

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**

„PRZEBUDOWA UL. ŚLĄSKIEJ W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM ”

## **BRANŻA DROGOWA**

### **1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.03 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. Nr 120, poz.1133/.
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 43, poz.430/ - analogia.
- 1.3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 1.4. Wytyczne do projektowania wydane przez MZDiK w Piotrkowie Tryb.
- 1.5. Przepisy i normy branżowe
- 1.6. Dokumentacja badań nawierzchni i podłoża
- 1.7. Uzgodnienia z Inwestorem i właścicielami sieci uzbrojenia terenu.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy związany z przebudową ul. Śląskiej na odcinku od południowego wlotu Ronda Sulejowskiego do ul. Krakowskie Przedmieście w Piotrkowie Tryb. wraz z budową kanalizacji deszczowej, przebudową sieci wodociągowej wraz z przyłączami, rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, skrzyżowania z ulicą Wiślaną, przebudową istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych.

Teren inwestycji obejmuje działki oznaczone numerami ewidencyjnymi miasta Piotrków Tryb. **przed podziałem:**

- obr. 21 dz. nr 107/4, 107/5, 289, 388/1, 388/2, 406,
- obr. 34 dz. nr 498, 532/1, 532/2, 577.

**Po podziale :**

- obr. 21 dz. nr 107/4, 107/5, 289, 388/1, 388/2, 406/1,
- obr. 34 dz. nr 498/1, 532/1, 532/2, 577/1.

### 3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja usytuowana jest na terenie między liniami rozgraniczającymi ulicy Śląskiej leżącej w ciągu drogi krajowej nr 91, na terenach prywatnych i stanowiących własność gminy oraz obejmuje swym zasięgiem skrzyżowanie z ulicą Wiślaną. Opracowaniem objęto odcinek ulicy Śląskiej od ronda Sulejowskiego km 0+000 do ul. Krakowskie Przedmieście km 0+416,33.

Ulica Śląska leży w ciągu drogi krajowej nr 91 i zaliczona jest do klasy Z, ulica Wiśłana jest drogą gminną zaliczoną do klasy L.

Występujące na odcinku objętym opracowaniem skrzyżowanie z ul. Wiślaną funkcjonuje jako zwykłe czterowlotowe z ulicą Śląską jako nadrzędna. Na odcinku objętym opracowaniem ulica Śląska posiada jezdnię dwupasową o nawierzchni bitumicznej szerokości 10,5m, obramowanej krawężnikiem ulicznym 20x30. Na wlocie do Ronda Sulejowskiego ul. Śląska posiada jezdnię szerokości 10,5 m, na wylocie zaś szerokości 7,0 m. Na całej długości ul. Śląskiej nawierzchnia jezdni występują nierówności poprzeczne oraz koleiny.

Ulica posiada przyległy do jezdni chodnik o zmiennej szerokości to jest od 1,2 do 2 m oraz o zmiennej nawierzchni ( płyty betonowe 50x50, płyty betonowe 30x30, kostka betonowa, asfaltobeton) . W rejonie skrzyżowania ul. Śląskiej z ul. Wiślaną urządzono przejście dla pieszych z azylem, na pozostałym odcinku przejścia dla pieszych zlokalizowano w rejonach skrzyżowania ul. Śląskiej z Ulicą Krakowskie Przedmieście oraz w rejonie Ronda Sulejowskiego.

Na ulicy Śląskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Wiślaną urządzono przy krawędzi jezdni dwa przystanki autobusowe w tym jeden z wiatą przystankową. Wzdłuż ulicy Śląskiej występuje zabudowa budownictwa jednorodzinnego, usługi (komis samochodowy, stacja LPG) oraz parking przykościelny. Do wszystkich posesji zabudowanych urządzono zjazdy o zróżnicowanych szerokościach i nawierzchni. Od nawierzchni asfaltowych poprzez kostkę brukową do nawierzchni z kruszywa łamanego (zjazd na parking przykościelny)

Na działce 21-406 urządzono tereny zielone z występującymi drzewami liściastymi o średnicy pnia ok. 15 cm.

### **3.1. Uzbrojenie terenu**

#### **3.1.1. Kanalizacja deszczowa**

Kanalizacja deszczowa na terenie objętym opracowaniem występuje na długości ok. 50 m w rejonie kanału Strawa. Na działkach obr. 34 dz. nr 7/1, 583/2 zlokalizowany jest wylot kanału Strawa z urządzonym piaskownikiem. Woda opadowa z terenu ul. Śląskiej, części Ronda Sulejowskiego oraz terenów przyległych odprowadzana jest do kanału Strawa poprzez wpusty uliczne przechwytyjące wody opadowe spływające z terenu w rejon kanału.

#### **3.1.2. Sieci energoelektryczna i teletechniczna**

W rejonie objętym opracowaniem występują czynne kable elektroenergetyczne niskiego napięcia, wydzielona wziemna linia oświetlenia ulicznego oraz nasłupowa linia NN wraz z przyłączami oraz zamontowanymi lampami oświetleniowymi.

Na terenie objętym projektem występuje nasłupowa sieć teletechniczna wraz z przyłączami. Część linii umieszczona jest na słupach energetycznych.

#### **3.1.3. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna**

Na obszarze objętym opracowaniem występuje sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

#### **3.1.4 Sieć gazowa**

W rejonie objętym opracowaniem występuje sieć gazowa Ø 250, 300 oraz 90 wraz z przyłączami.

**Rodzaj i typ sieci ustalono wg. wywiadów branżowych z dysponentami sieci a ich przebieg uwidoczniono na mapie do celów projektowych.**

### **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

#### **4.1. Założenia do projektowania**

- prędkość projektowa  $V_p=50$  km/h
- konstrukcja nawierzchni min. jak dla KR 3
- nawierzchnia chodników z kostki betonowej
- warstwa ścieralna jezdni z SMA

#### 4.2. Jezdnia chodniki i zjazdy

W oparciu o 1.2, 1.4 oraz ustalenia z Inwestorem ulicę Śląską projektuje się na odcinku od km 0+000 do km 0+416,33. Taki zakres podyktowany jest tym, aby nie stwarzać ograniczeń projektowych przy włączeniu ulicy Śląskiej do przewidywanego ronda u zbiegu ulic Przedborskiej, Krakowskiego Przedmieścia i Śląskiej, oraz płynnego dowiązania nawierzchni ulicy Śląskiej do przewidywanej przebudowy nawierzchni Ronda Sulejowskiego.

Zgodnie z 1.2 oraz 1.4 projektowana ulica Śląska będzie posiadała :

- dwupasową jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 6,5 do 7m o przekroju daszkowym ze spadkiem poprzecznym 2% obramowaną krawężnikiem ulicznym 20x30 (przewidziano frezowanie istniejących warstw bitumicznych na głębokość 10 cm oraz ułożenie nowych warstw o grubości minimum 12 cm)
- odcinek ul. Śląskiej stanowiący wlot na Rondo Sulejowskie będzie posiadał szerokość jezdni 8 m oraz spadek poprzeczny jednostronny od 2 do 1% przy krawędzi zewnętrznej ronda
- odcinek ul. Śląskiej stanowiący wylot z Ronda będzie posiadał szerokość jezdni 7m oraz spadek poprzeczny od 1,4 przy krawędzi jezdni ronda do 2 % przy końcu wyspy rozdzielającej
- opaski przyległe do wyspy rozdzielającej szerokości 0,7m ( wliczając krawężnik) z kostki betonowej
- w rejonie skrzyżowania z ulicą Wiślaną wprowadza się na ulicy Śląskiej dodatkowy pas ruchu szerokości 3 m dla relacji lewoskrętnej z kierunku zachodniego
- na przedłużeniu pasa ruchu dla lewoskrętów wyspę rozdzielającą szerokości 3 m
- przyległe do jezdni ciągi pieszo-rowerowe o szerokości 2,5 do 3,5 m, nawierzchnia z kostki betonowej szarej beżowej obramowanej obrzeżami trawnikowymi 8x30, bądź dochodzące do cokołów ogrodzeń. W projekcie przewidziano przebudowę ciągu pieszego (nawierzchnia asfaltowa) na odcinku od istniejącego po stronie południowej al. M. Kopernika przejścia dla pieszych do projektowanego ciągu pieszo rowerowego.
- zatoki autobusowe szerokości 3,0 m o nawierzchni z kostki kamiennej 15x13, zlokalizowane poza jezdnią, spadki poprzeczne zatok wynoszą 2% w kierunku jezdni
- skorygowane wyokrąglenia załamania krawędzi jezdni na skrzyżowaniu ul. Śląskiej i Wiślanej, wprowadzono łuki o promieniach  $R=6m$ .

- zjazdy indywidualne i publiczne szerokości 4-6 m o nawierzchni z kostki betonowej kolorowej, długość zjazdów zróżnicowana ( do ogrodzeń lub granicy własności) niwelety zjazdów dostosowano do rzędnych w bramach.

Na przejściach dla pieszych, przejazdach dla rowerów oraz zjazdach krawężniki obniżono do odpowiednich wartości w świetle.

Na zjazdach publicznych obramowania stanowią „wtopione” krawężniki uliczne 20x30, natomiast na zjazdach indywidualnych obrzeża betonowe 8x30.

**Elementy zagospodarowania terenu przedstawiono na planszy nr 3 opracowania.**

#### **4.3. Trasa osi ulicy**

W opracowaniu przyjęto, że ul. Śląskiej składa się z dwóch tras. Pierwsza o długości 416,33 m bierze swój początek w punkcie S1 ( km 0+000) i poprzez punkty S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11 dobiega do punktu S12 ( km 0+416,33) gdzie znajduje się koniec projektowanego odcinka. W ciągu trasy występują łuki poziome o promieniach  $R=100\text{m}$  i  $R=180\text{m}$ , oraz załamania trasy o kątach zwrotu równych  $0,2508^\circ$  i  $0,773^\circ$  na których nie zastosowano łuków poziomych.

Druga trasa odzwierciedla przebieg wlotu ul. Śląskiej na Rondo Sulejowskie. Swój początek bierze w punkcie oznaczonym jako L1 (km 0+000) gdzie łączy się z trasą pierwszą i biegnie po prostej do punktu L2 w km 0+076,28. Dane liczbowe przebiegu tras podano na kartach w części obliczeniowej opracowania.

#### **4.4. Niweleta osi trasy**

Projektowane niwelety osi tras dostosowano do rzędnych nawierzchni na początku i końcu projektowanego odcinka oraz zaprojektowano przebieg niwelety osi tras w taki sposób, aby uzyskać możliwości wykonania minimalnej nakładki warstw bitumicznych grubości minimum 12 cm po wykonaniu frezowania istniejących warstw bitumicznych. Uzyskano spadki niwelet o pochyleniach od 0,365 do 2,915 %. Wyokrąglenia załamów niwelet dokonano łukami pionowymi o promieniach 1000 i 2000 m.

### **5. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie opracowań geologicznych załącznik nr 1 stwierdzono, że na projektowanym odcinku ul. Śląskiej pod warstwami konstrukcyjnymi jezdni złożonej z warstw mineralno-asfaltowych o łącznej grubości 10-16 cm, podbudowy zasadniczej grubości 15- 38 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub kostki kamiennej podłoże stanowią piaski drobne o miąższości 15- 44 cm zaliczone do grupy

nośności gruntu **G1**, poniżej znajdują się glina pylasta lub glina w stanie twardoplastycznym do kategorii nośności **G3**, Woda gruntowa na głębokości 2,5 m nie występuje.

**Na podstawie tych danych przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego G1 oraz dobre warunki wodne. Podłoże zaliczono do pierwszej kategorii geologicznej.**

## 6. Rozwiązania konstrukcyjne

### 6.1 Nawierzchnia

**W opracowaniu przyjęto frezowanie istniejących warstw bitumicznych nawierzchni na głębokość 10 cm, na tak przygotowanym podłożu projektuje się ułożenie nowych warstw mineralno-bitumicznych.**

Do projektowanych warstw przyjęto asfalt drogowy 35/50. Moduł sztywności asfaltu  $S_b$  w  $T = 10^\circ\text{C}$  obliczono wg metody analitycznej Heukeloma i Klompa z korektą Draat'a Sommera dla parametrów :

- penetracja asfaltu w  $25^\circ\text{C}$   $\text{Pen} = 44$  [0,1 mm]
- temperatura mięknięcia  $T_{\text{pik}} = 53^\circ\text{C}$
- czas obciążenia 0,02 s.

#### 1. Warstwa ścieralna SMA 0/12,8

$$S_b := 168 \quad \text{MPa}$$

$$\rho_a := 1.06 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$A_m := 6.3\%$$

$$\text{Przyjęto kruszywo bazaltowe} \quad \rho_{\text{mm}} := 2.71 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{ma}} := \frac{100}{\frac{A_m}{\rho_a} + \frac{100 - A_m}{\rho_{\text{mm}}}} \quad \rho_{\text{ma}} = 2.707 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_b := A_m \cdot \frac{\rho_{\text{ma}}}{\rho_a} \quad V_b = 16.09\%$$

$$V_a := 3.8\%$$

$$V_g := 100\% - V_a - V_b \quad V_g = 80.11\%$$

$$n := 0.89 \cdot \log\left(\frac{40000}{S_b}\right) \quad n = 2.1$$

$$C_{\text{vp}} := \frac{V_g}{V_a - 3} \quad C_{\text{vp}} = 82.55\%$$

$$E := S_b \cdot \left(1 + \frac{2.5}{n} \cdot \frac{C_{\text{vp}}}{1 - C_{\text{vp}}}\right)^n \quad E = 9075.72 \quad \text{MPa}$$

$$E := 9075.72 \quad \text{met h i k} \\ \text{zmodyfikowana}$$

$$\text{przyjęto } E = 9\,000 \text{ MPa} \\ v = 0,3$$

## 2. Warstwa wiążąca BA WMS 0/16

$$S_b := 168 \quad \text{MPa}$$

$$\rho_a := 1.06 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$A_m := 5.0\%$$

$$\text{Przyjęto kruszywo dolomitowe} \quad \rho_{mm} := 2.75 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{ma} := \frac{100}{\frac{A_m}{\rho_a} + \frac{100 - A_m}{\rho_{mm}}} \quad \rho_{ma} = 2.748 \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_b := A_m \cdot \frac{\rho_{ma}}{\rho_a} \quad V_b = 12.96\%$$

$$V_a := 4.0\%$$

$$V_g := 100\% - V_a - V_b \quad V_g = 83.04\%$$

$$n := 0.89 \cdot \log\left(\frac{40000}{S_b}\right) \quad n = 2.1$$

$$C_{vp} := \frac{V_g}{V_a - 3} \quad C_{vp} = 85.57\%$$

$$E := S_b \cdot \left(1 + \frac{2.5}{n} \cdot \frac{C_{vp}}{1 - C_{vp}}\right)^n \quad E = 13699.13 \quad \text{MPa}$$

$E := 13699$  met h i k  
zmodyfikowana  
przyjęto  $E = 13\,500$  MPa  
 $v = 0,3$

*Legenda :*

$S_b$  - moduł sztywności asfaltu MPa

$V_a$  - objętościowa zawartość asfaltu % (v/v)

$V_b$  - objętościowa zawartość przestrzeni % (v/v)

$V_g$  - objętościowa zawartość kruszywa % (v/v)

$E$  - moduł sztywności mieszanki MMA

$A_m$  - procentowa zawartość asfaltu w MMA

W oparciu o dokumentację rozpoznania istniejącej konstrukcji nawierzchni, oraz pomiary ugięć dynamicznych FWD, przyjęto model obliczeniowy, a następnie obciążono go siłą 50kN, z założonym ciśnieniem kontaktowym 650kPa, co odpowiada osi obliczeniowej 100kN. Do wyznaczenia trwałości zmęczeniowej wzmacnianej konstrukcji posłużono się kryteriami Instytutu Asfaltowego USA, zalecanymi przez Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Obliczenia trwałości zmęczeniowej na analizowanym odcinku

Przyjęto następujący układ warstw :

Frezowanie (min) 10 cm

ścieralna SMA 0/12,8	4cm	$E=9\ 000\ MPa$
wiążąca BAWMS 0/16	10cm	$E=13\ 500\ MPa$
wyrównawcza BA 0/12,8 (min) 2cm		$E=9\ 000\ MPa$
istniejąca podbudowa	20cm	$E=540\ MPa^*$
podłoże gruntowe		$E=62\ MPa^*$

\*) moduły sztywności podłoża gruntowego i istniejącej podbudowy przyjęto na poziomie ufności  $P=80\%$

### Kryterium spękań zmęczeniowych:

$\epsilon_x := 76.6 \cdot 10^{-6}$  - wartość odkształcenia poziomego w spodzie warstwy BAWMS

$V_b := 12.96\%$  - objętościowa zawartość asfaltu % (v/v)

$V_a := 4.0\%$  - objętościowa zawartość wolnych przestrzeni % (v/v)

$E := 13500\ MPa$  - moduł sztywności mieszanki BAWMS

$$N_1 := 18.4 \cdot 10^{4.84 \cdot \left( \frac{V_b}{V_a + V_b} - 0.69 \right) \cdot \left( 6.167 \cdot 10^{-5} \cdot \epsilon_x^{-3.291} \cdot E^{-0.854} \right)}$$

$N_1 = 27007253$  - liczba dopuszczalnych obciążeń do wystąpienia spękań zmęczeniowych na 20 % powierzchni jezdni

### Kryterium deformacji strukturalnych podłoża gruntowego

$\epsilon_z := 503.3 \cdot 10^{-6}$  - wartość odkształcenia pionowego na górnej powierzchni podłoża gruntowego

$k, m$  - współczynniki doświadczalne równe odpowiednio

$$k := 1.05 \cdot 10^{-2}$$

$$m := 0.233$$

$$N_2 := \left( \frac{k}{\epsilon_z} \right)^{\frac{1}{0.223}}$$

$N_2 = 824942$  - liczba dopuszczalnych obciążeń do wystąpienia deformacji strukturalnej równej 12,5 mm

Decydującym okazało się kryterium deformacji strukturalnych podłoża gruntowego.

Trwałość zmęczeniowa na poziomie  $N \approx 825\ 000$  osi 100kN/pas ruchu, mieści się w kategorii ruchu  $KR3 \geq 510\ 000$ .



Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji jezdni :

- warstwa ścieralna 4 cm z mieszanki SMA 0/12,8
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 o zwiększonym module sztywności grubości 8 cm
- warstwa wyrównawcza konstrukcyjna z betonu asfaltowego 0/12,8 grubości minimum 2cm
- istniejąca podbudowa z kruszywa łamanego lub kostki kamiennej

Na podstawie obliczeń wzmocnienia nawierzchni przyjęte rozwiązanie zapewnia wymaganą trwałość zmęczeniową na poziomie KR3.

Projektem objęto także skrzyżowanie ul. Śląskiej i Wiślanej. Projekt zakłada wykonanie na ul. Wiślanej nakładki wyrównującej poziomy jezdni ul. Śląskiej. Zasięg robót pokazano na rysunkach z przekrojami poprzecznymi.

Obramowania jezdni zaprojektowano z betonowych krawężników ulicznych 20x30 układanych na ławach betonowych z oporem.

### **UWAGA:**

**W ławie betonowej wykonać co 50 m szczeliny dylatacyjne.**

Frezowania nawierzchni, odcinki nowej nawierzchni(poszerzenia) oraz grubości warstwy wyrównawczej pokazano na załączonych rysunkach zawierających przekroje poprzeczne przebudowy w części obliczeniowej.

## **6.2 Ciągi pieszo-rowerowe**

W oparciu jak wyżej zaprojektowano następującą konstrukcję ciągów pieszo-rowerowych

- warstwa ścieralna z kostki wibroprasowanej szarej grubości 8 cm bezfazowej
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 grubości 3 cm
- podsypka piaskowa grubości 10 cm

obramowania obrzeżami wibroprasowanymi 8x30x100 typ gazonowy na ławie piaskowej.

## **6.3. Opaski**

Projekt uwzględnia przebudowę przyległych do wyspy rozdzielającej opasek.

Przyjęto następującą konstrukcję opasek :

- warstwa ścieralna z kostki betonowej
- podsypka piaskowa 5 cm
- obramowania obrzeżami 8x30x100 typ gazonowy

## **6.4. Zjazdy**

W oparciu o Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, oraz Rozporządzenie MTiGM z dnia 2.03.99 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie zaprojektowano następującą konstrukcję zjazdów:

- warstwa ścieralna z kostki wibroprasowanej koloru czerwonego grubości 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 grubości 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 grub. 25 cm
- warstwa odsączająca z piasku mrozoodpornego grub. 15 cm

Usytuowanie zjazdów pokazano na planszach 2 i 3 opracowania. Niwelety zjazdów pokazano na rysunkach zawierających przekroje poprzeczne. Niwelety zjazdów mogą ulec zmianie przy zachowaniu minimalnego utrudnienia ruchu pieszych.

## **6.5. Zatoki autobusowe**

W oparciu jak wyżej zaprojektowano następującą konstrukcję zatok autobusowych:

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 13x15 cm, spoiny zalane zaprawą cementową 1:4
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 grubości 3 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B 20 grub. 25 cm
- warstwa odsączająca z piasku mrozoodpornego grub. 25 cm

**W podbudowie zasadniczej wykonać szczeliny dylatacyjne.**

## **7. Ogrodzenia**

Projekt przewiduje przebudowę istniejącego wzdłuż działki 34-497/1 ogrodzenia. Zakłada się rozbiórkę istniejącego ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych wraz z cokołem betonowym, następnie należy wykonać w linii granicy działki ogrodzenie wykorzystując materiały z rozbiórki.

## **8. Uzbrojenie terenu**

### **8.1 Kanalizacja deszczowa**

Wody opadowe z ulicy Śląskiej oraz terenu przyległego będą przechwytywane przez projektowane wpusty uliczne z osadnikami i przykanalikami odprowadzone do

projektowanego w ulicy Śląskiej kanału deszczowego z którego poprzez separatory wody opadowe zostaną wpuszczone do kanału Strawa.

**Projekt kanalizacji deszczowej zawarty jest w oddzielnym opracowaniu.**

## **8.2 Wodociągi**

Projekt przewiduje według oddzielnego opracowania częściową przebudowę istniejących wodociągów wraz z rozbudową przyłączy oraz regulację pionową urządzeń wodociągowych.

## **8.3 Gazociągi**

Na terenie inwestycji występuje sieć gazowa z przyłączami. Projekt przewiduje regulację pionową urządzeń gazowniczych.

## **8.4 Kanalizacja sanitarna**

Na terenie inwestycji występuje sieć kanalizacji sanitarnej. Projekt przewiduje według oddzielnego opracowania rozbudowę istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz regulację pionową studni kanalizacyjnych.

## **8.5. Podziemne linie energetyczne**

Projektem nie przewiduje przebudowy występującej na terenie inwestycji podziemnej linii kablowej niskiego napięcia. Występujące kolizje z wziemną linią wydzielonego oświetlenia ulicznego należy usunąć według oddzielnego opracowania

## **8.6. Oświetlenie uliczne**

Projektem nie objęto przesunięcia poza chodnik dwóch słupów oświetleniowych zlokalizowanych w rejonie wylotu z Ronda Sulejowskiego. Na przebudowę linii oświetlenia ulicznego należy wykonać projekt branżowy.

## **8.7 Telekomunikacja**

Projektem nie objęto przebudowy istniejącej napowietrznej linii teletechnicznej podwieszanej na słupach energetycznych. Z uwagi na konieczność przesunięcia słupa energetycznego na którym podwieszono linię teletechniczną ewentualnej przebudowy będzie wymagał odcinek linii przechodzący nad ulicą Śląską. Na przebudowę należy wykonać projekt branżowy.

## **8.8 Nasłupowa sieć energetyczna**

Na terenie inwestycji występuje nasłupowa sieć energetyczna wraz z oświetleniem ulicznym. W rejonie skrzyżowania ulicy Śląskiej i Wiślanej przestawienia wymagają dwa słupy energetyczne. Projekt nie obejmuje przebudowy linii energetycznych.

## **9. Zieleń**

Na terenach w granicach pasa drogowego ul. Śląskiej nie zajętych pod jezdnię, zatoki autobusowe, zjazdy oraz ciągi pieszo-rowerowe projekt przewiduje urządzenie trawników.

Rosnące na działce 406/1 cztery drzewa liściaste przewidziano do przesadzenia poza projektowany ciąg pieszo-rowerowy.

## **10. Roboty ziemne:**

Roboty ziemne w niniejszym opracowaniu będą polegały na :

- wykonaniu wykopów pod ławy betonowe
- wykonanie koryta pod ciągi pieszo-rowerowe
- wykonaniu koryta na zjazdach i zatokach i autobusowych
- wykonaniu nasypów
- profilowaniu podłoża
- uzupełnieniu poboczy (trawników)

**UWAGA: Szczególną uwagę należy zwrócić podczas korytowania zatok z uwagi na biegnące wzdłuż gazociągi.**

## **11. Roboty rozbiórkowe i frezowanie:**

W projekcie przewiduje się:

- Rozbiórkę istniejących chodników wraz z obrzeżami
- Rozbiórkę krawężników
- Rozbiórkę części opasek
- Rozbiórkę nawierzchni istniejących zjazdów
- Frezowanie istniejącej nawierzchni na całej szerokości jezdni na głębokość średnio 10 cm. Frezowaniem objęto także występujące na projektowanej trasie skrzyżowania.

Zasięg frezowania pokazano na rysunkach nr 5 opracowania.

## **12. Dostępność dla osób niepełnosprawnych**

W opracowaniu nie zawarto rozwiązań stwarzających bariery architektoniczne.

W miejscach występowania ruchu pieszego obniżono krawężnik do 2 cm ponad krawędź jezdni, natomiast na przejazdach dla rowerzystów 1cm.

## **13.Organizacja ruchu:**

Organizacja ruchu drogowego według oddzielnego opracowania.

## **15. Uwagi koordynacyjne**

Tomy i zeszyty składające się na Projekt Budowlano-Wykonawczy są integralnymi jego częściami i należy czytać je łącznie.

- W sprawach nie unormowanych niniejszym projektem należy stosować przepisy Prawa Budowlanego i zasady sztuki budowlanej.
- Wszelkie wątpliwości powstałe w trakcie budowy, zwłaszcza okoliczności nie przewidziane w niniejszym projekcie winny być konsultowane z jednostką projektowania w trybie nadzoru autorskiego.

## **16.Uwagi końcowe:**

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz odpowiednimi ogólnymi specyfikacjami technicznymi. Przy połączeniu nowej warstwy ścieralnej z istniejącą należy wykonać frezowanie o głębokości 4 cm i na długości 0,5m. Połączenia warstwy ścieralnej powinny być zabezpieczone przed penetracją wód opadowych poprzez oblanie asfaltem lub emulsją asfaltową. Należy chronić istniejące znaki geodezyjne.

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Budkowski

upr. SWK/0086/POOD/04