przewiduje się barieroporęcze mostowe o wysokości 1,2m.

Na dojazdach projektuje się bariery drogowe.

#### **7.18 Kolorystyka**

– powierzchnie betonów	RAL 1013 – kolor perłowo-biały
– gzymsy	RAL 7024 – kolor szary - grafitowy
– przęsła stalowe	RAL 1013 – kolor perłowo-biały
– barieroporęcze	RAL 7047 – kolor szary - ocynk
– nawierzchnioizolacja na chodniku	RAL 7047 – kolor szary
– kostka betonowa chodnika	RAL 7047 – kolor szary
– balustrada	RAL 3001 – kolor bordowo-czerwony

### **8. Oświetlenie**

Nie przewiduje się oświetlenia na obiekcie.

### **9. Sieci uzbrojenia terenu**

Od strony górnej wody przebiega równolegle do obiektu, napowietrzna sieć telekomunikacyjna. Pozostaje ona w kolizji z nowoprojektowanym obiektem. Zostanie ona przebudowana i nieznacznie przesunięta w planie. Pozostanie siecią napowietrzną, przebiegającą na wysokości ponad 8,0m nad zwierciadłem wysokiej wody żeglownej.

### **10. Umocnienie nabrzeża rzeki**

Przewiduje się w rejonie przedmiotowego mostu wykonać umocnienie skarp rzeki Noteć.

Długość umocnienia:

- obustronnie na szerokości mostu,
- obustronnie na długości 10,0m od górnej wody,
- obustronnie na długości 30,0m od dolnej wody,

Skarpy rzeki zostaną umocnione narzutem kamiennym gr. min 30cm, układanym na geowłókninie i palisadą z kołków drewnianych d=10cm, długości 1,2m..

### **11. Wycinka drzew i krzewów**

Przedmiotowa inwestycja wymaga wycinki drzew i krzewów. Szczegóły wg opisu projektu zagospodarowania terenu.

### **12. Oznakowanie żeglugowe obiektu**

Na nowym obiekcie należy wykonać oznakowanie żeglugi śródlądowej tj. oznakować obiekt od strony górnej i dolnej wody znakami żeglugowymi:

D.1a – zalecenia przejścia w obu kierunkach

A.10 - zakaz przejścia poza skrajnią określoną tablicami

C.2 – ograniczenie szerokości prześwitu nad zwierciadłem wody

C.3 - ograniczenie szerokości szlaku lub kanału żeglownego

Na czas wykonania robót, należy dodatkowo 200m w górę rzeki na prawym brzegu i 200m w dół rzeki na lewym brzegu, ustawić znaki żeglugowe B8. Znaki żeglugowe ustawić pod nadzorem Kierownika Obiektu Hydrotechnicznego w Pakości.

Sposób oznakowania należy zaktualizować bezpośrednio przed montażem z RZGW w Bydgoszczy, Zarządem Zlewni Noteci w Inowrocławiu i Urzędem Żeglugi Śródlądowej w Bydgoszczy.

### **13. Wpływ inwestycji na środowisko**

Teren objęty pracami będzie ogrodzony dozorowany. Ruch drogowy zostanie skierowany na objazdy. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu robót, nie przewiduje się ruchu pieszego.

Technologia wykonania prac budowlanych wyklucza możliwość zanieczyszczenia gleby, wody i przyległego terenu, poprzez zastosowanie następujących zabiegów.

Budowa mostu będzie realizowana przy pomocy dźwigu oraz platform pływających.

Na etapie budowy nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na środowisko.

- w fazie realizacji przedsięwzięcia należy uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, w szczególności ochronę gleby, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- grunt z prac ziemnych należy zagospodarować na placu budowy, a jej nadmiar zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- realizacja przedsięwzięcia nie może spowodować zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego oraz spowodować pogorszenia jakości wód gruntowych,
- plac budowy i jego zaplecze należy zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, a po zakończeniu prac przeprowadzić jego rekultywację,
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia kontrolować stan utrzymania pojazdów transportowych oraz zapewnić ich prawidłową eksploatację,
- prace emitujące hałas należy wykonywać tylko w porze dziennej,
- inwestycję należy realizować w sposób ograniczający uciążliwość dla osób przebywających na terenie sąsiadującym z przedmiotowym przedsięwzięciem,
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu i urządzeń należy wykonywać w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom; drzewa i krzewy, mogące być narażone na znisz-

czenie w wyniku prowadzonych prac, zabezpieczyć przed uszkodzeniem przy pomocy opasek metalowych i desek do wysokości 2-3 m, które należy zdjąć niezwłocznie po zakończeniu prac,

- podczas prowadzenia robót, powstające na placu budowy odpady selektywnie magazynować w oznakowanych pojemnikach lub przystosowanych do tego tymczasowych punktach magazynowania, oraz systematycznie wywozić lub zagospodarowywać,

- ścieki bytowe w fazie prowadzenia robót należy magazynować w zamknięty system kontenerowy, a następnie wywieźć do oczyszczalni ścieków,

- zabrania się podejmowania prac remontowych sprzętu budowlanego, takich jak wymiana oleju i inne wymiany elementów maszyn, powodujących powstawanie odpadów niebezpiecznych.

#### **14. Wytyczne bezpieczeństwa na drodze wodnej**

Prace na drodze wodnej (na szlaku i nad szlakiem żeglownym) należy prowadzić wg warunków określonych przez właściwego Dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej. Użycie sprzętu pływającego wymaga uzyskania opinii Urzędu Żeglugi Śródlądowej.

#### **15. Znaki pomiarowe.**

Należy zachować wodowskaz na rzece Noteć (od strony dolnej wody).

Most należy wyposażać w geodezyjne znaki pomiarowe zgodnie z Rozporządzeniem o drogowych obiektach inżynierskich. Przyjęto 16 szt. znaków.

Opracował:

Michał Delmaczyński