

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. WYKAZ GRUP, KLAS I KATEGORII ROBÓT

## II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Przedmiot, cel sporządzenia i lokalizacja inwestycji.
4. Warunki gruntowo-wodne.
5. Opis stanu istniejącego.
6. Opis stanu projektowanego.
7. Organizacja ruchu na czas budowy mostu.
8. Kolizje.
9. Stan prawny nieruchomości w sąsiedztwie mostu.
10. Współrzędne geodezyjne.
11. Gospodarka odpadami.
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
13. Uwagi ogólne.

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Rysunki :

- Nr 1 – Mapa orientacyjna 1:25 000
- Nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu 1:1000
- Nr 3 – Rzut z góry – część 1 1:200
- Nr 4 – Rzut z góry – część 2 1:200
- Nr 5 – Przekroje i widok z boku mostu 1:100
- Nr 6 – Przekroje normalne i konstrukcyjne dojazdów i zjazdów 1:100
- Nr 7 – Niweleta na moście i dojazdach 1:100/500
- Nr 8 – Niwelety zjazdów 1:100/250
- Nr 9 – Inwentaryzacja drzew do usunięcia

## IV. ZAŁĄCZNIKI

- Nr 1 – Oświadczenie o dokumentacji
- Nr 2 – Uprawnienia zespołu autorskiego
- Nr 3 – Kserokopia pisma Wójta Gminy Zduny w sprawie parametrów dla drogi i mostu do projektowania
- Nr 4 – Opinia nr 421/2008 uzgodnienia dokumentacji przez ZUDP
- Nr 5 – Kserokopia uzgodnienia ZUDP na projekcie zagospodarowania terenu
- Nr 6 – Kopia mapy ewidencyjnej i wypisy z rejestru gruntów
- Nr 7 – Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – ROS. 7625-5/2007/08 z dn. 22.09.2008.

## WYKAZ GRUP, KLAS I KATEGORII ROBÓT WG CPV

### GRUPY ROBÓT:

- 451 – Przygotowanie terenu pod budowę
- 452 – Roboty budowlane zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

### KLASY ROBÓT:

- 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 4522 – Roboty inżynieryjne i budowlane
- 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg lotnisk i kolei: wyrównywanie terenu

### KATEGORIE ROBÓT:

- 45111 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45112 – Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45221 – Roboty budowlane w zakresie budowy mostów i tuneli, szybów i kolei podziemnej
- 45233 – Roboty w zakresie konstruowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

1. Umowa nr 54/06 z dnia 15.09.2006. zawarta pomiędzy Gminą Zduny, a Biurem Projektowania „Mosty, Tunele, Fundamenty” w Łodzi.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 do celów projektowych.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. 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. [1]
4. 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.[2]
5. Pomiary własne w terenie – 2006 – 2008 r.
6. „Dokumentacja geotechniczna dla mostu drogowego przez rzekę Bzurę w Strugienicach”, Łowicz wrzesień 2008 r. – wykonana przez Biuro Geologii i Sozologii GEOTECHNIKA Andrzej Załuski 99-400 Łowicz Al. Sienkiewicza 44.
7. Koncepcja lokalizacji mostu w Strugienicach – Biuro Projektowania „Mosty, Tunele, Fundamenty” – październik 2006 r.
8. Operat wodnoprawny na mosty: istniejący do rozbiórki w km 69+380 rz. Bzury, projektowany nowy w km 69+355 rz. Bzury – Biuro Projektowania „Mosty, Tunele, Fundamenty” – listopad 2008 r.
9. „Decyzja nr ROS.7625-5/2007/08 o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Przedsięwzięcia” z dnia 22.09.2008. – Wójt Gminy Zduny, powiat łowicki, województwo łódzkie.
10. PN-85/S-10030      Obiekty mostowe. Obciążenia.
11. PN-86/B-02480      Grunty budowlane, określenia symbole...
12. PN-91/S-10042      Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.....
13. PN-83/B-03010      Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
14. PN-83/B-02482      Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
15. PN-88/B-06250      Beton zwykły.
16. PN-81/B-03020      Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli...

### 2. Inwestor.

**Gmina Zduny                      99-400 Zduny 1 C**

### 3. Przedmiot, cel sporządzenia i lokalizacja inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy mostu i dojazdów do mostu, w ciągu drogi gminnej nr 105255E przez rzekę Bzurę, w km 69+355 rz. Bzury, we wsi Strugienice, w gminie Zduny, w powiecie łowickim.

Cała inwestycja obejmuje budowę nowego mostu i dojazdów do niego oraz rozbiórkę istniejącego znajdującego się w km 69+380 rzeki Bzury.

Wykonano koncepcję lokalizacji mostu w Strugienicach. Rada i Zarząd Gminy wybrały wariant z lokalizacją mostu i dojazdów do niego około 25 m poniżej istniejącego, za budynkiem młyna strugieńskiego.

Budowa nowego mostu będzie zgodna z wydaną przez Wójta Gminy Zduny „Decyzją o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Przedsięwzięcia” z dnia 22.09.2008.

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlanym mostu i dojazdów służącym do uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (wg Ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych Dz.U. nr 80 poz. 721 z 10.04.2003. z późn. zm.) w Starostwie Powiatowym w Łowiczu.

#### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

Rozpoznanie geologiczne podłoża dla nowego mostu i dojazdów do niego wykonało we wrześniu 2008 r. Biuro Geologii i Sozologii GEOTECHNIKA (99-400 Łowicz; Al. Sienkiewicza 44). Wykonano 9 otworów geologicznych: trzy o głębokości po 15 m, dwa o głębokości po 12 m, cztery o głębokości po 4 m, dla mostu i dojazdów do niego.

Z badań tych wynika, że dolinę rzeki w górnej części budują utwory sypkie - piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone. Piaski te zalegają do głębokości około 3,5 m poniżej dna rzeki. Dalej zalegają piaski średnie, zagęszczone oraz przewarstwienia glin piaszczystych ze żwirami, twaroplastycznych. Na tarasach zalewowych występują w górnej części piaski drobne humusowe i namuły piaszczyste, luźne. Przekroje geologiczne pokazano na przekroju podłużnym mostu.

Wnioski i zalecenia z dokumentacji geotechnicznej:

- warunki gruntowowodne charakteryzujące podłoże gruntowe projektowanego obiektu są korzystne dla wykonywania bezpośrednich i pośrednich posadowień obiektów budowlanych, w tym budowli mostowych,
- warunki hydrogeologiczne są przeciętnie korzystne dla wykonywania posadowień budowli mostowych – nie odbiegające jednak od typowych warunków w dolinach rzek nizinnych,
- stosownie do § 5 ust.2 pkt.1 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) [1.4.1.] oraz normy PN-B-02479, warunki gruntowe w podłożu obiektu należy sklasyfikować jako złożone warunki gruntowe,
- biorąc pod uwagę, iż warunki gruntowe mają charakter warunków złożonych w rozumieniu § 5 pkt. 3 ust. pkt. 2 w/w rozporządzenia MSWiA oraz biorąc pod uwagę spodziewane czynniki konstrukcyjne obiektu ustala się dla obiektu DRUGĄ kategorię geotechniczną,
- zwierciadło wody gruntowej występuje na całym obszarze terenu, jest związane z poziomem wody w rzece,
- posadowienie w badanym terenie projektowanej przeprawy mostowej jest możliwe bez żadnych specjalnych uwarunkowań,
- dla wykonania posadowienia filarów nowego mostu najwłaściwsze jest przyjęcie posadowienia pośredniego na palach lub studniach opuszczanych, opartych na warstwie geotechnicznej A1-1 lub głębszej, na rzędnej poniżej 82,0m n.p.m.

## 5. Opis stanu istniejącego.

### 5.1. Rzeka Bzura

Zarządcą rzeki Bzury jest Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi, Terenowy Inspektorat w Kutnie, Filia w Łowiczu.

Bzura jest lewostronnym dopływem Wisły; liczy 166,2 km i wpada do Wisły w km 587,3. Rzeka w rejonie Strugienic płynie płaską i szeroką doliną, w nieuregulowanym korycie o szerokości około 25 m i głębokości 2 – 2,5 m. Przy korycie znajdują się płaskie tarasy zalewowe o szerokości łącznej około 30 m. W rejonie młyna strugieńskiego, brzegi tarasów zalewowych są lekko podwyższone w stosunku do poziomu całej doliny rzeki Bzury.

Przy młynie strugieńskim i zabudowaniach obok niego, przechodzi droga gminna i znajduje się istniejący most. Światło mostu istniejącego między przyczółkami wynosi około 27 m. Podpory mostu są w postaci stężonych dwóch rzędów pali – słupów. Powoduje to dodatkowe zawężenie istniejącego koryta rzeki do około 23 m.. Za mostem koryto rzeki się rozszerza do około 30 – 35 m, a tarasy zalewowe do szerokości łącznej nawet 70 m.

Most znajduje się w km 69+380 rzeki Bzury.

Młyn strugieński jest obecnie nieczynny. Właściciel młyna planuje jego uruchomienie i wytwarzanie energii elektrycznej. Planuje powyżej istniejącego mostu wybudowanie urządzenia piętrzącego, kanału doprowadzającego wodę i kanału odprowadzającego wodę do młyna.

### 5.2. Most i droga gminna

Droga gminna nr 105255E łączy wsie Strugienice i Bocheń, służy jako dojazd do pól, dojazd do drogi wojewódzkiej nr 703 i do Łowicza. Jest drogą klasy D dojazdową. Szerokość nawierzchni asfaltowej na drodze wynosi około 4 m.



Widok na most w górę rzeki Bzury

Istniejący most przez rzekę Bzurę w ciągu drogi gminnej ma konstrukcję nośną stalową, z pomostem drewnianym. Podporami mostu są jarzma z pali – słupów i oczepów drewnianych. Stan techniczny mostu jest zły, konstrukcja stalowa jest skorodowana, podpory mostu, jarzma z pali – słupów są spróchniałe i przegniłe. Rzędne niwelety nawierzchni na moście 88,40 ÷ 88,50 m. Rzędne spodu konstrukcji nośnej mostu wynoszą 87.85 ÷ 87.95 m i są na poziomie wody miarodajnej  $Q_{1\%}$ . Światło mostu, wynosi około 23 m. Rzędna dna rzeki w osi mostu około 84.40 m.

Istniejący most obecnie jest w stanie katastrofalnym, w szczególności jego podpory. Przejazd przez most ograniczony jest dla pojazdów o masie całkowitej do 3 t. Z powodu złego stanu technicznego przeznaczony jest do rozbiórki.

#### 5.4. Inwentaryzacja drzew

W granicach opracowania projektowanej przebudowy mostu na rzece Bzurze, znajdują się klony jesionolistne, wierzby, robinie i olsze. Zinwentaryzowano drzewa kolidujące z projektowanym mostem, dojazdami i korektą brzegów przy istniejącym moście do rozbiórki. Drzewa oznaczono na rysunku inwentaryzacyjnym nr 9 jako pojedyncze drzewa lub kępy drzew blisko rosnących.

#### Wykaz zinwentaryzowanych drzew do wycięcia

Nr	Gatunek	Obwód pnia (cm)	Uwagi
1	Wierzba	260	
2	Klon jesionolistny	120	
3	Klon jesionolistny	110,110	
4	Klon jesionolistny	15, 15, 17, 19, 21, 25, 25, 30, 30,	
5	Wierzba	53	
6	Wierzba	38	
7	Olsza	146	ścięte
8	Wierzba	344	
9	Klon jesionolistny	18, 22, 28, 31, 46, 70,	
10	Wierzba	288	
11	Robinia	61	
12	Klon jesionolistny	19, 51,	
13	Robinia	102	
14	Wierzba	263	
15	Klon jesionolistny	70	
16	Klon jesionolistny	25, 27, 27, 30, 30, 35, 37, 37, 40, 40, 44, 46, 46, 48, 48, 50, 50, 52, 55, 55,	
17	Klon jesionolistny	35, 40, 40, 52, 58, 65,	
18	Klon jesionolistny	12, 15, 20, 22,	
19	Klon jesionolistny	28, 30, 30, 35, 36, 40,	
20	Klon jesionolistny	10, 12, 20, 22, 24,	

#### 6. Opis stanu projektowanego

Długość odcinka drogi gminnej nr 105255E do przebudowy, łącznie z mostem, wynosi 280,17 m. Długość dojazdu do mostu od strony Strugienic wynosi 90,01 m, długość mostu ze skrzydełkami 68,04 m, a dojazdu do mostu od strony Bochenia wynosi 122,12 m. Na moście i dojazdach do niego przyjęto dwa pasy ruchu o szerokości 2,50 m.

Organizacja placu budowy, drogi montażowe, technologia wykonania robót palowych i żelbetowych, technologia montażu prefabrykatów, rusztowania, deskowania do wykonania przez Wykonawcę robót w dostosowaniu do posiadanego sprzętu i możliwości wykonawczych. Założono w obliczeniach statycznych oparcie belek prefabrykowanych na oddzielnych tymczasowych podporach i betonowanie płyty konstrukcji nośnej jednocześnie z poprzecznicami podporowymi. Tymczasowe podpory belek prefabrykowanych należy **bezwzględnie oprzeć na zwieńczeniach** fundamentów palowych dla ograniczenia nierównomiernych osiadań podpór.

### 6.1. Konstrukcja nowego mostu

Przewiduje się nowy most czteroprzęsłowy, o konstrukcji żelbetowej, z prefabrykowanych belek strunobetonowych, z podporami żelbetowymi posadowionymi na palach żelbetowych wierconych, chronionych w nurcie rzeki ściankami stalowymi szczelnymi.

#### Fundamenty palowe i podpory.

Fundamenty przyczółków i filarów są pośrednie na palach żelbetowych, wierconych  $\varnothing$  100cm z założeniem wykonania w rurach stalowych wyciąganych. Na palach wykonane będą zwieńczenia. Długości pali dla podpór:

- przyczółek A, 6 szt. po 9 m,
- filar B, 5 szt. po 8,5 m,
- filar C, 4 szt. po 8 m,
- filar D, 4 szt. po 9 m,
- przyczółek E, 6 szt. po 8 m,

Przyczółki będą monolityczne, żelbetowe, masywne, ze skrzydełkami równoległymi do osi drogi. Na przyczółkach oparte będą płyty przejściowe. Filary będą słupowe, żelbetowe z oczepami, filary B i C dwusłupowe, filar D trójsłupowy.

Beton w palach B-25(W6), w zwieńczeniach pali, przyczółkach, słupach i oczepach B-30(W8, F150). Stal zbrojeniowa AII i AI.

#### Konstrukcja nośna.

Konstrukcją nośną mostu będzie płyta ciągła czteroprzęsłowa, składająca się z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu „Kujan” i nadbetonu grubości 12 cm. Rozpiętości teoretyczne przęsła  $L_t = 14,72 + 18 + 12 + 14,72 = 59,44$  m. Szerokość konstrukcji nośnej 7,10 m. Na konstrukcji nośnej wykonane będą kapy pod bariery ochronne sztywne. Bariery za mostem będą przechodzić w bariery drogowe na dojazdach. Długość całkowita konstrukcji mostu ze skrzydełkami  $L_c = 68,04$  m. Szerokość całkowita mostu 7,60 m, w tym dwa pasy ruchu po 2,50 m, pasy bezpieczeństwa po 0,80 m.

Spadek poprzeczny jezdni na moście dwustronny 2%, na kapach pod bariery 4%. Powierzchnia konstrukcji mostu dostosowana będzie do spadków poprzecznych nawierzchni jezdni. Oś mostu z osią rzeki tworzy kąt  $90^\circ$ . Szczeliny dylatacyjne między konstrukcją nośną a przyczółkami będą zabezpieczone modułowymi urządzeniami dylatacyjnymi.

Stożki nasypów przy skrzydłach przyczółkowych będą umocnione płytami ażurowymi betonowymi z wypełnieniem betonem i ograniczone u podnóża podwaliną żelbetową. Zasyпки z gruntów sypkich do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1.0$ .

Przy każdym z przyczółków, zaprojektowano schody dla obsługi z elementów prefabrykowanych, z jednostronną balustradą z rur stalowych. Dla oceny prawidłowej pracy obiektu będą na nim umieszczone znaki wysokościowe (repery).

Beton w belkach prefabrykowanych i płycie nośnej B-35 i B-40 (W8, F150), w pozostałej konstrukcji B-30 (W8, F150). Stal zbrojeniowa klasy AI i AII, sprężająca w belkach prefabrykowanych - liny sprężające odmiana I.

#### Nawierzchnia jezdni i kap pod bariery.

Nawierzchnia na moście będzie z warstwy ścieralnej z asfaltobetonu grub. 4cm oraz warstwy wiążącej i ochronnej z asfaltobetonu grub. 4 cm. Nawierzchnią kap pod bariery będzie asfalt lany modyfikowany grubości 2 cm. Przy krawężnikach będzie wykonany ściek z asfaltu lanego modyfikowanego.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne.

Izolację konstrukcji mostu zaprojektowano z papy asfaltowej termozgrzewalnej. Powierzchnie podpór stykające się z gruntem zabezpieczone zostaną izolacją bitumiczną w postaci smarowania roztworami asfaltowymi. Powierzchnie betonowe narażone na działanie powietrza zostaną zabezpieczone środkami do betonu: gzymsy z podwyższoną zdolnością, a boki płyty o minimalnej zdolności do pokrywania zarysowań. Bariery ochronne wykonane będą jako ocynkowane.

#### Łożyska

Łożyska konstrukcji nośnej zaprojektowano elastomerowe. Na filarze D będą łożyska stałe i jednokierunkowo przesuwne, na pozostałych filarach i przyczółkach jednokierunkowo przesuwne i wielokierunkowo przesuwne.

#### Odwodnienie mostu.

Odwodnienie mostu przewiduje się zgodne z „Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach”, powierzchniowe. Wody opadowe będą spływać do ścieków przy krawężnikach i wpustów, dalej do rur spustowych przy przyczółkach i filarze D, oraz do ścieków skarpowych za skrzydłami mostu. Woda przesączająca się do izolacji zbierana będzie drenami podłużnymi i znajdującymi się przed dylatacjami do linii odwodnienia, a następnie do sączków typu Omega.

### **6.2. Wyciąg z obliczeń statycznych.**

#### **Założenia do obliczeń statycznych.**

Obiekt obliczono na klasę C wg PN-85/S10030 (wymagana klasa dla drogi klasy D wg Rozporządzenia [1]). Jako miarodajne dla parametrów konstrukcji mostu przyjęto obciążenie dwoma pojazdami samochodowymi S. Jako schemat statyczny konstrukcji nośnej przyjęto statycznie niewyznaczalną ciągłą czteroprzęsłową belkę opartą na filarach i przyczółkach. Jako schemat statyczny filarów przyjęto statycznie niewyznaczalne ramownice składające się ze słupów i oczepów, utwierdzonych w fundamentach. Przyczółki przyjęto masywne, utwierdzone w fundamentach. Fundamenty podpór przyjęto pośrednie na palach wierconych ze zwieńczeniami, o schemacie statycznym ramownicy. Pale obliczono wg PN/83/B-02482 z założeniem pali wierconych  $\varnothing$  100cm i w osłonie z rur inwentarzowych wyciąganych. Obliczenia przeprowadzono dla układu podstawowego i dodatkowego układu obciążeń oraz wyjątkowego przy założeniu nierównomiernego osiadania podpór o 1 cm. Łożyska przyjęto elastomerowe: na podporze D trzy, jedno stałe i dwa jednokierunkowo przesuwne, na pozostałych podporach, po dwa, jedno jednokierunkowo przesuwne i jedno wielokierunkowo przesuwne.



**Podpory.**Podpora A – przyczółek od strony Strugienic.

Zaprojektowano 6 pali o długości 9,0 m. Ciężar 1 pala 212,1 kN.

Nośność obliczeniowa pojedynczego pala wynosi 1364 kN.

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na 1 pal 740 kN.

Sprawdzenie nośności grupy pali:

$$4442 + 6 * 212,1 = 5715 \text{ kN} < 7171 \text{ kN} = 7968 * 0,9 = 1328 * 6$$

Maksymalne reakcje podporowe:

- obliczeniowa 1824 kN
- charakterystyczna 1646 kN

przyjęto łożyska 2 szt. 250 x 400 o nośności po 1250 kN

Podpora B – filar w rzece od strony Strugienic.

Zaprojektowano 5 pali o długości 8,5 m. Ciężar 1 pala 200,3 kN.

Nośność obliczeniowa pojedynczego pala wynosi 1770 kN.

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na 1 pal 1170 kN.

Sprawdzenie nośności grupy pali:

$$5850 + 5 * 200,3 = 6852 \text{ kN} < 7655 \text{ kN} = 8505 * 0,9 = 1701 * 5$$

Maksymalne reakcje podporowe:

- obliczeniowa 5217 kN
- charakterystyczna 4654 kN

przyjęto łożyska 2 szt. 350 x 500 o nośności po 2625 kN

Podpora C – filar w rzece od strony Bochenia.

Zaprojektowano 4 pale o długości 8,0 m. Ciężar 1 pala 188,5 kN.

Nośność obliczeniowa pojedynczego pala wynosi 1888 kN.

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na 1 pal 1243 kN.

Sprawdzenie nośności grupy pali:

$$4972 + 4 * 188,5 = 5726 \text{ kN} < 6525 \text{ kN} = 7251 * 0,9 = 1813 * 4$$

Maksymalne reakcje podporowe:

- obliczeniowa 4339 kN
- charakterystyczna 4050 kN

przyjęto łożyska 2 szt. 350 x 450 o nośności po 2360 kN

Podpora D – filar przy młynie.

Zaprojektowano 4 pali o długości 9,0 m. Ciężar 1 pala 212,1 kN.

Nośność obliczeniowa pojedynczego pala wynosi 1742 kN.

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na 1 pal 1160 kN.

Sprawdzenie nośności grupy pali:

$$4642 + 4 * 212,1 = 5490 \text{ kN} < 6222 \text{ kN} = 6914 * 0,9 = 1728,5 * 4$$

Maksymalne reakcje podporowe:

- obliczeniowa 4114 kN
- charakterystyczna 3770 kN

przyjęto łożyska 3 szt. 300 x 400 o nośności po 1800 kN

### Podpora E – przyczółek od strony Bochenia.

Zaprojektowano 6 pali o długości 8,0 m. Ciężar 1 pala 188,5 kN.

Nośność obliczeniowa pojedynczego pala wynosi 1298 kN.

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na 1 pal 771 kN.

Sprawdzenie nośności grupy pali:

$$4627 + 6 * 188,5 = 5756 \text{ kN} < 6805 \text{ kN} = 7561 * 0,9 = 1260 * 6$$

Maksymalne reakcje podporowe:

- obliczeniowa 2009 kN
- charakterystyczna 1814 kN

przyjęto łożyska 2 szt. 250 x 400 o nośności po 1250 kN

### **Konstrukcja nośna.**

Konstrukcja nośna mostu to czteroprzęsłowa płyta składająca się z prefabrykowanych belek typu Kujan oraz nadbetonu grubości 0,12m. Rozpiętości teoretyczne przęseł to 14,72 + 18 + 12 + 14,72 m. Nad podporami wykształcone będą belki nadłożyskowe.

Maksymalne obliczeniowe momenty podporowe:

- nad podporą B 9260 kNm  
przyjęto zbrojenie stalą klasy AII (8 Ø 20 + 4 Ø 25) na 1 belkę
- nad podporą C 6919 kNm  
przyjęto zbrojenie stalą klasy AII (6 Ø 20 + 4 Ø 25) na 1 belkę
- nad podporą D 6782 kNm  
przyjęto zbrojenie stalą klasy AII (4 Ø 20 + 4 Ø 25) na 1 belkę

### **6.3. Dojazdy do mostu.**

Dojazdy do mostu będą budowane na odcinkach od końców skrzydełek mostu: 90,01 m w stronę Strugienic i 122,12 m w stronę Bochenia. Włączą się w istniejącą drogę.

Przyjęte parametry dla dojazdów do mostu:

- droga klasy D, prędkość projektowa 30 km/h,
- dwa pasy ruchu o szerokości 2,50 m,
- promienie łuków poziomych:
  - R = 30 m, spadek poprzeczny 7 %, poszerzenia 1,00 m
  - R = 60 m, spadek poprzeczny 4 %, poszerzenia 0,50 m
- nawierzchnia drogi jak dla drogi o kategorii ruchu KR1,
- pobocza bez bariery ochronnej o szerokości 0,75 m,
- pobocza z barierą ochronną o szerokości 1,25 m,

W związku z nowym przebiegiem drogi zaprojektowano dwa zjazdy publiczne i trzy indywidualne. Zjazdy publiczne będą na drogę gminną przy nieczynnej oczyszczalni ścieków i do zabudowań przy budynku młyna, będą miały szerokość po 5,5 m w tym nawierzchnia asfaltobetonowa 4 m i pobocza po 0,75 m, a długość 24,44 i 23,82 m. Zjazdy indywidualne są na gminne drogi gruntowe, będą miały szerokość po 4,5 m w tym nawierzchnia asfaltobetonowa 3 m i pobocza po 0,75 m, a długości po 8m. Na dojazdach przewiduje się bariery energochłonne stalowe SP-05 będące przedłużeniem barieroporęczy na moście.

Konstrukcję nawierzchni na drodze gminnej i zjazdach przyjęto jak dla kategorii ruchu KR1:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12.8 – 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 – 4 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z tłuczni kamiennego – 20 cm,
- podłoże G1

#### **6.4. Rzeka Bzura.**

Zarządcą rzeki Bzury jest Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi, Inspektorat Terenowy w Kutnie, Filia w Łowiczu.

Dla uzyskania pozwolenia wodnoprawnego opracowanie „Operat wodnoprawny na mosty: istniejący do rozbiórki w km 69+380 rz. Bzury i projektowany nowy w km 69+355 rz. Bzury”, który został pozytywnie zaopiniowany przez WZMiUW.

Parametry rzeki przyjęte i obliczone w operacie:

- |                                            |                       |
|--------------------------------------------|-----------------------|
| – przepływ miarodajny $p = 1\%$            | 220 m <sup>3</sup> /s |
| – rzędna wody miarodajnej                  | 87,87 m               |
| – rzędna dna koryta rzeki                  | 84,40 m               |
| – rzędna tarasów zalewowych                | 86,40 m               |
| – minimalna rzędna spodu konstrukcji mostu | 88,87 m.              |

Przyjęto szerokość dna koryta głównego rzeki Bzury w przekroju mostowym od 22 do 27 m i skarpy o szerokości 3 m o nachyleniu 1:1,5. Brzegi rzeki Bzury na długości po 15 m od osi mostu przewiduje się umocnić materacami siatkowo kamiennymi o grubości 30 cm ograniczonymi płótkami z kołków  $\varnothing$  6 cm, a teren do przyczółków umocnić narzutem kamiennym.

Filary B i C planuje się wykonać w ściankach szczelnych stalowych o wysokości 4m, dla umożliwienia wykonania zwieńczeń i ochrony filara przed rozmywaniem.

Istniejący most w km 69+380 rzeki Bzury przewiduje się do rozbiórki. Konstrukcja nośna będzie zdemontowana, podpory z pali – słupów wycięte, przyczółki rozebrane. Z uwagi na zawężenie koryta rzeki przez przyczółki istniejącego mostu, przewiduje się korektę brzegów rzeki i zachowanie szerokości koryta głównego rzeki w przekroju istniejącego mostu takie jak na dopływie, czyli 28 m.

#### **6.5. Rozbiórka istniejącego mostu. i budynku gospodarczego.**

Dla rozbiórki istniejącego mostu opracowano oddzielną dokumentację zawierającą również jego inwentaryzację.

#### **6.6. Rozbiórka istniejącego budynku gospodarczego.**

Z przebiegiem projektowanego dojazdu do mostu koliduje budynek gospodarczy stanowiący własność właściciela młyna.

Dla rozbiórki istniejącego budynku gospodarczego opracowano oddzielną dokumentację zawierającą również jego inwentaryzację.

### **7. Organizacja ruchu na czas budowy mostu.**

Nowy most i dojazdy będą wykonane przy utrzymaniu ruchu przez most istniejący. Włączenia projektowanych dojazdów do mostu w istniejącą drogę będą wykonane połowami jezdni i utrzymaniu ruchu po jednym pasie.

## 8. Kolizje

Nad projektowanymi dojazdami do mostu i zjazdami przebiegają dwie linie napowietrzne energetyczna i telefoniczna. Przewody linii przebiegają na wysokości 7 – 7,5 m powyżej poziomu terenu i nie powodują kolizji ze skrajnią drogową wynoszącą dla tej klasy drogi 4,5 m. Jeden ze słupów linii telefonicznej znajdować się będzie w odległości około 1,50 m od projektowanej krawędzi jezdni. Ochronę słupa zapewni bariera ochronna usytuowana w poboczu drogi.

Właściciel młyna zamierza uruchomić urządzenia w młynie i wytwarzać energię elektryczną. Przęsło mostu od strony Bochenia zapewni bezkolizyjną budowę koryta odprowadzającego wodę z młyna.

## 9. Stan prawny nieruchomości w sąsiedztwie mostu.

Nowy most i dojazdy do niego oraz zjazdy będą zlokalizowane na działkach będących we władaniu Skarbu Państwa – Marszałka Województwa Łódzkiego i Gminy Zduny.

1. Marszałek Województwa Łódzkiego – zarządzający – Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi:
  - działka nr 727/7, 723/1 – rzeka Bzura
2. Gmina Zduny:
  - działki nr 711/4, 839/2 – droga gminna nr 105255E
  - działki nr 723/4 (z podz. dz. 723/2), 746/2, 840/12 (z podz. dz. 840/10), 840/14 (z podz. dz. 840/4), 1451,

Istniejący most do rozbiórki i skorygowane brzegi rzeki przy starym moście są zlokalizowane na działkach będących we władaniu Skarbu Państwa – Marszałka Województwa Łódzkiego i Gminy Zduny oraz osoby prywatnej:

1. Marszałek Województwa Łódzkiego – zarządzający – Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi:
  - działka nr 727/7 – rzeka Bzura
2. Gmina Zduny:
  - działki nr 711/4, 724 – droga gminna nr 105255E i droga gminna
3. Osoba prywatna – Mirosław Brzoskowski zam. Więckowy 41/1, Gm. Skarszewy
  - działka nr 711/2, 839/3, 840/7,

W sąsiedztwie projektowanego mostu i dojazdów do niego, rozbieranego mostu i brzegów rzeki Bzury znajdują się działki we władaniu: Skarbu Państwa – Starosty Łowickiego, Gminy Zduny i osób prywatnych

1. Starosta Łowicki:
  - działka nr 745/3,
2. Gmina Zduny:
  - działki nr 710/2, 710/4, 710/5, 723/3 (z podz. dz. 723/2), 745/4, 745/7, 838/1, 840/5, 840/11 (z podz. dz. 840/10), 840/13 (z podz. dz. 840/4),
3. Osoby prywatne:
  - Tadeusz i Lucyna Gajda zam. Strugienice 77 – działka nr 713/2,
  - Andrzej i Janusz Drożdżyk zam. Wola Cyrusowa 74 – działka nr 745/5,
  - Mirosław Brzoskowski zam. Więckowy 41/1, Gm. Skarszewy,
  - działki nr 745/6, 839/4, 840/8,
  - Artur Świdrowski zam. Strugienice 89 – działki nr 1056, 1057, 1058,

## **10. Współrzędne geodezyjne.**

Mapa do celów projektowych wykonana została w wersji „papierowej”. Mapę zeskanowano elektronicznie, skalibrowano do krzyżów współrzędnych na mapie i otrzymano wersję elektroniczną mapy ze współrzędnymi w układzie 65. Współrzędne przeliczono także na układ 2000.

Wykaz współrzędnych geodezyjnych projektowanych obiektów: mostu, osi dojazdów do mostu, zjazdów na rysunkach nr 3 i 4.

## **11. Gospodarka odpadami.**

Ustawa o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z dn. 27.04.2001.) określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisk, a także odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

Podczas rozbiórek obiektów budowlanych i wykonywaniu obiektów budowlanych powstają odpady. Wykonawca robót jest obowiązany do postępowania z odpadami zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. Odpady w pierwszej kolejności powinny być poddane odzyskowi, a gdy to jest niemożliwe powinny być unieszkodliwione w taki sposób, by składować wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie było niemożliwe lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Postępowanie z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami ustawy przepisami o ochronie środowiska jest zakazane. Mieszanie odpadów niebezpiecznych różnego rodzaju i mieszanie odpadów niebezpiecznych z bezpiecznymi jest niedopuszczalne.

Wytwórca odpadów powinien uzyskać pozwolenie na wytwarzanie odpadów, uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania odpadami.

Składowanie odpadów może odbywać się na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, odpady przeznaczone do odzysku lub unieszkodliwienia mogą być magazynowane nie dłużej niż przez 3 lata, odpady przeznaczone do składowania mogą być magazynowane w celu zebrania odpowiedniej ilości do transportu nie dłużej niż przez 1 rok.

W postępowaniu z odpadami należy przestrzegać również Ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z dn. 27.04.2001.) oraz Rozporządzeń Ministra Środowiska:

- w sprawie katalogu odpadów (DZ. U. Nr 112 poz. 1206 z dn. 27.09.2001)
- w sprawie zakresu informacji ... (DZ. U. Nr 152 poz. 1734 z dn. 11.12.2001)
- w sprawie rodzajów odpadów lub... (DZ. U. Nr 152 poz. 1735 z dn. 11.12.2001)
- w sprawie worów dokumentów ... (DZ. U. Nr 152 poz. 1736 z dn. 11.12.2001)
- w sprawie zakresu informacji ... (DZ. U. Nr 152 poz. 1737 z dn. 11.12.2001)
- w sprawie listy rodzajów odpadów ... (DZ. U. Nr 74 poz. 686 z dn. 28.05.2002)

## **12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót zobowiązany jest do sporządzenia „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

Informacja dotyczy przewidywanych robót dla budowy nowego mostu i dojazdów do mostu przez rzekę Bzurę oraz rozbiórki istniejącego mostu w m Strugienice.

Kolejność realizacji całej inwestycji:

- roboty przygotowawcze, organizacja placu budowy, drogi dojazdowe,
- budowa nowego mostu,
- budowa dojazdów do mostu,
- przebudowa zjazdów z drogi,
- rozbiórka istniejącego mostu,
- regulacja i umocnienie brzegów rzeki Bzury,

Elementami zagospodarowania terenu i realizacji robót, mogącymi stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest budowa mostu, rzeka Bzura i droga gminna.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- wykonanie palowych fundamentów nowego mostu w rzece,
- wykonanie podpór mostu,
- montaż belek prefabrykowanych konstrukcji nośnej mostu,
- betonowanie konstrukcji nośnej,
- roboty związane z załadunkiem i rozładunkiem materiałów,
- wykonywanie robót na wysokości,
- wykonywanie robót nad wodą,
- rozbiórka istniejącego mostu,
- użytkowane odcinki drogi przed terenem budowy.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy dokonać instruktażu pracowników. Szkolenie pracowników ma na celu zapoznanie z rodzajami istniejących i mogących wystąpić zagrożeń, wskazanie metod i środków zapobiegawczych. Powinno zwrócić uwagę na obowiązujące przepisy i instrukcje w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 228)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287)
- Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 57, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- teren budowy powinien posiadać całodobowy nadzór służb ochrony,
- miejsca prowadzenia robót należy zabezpieczyć i oznakować, zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich,
- przejście dla pieszych musi być odpowiednio oznakowane,
- wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać zgodny z zatrudnieniem i przepisami BHP sprzęt ochronny i odzież.

### **13. Uwagi ogólne.**

1. Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie „Prawo budowlane” zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
2. Materiały i środki zastosowane do wykonania mostu i ulicy muszą mieć aktualne aprobaty techniczne IBDiM do stosowania w budownictwie mostowym i drogowym.
3. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie obszaru „Natura 2000”. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w „Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia” i innych dokumentach.
4. Szczegóły konstrukcyjne będą wykonane w projekcie wykonawczym.

opracował

mgr inż. Jerzy Baranowski