

## OPIS TECHNICZNY

### 1 WSTĘP

#### 1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

„Projekt budowlany przebudowy drogi powiatowej – ul. Kolejowa na odcinku od km 0+000,00 do km 0+279,00 ” został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy firmą: Biuro Projektowe Jerzy Żelech a Zarządem Dróg Powiatowych w Pułtusku.

#### 1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa odcinka drogi powiatowej - ul. Kolejowa na odcinku od km 0+000,00 do km 0+279,00.

W zakresie opracowania ujęto :

- korektę geometrii istniejącej nawierzchni jezdni do szerokości 7,00 m
- korektę spadków poprzecznych,
- przebudowę chodników,
- korektę odwodnienia pasa drogowego,
- wykonanie zjazdów na przyległe działki,
- budowę zatok parkingowych.

### 2. STAN ISTNIEJĄCY.

#### 2.1 KONFIGURACJA TERENU I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE.

Na rozważanym odcinku ulica przebiega w terenie o zróżnicowanej zabudowie w granicach administracyjnych miasta Pułtusk.

#### 2.2 SIEĆ KOMUNIKACYJNA

Przedmiotowa droga jest klasy L. Stanowi połączenie pośrednie do dróg wojewódzkiej nr 618 i krajowej nr 61.

#### 2.3 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Na analizowanym odcinku stan nawierzchni drogowej należy uznać jako niedostateczny i nie spełniający warunków technicznych dla tej klasy drogi głównie ze względu na liczne spękania, odkształcenia oraz złuszczenia. Ponadto wymagają odbudowy inne elementy pasa drogowego jak chodniki zjazdy oraz konieczna jest wymiana krawężników. Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi 14,30 – 19,20 m.

#### 2.4 WIELKOŚĆ RUCHU DROGOWEGO

Kategoria ruchu KR2.

#### 2.5 KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Konstrukcje istniejącej nawierzchni jezdni, której szerokość jest zmienna 7,10-10,50 m, wykonana jest na podłożu gruntowym o nośności G1, G2, wg następującego układu:

- warstwy bitumiczne (beton asfaltowy), grubość warstw ok. 6 cm
- podbudowa brukowa, gr. warstwy 16-18 cm
- warstwa odsączająca z piasku, gr. warstwy 20 cm.

Ponadto na części przekroju na poszerzeniach jezdni podbudowa jest wykonana z mieszanki kruszyw łamanych i żwirów a także odsiewki.

Istniejące chodniki posiadają nawierzchnię zróżnicowaną => z kostki brukowej betonowej, płyt chodnikowych 50x50x7 oraz z betonu asfaltowego.

## 2.6 ODWODNIENIE

Wody opadowe odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 2.7 URZĄDZENIA INŻYNIERYJNE OBCE

W pasie drogowym projektowanego odcinka są zlokalizowane:

**Linia napowietrzna NN zasilająca oświetlenie uliczne** na odcinku od km 0+000,00 do km 0+264,30 po prawej stronie.

Napowietrzna linia energetyczna przechodzi ponad koroną drogi:

- w km 0+089,00; km 0+176,40.

**Linie energetyczne kablami ziemnymi po prawej stronie:**

- eSN - na odcinku od km 0+000,00 do km 0+157,00
- eNA – na odcinku od km 0+021,00 do km 0+278,00

**Linia teletechniczna kablem ziemnym na odcinku** od km 0+005,00 do km 0+084,20 po lewej stronie.

Przechodzi pod jezdnią;

**tA** – w km 0+084,20; km 0+161,70; .

**Wodociąg** na odcinku od km 0+000,00 do km 218,10 - w pasie jezdni.

**Ciepłociąg** na odcinku od km 0+058,00 do km 0+153,00 po prawej stronie.

Przechodzi pod jezdnią:

- w km 0+0+146,25; km 0+207,70.

**Gazociąg** na odcinku - od km 0+016,40 do km 0+048,10 po prawej stronie

- od km 0+107,00 do km 0+214,00 po lewej stronie

Przechodzi pod jezdnią: - w km 0+048,10.

**Kolektor sanitarny** na odcinku od km 0+081,00 do km 0+279

**Kolektor deszczowy** na odcinku od km 0+167,50 do km 0+279. Wpusty zlokalizowane w km 0+167,50, km 0+230,00 (strona lewa i prawa) oraz na zjeździe publicznym km 0+163 po stronie lewej.

## 3. KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 3.1 PARAMETRY MODERNIZOWANEGO ODCINKA

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| ▪ klasa drogi          | L             |
| ▪ prędkość projektowa  | 50 km/h,      |
| ▪ szerokość pasa ruchu | 3,50 m,       |
| ▪ liczba pasów ruchu   | 2             |
| ▪ szerokość chodników  | 1,60 – 3,50 m |

- obciążenia nawierzchni 100 KN/oś,

### 3.2 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE

Początek robót przyjęto na przecięciu projektowanej osi z osią ul. Adama Mickiewicza a koniec w km 0+279,00 na początku wlotu na rondo.

W całości wykorzystano istniejącą nawierzchnię jezdni przyjmując ją jako podłoże dla warstw wzmacniających.

#### 3.2.1 PRZEBIEG TRASY

Projektowana niweleta jezdni zostaje wyniesiona w stosunku do istniejącej średnio o 6 cm co nie ma wpływu na istotne pomniejszenie skrajni pionowej w stosunku do przechodzących ponad jezdnią linii napowietrznych. Nie przewiduje się zmiany przebiegu trasy a zatem nie narusza się istniejącego układu korpusu drogowego w stosunku do istniejących urządzeń inżynierskich.

#### 3.2.2 NAWIERZCHNI A JEZDNI

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną przyjęto jako podbudowę pod projektowane górne warstwy bitumiczne nawierzchni. przy czym przyjęto jednakową szerokość na całym odcinku – 7,00 m. Na pozostałej szerokości przewidziano rozbiórkę. Do rozbiórki przyjęto istniejące krawężniki, chodniki oraz przewidziano wymianę nawierzchni ścieralnej wjazdów.

Łuk poziomy :

- w km 0+026,42÷0+050,84 poprowadzono promieniem  $R = 1000$  m,

Na całości odcinka przyjęto jezdnię o przekroju daszkowym ze spadkami poprzecznymi  $i=2\%$ .

Przyjęto przekrój poprzeczny:

**Uliczny** z jezdnią szerokości 7,00 m ograniczoną krawężnikami betonowymi 15x30 (cm) wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C10/12 oraz chodnikami. Przy czym przyjęto:

**- po prawej stronie**

- od km 0+005,40 ÷ 0+022,10 => szerokości 3,50 m przystający do jezdni,
- od km 0+022,10 ÷ 0+195,50 => szerokości 2,00 m oddzielony pasem zieleni o szerokości 1,30÷2,00 m,
- od km 0+195,50 ÷ 0+279,00 => szerokości 2,00 m przystający do jezdni

**- po lewej stronie** => szerokości 2,00 m przystający do jezdni, przy czym, przy zatokach parkingowych o szerokości zmiennej od 1,60 m do 6,50 m.

Chodniki przyjęto o spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do jezdni. Od strony terenu ograniczono je obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30 posadowionymi na podsypce piaskowej.

Zatoki parkingowe, na odcinkach od km 0+154÷0+174 i od km 0+190,80÷0+203,30, zaprojektowano po stronie lewej jako przystające o stanowiskach prostopadłych o wymiarach 5,00 x 2,50 m i spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do jezdni ulicy.

Wody opadowe ujęte będą poprzez istniejący układ kanalizacji deszczowej przy czym przewidziano przebudowę istniejących studzienek ściekowych oznaczonych na projekcie zagospodarowania jako W1, W2 i W3. Studzienki W1, W2 przyjęto jako krawężnikowe a studzienkę W3 osadzoną w jezdni.

Przykanaliki należy wykonać z PVC z podłączeniem do istniejących studni rewizyjnych kolektora deszczowego.

Wcześniej należy istniejącą nawierzchnię bitumiczną wyrównać do pożądanego profilu:

- betonem asfaltowym AC11P50/70 jak dla KR2.

Średnie wyrównanie wynosi 60 kg/m<sup>2</sup>. Przed ułożeniem warstw bitumicznych spodnie warstwy należy skropić kationową emulsją asfaltową szybko-rozpadową w sposób określony poniżej.

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla gruntów podłoża o nośności G2 oraz na podstawie Rozporządzenia 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 z 1999 r. ) zwanym dalej rozporządzeniem.

Wzmocnienie nawierzchni bitumicznej obliczono metodą grubości wzorcowej PJ-IBD.

## PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI:

### I. Wzmocnienie istniejącej nawierzchni bitumicznej

Warunki gruntowo-wodne - grupa nośności podłoża G2 warunki wodne dobre.

Grubość naw bitumicznej – 6,0 cm –  $1/b_1 = 1,0$ ;  $1/b_2 = 1,0$ ;  $1/b_3 = 1,5$

grubość naw. brukowej - 16 cm –  $1/b_2 = 1,0$ ;  $1/b_3 = 1,3$

grubość podsypki piaskowej – 25 cm (piasek średni) –  $1/b_3 = 1,00$

$a = 1,5$ ;  $d_1 = 1$ ,  $d_2 = 1,2$ ,  $e = 1$ ,  $c = 1,12$

$H_{\text{istn./zast.}} = 6,0 \times 1,0 \times 1,0 + 16 \times 1,0 + 1,00 \times 25 = 47 \text{ cm}$

$H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 53,7 \text{ cm}$

$h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$

$h = 53,7 - 47 = 6,7$

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11S50/70 jak dla KR2.

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$2,0 \times 4 = 8 > 6,7$  – a zatem konstrukcja jest poprawna

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej należy wykonać wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej betonem asfaltowym AC11P50/70 jak dla KR2.

### II. Nawierzchnia na zatokach parkingowych:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm,
- podsypka cem.-piaskowa (1:4), grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego, gr. w. 15 cm,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie  $R_m = 2,5 \text{ N/mm}^2$ , grubość warstwy 10 cm

**Związanie międzywarstwowe.**

Pomiędzy warstwami asfaltowymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem a warstwą asfaltową projektuje się wiązania międzywarstwowe. Jako lepsze asfaltowe należy stosować emulsję asfaltową lub asfalt upłynniony rozpuszczalnikiem organicznym. Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno być skropione w ilości wystarczającej na związanie warstw, bez nadmiaru lepiszcza. Zalecana ilość asfaltu( w czystym składniku) w połączeniu międzywarstwowym:

- podbudowa asfaltowa - 0,3÷0,5 kg/m<sup>2</sup>
- asfaltowa warstwa wiążąca (wyrównanie) - 0,1÷0,3 kg/m<sup>2</sup>

Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia lepiszczem. Wbudowanie kolejnej warstwy na skropionym podłożu można rozpocząć po odparowaniu rozpuszczalnika lub po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

### **Chodniki.**

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm,
- podsypka piaskowa gr. warstwy 5 cm,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betonie Rm=1,5 N/mm<sup>2</sup>, grubość warstwy 10 cm

### **Wjazdy.**

Geometrię i konstrukcję nawierzchni zjazdu indywidualnego i wjazdu publicznego przyjęto na podstawie rozporządzenia.

**Zjazd gospodarczy w km 0+145,90** o szerokości 5,00 m o nstp. konstrukcji:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej gr.8 cm – szerokość jezdni 4,00÷5,00 m,
- podsypka piaskowo – cementowa , gr. w. 3-5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. 15 cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betonie Rm=2,5 N/mm<sup>2</sup>, grubość warstwy 10 cm.

Jezdnię zjazdu należy zabezpieczyć opornikiem wtopionym o wymiarach 12X25 posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C10/12

### **Istniejące zjazdy**

#### **- o nawierzchni z prefabrykatów betonowych**

Przyjęto rozbiórkę nawierzchni ścieralnej i ułożenie nowej (z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cem.-piaskowej gr. 3 cm) na istniejącej podbudowie z ograniczeniem opornikiem wtopionym o wymiarach 12X30 posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C10/12.

#### **- o nawierzchni bitumicznej**

Na istniejących zjazdach o nawierzchni bitumicznej przewidziano ułożenie warstwy ścieralnej o grubości warstwy 4 cm.

## **4. KOLIZJE Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZESTRZENNYM**

Przebudowywany odcinek nie koliduje z istniejącą zabudową. Należy dokonać regulacji pionowej włączów studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej, sanitarnej i teletechnicznej, a także skrzynek wodociągowych i gazociągu.

## 5. ORGANIZACJA I ZABEZPIECZENIE RUCHU

Projekt stałej organizacji ruchu drogowego ujęto w oddzielnym opracowaniu.

# INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt : Przebudowa drogi powiatowej ulica Kolejowa na odcinku od  
km 0+000,00 do km 0+279,00

Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Pułtusku

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa wykonania opracowania.

- Art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2000 r nr 106 poz.1260, z późniejszymi zmianami
- Przepisy bhp branżowe
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

### 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w związku ze specyfikacją projektowanej budowli, która jest wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikacje budowli i warunki prowadzenia robót budowlanych.

### 3. Zakres robót.

W zakres robót wchodzi :

- Roboty rozbiórkowe (istn. nawierzchni jezdni, krawężników, chodników,)
- Przebudowa studni ściekowych i przykanalików
- Ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem
- Budowa zatok parkingowych
- Budowa chodników o nawierzchni z kostki drogowej betonowej
- Regulacja studni rewizyjnych
- Wzmocnienie istniejącej nawierzchni bitumicznej betonem asfaltowym
- Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego

### 4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu budowy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wprowadzone zmiany nie pogorszą obecnie istniejących warunków dla uczestników w ruchu drogowym. Przebudowa ulicy ma na celu zwiększyć bezpieczeństwo uczestników w ruchu drogowym. Wydzielenie ciągów pieszych w istotnym zakresie wpłynie na poprawę bezpieczeństwa. Nie mniej jednak ze względu na specyfikę pełnionej funkcji budowli zawsze istnieje zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego, które jest uzależnione od wielu uwarunkowań.

### 5. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas przebudowy ulicy wraz z uzbrojeniem, ich skala, rodzaj, miejsce i czas występowania:

Głównym zagrożeniem jest prowadzenie robót przy obiektach inżynierskich (przepust) i drogowych przy odbywającym się ruchu drogowym.

W czasie realizacji ww. zadania należy stosować i wykorzystywać nw. materiały, maszyny i urządzenia techniczne, a mianowicie:

- a) część robót drogowych wykonywanych pod ruchem o średnim natężeniu,



- b) drogowe materiały budowlane (tłuczeń kamienny, piasek, pospółka, kostka brukowa, betonowe krawężniki drogowe, obrzeża betonowe, rury żelbetowe, beton), woda, mieszanka mineralno-asfaltowa
- c) sprzęt transportowo budowlany - (koparki, dźwig, ładowarki, samochody),
- d) maszyny i urządzenia techniczne - (zagęszczarki powierzchniowe, gilotyny, elektronarzędzia, układarka mieszanek mineralno-bitumicznych, walce stalowe i ogumione, skraplarka ).

W związku z powyższym, możliwymi do wystąpienia w czasie realizacji w/w zadania inwestycyjnego mogą być zidentyfikowane nw. zagrożenia, możliwe niebezpieczne wydarzenia:

- a) rozerwanie się tarczy szlifierskiej przecinarki
- b) uderzenie transportowanym elementem betonowym, np.: krawężnikiem, rurami betonowymi, itp.
- c) upadki na skutek nieuwagi podczas wylewania ław, układania krawężników, podczas wykonywania innych podobnych prac,
- d) uderzenia, przygniecenia ciężkim sprzętem mechanicznym,
- e) porażenie prądem elektrycznym,
- f) poparzenie mieszanką mineralno-asfaltową

mogące powodować:

- a) drobne urazy górnych i dolnych kończyn: otarcia naskórka, skaleczenia, stłuczenia,
- b) poważniejsze stłuczenia, zwichnięcia i złamania kończyn dolnych i górnych, urazy oczu, zranienia głowy, poparzenia
- c) możliwe poważne uszkodzenia organów wewnętrznych do zgonu włącznie,
- d) cała gama skutków występujących podczas porażenia prądem elektrycznym

#### **6. Informacja o rodzaju i miejscach występowania zagrożeń podczas prowadzenia robót budowlanych nawierzchni jezdni i oznakowania:**

Na podstawie opisu technicznego budowy, rodzaju źródła i miejsca zasilania oraz zestawienia materiałów wykonawczych, ustalić rodzaj i miejsce występowania szczególnych zagrożeń wynikających z czasowego składowania materiałów i zaplecza technicznego budowy. Przy czym szczególne zagrożenie występować będzie:

- Ze względu na pracę pod ruchem
- Rozładunek i przemieszczanie prefabrykatów betonowych (zwłaszcza przy rozładunku dźwigiem)
- Praca ciężkiego sprzętu do robót ziemnych oraz przy rozładunkach
- Praca przy układaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

#### **7. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- Podczas realizacji ww. zadania inwestycyjnego przewidzieć występowanie prac, robót szczególnie niebezpiecznych.
- Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp
- Pracownicy powinni posiadać niezbędną odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (między innymi odzież roboczą, kaski, rękawice ochronne, rękawice antywibracyjne, słuchawki ochronne, nakolenniki, obuwie dostosowane do charakteru wykonywanych prac).
- Wyznaczonym do realizacji zadań inwestycyjnych pracownikom udzielić instruktaż stanowiskowy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy dla wyznaczonych do wykonania czynności, określonego stanowiska wg norm prawnych i powszechnie przyjętych zasad (rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy).

**8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

Zgodnie z opisem technicznym przebudowy ulicy oraz zestawieniem materiałów wykonawczych, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, podczas realizacji ww. zadania inwestycyjnego przewidzieć występowanie prac, robót szczególnie niebezpiecznych - tym samym stref szczególnego zagrożenia zdrowia. Ze względu na bezpieczeństwo minimalizować długości realizowanych odcinków, przewidzianych do wyłączenia z ruchu, zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu drogowego i oznakowania robót na czas realizacji zadania.

**Uwagi :**

Na budowie projektowanej inwestycji należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- dźwig samochodowy do 4 t
- wibromłoty i zagęszczarki płytowe
- elektronarzędzia (np. pilarki)

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami wykonawczymi i BHP , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz wytycznymi , instrukcjami producentów materiałów i urządzeń użytych do budowy . Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować BIOZ i uzyskać pozwolenie na wykonywanie robót w pasie drogowym od administratora drogi .