



## ***M-Mosty Marek Krysiewicz***

15-531 Białystok, ul. Bobrów 3  
tel./fax. +(48 085) 66-26-208

e-mail: m.mosty.krysiewicz@interia.pl  
tel. kom. 0606-675-016

**EGZEMPLARZ Nr 1**

Inwestycja: **Przebudowa mostu przez rz. Ruda k/m Narew  
w ciągu drogi wojewódzkiej 685 wraz z dojazdami**

Numer JNI: **1090009**

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach:

- 417, 451 i 617- obręb 24 Narew, gmina Narew, powiat  
Hajnowski, województwo Podlaskie

Inwestor: **Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku  
ul. Elewatorska 6  
15- 620 Białystok**

Miejscowość: **k/m Narew, gmina Narew,  
powiat hajnowski,  
województwo podlaskie**

Temat opracowania: **Projekt wykonawczy**

Opracował: **mgr inż. Marek Krysiewicz  
PDL/0032/POOM/06**

Współpraca: **mgr inż. Agnieszka  
Jabłońska – Krysiewicz**

**mgr inż. Piotr Samojłowicz**

Sprawdzający: **mgr inż. Wojciech Rębacz  
ONB1f-907/16/69**

***Białystok, 30 listopad 2011r.***

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>			
1	Opis techniczny		3-10
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>			
Rys.1	Orientacja	1:25 000	11
Rys.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	12
Rys.3	Profil podłużny cieku	1:50/500	13
Rys.4	Profil podłużny drogi	1:50/500	14
Rys.5	Przekrój poprzeczny, podłużny, widok z boku	1:50	15
Rys.6	Widok z góry	1:100	16
Rys.7	Plan tyczenia	1:100	17
Rys.8	Gabaryty przyczółka	1:50	18
Rys.9	Zbrojenie ławy przyczółka	1:20	19
Rys.10	Zbrojenie przyczółka	1:25	20
Rys.11	Zbrojenie skrzydełek	1:20	30
Rys.12	Zbrojenie płyty	1:20	31
Rys.13	Płyta przejściowa	1:50, 1:20	32
Rys.14	Zbrojenie kap chodnika	1:20	33
Rys.15	Chodniki na dojeściach	1:25	34
Rys.16	Schody skarpowe	1:20	35
Rys.17	Balustrada aluminiowa	1:50, 1:20, 1:5	36
Rys.18	Inwentaryzacja	1:100	37
Rys.19	Przekroje normalne	1:50	38
Rys.20	Przekroje poprzeczne	1:100	39
<b>RYSUNKI KATALOGOWE</b>			
Rys.1	Pal żelbetowy		40
Rys.2	Kujan		41
Rys.3	KMD karta CHO5.0		42
Rys.4	KMD karta CHO5.1		43
Rys.5	KMD karta DYL 2.0		44
Rys.6	KMD kartaODW11		45
Rys.7	KMD kartaODW13		46

## **OPIS**

### ***do projektu przebudowy mostu przez rzekę Ruda k/m Narew w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 685 wraz z dojazdami***

#### **1 Przedmiot przedsięwzięcia**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest przebudowa mostu przez rzekę Ruda k/m Narew w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 685 wraz z dojazdami.

#### **2 Podstawa opracowania**

1. Umowa zawarta z Podlaskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.
2. Kopia mapy zasadniczej dla celów projektowych w skali 1:500.
3. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe i inwentaryzacja w terenie.
4. Badania geotechniczne.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. RP nr 43 poz. 430).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. RP nr 63 poz. 735).
7. Obliczenia hydrauliczne wykonane w oparciu o Dziennik Ustaw Nr 63 z dn. 3.08.2000 r. załącznik Nr 1 "Obliczanie światła mostów i przepustów".
8. Światła mostów i przepustów. Zasady obliczeń z komentarzem i przykładami. Instytut Badawczy Dróg i Mostów Wrocław - Żmigród, 2000.
9. Podstawowe obowiązujące normy:
  - PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie".
  - PN-85/S-10030 "Obiekty mostowe. Obciążenia".

#### **3 Podstawowe materiały**

- prefabrykowane belki strunobetonowe typu „Kujan” L=11,64 m,
- prefabrykowane pale wbijane 40x40cm, L=8,0m
- stalowe ścianki szczelne L=6,0m (o  $W_{x\min}=1600\text{cm}^3/\text{mb}$ ),
- stalowe ścianki szczelne L=8,0m (o  $W_{x\min}=1600\text{cm}^3/\text{mb}$ ),
- kruszywo naturalne,
- brukowiec,
- geowłóknina polipropylenowa o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>,
- bariery linowe,
- stalowe bariery ochronne (SBO),
- balustrada aluminiowa malowana proszkowo,
- balustrada rurowa,
- prefabrykowane stopnie schodów,
- zaprawa cementowa marki 15 MPa,
- mieszanka cementowo-piaskowa w ilości 150 kg/m<sup>3</sup>,
- beton B30 (C25/30) W8, F150, beton B20 (C16/20)
- stal zbrojeniowa BSt500S,
- nawierzchnia z betonu asfaltowego,
- kruszywo łamane (frakcja 0-31,5),
- krawężnik kamienny 20x30,
- krawężnik kamienny mostowy 20x18,

- obrzeże betonowe 6x20,
- prefabrykowane ścieki skarpowe,

#### **4 Opis istniejącego zagospodarowania**

##### **4.1 Dane lokalizacyjne**

Inwestycja zlokalizowana na działkach położonych w obrębie ewidencyjnym Narew, na terenie gminy Narew, województwo podlaski, powiat hajnowski, na działkach Nr: 451, 417, 617. Most w ciągu drogi wojewódzkiej nr 685 (km 18+846 istniejący obiekt i w km 18+849 obiekt projektowany) występuje na rzece Ruda, będącą wodą publiczną stanowiącą własność Skarbu Państwa w stosunku, do której prawa właścicielskie wykonuje Marszałek Województwa Podlaskiego.

##### **4.2 Obiekty inżynierskie i parametry drogi**

###### **4.2.1. Most na rzece Ruda**

Istniejący obiekt inżynierski w km 18+846 posiada konstrukcję płytową żelbetową. Całkowita długość płyty mostu wynosi 10,80 m, szerokość z kapinosami 10,0 m. Światło poziome 10,0 m. Na spodzie płyty widoczne liczne ubytki w otulinie zbrojenia. Na czole płyty widoczna siatka spękań.

Przyczółki, na których oparto płytę mostu stanowi 20 pali żelbetowych 27x30 cm (po 10 pali w każdym przyczółku) zwieńczonych oczepem. Przestrzeń za palami zabezpieczona deskami żelbetowymi szerokości 20,0 cm. Obiekt wyposażony w poręcze ze słupków żelbetowych i przecięgów rurowych oraz obustronne schody skarpowe.

Odwodnienie jezdni odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych po skarpach korpusu drogowego, wzdłuż nasypu do rzeki Ruda.

###### **4.2.2. Dojazdy i parametry drogi**

Istniejący pas drogowy drogi woj. Nr 685 jest wykorzystywany do ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych. Jezdnia posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości ok. 6,0 m bez wyodrębnionych chodników (przekrój szlakowy). Nawierzchnia bitumiczna na dojazdach jest w bardzo złym stanie technicznym widoczne liczne spękania, ubytki nawierzchni i łaty.

Odwodnienie jezdni odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych po skarpach korpusu drogowego, wzdłuż nasypu do rzeki Ruda.

##### **4.3 Warunki gruntowo – wodne**

Na rozpatrywanym odcinku droga przebiega przez obszary niezabudowane.

###### **4.2.3. Most na rzece Ruda**

Na podstawie „Dokumentacji z badań technicznych podłoża gruntowego terenu” na przebudowę przedmiotowego mostu budowa geologiczna w okolicy obiektu jest następująca:

###### **Otwór nr 1:**

- do głębokości 0,8m – zalegają grunty organiczne w postaci namulów w stanie plastycznym,
- od 0,8m do 1,5m – zalegają grunty organiczne w postaci namulów z przewarstwieniami piasku drobnego w stanie plastycznym,
- od 1,5m do 2,40m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych średnio zagęszczonych;
- od 2,4m do 3,40m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami namulów w stanie średnio zagęszczonym;
- od 3,4m do 3,80m – zalegają grunty gruboziarniste w postaci pospółki w stanie średnio zagęszczonym;
- od 3,8m do 7,4m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym;
- od 7,4m do 7,9m – zalegają grunty gruboziarniste w postaci żwiru w stanie zagęszczonym;
- od 7,9m do 8,9m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej z domieszką kamieni w stanie twardoplastycznym;

- od 8,9m do 10,2m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej z przewarstwieniami piasku drobnego w stania twardoplastycznym
  - od 10,2m do 10,6m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasku drobnego w stanie zagęszczonym;
  - od 10,6m do 12,0m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej z przewarstwieniami piasku drobnego w stania twardoplastycznym
- Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,60m od poziomu terenu.

**Otwór nr 2:**

- do głębokości 0,8m – zalegają grunty w postaci nasypu ziemnego niebudowlanego w stanie luźnym ,
  - od 0,8m do 1,8m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasku drobnego w stanie średnio zagęszczonym,
  - od 1,8m do 3,8m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych zagęszczonych;
  - od 3,8m do 4,30m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami namulów w stanie zagęszczonym;
  - od 4,3m do 4,7m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami pospółki w stanie zagęszczonym;
  - od 4,7m do 7,2m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym;
  - od 7,2m do 7,6m – zalegają grunty gruboziarniste w postaci piasku drobnego z domieszką kamieni w stanie zagęszczonym;
  - od 7,6m do 9,5m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej z domieszką kamieni w stanie twardoplastycznym;
  - od 8,5m do 12,0m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej z przewarstwieniami piasku drobnego w stania twardoplastycznym
- Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,90m od poziomu terenu.

**4.2.4. Na długości dojazdów do projektowanego obiektu**

Na podstawie „Dokumentacji z badań technicznych podłoża gruntowego terenu” na przebudowę przedmiotowych dojazdów budowa geologiczna w okolicy obiektu jest następująca:

**Otwór nr 3:**

- do głębokości 0,9 m – zalegają grunty w postaci nasypu niekontrolowanego z piasku średniego z kamieniami i glebą w stanie średnio zagęszczonym,
  - od 0,9m do 1,1m – zalegają grunty organiczne w postaci namulów;
  - od 1,1m do 1,6m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasku drobnego z przewarstwieniami namułu w stanie luźnym i średnio zagęszczonym;
  - od 1,6m do 4,4m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasku drobnego w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym;
  - od 4,4m do 6,0m – zalegają grunty w postaci gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym
- Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 1,3 m od poziomu terenu.

**Otwór nr 4:**

- do głębokości 1,1m – zalegają grunty w postaci nasypu budowlanego z piasku w stanie średnio zagęszczonym i luźnym;
- od 1,1m do 1,6m – zalegają grunty w postaci nasypu budowlanego z pospółki w stanie średnio zagęszczonym;
- od 1,6m do 2,0m – zalegają grunty w postaci nasypu budowlanego z piasku średniego z wtrąceniami gleby;
- od 2,0m do 2,3m – zalegają grunty niebudowlane w postaci humusu;
- od 2,3m do 3,9m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym;
- od 3,9m do 4,4m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasku grubego w stanie zagęszczonym;
- od 4,4m do 6,0m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych.

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 2,95m od poziomu terenu.

**Otwór nr 5:**

- do głębokości 0,5m – zalegają grunty w postaci humusu;
- od 0,5m do 1,4m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym;
- od 1,4m do 5,2m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych w stanie zagęszczonym;
- od 5,2m do 6,0m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym;

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 1,2m od poziomu terenu.

**Otwór nr 6:**

- do głębokości 1,6 m – zalegają grunty organiczne w postaci torfów;
- od 1,6m do 2,6m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym;
- od 2,6m do 2,8m – zalegają grunty w postaci namułu w stanie plastycznym;
- od 2,8m do 3,6m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym;
- od 3,6m do 4,2m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci piasków grubych w stanie średnio zagęszczonym;
- od 4,2m do 6,0m – zalegają grunty drobnoziarniste w postaci gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym

Nawiercone zwierciadło wody gruntowej 1,6m ustabilizowane 0,5m od poziomu terenu.

## **5 Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

### **5.1 Dane wyjściowe**

Obiekt inżynierski znajdujący się na drodze wojewódzkiej nr 685 wymaga przebudowy. Inwestor do przebudowy wyznaczył:

- most w km 18+846 w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 685 wraz z niezbędnymi dojazdami,

Zaprojektowano obiekt o konstrukcji z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu „Kujan” na obciążenia wg klasy “A” normy PN-85/S-10030.

Zapewniono możliwość migracji drobnej zwierzyny wzdłuż rzeki poprzez ukształtowanie obustronnych półek o szerokości min 1,0 m

Projektowany most spełnia wymagania stawiane w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735).

### **5.2 Projektowane rozwiązania**

#### **5.2.1. Most na rzece Ruda**

Projektuje się rozbiórkę istniejącego mostu i budowę w odległości 3,0m od istniejącego nowego obiektu o przyczółkach żelbetowych z płytą żelbetową na belkach typu Kujan o następujących parametrach:

- |   |  |
|---|--|
| – nośność obiektu                       | – obciążenia wg klasy “A” normy PN-85/S-10030.               |
| – długość mostu                         | – 11,94 m;   |
| – ilość przęseł                         | – 1;   |
| – długość podporowa                     | – 11,30 m;   |
| – szerokość całkowita                   | – 12,92 m;   |
| – szerokość chodnika                    | – 2,26 m;  |
| – szerokość między balustradą i barierą | – 1,37 m;  |
| – światło poziome                       | – 10,70 m;   |
| – ustrój nośny                          | – prefabrykowane belki strunobetonowe typu „Kujan” L=11,64m; |
| – posadowienie pomostu                  | – pale żelbetowe 40x40;                                      |
| – zajętość terenu pokrytego wodami      | – ok. 112 m <sup>2</sup> ;                                   |

- szerokość jezdni bitumicznej na obiekcie – 2 x 4,0 m;
- szerokość pasa ruchu – 2 x 3,5 m;
- lokalizacja – na rzece Ruda.

### **Charakterystyka projektowanego obiektu:**

#### **a) Przyczółki**

Projektuje się przyczółki żelbetowe, masywne posadowione na palach.

Skrzydełka równoległe do osi mostu, podwieszane. ,

Przyczółek wykonywać połówkami.

Przyczółki należy posadowić na ławach żelbetowych, oraz prefabrykowanych palach 40x40 cm wbitych na głębokość 6,5m poniżej spodu ławy, rozstawionych w dwóch rzędach co 1,2m. Poniżej spodu ławy należy wykonać korek betonowy z betonu C16/20 grubości 0,7m.

#### **b) Płyta mostu**

Ustrój nośny mostu jednoprzęsłowy, swobodnie podparty, wykonany z belek strunobetonowych typu Kujan i nadbetonu.

#### **c) Izolacja**

Izolację płyty mostu wykonać z papy termozgrzewalnej. Odwodnienie izolacji w postaci drenów zlokalizowanych bezpośrednio pod linią krawężnika z masy drenażowej (kruszywo masy drenażowej otoczone żywicą) i sączków.

#### **d) Chodniki**

Chodniki obustronne żelbetowe o szerokości całkowitej ok. 2,26 m wykonane na całej długości mostu wraz ze skrzydełkami. Szerokość pomiędzy barierą i balustradą ok. 1,37m. Na chodnikach zaprojektowano nawierzchnię z żywic epoksydowo – poliuretanowych grubości 0,3cm.

Przed betonowaniem chodników należy zamontować w ich wnętrzu po 3szt. (na stronę) rur Ø 110mm do ewentualnego przeprowadzenia przez obiekt sieci kablowych.

#### **e) Łożyska**

Projektuje się łożyska elastomerowe, kotwione, o przesuwie 10 mm i obliczeniowej sile pionowej min 750kN po 8 szt. na przyczółek.

#### **f) Bariery**

W celu zabezpieczenia ruchu pojazdów zaprojektowano ustawienie na długości obiektu stalowych barier ochronnych z linami barier linowych wpuszczonymi za prowadnicę SBO.

Wykonawca sam wybiera producenta barier, ale muszą one spełnić następujące warunki:

- poziom powstrzymywania – N2
- szerokość pracująca – W4
- poziom intensywności zderzenia – ASI-A

#### **g) Balustrady**

W celu zabezpieczenia ruchu pieszych zaprojektowano na długości obiektu ustawienie balustrad aluminiowych malowanych proszkowo.

Wykonawca sam wybiera producenta balustrad, ale muszą one spełnić następujące warunki:

- Wysokość – 1,1m
- Rozstaw słupków – max, 2,5m
- Szerokość pochwyty – min. 8,0cm
- Prześwit pionowy elementów wypełnienia – max 0,14m
- Prześwit elementów poziomych rozmieszczonych do wysokości 0,7m – max 0,15m
- Prześwit elementów poziomych łączących elementy pionowe wypełnienia – max 0,12m

Wybrany system balustrad musi zostać zdylatowany nad połączeniem płyty i skrzydełka. Balustrady kotwione do obiektu wg wytycznych producenta.

#### **h) Krawężniki**

Na płycie mostu i na długości skrzydełek zaprojektowano krawężniki kamienne mostowe 18x20 kotwione do płyty chodnika prętami Ø14.

#### **i) Schody skarpowe**

Dla ułatwienia pracy przy utrzymaniu obiektu po obu stronach rzeki na skarpach nasypu zaprojektowano schody szerokości 0,8m wyposażone w poręcz zlokalizowaną po prawej stronie schodzącego.

Stopnie schodów wykonać jako prefabrykowane, betonowe. Dopuszcza się wykonanie schodów o konstrukcji żelbetowej monolitycznej na podsypce cementowo – piaskowej.

**j) Szczeliny dylatacyjne**

Na stykach płyty mostu z przyczółkiem i na chodnikach wykonać dylatacje bitumiczne.

**k) Punkty pomiarowe i współrzędne obiektu**

W celu umożliwienia stałego monitorowania obiektu w czasie jego eksploatacji na obiekcie umieścić punkty pomiarowe (zgodnie z treścią §298 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 63, poz. 735). Znaki umieszczone zostaną na bocznych powierzchniach korpusów przyczółków oraz płyty.

**l) Odwodnienie na czas budowy**

Wodę gromadzącą się w wykopach należy odpompować poniżej projektowanych obiektu.

**5.2.2. Dojazdy**

Na dojazdach do obiektu zaprojektowano nawierzchnię bitumiczną szerokości 6,0 m a na obiekcie 8,0 m. Poszerzenie uzyskano załamując w planie krawędzie jezdni skosami o wartości 1:10. Nawierzchnia przystosowana będzie do przenoszenia obciążeń kategorii KR3. Projektuje się obustronne pobocza gruntowe szerokości 1,5 m. Normatywne spadki podłużne i poprzeczne na dł. dojazdów jak i bezpośrednio na obiekcie mostowym zapewnią sprawne odprowadzenie wód opadowych.

**a) Niweleta jezdni**

Niweletę jezdni drogi wojewódzkiej Nr 685 zaprojektowano w dowiązaniu do państwowego układu wysokościowego 1960, zapewniając normatywne pochylenia podłużne.

Zastosowano spadki podłużne od 0,06% do 1,91%. Trzy załamania niwelety na drodze wojewódzkiej Nr 685 wymagały zastosowania łuków pionowych: pierwsze załamanie wyokrąglono łukiem wklęsłym o promieniu  $R=2000$  m, drugie łukiem wypukłym o promieniu 3000 m, trzecie załamanie wyokrąglono łukiem wklęsłym o promieni  $R=2500$  m.

Zaprojektowane spadki podłużne zapewniają prawidłowe odwodnienie jezdni drogi wojewódzkiej NR685. Niwelety opracowano w dowiązaniu do państwowego układu wysokościowego.

**b) Przekroje normalne**

Zaprojektowano przekrój normalny drogi wojewódzkiej Nr 685:

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| – szerokość jezdni         | od 6,0-8,0 m;  |
| – szerokość pasa ruchu     | 3,0 m;         |
| – spadek poprzeczny jezdni | 2,0% daszkowy, |
| – szerokość poboczy        | 1,5 – 2,9 m;   |
| – spadek poboczy           | 6%             |

**c) Konstrukcja i technologia nawierzchni**

Na podstawie badań geotechnicznych określono warunki gruntowo wodne podłoża nawierzchni. Zwierciadło wód gruntowych  $<1,0$  m i do głębokości 1,6m zalegają grunty organiczne w postaci torfu grupę nośności podłoża zakwalifikowano go grupy G4.

Istniejąca nawierzchnia drogi wojewódzkiej posadowiona jest na nasypie budowlanym wykonanym z piasku grubego i pospółki. W celu wzmocnienie podłoża należy na poszerzeniach korony drogi wymienić grunty organiczne. Dodatkowo w celach wzmacniających i odseparowujących pod warstwami konstrukcyjnymi drogi, na szerokości jezdni i poboczy należy na geowłókninie ułożyć geokratę wypełnioną kruszywem naturalnym.

W oparciu o dokumentację badań geotechnicznych podłoża pod projektowaną nawierzchnię oraz rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca



1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) i zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

Droga wojewódzka Nr 685:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grub. 5 cm;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grub. 6 cm;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grub. 7 cm;
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub. 20 cm;
- geokrata o gr 15,0 cm wypełniona kruszywem naturalnym;
- geowłóknina o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>;

#### **d) Roboty ziemne**

Roboty ziemne przy omawianej inwestycji wynikają z konieczności wykonania koryta pod nawierzchnie, nasypów i wykopów oraz wymiany gruntów

Roboty ziemne policzono za pomocą przekrojów poprzecznych wykonanych w miejscach charakterystycznych.

W zakresie robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej średnio grub. 15cm.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 i uzyskać prawidłowe wskaźniki zagęszczenia i nośności podłoża gruntowego.

#### **e) Bariery**

W celu zabezpieczenia ruchu pojazdów zaprojektowano ustawienie na długości dojazdów bariery linowe.

Wykonawca sam wybiera producenta barier, ale muszą one spełnić następujące warunki:

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| – poziom powstrzymywania         | – N2    |
| – szerokość pracująca            | – W4    |
| – poziom intensywności zderzenia | – ASI-A |

### **5.3 Odwodnienie**

Zaprojektowano odwodnienie obiektu i dojazdów metodą powierzchniowego spływu wód. Dodatkowo za obiektem, od strony m. Narew, na końcach krawężników należy wykonać ścieki skarpowe.

### **6 Zieleń**

Po wykonaniu inwestycji skarpy nasypu drogowego należy zahumusować warstwą ziemi urodzajnej grubości 10cm i obsiać trawą.

### **7 Urządzenia obce**

Z analizy mapy do celów projektowych wynika iż w pasie drogi wojewódzkiej nie występują urządzenia infrastruktury technicznej. Poza pasem drogowym, po lewej stronie w odległości od. 14,0 m do 17,0 m od osi drogi zlokalizowany jest przewód telekomunikacyjny.

Nie wyklucza się istnienia mediów nie naniesionych na wtórnik.

### **8 Humus**

Zdjętą ziemię urodzajną ze skarp i terenu zajętego pod budowę należy złożyć w przyzmy, a po zakończeniu robót użyć do humusowania skarp korpusu drogowego oraz do rekultywacji terenu przyległego do drogi, wykorzystanego pod plac budowy.

### **9 Warunki hydrologiczne**

Dla potrzeb projektu wykonano obliczenia światła wg “Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. RP nr 63 poz. 735)”. Światło mostu określono na podstawie obliczeń.

## **10 Rozwiązanie komunikacji i transportu**

Oznakowanie robót na czas przebudowy zostanie wykonane zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy wg oddzielnego opracowania.

W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać zasad zawartych w “Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” z zachowaniem całkowitego bezpieczeństwa pracownikom zatrudnionym na budowie jak i użytkownikom drogi.

Transport materiałów odbywać się będzie środkami transportu samochodowego.

## **11 Uwagi końcowe**

1. Niweleta drogi została zaprojektowana w oparciu o państwowy układ wysokościowy.
2. Obiekt należy wykonywać metodą połówkową przy zachowaniu ruchu wahadłowego.
3. Wszystkie roboty związane z przebudową obiektów inżynierskich i dojazdów należy wykonywać zgodnie ze “Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi”

## **12 Bilans terenu inwestycji**

W związku z projektowaną inwestycją nie zachodzi konieczność wykupu gruntów – zaprezentowane rozwiązania mieszczą się w całości w granicach pasa drogowego.

## **13 Oznakowanie robót**

Inwestor przewiduje wykonanie obiektu metoda połówkową. Przy betonowaniu drugiej połówki płyty, konieczne jest ograniczenie prędkości po wykonanej wcześniej części do 20 km/h. Wykonawcza przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas budowy uwzględniający w/w warunek.

*mgr inż. Marek Krysiwicz*

*PDL/0032/POOM/06*