

Opis techniczny

do projektu „Przebudowa ulicy Wolińskiej w ciągu drogi krajowej nr 3 w Świnoujściu na odcinku od km 8+706.00 do km 10+303.60”

I. Podstawa opracowania

- [1] Umowa Nr WIM/168/2008 z Gminą Miasto Świnoujście z dnia 21.07.2008r.
- [2] Wtórniki w skali 1:500.
- [3] Geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe.
- [4] Wyniki generalnego pomiaru ruchu z 2005 r oraz "Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych" opracowane w 2007r
- [5] Badania konstrukcji istniejącej nawierzchni z 2002r wykonane przez Laboratorium Drogowe GDDKiA Oddział w Szczecinie.
- [6] Badania ugięć sprężystych na drodze krajowej nr3 z lipca 2008r wraz z opracowaniem konstrukcji wzmocnienia wykonane przez Politechnikę Szczecińską w Szczecinie.
- [7] Rozporządzenie MTiGM z 02.03.1999r.
- [8] Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym.

II. Cel i zakres opracowania

Projektem przebudowy nawierzchni objęto odcinek drogi krajowej nr 3 o długości 1597.6 m od km 8+706.00 do km 10+303.60. Jest to kontynuacja większego wykonanego już zakresu robót drogowych przewidzianych dla ulicy Wolińskiej w Świnoujściu i mających na celu remont drogi poprzez przebudowę nawierzchni i budowę zatok autobusowych. Po przebudowie nastąpi znacząca poprawa stanu drogi oraz bezpieczeństwa i warunków ruchu pojazdów i pieszych.

III. Stan istniejący

Ulica Wolińska w Świnoujściu, na odcinku objętym niniejszym opracowaniem posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 11 m, w tym: 2 pasy ruchu po 3.5 m, oraz obustronne pobocza utwardzone po 2.0 m. Stwierdzono występowanie spękań, kolein i ubytków nawierzchni. Droga przebiega przez tereny płaskie, niezabudowane w granicach miasta Świnoujścia. Na trasie usytuowane są dwa przystanki autobusowe.

Warunki gruntowo - wodne

Otwór nr 1

– km 8+700, strona prawa

0 - 0.9 – nasyp (gleba), wilgotny

0.9 - 1.2 – gleba, wilgotna

1.2 – 1.6 – torf, wilgotny, średniorozłożony

1.6 - 2.5 – piasek drobny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,40 m od poziomu góry otworu geologicznego

Otwór nr 2

– km 9+000, strona lewa

0 - 0.8 – nasyp (gleba), wilgotny

0.8 - 1.0 – nasyp (piasek drobny), wilgotny

1.0 – 1.2 – nasyp (gleba), wilgotny

1.2 - 1.8 – nasyp (piasek drobny), wilgotny, średniozagęszczony

1.8 - 2.5 – piasek drobny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,80 m od poziomu góry otworu geologicznego

Otwór nr 3

– km 9+200, strona prawa

0 - 0.2 – nasyp (gleba), wilgotny

0.2 - 0.5 – nasyp (gleba +piasek drobny), wilgotny

0.5 – 1.2 – nasyp (piasek drobny), wilgotny, luźny

1.2 - 1.8 – gleba, wilgotna

1.8 - 2.2 – torf, wilgotny, średniorozłożony

2.2 - 3.0 – piasek drobny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,80 m od poziomu góry otworu geologicznego

Otwór nr 4

– km 9+500, strona prawa

0 - 0.5 – nasyp (gleba), wilgotny

0.5 - 1.0 – nasyp (piasek drobny), wilgotny, luźny

1.0 – 1.2 – piasek drobny, wilgotny

1.2 - 1.5 – torf, wilgotny, średniorozłożony

1.5 - 2.5 – piasek drobny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,50 m od poziomu góry otworu geologicznego

Otwór nr 5

– km 9+800, strona lewa

0 - 0.9 – nasyp (gleba), wilgotny

0.9 - 1.3 – piasek drobny, wilgotny, średniozagęszczony

1.3 – 2.5 – piasek drobny, wilgotny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,60 m od poziomu góry otworu geologicznego

Otwór nr 6

– km 10+130, strona prawa

- 0 - 0.4 – nasyp (gleba), wilgotny
- 0.4 - 0.9 – nasyp (piasek drobny), wilgotny, luźny
- 0.9 – 1.3 – nasyp (piasek drobny), wilgotny, luźny
- 1.3-1.8 – gleba, wilgotna
- 1.8 – 1.9 – piasek drobny, wilgotny
- 1.9 - 2.5 – torf, wilgotny, średniorozłożony
- 2.5 - 3.0 – piasek drobny, nawodniony, średniozagęszczony

Poziom wody gruntowej 1,60 m od poziomu góry otworu geologicznego

IV. Stan projektowany**1. Parametry techniczne Droga krajowa nr 3 - ul. Wolińska**

- ulica klasy GP
- prędkość projektowa $V_p = 80$ km/h
- prędkość miarodajna $V_m = 100$ km/h
- kategoria ruchu wg pkt. N.2 – KR5
- szerokość jezdni 11.0 m (2x3.5 m – pasy ruchu, 2x2.00 m – pobocza umocnione)
- szerokość poboczy gruntowych 2 x 1.50 m

2. Konstrukcja nawierzchni**2.1. Ustalenie kategorii ruchu wg Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych oraz RMTiGM**

Dane wyjściowe:

Dla ustalenia natężenia ruchu przyjęto wyniki generalnego pomiaru ruchu z 2005 roku

[1] SDR – 4411 poj/dobę (pkt. pomiarowy 60401) w tym:

samochody ciężarowe bez przyczep	137
samochody ciężarowe z przyczepami	578
autobusy	132

[2] Droga jednojezdniowa dwupasmowa, współczynnik $f_i = 0.5$ wg tablicy KTKNPiP

[3] Obciążenie ruchem w 10-tym roku od oddania do użytku tj. w 2020 roku wyniesie:

samochody ciężarowe bez przyczep	174
samochody ciężarowe z przyczepami	1170
autobusy	132

Założono, że przebudowana droga krajowa Nr 3 oddana zostanie do użytku w 2010 roku.

[4] Udział pojazdów o obciążeniu 115 kN na oś w grupie pojazdów ciężkich wynosi od 8-20%

Wyznaczenie kategorii ruchu:

$$N_1 = 174, \quad N_2 = 1170, \quad N_3 = 132$$

$$r_1=0.109, \quad r_2=1.950, \quad r_3=0.594$$

$$L=(N_1xr_1+N_2xr_2+N_3xr_3)x0.5=(174x0,109+1170x1,950+132x0,594)x0,5=1189 \text{ osie/pas/24h}$$

Wyznaczenie ruchu całkowitego

Prognozowany ruch drogowy (w obu kierunkach)

Rok	2010	2015	2020	2025	2030
Pojazdy ciężarowe bez przyczep [poj.rzecz./doba] → N ₁	149	161	174	187	198
Pojazdy ciężarowe z przyczepami [poj.rzecz/doba] → N ₂	742	942	1170	1423	1672
Autobusy [poj.rzecz/doba] → N ₃	132	132	132	132	132
Osie obliczeniowe 100kN/doba	N ₁₀ = 1542	N ₁₅ = 1933	N ₂₀ = 2378	N ₂₅ = 2874	N ₃₀ = 3361

Współczynniki:

samochody ciężarowe bez przyczep → r₁ = 0.109

samochody ciężarowe z przyczepami → r₂ = 1.950 → 8% - 20% udziału samochodów o obciążeniu 115 kN

autobusy → r₃ = 0.594

współczynnik obliczeniowy pasa ruchu f₁ = 0.5

Średnioroczny ruch dobowy w okresie 20 lat eksploatacji:

$$SDR = [5x(N_{10} + N_{15})/2 + 5x(N_{15} + N_{20})/2 + 5x(N_{20} + N_{25})/2 + 5x5 x(N_{25} + N_{30})/2] x 1 / 20$$

$$SDR = [5x(1542+1933)/2 + 5x(1933+2378)/2 + 5x(2378+2784)/2 + 5x(2784+3361)/2] x 1/20 = 2409 \text{ osi/dobę}$$

Całkowity prognozowany ruch drogowy po wzmocnieniu:

$$N_{\text{całk.}} = SDR x T x 365 x f_1$$

T - liczba lat eksploatacji drogi T = 20

$$N_{\text{całk.}} = 1500 x 20 x 365 x 0,5 = 8\,792\,850 \text{ osi/pas ruchu}$$

Wg tablicy 1 KTKNPiP wielkości L=1189 i N_{całk.}= 8 792 850 odpowiadają kategorii ruchu **KR5**

2.2. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Na podstawie opracowania wykonanego przez Politechnikę Szczecińską oraz Rozporządzenia MTiGM z 02.03.1999r. (Dz. U. Nr 43 poz.430) zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

Wzmocnienie istniejącej nawierzchni:

4 cm - warstwa ścieralna z SMA

9 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym, warstwą o grub. min. 2cm.

Na podstawie badań odporności na koleinowanie przeprowadzonych w warstwie ścieralnej (zał. 3 do części opisowej) na projektowanym odcinku drogi stwierdzono znaczne przekroczenie wielkości dopuszczalnych maksymalnej głębokości kolein i prędkości koleinowania. W związku z powyższym przewidziano ułożenie geosiatki na całej powierzchni jezdni, na projektowanej warstwie wyrównawczej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdów:

4 cm - warstwa ścieralna z SMA

6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

10 cm - warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2.5$ MPa

W/w konstrukcje zjazdów należy ułożyć do granicy pasa drogowego.

Konstrukcja nawierzchni zatok autobusowych:

4 cm — warstwa ścieralna z SMA

9 cm — warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

10 cm — górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego

20 cm — podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

10 cm — warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 2.5$ MPa

Na poszerzeniach istniejącej nawierzchni związanych z budową zatok autobusowych należy ułożyć geosiatkę na górnej warstwie podbudowy z betonu asfaltowego, na całej szerokości poszerzenia.

Konstrukcja nawierzchni peronów na zatokach autobusowych:

8 cm — kostka betonowa

5 cm — podsypka cementowo-piaskowa 1:4

10 cm — warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 2.5$ MPa

3. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe

Projekt przebudowy ulicy Wolińskiej obejmuje odcinek drogi przebiegający w linii prostej od km 8+706.00 do km 10+303.60 wg kilometraża projektowanego na całym odcinku ul.

Wolińskiej przewidzianym do przebudowy (odrębne opracowania). W stanie istniejącym odcinek drogi przeznaczony do przebudowy znajduje się w zakresie kilometraża od 8+651.00 do 10+248.60. Na początku trasy projekt łączy się z opracowaniem "Przebudowa ul. Wolińskiej w ciągu drogi krajowej nr 3 w Świnoujściu — Szczecin ETAP IV" z 12.2003r (nr proj. PS-164A). Koniec trasy zlokalizowano w miejscu, w którym istniejąca nawierzchnia drogi krajowej nr 3 została w ostatnim okresie wyremontowana.

W ramach przebudowy przewidziano wzmocnienie istniejącej nawierzchni na całej szerokości jezdni tj. 11.0 m, uzupełnienie i ujednoczenie szerokości poboczy gruntowych, wykonanie nawierzchni utwardzonej na istniejących zjazdach do granicy pasa drogowego wraz z ukształtowaniem sytuacyjnym i wyprofilowaniem wysokościowym w/w zjazdów.

W okolicy km 9+800 zinwentaryzowano przystanki autobusowe po obu stronach drogi. Zaprojektowano wykonanie zatok autobusowych w km 9+765.00 po lewej stronie drogi i w km 9+865.00 po prawej stronie drogi.

Przyjęto następujące parametry zatok:

- szerokość zatoki 3.0 m
- szerokość peronu 1.5 m
- szerokość pobocza gruntowego za peronem 0.5 m
- pochylenie poprzeczne zatoki 2% w kierunku na zewnątrz od krawędzi jezdni
- pochylenie poprzeczne peronu 2% w kierunku na zewnątrz od zatoki
- długość klinów najazdowych i wyjazdowych 30.0 m

Profil podłużny przebudowywanego odcinka drogi dowiązано na początku trasy do rzędnej projektowanej niwelety z projektu przebudowy ul. Wolińskiej w Świnoujściu — ETAP IV – (nr PS-164A) z 12.2003r. Na końcu trasy w km 10+303.60 niweletę dowiązано do rzędnej istniejącego terenu. Niweletę drogi zaprojektowano tak, aby optymalnie wykorzystać istniejącą nawierzchnię jako podbudowę po jej uprzednim wyrównaniu, zakładając minimalną grubość warstwy wyrównawczej 2 cm. Zastosowano minimalny spadek niwelety 0.1 %, natomiast maksymalny spadek wynosi 0.34 %.

W celu dowiązania stanu projektowanego do istniejącego terenu na końcu trasy należy wykonać frezowanie istniejącej nawierzchni na całej szerokości jezdni na odcinku 43.0 m od km 10+260.60 do km 10+303.60 na głębokość 4 cm i ułożyć projektowane warstwy wzmocnienia następująco:

od km 10+260.60 do km 10+278.60 — warstwa ścieralna i wiążąca na w-wie wyrównawczej

od km 10+278.60 do km 10+303.60 — warstwa ścieralna na w-wie wyrównawczej

Frezowanie istniejącej nawierzchni należy również wykonać lokalnie w obrębie osi drogi, na początku trasy na odcinku 10.0 m (wg rys. nr 6 "Przekroje skażone").

4. Odwodnienie

Na przeważającej długości odcinka objętego projektem droga usytuowana jest w nasypie, a wody opadowe spływają powierzchniowo po skarpach nasypów w przyległy teren. Odwodnienie zatok autobusowych zapewniono poprzez wykonanie ścieków podchodnikowych i ścieków skarpowych na końcach peronów. Zaprojektowano ścieki w km 9+755.30 i w km 9+774.70 dla zatoki lewej oraz w km 9+853.30 i w km 9+87410 dla zatoki prawej.

Poza obszarem zatok nie przewiduje się zmian w istniejącym systemie odwodnienia pasa drogowego.

5. Urządzenia obce

Na terenie planowanej inwestycji przebudowy ulicy Wolińskiej w ramach etapu IV-go stwierdzono występowanie kabli telekomunikacyjnych TP S.A. w Szczecinie po prawej i lewej stronie drogi usytuowanych w skarpach nasypów i w poboczach drogi. Z uwagi na informacje zawarte w uzgodnieniu z TP S.A. że oba kable są nieużywane i nieczynne, należy pozostawić je w gruncie. W obrębie zatoki autobusowej w km 9+865 w czasie wymiany gruntu rodzimego na właściwy grunt przepuszczalny, należy kabel podwiesić na czas wykonywania robót, a następnie pozostawić w gruncie.

6. Roboty różne

Przed przystąpieniem do prac drogowych należy wykonać roboty przygotowawcze w zakresie zdjęcia humusu. Humus należy zdejmować warstwami o grub. 50 cm. W projekcie wykonano obliczenia objętości zdjętego humusu dla grubości warstwy 50 cm.

Przewidziano wykonanie skarpi nasypów o nachyleniu 1:3. Skarpy należy pokryć warstwą humusu grub. 10 cm i obsiać trawą.

Pobocza gruntowe drogi należy pokryć warstwą humusu grubości 5 cm i przykryć darnią grubości 5 cm na całej szerokości poboczy tj. 1.5 m.

Założono wywiezienie na składowisko zdjętego z istniejącego terenu humusu oraz dowiezienie właściwego humusu do umocnienia skarpi.

Do uzupełnienia korpusu drogowego w zakresie projektowanych nasypów należy dowieźć grunt mineralny przepuszczalny.

Uwagi:

1. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205.
2. W trakcie robót wykonywanych w pobliżu podziemnych urządzeń obcych należy zachować szczególną ostrożność, a roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Opracowała: mgr inż. Małgorzata Głębocka