

# PROMOST - WISŁA Sp. z o.o.

43-460 Wisła, ul. Radosna 8a

tel./fax: +48 33 8551341

e-mail: promost-wisla@hot.pl

REGON: 072909355

NIP: 5482408994

NAZWA INWESTYCJI:

**BUDOWA DRÓG GMINNYCH W REJONIE  
UL. BIEGUSA, UL. CZAPLI, UL. RYBNICKIEJ,  
UL. TORUŃSKIEJ W GLIWICACH  
W DWÓCH ETAPACH**

**ETAP I**

**BUDOWA DROGI GMINNEJ ŁĄCZĄCEJ UL. BIEGUSA  
Z UL. TORUŃSKĄ - ODCINEK DROGI OD SKRZYŻOWANIA  
Z UL. CZAPLI DO UL. RYBNICKIEJ I ODCINEK DROGI  
OD UL. RYBNICKIEJ DO UL. TORUŃSKIEJ**

*W RAMACH ZADANIA PN.:*

**„BUDOWA SKRZYŻOWANIA ULIC RYBNICKIEJ,  
BIEGUSA ORAZ TORUŃSKIEJ W GLIWICACH  
WRAZ Z BUDOWĄ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ”**

RODZAJ PROJEKTU:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA:


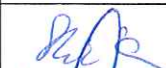
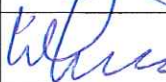
**BRANŻA DROGOWA  
OPIS TECHNICZNY**

**INWESTOR:**

**Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach, ul. Płowiecka 31, 44-100 Gliwice**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:**

**PROMOST – WISŁA Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła**

Funkcja:	Tytuł, imię, nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Barbara Śliwka	konstrukcyjno - budowlana bez ogr.	604/01	
Asystent	mgr inż. Barbara Śliwka			
Sprawdzający	mgr inż. Bogusław Lipus	drogowa bez ogr.	WZDP-20-212/3/683/66	

Wisła, listopad 2016 r.

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	3
1.3. TECHNICZNE I PRAWNE PODSTAWY OPRACOWANIA.....	4
<b>2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>7</b>
4.1. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI.....	8
<b>5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>10</b>
5.1. PARAMETRY TECHNICZNE DROGI .....	10
5.1.1 <i>Plan sytuacyjny – geometria trasy</i> .....	10
5.1.2 <i>Skrzyżowania</i> .....	12
5.1.3 <i>Elementy profilu podłużnego – niweleta drogi</i> .....	13
5.1.4 <i>Przekroje typowe drogi</i> .....	14
5.2. ODWODNIENIE .....	15
5.3. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU .....	17
5.3.1 <i>Bariery ochronne</i> .....	17
1.1.1 <i>Oznakowanie poziome i pionowe</i> .....	17
5.4. ELEMENTY ULIC.....	17
5.4.1 <i>Krawężniki i obrzeża</i> .....	17
5.5. ROBOTY POZOSTAŁE .....	17
5.5.1 <i>Roboty przygotowawcze i wykończeniowe</i> .....	17
5.5.2 <i>Roboty ziemne</i> .....	18
5.5.3 <i>Osłony roślinne</i> .....	18
5.5.4 <i>Roboty pozostałe</i> .....	18
<b>6. ROZBIÓRKI.....</b>	<b>19</b>
<b>7. PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI UZBROJENIA TERENU .....</b>	<b>19</b>
<b>8. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WYKONYWANIA ROBÓT.....</b>	<b>20</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania pn.: „**Budowa skrzyżowania ulic Rybnickiej, Biegusa oraz Toruńskiej w Gliwicach wraz z budową sygnalizacji świetlnej**”.

Inwestycja zakłada polepszenie istniejącego układu drogowego w południowej części miasta w rejonie osiedli Sikornik i Trynek. W ramach inwestycji zostanie wykonane skomunikowanie ul. Toruńskiej i ul. Biegusa z ul. Rybnicką (DK-78) poprzez nowy odcinek drogi – ul. Nowobiegusa, stanowiącej przedłużenie ulic Toruńskiej i Biegusa.

Budowa nowego odcinka drogi wraz z całą infrastrukturą wpłynie na poprawę warunków ruchowych na istniejących drogach oraz poprawi bezpieczeństwo uczestników ruchu.

Droga krajowa DK78 jest drogą istniejącą i w ramach inwestycji nie zmieni swojej lokalizacji i długości. Na analizowanym odcinku droga DK78 jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu klasy G. Nowy odcinek ul. Nowobiegusa będzie klasy zbiorczej Z1/2, jednojezdniowy z dwoma pasami ruchu o szerokości 2x3,50 m.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa śląskiego, w powiecie m. Gliwice, w jednostce ewidencyjnej Gliwice [246601\_1], obręb: Sikornik [Nr 0048], Trynek [Nr 0055] i Wójtowe Pola [Nr 0058].

#### Przedsięwzięcie obejmuje:

1. Budowę nowej drogi – przedłużenie ulicy Biegusa do ul. Rybnickiej wraz z budową ronda;
2. Budowę nowej drogi – przedłużenie ulicy Toruńskiej do ul. Rybnickiej;
3. Przebudowę geometrii ulicy Rybnickiej wraz z budową sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu;
4. Przebudowę istniejącego chodnika do skrzyżowania DK78 z ul. Bardowskiego /ul. Żurawia na ciąg pieszo-rowerowy;
5. Modernizację istniejącego systemu zarządzania ruchem w ciągu ulicy Rybnickiej;
6. Budowę i remont systemu odwodnienia;
7. Budowę oświetlenia ulicznego;
8. Zabezpieczenie i przebudowę kolidujących urządzeń obcych;
9. Rozbiórkę kolidujących z inwestycją budynków;
10. Wycinkę drzew i krzewów w niezbędnym zakresie;

### 1.2. Podstawa formalna opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy **Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach, ul. Płowiecka 31, 44-121 Gliwice**, a firmą **PROMOST – WISŁA Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła**.

### 1.3. Techniczne i prawne podstawy opracowania

Przy opracowaniu wykorzystano następujące materiały i informacje:

- [1] Wizje lokalne i oględziny sporządzone przez autorów opracowania.
- [2] Zaktualizowana mapa zasadnicza dla celów projektowych
- [3] Dokumentacja z badań geotechnicznych gruntu, GEOSOND – Ustroń, grudzień 2012 r.
- [4] 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. z 1999 r. Nr 43, poz.430, z późniejszymi zmianami);
- [5] Rozporządzenie 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. z 2000 r. Nr 63, poz. 735, z późniejszymi zmianami);
- [6] Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, GDDKiA Warszawa 2002 r.
- [7] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997 r. wraz z aktualizacją Politechnika Gdańska 11.03.2013 r.;
- [8] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2001 r.;
- [9] Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP-2013, GDDKiA-IBDiM, Warszawa, sierpień 2013 r.
- [10] Wytyczne projektowania ulic, GDDP Warszawa, 1997 r.
- [11] Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, GDDP Warszawa 2001 r.
- [12] PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- [13] Roman Edel: Odwodnienie dróg, WKŁ, Warszawa 2000 r.
- [14] Zenon Wiłun: Zarys geotechniki, WKŁ, Warszawa 2000 r.
- [15] Jerzy Piłat, Piotr Radziszewski: Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ, Warszawa 2004 r.

## 2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji kierowano się następującymi założeniami:

### Ulica Rybnicka (DK78)

- |                                                              |                                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| • Klasa drogi                                                | G                                 |
| • Przekrój drogi                                             | 1x2                               |
| • Prędkość projektowa                                        | $V_{proj} = 60 \text{ km/h}$      |
| • Dopuszczalna prędkość w świetle przepisów o ruchu drogowym | 50 km/h – teren zabudowany        |
| • Szerokość jezdni na prostej                                | $3 \times 3,50 = 11,50 \text{ m}$ |

- Szerokość poboczy nieutwardzonych 1,25 m
- Szerokość chodników 2,00 m
- Pochylenie skarp nasypu i wykopu 1:1,5
- Spadek poprzeczny jezdni na prostej daszkowy 2%
- Kategoria ruchu KR-5
- Niweleta drogi bez zasadniczych zmian
- Odprowadzenie wody deszczowej poprzez kanalizację deszczową

#### Ulica Nowobiegusa

- Klasa drogi Z
- Przekrój drogi 1x2
- Prędkość projektowa  $V_{proj} = 50 \text{ km/h}$
- Szerokość jezdni na prostej  $2 \times 3,50 = 7,00 \text{ m}$
- Szerokość poboczy nieutwardzonych 1,25 m
- Szerokość chodników 2,00 m
- Pochylenie skarp nasypu i wykopu 1:1÷1:1,5
- Spadek poprzeczny jezdni na prostej daszkowy 2%
- Spadek poprzeczny jezdni na łukach w zależności od promienia
- Kategoria ruchu KR-5
- Niweleta drogi w dowiązaniu do istniejącego stanu w miejscach włączeń
- Odprowadzenie wody deszczowej poprzez kanalizację deszczową

#### Ulica Toruńska

- Klasa drogi Z
- Przekrój drogi 1x2
- Prędkość projektowa  $V_{proj} = 50 \text{ km/h}$
- Szerokość jezdni na prostej  $2 \times 3,50 = 7,00 \text{ m}$
- Szerokość poboczy nieutwardzonych 1,25 m
- Szerokość chodników 2,00 m
- Pochylenie skarp nasypu i wykopu 1:1÷1:1,5
- Spadek poprzeczny jezdni na prostej daszkowy 2%
- Spadek poprzeczny jezdni na łukach w zależności od promienia
- Kategoria ruchu KR-5
- Niweleta drogi w dowiązaniu do istniejącego stanu w miejscach włączeń



• Odprowadzenie wody deszczowej	poprzez kanalizację deszczową
<u>Ulica Czapli</u>	
• Klasa drogi	Z
• Przekrój drogi	1x2
• Prędkość projektowa	$V_{proj} = 50 \text{ km/h}$
• Szerokość jezdni na prostej	$2 \times 3,50 = 7,00 \text{ m}$
• Szerokość poboczy nieutwardzonych	1,25 m
• Szerokość chodników	2,00 m
• Pochylenie skarp nasypu i wykopu	1:1,5
• Spadek poprzeczny jezdni na prostej	daszkowy 2%
• Kategoria ruchu	KR-5
• Niweleta drogi	bez zasadniczych zmian
• Odprowadzenie wody deszczowej	poprzez kanalizację deszczową

### 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejące zagospodarowanie terenu, w granicach objętych wnioskiem, stanowią fragmenty obszaru Rodzinnego Ogrodu Działkowego „1-ego maja” w Gliwicach, działki użytkowane przez Przedsiębiorstwo Budowlane ZUR Sp. z o.o. oraz odcinki ulic: Rybnickiej (DK78), Biegusa, Czapli i Toruńskiej w miejscowości Gliwice.

Analizowany odcinek drogi ul. Rybnicka (DK 78) stanowi dojazd do centrum miasta Gliwice. Droga krajowa DK78 jest drogą istniejącą i w ramach inwestycji nie zmieni swojej lokalizacji i długości. Istniejąca droga jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu klasy G. Przedmiotowa droga DK78 przeznaczona jest do obsługi ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego. Droga DK78 na odcinku objętym zakresem opracowania przebiega przez teren zabudowany, gdzie dopuszczalna prędkość wynosi 50 km/h. Droga w stanie istniejącym jest zaopatrzona w jednostronny chodnik. Dodatkowo po obu stronach jezdni DK78 w zakresie opracowania zlokalizowane są przebrukowane pasy wykorzystywane jako pasy włączania lub miejsca postoju.

W sąsiedztwie przedmiotowego odcinka DK78 zlokalizowane są dwie stacje benzynowe. Stacja prawostronna (stacja BP) w stanie istniejącym posiada osobny wjazd i wyjazd ze stacji, gdzie w zakresie inwestycji wyodrębnione są w ciągu DK78 pas włączania i pas dla relacji skrętnej. Stacja lewostronna (stacja Shell) w stanie istniejącym również posiada osobny wjazd i wyjazd ze stacji, jednak w zakresie opracowania w stanie istniejącym posiada tylko pas włączania.

W zakresie objętym projektem droga krajowa nr 78 krzyżuje się z ul. Toruńską – w rejonie stacji benzynowej, niemniej jednak w wyniku budowy nowego skrzyżowania w ciągu DK 78 zostanie ono zlikwidowane oraz z ul. Bardowskiego/ ul. Żurawia. Skrzyżowanie DK 78 z ul. Toruńską jest

skrzyżowaniem zwykłym natomiast skrzyżowanie DK78 z ul. Bardowskiego/ ul. Żurawia wyposażone jest w sygnalizację świetłą.

Na całym odcinku DK78 objętym opracowaniem woda opadowa jest odprowadzona poprzez odpowiednio ukształtowane spadki do wpustów ulicznych i dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ulice: Biegusa, Czapli i Toruńska w stanie istniejącym położone są na terenach zabudowy wielorodzinnej i w głównej mierze obsługują ruchu samochodowy z osiedli Sikornik i Trynek. Dodatkowo wzdłuż istniejącej ul. Toruńskiej zlokalizowane są tereny istniejących usług i produkcji.

Inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla obszaru obejmującego dzielnice Sikornik i Trynek, gdzie w miejscu planowanej inwestycji przewidziano tereny dróg publicznych klasy zbiorczej KDZ 1/2.

Teren w granicach objętych inwestycją jest terenem uzbrojonym w infrastrukturę techniczną.

#### **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Podłoże rodzime badanego terenu posiada budowę geologiczną prostą, z elementami złożonej wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 463).

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w obrębie Wyżyny Katowickiej, która stanowi część Wyżyny Śląskiej, we wschodniej części województwa śląskiego. Pierwotnie powierzchnia terenu była prawdopodobnie prawie płaska, z niewielkim spadkiem ul. Rybnickiej w kierunku centrum miasta. Aktualnie, równoległe do tej ulicy biegną co najmniej trzy krawędzie morfologiczne, powstałe z wyniesienia istniejących ulic ponad powierzchnię terenu oraz z zabudowy przemysłowej. Największa różnica wysokości widoczna jest na obszarze położonym na zachód od ul. Rybnickiej, gdzie wysokość skarpy, na obszarze ogródków działkowych, sięga nawet około 4 m. Skarpy o mniejszej wysokości – około 1-2 m, ograniczają również teren ogródków działkowych po stronie wschodniej ulicy Rybnickiej, na kierunku do ulicy Toruńskiej. Deniwelacje w granicach wykonanego rozpoznania sięgają 8 m, od około 238,5 m npm (otw. nr 2) do około 246,5 m npm (otw. nr 6 w granicach ulicy Toruńskiej).

Zgodnie z treścią dostępnych map geologicznych starsze podłoże gruntowe, w miejscu lokalizacji przedmiotowej inwestycji, budują utwory neogenu - miocenu, tzw. warstwy kędzierzyńskie i grabowieckie, wykształcone w postaci ilów, ilów pylastych, piasków i piaskowców. Utwory te znalazły się poza zasięgiem głębokościowym rozpoznania, wykonanego dla potrzeb niniejszego opracowania, a rzędna stropu podłoża starszego winna znaleźć się na wysokości pomiędzy 220 m npm a 240 m npm.

Warstwy te pokryte są serią osadów plejstocénskich, z okresu zlodowacenia środkowopolskiego,

wykształconych w postaci tzw. glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych.

Część przypowierzchniową podłoża gruntowego, w miejscach wierceń, tworzą nasypy drogowe - kontrolowane i niekontrolowane, w obrębie ciągów ulic oraz nasypy niekontrolowane, stanowiące utwardzenie powierzchni działek i dróg gruntowych.

Dokumentacja geotechniczna wchodzi w skład projektu budowlanego przedmiotowej dokumentacji projektowej.

Wykonane otwory geotechniczne wykazały występowanie w bezpośrednim podłożu gruntowym istniejących oraz planowanych dróg, poniżej serii nasypów grunty bardzo i mało wysadzinowe, z grupy nośności  $G_3$  oraz  $G_4$  w postaci glin pylastych i glin piaszczystych.

W trakcie badań w podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości wykonanego rozpoznania (3,0 m ppt), nie stwierdzono jednolitego poziomu wodonośnego o ustabilizowanym zwierciadle wody. Wystąpiły wyłącznie intensywne sączenia w obrębie utworów piaszczystych w następujących wyrobiskach:

- otwór nr 1, na głębokości 1,0 m ppt,
- otwór nr 5, na głębokości 1,9 m ppt,
- otwór nr 6, na głębokości 2,6 m ppt.

Słabe sączenie wody stwierdzono również w otworze nr 4, na głębokości 1,9 m ppt, w obrębie przewarstwień piaszczystych.

#### **4.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni**

Struktura istniejącej nawierzchni została rozpoznana na podstawie przekrojów geotechnicznych nawierzchni i podłoża wykonanych przez GEOSOND s.c. [3]. Odwierty zostały wykonane do głębokości 3,0 m ppt. Pozwoliło to na rozpoznanie układu i miąższości warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz określenie warunków gruntowych.

##### Konstrukcja jezdni, ulica Czapli (otwór nr 1)

- nawierzchnia asfaltowa gr. 11 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego (piaskowca z domieszką pojedynczych spieków hutniczych) fi 0-60 gr. 38 cm,
- glina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzłej, gr. 52 cm ( $G_4$ , CBR – 3-6%),
- piasek średni lekko zagliniony gr. 20 cm ( $G_1$ , CBR – 12-13%),
- glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką pojedynczych żwirów gr. 120 cm ( $G_4$ , CBR – 3-6%),
- glina piaszczysta z domieszką pojedynczych żwirów ( $G_3$ , CBR – 3-6%),

##### Warstwy podłoża gruntowego (otwór 2)



- nasyp niebudowlany – glina pylasta; piaszczysta; w stropie żużel, żwir, cegła (Mg) gr. 30cm
- nasyp niebudowlany – glina pylasta przewarstwiona pyłem piaszczystym oraz piaskiem gliniastym, w części spągowej żużel z hałdy ze żwirem. (Mg) gr. 100cm
- nasyp niebudowlany – glina pylasta przewarstwiona pyłem piaszczystym, w części spągowej, na odcinku ok. 40-50 cm wymieszane z żużlem, łupkiem z hałdy ze żwirem (Mg) gr. 90 cm
- Gлина pylasta gr.50 cm (G<sub>4</sub>, CBR – 3-6%),
- Gлина pylasta gr. 30 cm (G<sub>3</sub>, CBR – 3-6%),

Konstrukcja jezdni, ulica Rybnicka (otwór nr 3)

- Nawierzchnia asfaltowa gr. 33 cm,
- Podbudowa z kruszywa łamanego fi 0-30 mm, gr. 7 cm,
- Podbudowa z kruszywa łamanego grubego, z pojedynczymi okruszami fi > 100mm, gr. 22 cm,
- Nasyp niebudowlany – piasek średni, drewno, pojedyncze żwiry, glina piaszczysta (Mg), gr. 48 cm,
- Gлина piaszczysta z domieszką pojedynczych żwirów ( clSa + Gr ) (G<sub>3</sub>, CBR – 3-6%), gr. 80 cm
- Gлина piaszczysta z domieszką pojedynczych żwirów ( clSa + Gr ) (G<sub>4</sub>, CBR – 3-6%), gr. 110 cm

Konstrukcja jezdni ulica Rybnicka (otwór nr 4)

- Kostka betonowa ułożona na chudym betonie gr. 8 cm,
- Podbudowa ze spieki fi 0-30 mm, doziarnione piaskiem, w stropie około 50-70 mm podsypki piaskowej, gr. 22 cm,
- Podbudowa ze spieków fi 0-50mm oziarnione piaskiem, gr. 22 cm,
- Nasyp niebudowlany spoisty-glina, żużel, drobne kamienie, piasek (Mg) gr. 108 cm,
- Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym oraz piaskiem średnim (clSa/MSa), (CBR – 3-6%)gr. 80 cm,
- Gлина piaszczysta (clSa) (G<sub>4</sub>, CBR – 3-6%), gr. 60 cm,

Warstwy podłoża gruntowego (otwór 5)

- Nasyp niebudowlany – glina, żużel, kamienie, cegła (Mg), gr. 60 cm,
- Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym (clSa/siSa), (G<sub>4</sub>, CBR – 3-6%), gr. 70 cm,
- Gлина piaszczysta przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą (clSa/siCl) (G<sub>4</sub>, CBR – 3-6%), gr. 60 cm,

- Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką pojedynczych żwirów, (MSa/Fsa+Gr) ( $G_1$ , CBR – 12-13%), gr. 20 cm,
- Gлина piaszczysta z domieszką, pojedynczych żwirów, (clSa + Gr),  $G_4$ , CBR – 3-6%), gr. 90 cm,

#### Konstrukcja jezdni, ulica Toruńska (otwór 6)

- Nawierzchnia asfaltowa, gr. 12 cm
- Podbudowa ze speki, kruszywa, oziarnione piaskiem, gr. 48 cm,
- Nasyp niebudowlany – piasek glina, gruz, pojedyncze duże kamienie. (Mg), gr. 70 cm,
- Nasyp niebudowlany spoisty- glina, żużel, drobne okruchy cegły, pojedyncze kamienie, (Mg), gr. 100 cm,
- Gлина pylasta (clSi), (CBR – 3-6%), gr. 30 cm,
- Piasek średni lekko zagliniony (MSa), ( $G_1$ , CBR – 12-13%),

## **5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **5.1. Parametry techniczne drogi**

#### **5.1.1 Plan sytuacyjny – geometria trasy**

Inwestycja zakłada polepszenie istniejącego układu drogowego poprzez skomunikowanie ulicy Toruńskiej i ul. Biegusa z ul. Rybnicką (DK-78). W ramach budowy skrzyżowania zostanie wykonane przedłużenie istniejących ulic Toruńskiej i Biegusa. W wyniku budowy nowego skrzyżowania w ciągu DK 78 zostanie zlikwidowane istniejące, dotychczasowe skrzyżowanie ul. Toruńskiej i ul. Rybnickiej w rejonie stacji benzynowej. W ramach inwestycji oprócz budowy sygnalizacji świetlnej na nowym skrzyżowaniu wykonana zostanie również modernizacja istniejącego systemu zarządzania ruchem w ciągu ul. Rybnickiej. Poprzez rozbudowę systemu zarządzania ruchem będzie możliwość ograniczenia tworzenia się kolejek pojazdów i poważnych zakłóceń ruchu co w rezultacie pozwoli uzyskać wymagany poziom swobody ruchu.

Nowy odcinek drogi na przedłużeniu ul. Biegusa i Toruńskiej pozwoli na przejęcie części istniejącego natężenia ruchu, który odbywa się istniejącym systemem komunikacyjnym. Budowa przedmiotowego odcinka drogi wraz ze skrzyżowaniem wpłynie na poprawę rozkładu natężenia ruchu na istniejących ulicach obsługujących przyległe osiedla. Podniesie to swobodę ruchu samochodowego i poprawi jego płynność, a co za tym idzie zmniejszy się emisja hałasu i zanieczyszczeń.

Przebieg drogi krajowej nr 78 pozostaje bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Ze względu na ograniczenia terenowe oraz istniejący układ ul. Biegusa i ul. Toruńskiej, kąt skrzyżowania osi nowego odcinka drogi z drogą DK78 wynosi  $75^\circ$ . Skrzyżowanie zostanie wyposażone w sygnalizację świetlną. W związku z budową nowego skrzyżowania przebudową objęta została jezdni DK78 od wjazdu na stację benzynową BP do wjazdu na stację benzynową Shell, na długości 218,64 m.

W ciągu ul. Rybnickiej przewiduje się budowę lewostronnego ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od skrzyżowania DK78 z ul. Żurawia/Bardowskiego do zjazdu na stację benzynową Shell, gdzie ciąg pieszo-rowerowy będzie miał swą kontynuację wg rozwiązań projektowych ujętych w odrębnym opracowaniu. Na skrzyżowaniu z ul. Żurawia/Bardowskiego przewiduje się wykonać na ul. Rybnickiej przejazd rowerowy co wiąże się z przebudową nawierzchni istniejącego chodnika po prawej stronie drogi, budową dodatkowych sygnalizatorów oraz zmianą w istniejącym programie sygnalizacji świetlnej.

Dodatkowo na wysokości zjazdu na stację benzynową BP po stronie lewej drogi DK 78 zaprojektowano odtworzenie miejsc postojowych do kontroli dla służb. Przewiduje się odtworzenie na długości 36,0 m nawierzchni z kostki betonowej z częściowym wykorzystaniem materiału nawierzchni z odzysku. Szerokość miejsc postojowych wynosi 3,00 m.

Wzdłuż jezdni DK78 po stronie prawej na długości stacji benzynowej zlokalizowany jest zieleniec, natomiast za skrzyżowaniem po stronie prawej zaprojektowano pobocze gruntowe ulepszone destruktem o szerokości 1,25 m, ograniczone od strony jezdni krawężnikiem betonowym.

W ramach inwestycji przewidziano zmianę geometrii skrzyżowania ulicy Biegusa z ulicą Czapli, które zaprojektowano w postaci małego ronda o trzech wlotach z uwzględnieniem rozbudowy o czwarty wlot, którego lokalizacja wynika z założeń miejscowego planu oraz z ustaleń z Inwestorem. Całe skrzyżowanie wraz z dojazdami jest skanalizowane.

Skrzyżowanie ul. Toruńskiej z nowym odcinkiem drogi przewidziano jako skrzyżowanie zwykłe.

Na zjazdach publicznych zaprojektowano korektę promieni kształtujących krawędzie oraz remont nawierzchni w zakresie określonym na planie sytuacyjnym.

W ciągu ul. Rybnickiej wykonano poszerzenie jezdni w rejonie skrzyżowania do szerokości  $3 \times 3,50 = 10,50$  m. Dodatkowo zaprojektowano pasy włączania o szerokości 3,00 m w kierunku centrum oraz 3,25 m w kierunku Rybnika. Na końcach pasach włączania krawędzie wykonano w skosie 1:3 w kierunku centrum oraz w skosie 1:5 w kierunku Rybnika.

Projektowany odcinek u. Nowobiegusa poza obszarami skrzyżowań oraz poza miejscami połączenia z drogami istniejącymi posiada jezdnię o szerokości  $2 \times 3,50 = 7,00$  m. Na wlotach ronda pas ruchu ma szerokość 3,75 m natomiast na wylocie z ronda 4,50 m. Na skrzyżowaniu z ul. Rybnicką projektowana droga posiada jezdnię o szerokości  $4 \times 3,50 = 14,00$  m, z tym że pasy ruchu w prawo są skanalizowane i poprowadzone korytarzem ruchu przy wyspie trójkątnej. Szerokość pasów ruchu dla relacji w prawo na długości wyspy trójkątnej wynosi 6,60 m.

W ramach inwestycji zostaną wykonane nowe odcinki chodnika stanowiące kontynuację istniejących ciągów komunikacyjnych oraz przebudowane i wyremontowane istniejące chodniki. Dodatkowo zaprojektowano w zakresie opracowania ścieżki rowerowe zintegrowane z chodnikiem, tworząc ciąg pieszo-rowerowy. Ciąg pieszo-rowerowy został zlokalizowany wzdłuż ul. Rybnickiej po stronie lewej, od skrzyżowania z ul. Bardowskiego/ Żurawia do stacji benzynowej Shell oraz wzdłuż nowego odcinka drogi od strony północnej, od projektowanego skrzyżowania z drogą DK78



w kierunku projektowanego ronda (ul. Biegusa).

Przebieg trasy w planie projektowanego odcinka drogi z parametrami geometrycznymi przedstawiono na rys. 1.1÷1.2.

### 5.1.2 Skrzyżowania

#### SKRZYŻOWANIE UL. RYBNICKIEJ Z UL. NOWOBIEGUSA

W ramach inwestycji zostanie wybudowane nowe skrzyżowanie ul. Rybnickiej (DK78) z nowoprojektowanym odcinkiem ul. Nowobiegusa. W wyniku budowy nowego skrzyżowania w ciągu DK 78 zostanie zlikwidowane istniejące, dotychczasowe skrzyżowanie ul. Toruńskiej i ul. Rybnickiej w rejonie stacji benzynowej.

Ze względu na ograniczenia terenowe oraz istniejący układ ul. Biegusa i ul. Toruńskiej, oś drogi podporządkowanej (ul. Nowobiegusa) została naprowadzona do drogi DK78 pod kątem 75°.

Na przedmiotowym skrzyżowaniu sterowanie ruchem będzie odbywać się za pomocą sygnalizacji świetlnej. Na wlotach ul. Nowobiegusa dla każdego kierunku jazdy na skrzyżowaniu został wydzielony osobny pas ruchu, natomiast na ul. Rybnickiej relacje na wprost odbywają się ze wspólnego pasa ruchu łącznie z relacją skrętną w prawo.

Na skrzyżowaniu z ul. Rybnicką projektowana ul. Nowobiegusa posiada jezdnię o szerokości  $4 \times 3,50 = 14,00$  m, z tym że pasy ruchu w prawo są skanalizowane i poprowadzone korytarzem ruchu przy wyspie trójkątnej. Szerokość pasów ruchu dla relacji w prawo na długości wyspy trójkątnej wynosi 6,60 m. Natomiast w ciągu ul. Rybnickiej wykonano poszerzenie jezdni do szerokości  $3 \times 3,50 = 10,50$  m oraz dodatkowo zaprojektowano pasy włączania o szerokości 3,00 m w kierunku centrum oraz 3,25 m w kierunku Rybnika. Promień łuku korytarzy relacji w prawo na ul. Nowobiegusa wynosi  $R=30,0$  m, natomiast krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na wlotach ul. Rybnickiej zostały ukształtowane za pomocą łuku kołowego o promieniu  $R=10,0$  m.

W celu zapewnienia przejazdu pojazdu miarodajnego, jakim jest trzyosiowy ciągnik siodłowy z naczepą trzyosiową, zastosowano poszerzenia krawędzi skrętnych w formie brukowanej powierzchni z kostki kamiennej. Poszerzenia wlotów zaprojektowano dla relacji prawoskrętnych z ul. Rybnickiej w kierunku ul. Biegusa oraz w kierunku ul. Toruńskiej za pomocą kombinacji promieni  $R=15,6$  m,  $R=12,0$  m i  $R=36,0$  m.

#### SKRZYŻOWANIE UL. BIEGUSA Z UL. CZAPLI

W ramach inwestycji przewidziano zmianę geometrii skrzyżowania ulicy Biegusa z ulicą Czapli, które zaprojektowano w postaci małego ronda o trzech wlotach z uwzględnieniem rozbudowy o czwarty wlot, którego lokalizacja wynika z założeń miejscowego planu oraz z ustaleń z Inwestorem. Całe skrzyżowanie wraz z dojazdami jest skanalizowane.

Dane charakterystyczne dla zastosowanego ronda:



▪ średnica zewnętrzna	$D_z=34,00$ m,
▪ średnica wewnętrzna (wyspy)	$D_w=20,00$ m,
▪ szerokość jezdni	5,50 m,
▪ szerokość pierścienia	1,50 m,
▪ spadek poprzeczny jezdni	2-2,5 %,
▪ promień wyokrąglenia krawędzi jezdni na wlocie	12,0 m,
▪ promień wyokrąglenia krawędzi jezdni na wylocie	15,0 m,
▪ szerokość wlotu na rondo - jednopasowego	3,75 m,
▪ szerokość wylotu na rondo - jednopasowego	4,50 m,
▪ szerokość wysp dzielących	zmienna.

Wyspa środkowa ronda obramowana jest pierścieniem o szerokości 1,50 m. Pierścień od wyspy oddzielony jest krawężnikiem kamiennym 20x35 cm wyniesionym na wysokość 14 cm, a od strony jezdni jest ograniczony krawężnikiem kamiennym 20x35 cm ułożonym na płasko i wyniesionym na wysokość 3 cm. Wyspa środkowa ronda wyniesiona jest w postaci usypanego stożka z ziemi o wysokości 1,20 m nad powierzchnię jezdni. Dodatkowo teren wyspy został obsadzony zielenią krzewiastą iglastą. Na wyspie środkowej zaprojektowano zjazd technologiczny o nawierzchni brukowanej. Na wlotach ronda zaprojektowano wyspy dzielące trójkątne o szerokości zmiennej, zapewniające równocześnie miejsce azylu dla pieszych (wszystkie wloty) oraz rowerzystów (wlot ul. Czapli). Wyspy dzielące ronda są ograniczone od strony jezdni krawężnikiem kamiennym 20x35 cm, jedynie na szerokości przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów zastosowano krawężnik betonowy najazdowy 20x22 cm.

#### SKRZYŻOWANIE UL. NOWOBIEGUSA Z UL. TORUŃSKĄ

Ze względu na budowę nowego odcinka drogi na przedłużeniu ul. Toruńskiej powstanie nowe skrzyżowanie, w miejscu dotychczasowego łuku poziomego o kącie 90°. Zmianie ulegnie pierwszeństwo przejazdu w tym rejonie. Skrzyżowanie ul. Toruńskiej z nowym odcinkiem drogi przewidziano jako skrzyżowanie zwykłe. Krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu zostały ukształtowane za pomocą łuku kołowego o promieniu  $R=8,0$  m. Dodatkowo, w celu zapewnienia przejazdu pojazdu miarodajnego, na skrzyżowaniu wykonano poszerzenia krawędzi skrętnych w formie brukowanej powierzchni z kostki kamiennej. Poszerzenia wlotu zaprojektowano dla relacji prawoskrętnych za pomocą promieni  $R=12,5$  m i  $R=13,0$  m.

#### 5.1.3 Elementy profilu podłużnego – niweleta drogi

Niweletę dróg: DK78, ul. Biegusa oraz ul. Czapli w zakresie dojazdów do ronda zaprojektowano bez zasadniczych zmian w stosunku do istniejącej ze względu na to, że przedmiotowe odcinki dróg znajdują się na terenie zabudowanym, gdzie należy dowiązać się wysokościowo do istniejących elementów zagospodarowania terenów sąsiadujących z pasem drogowym. Przebieg wysokościowy

niwelet został dostosowany do przyjętej technologii przebudowy i wzmocnienia konstrukcji nawierzchni jezdni. Niweletę wlotów podporządkowanych (ul. Nowobiegusa) zaprojektowano w nawiązaniu do projektowanej krawędzi jezdni drogi krajowej nr 78 oraz w dowiązaniu do istniejących odcinków ulic w zakresie opracowania przy równoczesnym zachowaniu parametrów geometrycznych określonych dla projektowanej drogi. Ze względu na istniejące ukształtowanie wysokościowe terenu ogródków działkowych ul. Nowobiegusa projektuje się w częściowo w nasypie o max wysokości ok. 3,5 m oraz częściowo w wykopie o max głębokości 0,8 m. Maksymalny spadek podłużny niwelety w tym rejonie wynosi 4,5 %.

Przebieg niwelety dróg objętych inwestycją ze wszystkimi parametrami geometrycznymi przedstawiono na rys. PP.1-PP.2. Ukształtowanie wysokościowe dróg przedstawiono na rysunku planu warstwicowego – rys. TY.1-TY.2.

#### 5.1.4 Przekroje typowe drogi

Przekroje typowe dla poszczególnych elementów projektowanego układu drogowego pokazano na rys. 3.1-3.6.

Projektowany przekrój typowy drogi DK78 od strony centrum składa się z jezdni o trzech pasach ruchu (2+1) o szerokości  $3 \times 3,50 = 11,50$  m. Na początkowym odcinku środkowy pas stanowi lewoskręt do stacji benzynowej BP, z kierunku Rybnika natomiast na dalszym odcinku za wyspą przejezdną pas przechodzi w lewoskręt w kierunku osiedla Trynek oraz za skrzyżowaniem w lewoskręt w kierunku osiedla Sikornik. Dodatkowo w ramach budowy skrzyżowania zaprojektowano pasy włączania o szerokości 3,00 m w kierunku centrum oraz 3,25 m w kierunku Rybnika. W miejscu włączenia do stanu istniejącego na końcu opracowania (w rejonie stacji Shell) jezdni Dk78 zawęża się do dwóch pasów ruchu i posiada szerokość ~7,60 m.

W ciągu ul. Rybnickiej przewiduje się budowę lewostronnego ciągu pieszo-rowerowego. Szerokość dwukierunkowej ścieżki rowerowej wynosi 2,00 m. Szerokość chodnika wynosi 2,00 m łącznie z obrzeżem betonowym o szerokości 0,08 m i rzędem kostki betonowej koloru grafitowego o szerokości 0,20 m, oddzielających nawierzchnię ścieżki rowerowej od nawierzchni przeznaczonej do ruchu pieszych. W przeważającej części ciąg pieszo-rowerowy oddzielony jest od jezdni opaską o nawierzchni z kostki betonowej lub pasem zieleni o zmiennej szerokości, przy czym min 1,00 m. Jedynie w rejonie tarczy skrzyżowania, przy pasie włączania ciąg pieszo-rowerowy oddalony jest od krawędzi jezdni o 0,50 m i zlokalizowany jest bezpośrednio przy skrajni drogi.

Dodatkowo na wysokości zjazdu na stację benzynową BP po stronie lewej drogi DK 78 zaprojektowano odtworzenie miejsc postojowych do kontroli dla służb. Szerokość miejsc postojowych wynosi 3,00 m. Nawierzchnia miejsc postojowych ograniczona jest od strony jezdni krawężnikiem kamiennym ułożonym na płasko. Długość miejsc postojowych wynosi  $6 \times 6,0 \text{ m} = 36 \text{ m}$ .

Wzdłuż jezdni DK78 po stronie prawej na długości stacji benzynowej zlokalizowany jest zieleniec, natomiast za skrzyżowaniem po stronie prawej zaprojektowano pobocze gruntowe



ulepszone destruktem o szerokości 1,25 m, ograniczone od strony jezdni krawężnikiem betonowym.

Projektowany przekrój typowy projektowanej ul. Nowobiegusa

Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych wynosi 2,0% – przekrój jednostronny, Pochylenie skarp nasypu i wykopu przyjęto 1:1,5 z korektą pochylenia skarp w miejscach koniecznych do 1:1.

## **5.2. Odwodnienie**

W ramach inwestycji zostanie wybudowany nowy i wyremontowany istniejący system odwodnienia drogi.

W ciągu ul. Rybnickiej przewiduje się przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej kd500 polegającą na zmianie lokalizacji kolektora oraz studni z dostosowaniem do nowego układu drogowego. Woda opadowa z przebudowywanego skrzyżowania ul. Rybnickiej z ul. Nowobiegusa i odcinka przedmiotowych dróg, zostanie odprowadzana powierzchniowo spadkiem poprzecznym i podłużnym do wpustów drogowych usytuowanych po zewnętrznych stronach jezdni. Ze studzienek ściekowych woda opadowa odprowadzana jest do projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej.

W rejonie włączenia się inwestycji do ul. Toruńskiej przewiduje się przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej kd300 polegającą na zmianie lokalizacji kolektora oraz studni. Woda opadowa z przebudowywanego skrzyżowania ul. Nowobiegusa z ul. Toruńską i odcinka przedmiotowych dróg, zostanie odprowadzana powierzchniowo spadkiem poprzecznym i podłużnym do wpustów drogowych usytuowanych po zewnętrznych stronach jezdni. Ze studzienek ściekowych woda opadowa odprowadzana jest do projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej kd400.

Rozwiązania projektowe przedmiotowego opracowania dla rozbudowy układu drogowego uwzględniają dodatkowe założenia opracowania dotyczącego projektowanego systemu odwodnienia terenów położonych pomiędzy autostradą A4, ul. Rybnicką, potokiem Doa a ul. Biegusa, realizowanego na zlecenie UM Gliwice. Kanalizacja ta odprowadzona jest do istniejącego kolektora położonego na terenie obecnych ogródków działkowych. W zakresie przedmiotowego opracowania drogowego znajdują się dwa odcinki kanalizacji UM (oznaczone na rysunkach OD\_2.1 i OD.2.2 kolorem oliwkowym), które po uzyskaniu decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej będą mogły zostać wybudowane niezależnie od realizacji robót drogowych. Jeżeli jednak odcinki kanalizacji UM nie zostaną wykonane wcześniej, wtedy należy je uwzględnić w harmonogramie realizacji przedmiotowej inwestycji drogowej. Pierwszym odcinkiem biegnącym od strony ul. Biegusa są odprowadzane wody deszczowe i roztopowe pochodzące z terenu dróg. Wody przed odprowadzeniem do odbiornika zostaną podczyszczone w separatorze. Zakłada się separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem 80/800 Dz 2900x3600. Od strony południowej wzdłuż

alejki ogródków działkowych biegnie kolektor o średnicy Dz1000.

Woda opadowa z projektowanego ronda, czyli skrzyżowania ulic Biegusa, Czapli i Nowobiegusa oraz z odcinka ul. Nowobiegusa od projektowanego ronda do skrzyżowania z ul. Rybnicką, zostanie odprowadzona powierzchniowo spadkiem poprzecznym oraz podłużnym do wpustów drogowych usytuowanych po zewnętrznych stronach jezdni i dalej ze studzienek ściekowych odprowadzana jest za pomocą projektowanego kolektora deszczowego grawitacyjnego do odbiorników.

Częściowo zakłada się odprowadzenie wód do przebudowywanej kanalizacji wg UM w zakresie ilości bez zmian w stosunku do obecnie odprowadzanych wód do istniejącego kolektora przewidzianego do przebudowy. Wody będą odprowadzane z terenu utwardzonego o powierzchni 990 m<sup>2</sup>, która jest równa powierzchni terenu utwardzonego sprzed przebudowy skrzyżowania.

Drugim odbiornikiem jest projektowany rów biegnący od strony południowej wzdłuż projektowanej ulicy Nowobiegusa. Ze względu na ukształtowanie terenu ze spadkiem w kierunku projektowanej ul. Nowobiegusa rów ten dodatkowo będzie przejmował napływające wody deszczowe z terenów przyległych i umożliwiał ich retencję. Rów ten składa się z 2 segmentów: pierwszy odcinek długości 18,5 m będzie retencjonował wody z kanalizacji deszczowej i z fragmentu ogródków działkowych natomiast drugi odcinek w zakresie, którego znajduje się odprowadzenie do kanału Dz1000 kanalizacji UM będzie przechwytywał wody z terenów przyległych i zredukowane wody z odwodnienia drogi.

Wody deszczowe przed wprowadzeniem do rowu będą podczyszczone w separatorze SK\_1 koalescencyjnym ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciażającym o przepustowości nominalnej  $N=6$  [l/s]. Łączna ilość wód odprowadzana do rowu zarówno z projektowanej drogi jak i fragmentu terenów ogródków działkowych (tereny zieleni) do pierwszego odcinka rowu to 46,3 l/s. Przewiduje się wykonanie rowu szczelnego o zmiennej szerokości dna od 100÷200 cm i skarpach wzdłuż projektowanej drogi o pochyleniu 1:1,5 i przeciwskarpach o pochyleniu 1:3 (1:1,5). Rów ten będzie pełnił funkcję retencji, pozwalającą na odprowadzenie do projektowanego wg UM kolektora deszczowego o średnicy Dz1000 wzdłuż alejki ogródków działkowych wody w ilości 20 l/s. Retencja będzie możliwa dzięki wykonanej na rowie przegrodzie ziemnej umocnionej brukiem kamiennym z przepuszczeniem w niej kolektora o średnicy  $\varnothing 150$  i spadku podłużnym  $i=1,1\%$ .

Zaprojektowano również dren zbiorczy w celu uchwycenia drenów z terenów przyległych działkowych z wyprowadzeniem drenu do rowu odwadniającego w rejonie km 0+180.

Zastosowano wpusty deszczowe uliczne ze studzienką ściekową PP  $\varnothing 425$  o klasie obciążenia D400 oraz wpusty krawężnikowo-jezdniowe ze studzienką ściekową PP  $\varnothing 600$ . Wszystkie wpusty deszczowe powinny zostać wyposażone w wyjmowane kosze na zanieczyszczenia. Przykanaliki zostały zaprojektowane z rur PCV SN-8 o średnicy  $\varnothing 200/5,9$ , z wydłużonym kielichem, wzmocnionych, łączonych na uszczelki gumowe. Kolektor główny zostanie wykonany z rur kielichowych PCV o średnicy  $\varnothing 500$  i  $\varnothing 315$  z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe. W ciągu kolektora deszczowego zastosowano studnie włączowe żelbetowe o średnicy  $\varnothing 1200$  i  $\varnothing 1500$ ,



studnie włączowe PP  $\varnothing$  1000 oraz niewłączowe PP o średnicy  $\varnothing$  600 w miejscach załamania trasy i profilu kolektora oraz w miejscach podłączenia wpustów.

W związku z potrzebą wykonania wykopów i rozbiórek pod przebudowę oraz remont systemu odwodnienia drogi DW913 należy szczególnie rozpoznać miejsce robót i zwrócić uwagę na możliwość uszkodzenia w tym miejscu sieci uzbrojenia podziemnego. Należy wykonać ręczne przekopy kontrolne! W wypadku stwierdzenia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego należy albo wykonać roboty tak, by tych kolizji uniknąć (np. odchylić przebieg kolektora itp.) lub zabezpieczyć kolidujące uzbrojenie przed uszkodzeniem lub względnie je przebudować. Przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej może wystąpić konieczność zmiany położenia istniejących sieci w pionie. Prace w pobliżu urządzeń obcych należy prowadzić pod nadzorem ich Właścicieli.

### **5.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

#### **5.3.1 Bariery ochronne**

Wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi od strony zewnętrznej jezdni w rejonie wysokich skarp zaprojektowano bariery ochronne. Typ barier i ich długość określono w docelowej organizacji ruchu.

#### **1.1.1 Oznakowanie poziome i pionowe**

Oznakowanie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie Instrukcjami o znakach drogowych oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Do wykonania oznakowania pionowego należy zastosować znaki grupy „D” (duże). Znaki te powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnie zaginaną krawędzią. Do wykonania lic znaków należy zastosować folię odblaskową II generacji. Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe, chemoutwardzalne, strukturalne o grubości 0,9 – 3,5 mm. Projekt docelowej organizacji ruchu stanowi integralną część projektu wykonawczego.

### **5.4. Elementy ulic**

#### **5.4.1 Krawężniki i obrzeża**

Krawężniki należy ułożyć na po obu stronach jezdni projektowanych i przebudowywanych ulic, na odcinkach projektowanego chodnika, ciągu pieszo-rowerowego, pobocza, na zjazdach oraz w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym.

### **5.5. Roboty pozostałe**

#### **5.5.1 Roboty przygotowawcze i wykończeniowe**

Z terenu robót należy zdjąć warstwę humusu, który po zakończeniu prac należy rozplantować w estetyczny sposób na projektowanych skarpach, zielenicach, miejscach robót ziemnych oraz w

miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym. Skarpy należy pokryć warstwą humusu o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw. Skarpy nasypów i wykopów w ciągu nowoprojektowanej ul. Nowobiegusa należy dodatkowo zabezpieczyć matą przeciwerozyjną z siatką zbrojeniową.

Przewiduje się wycinkę drzew i krzewów w koniecznym zakresie. Przed rozpoczęciem planowanej wycinki należy wytyczyć projektowane elementy drogi i zweryfikować plan wyrębu ograniczając wycinkę drzew i krzewów, które nie kolidują z inwestycją. Plan wyrębu stanowi integralną część Projektu Wykonawczego.

### **5.5.2 Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane są z korytowaniem pod konstrukcję nawierzchni, wykonaniem nasypów, z wykopami pod chodniki, ścieżki rowerowe, zjazdy, pobocza i kanalizację, z przebudową urządzeń obcych oraz z wykonaniem skarp i rowów oraz zasypaniem wykopów dla kanalizacji.

### **5.5.3 Osłony roślinne**

W obszarze przedmiotowej inwestycji przewidziano zastosowanie, na wyspie ronda, osłony roślinnej w postaci nasadzenia krzewów.

Zaprojektowano cztery gatunki krzewów, w skład których weszły:

- - Jałowiec pośredni "Wilhelm Pfitzer" (krzewy średniowysokie),
- - Jałowiec pośredni "Morgian Gold" (krzewy niskie),
- - Jałowiec płozący "Blue Chip" (krzewy niskie),
- - Berberys Thunberga "Admiration" (krzewy niskie).

Wiek przewidzianej do nasadzenia roślinności powinien wynosić min 5 lat.

Nasadzenie należy wykonać od krawędzi ronda zaczynając od krzewów niskich do środka ronda wraz z wysokością przewidzianych gatunków. Powyższe gatunki krzewów tolerują tereny odsłonięte i nasłonecznione, dobrze znoszą wilgoć a także suszę, są odporne na złe warunki klimatyczne i glebowe, oprócz tego posiadają duże walory krajobrazowe. Jałowce należą do roślin zimozielonych, zaś Berberys Thunberga charakteryzuje się atrakcyjnymi owocami i jesiennymi przebarwieniami. Wybrane gatunki krzewów mają delikatny system korzeniowy, który nie będzie powodował uszkodzeń sieci uzbrojenia terenu. Krzewy z gatunków średniowysokich przewidziano umieścić w osłonach o średnicy  $\phi 1200$  i wysokości 1,60 m. Dół pod krzewy o wymiarach 0,5x0,5x0,5 m należy wypełnić ziemią urodzajną.

### **5.5.4 Roboty pozostałe**

Przewiduje się wykonanie wszelkich prac związanych z organizacją ruchu na czas budowy, z bieżącym utrzymaniem dróg dojazdowych, składowisk przy obiektowych, zaplecza budowy itp.

## **6. ROZBIÓRKI**

Inwestycja obejmuje rozbiórkę istniejących elementów drogi obiektów kolidujących z przebiegiem nowej drogi, tj. altany na terenie obecnych ogródków działkowych i budynku w których jest prowadzona działalność. Dodatkowo w zakresie przebudowy istniejącego systemu odwodnienia oraz sieci uzbrojenia terenu zostaną rozebrane ich istniejące elementy.

Prace rozbiórkowe będą prowadzone sposobem mechanicznym lub ręcznie. Przewidziano rozbiórkę istniejących odcinków konstrukcji drogi na grubość umożliwiającą wykonanie nowej konstrukcji jezdni.

Roboty ziemne w obrębie rozbiórek w miejscu, gdzie przebiegają urządzenia obce należy prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem ich Właścicieli. Należy wykonać wcześniej przekopy kontrolne.

Zagospodarowanie materiału z rozbiórki nienadającego się do ponownego użytku należy wykonać zgodnie z ustawą o odpadach zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21).

## **7. PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI UZBROJENIA TERENU**

Teren w granicach objętych wnioskiem jest terenem uzbrojonym w infrastrukturę techniczną. W rejonie inwestycji występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci energetyczne;
- sieci telekomunikacyjne;
- sieci oświetlenia ulicznego;
- sieci wodociągowe;
- sieci kanalizacyjne
- sieci ciepłownicze.

W związku z przedmiotową przebudową układu drogowego nastąpiła kolizja w/w inwestycji z istniejącą infrastrukturą energetyczną, teletechniczną, z siecią wodociągową oraz kanalizacją sanitarną. W związku z kolizjami w/w sieci z projektowaną inwestycją zaszła konieczność przebudowy tych sieci.

Projekty przebudowy lub zabezpieczenia znajdują się w Dokumentacji Projektowej. Prace te należy prowadzić pod nadzorem Właścicieli.

Należy dostosować istniejące ramy studni i istniejącą armaturę do rzędnej projektowanej niwelety drogi. W przypadku odkrycia sieci gazowej należy wykonać ponowną izolację gazociągu. Należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności w czasie prowadzenia robót ziemnych w pobliżu słupów. Sposób zabezpieczenia i technologia należy do Wykonawcy.

Istnieje możliwość występowania urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie zasadniczej do celów projektowych. Wszystkie ewentualne zaistniałe skrzyżowania z nie



zinwentaryzowanymi podziemnymi przewodami należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem, projektantem oraz właścicielem.

Wszystkie roboty prowadzone w pobliżu urządzeń obcych należy prowadzić według warunków podanych w uzgodnieniach branżowych oraz pod nadzorem ich Właścicieli.

## **8. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Pomiar istniejącego terenu oraz aktualizacja mapy zasadniczej jest ze stycznia 2014 r. Należy uwzględnić ewentualne zmiany, jakie zajdą do czasu przystąpienia do realizacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do dokonania odpowiednich czynności geodezyjnych związanych ze zgłoszeniem robót oraz aktualizacji zasobu mapowego po zakończeniu realizacji budowy. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę drogi i pas drogowy.

Również przed przystąpieniem do prac należy zinwentaryzować stan techniczny sąsiadujących budynków z inwestycją, w celu rozpatrzenia ewentualnych późniejszych roszczeń ich właścicieli na skutek uszkodzeń powstałych w trakcie budowy. Przy organizacji robót prowadzonych w pobliżu ogrodzeń posesji należy uwzględnić zabezpieczenie ogrodzenia, a w przypadku jego uszkodzenia należy przywrócić ogrodzenie do stanu początkowego.

W przypadku, gdy harmonogram realizacji robót przedstawiony przez Wykonawcę robót będzie wymagał zmiany tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót zawartej w Dokumentacji Projektowej, opracowanie nowego projektu oznakowania miejsca robót leży po stronie Wykonawcy.

Kierownik Budowy powinien prowadzić prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Harmonogram, kolejność realizacji poszczególnych robót i szczegółowa technologia wykonywania wszystkich robót w ramach inwestycji zostanie opracowana przez Wykonawcę.

Przy opracowywaniu projektu Technologii i Organizacji Robót należy uwzględnić trudności związane z tym, że w trakcie remontu będzie odbywał się ruch samochodowy na sąsiednim pasie ruchu oraz trudności z prowadzeniem prac w pobliżu czynnych urządzeń obcych.

Podczas wykonywania robót związanych z przebudową należy mieć na uwadze ochronę środowiska i zapewnić w Projekcie Technologii i Organizacji Robót jak najmniejszy wpływ inwestycji na środowisko.

Roboty powinny zostać wykonane przy zabezpieczeniu terenu wokół inwestycji, zwłaszcza jezdni, po której odbywał się będzie ruch, przed zanieczyszczeniem w trakcie prowadzonych robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Jakikolwiek zanieczyszczenia powinny być natychmiast usuwane. Prace związane z czyszczeniem terenu przyległego do obiektu należy prowadzić na bieżąco. Po zakończeniu robót należy przyległy teren oczyścić z pozostałych zanieczyszczeń powstałych



w czasie prowadzonych robót oraz uporządkować.

Teren budowy zostanie zabezpieczony i niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych przy robotach budowlanych. Wykonawca w projekcie zagospodarowania placu budowy uwzględni możliwość poruszania się i dojazdu dla osób zamieszkujących w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac związanych z rozbiórką oraz wykonywaniem zjazdów do posesji należy powiadomić właścicieli tych posesji z wyprzedzeniem co najmniej 14 – dniowym.

Prace związane z przebudową reklam należy prowadzić pod nadzorem Właściciela, którego o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić z wyprzedzeniem co najmniej 14 – dniowym.

Roboty ziemne w miejscach, gdzie przebiegają urządzenia obce, należy prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem ich Właścicieli. O terminie rozpoczęcia prac należy ich powiadomić z wyprzedzeniem co najmniej 14 – dniowym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania rzeczywistego przebiegu urządzeń obcych i głębokości ich zakopania. W przypadku stwierdzenia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć kolidujące uzbrojenie przed uszkodzeniem, zlecić zagłębienie danej sieci firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia lub je przebudować. Istnieje możliwość występowania urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie zasadniczej do celów projektowych. Wszystkie ewentualne zaistniałe skrzyżowania z nie zinwentaryzowanymi podziemnymi przewodami należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem, projektantem oraz właścicielem.

Roboty przy realizacji inwestycji będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 20 pracowników.

W związku z powyższym Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów,
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie niezbędne dane wyjściowe do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla poszczególnych asortymentów robót zawarte będą w Informacji Dotyczącej Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia wchodzącej w skład Projektu Budowlanego.

Wszystkie uzgodnienia, opinie, pozwolenia znajdują się w Projekcie Budowlanym w tomie II.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP oraz z przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych. Prace należy prowadzić między innymi zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U.2003r Nr 47, poz.401);

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DZ.U.2001r Nr 118, poz.1263);
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (DZ.U.1977r Nr 7, poz.30).

Wisła, listopad 2016 r.