

egz. 1.

NAZWA:	BUDOWA DRÓG GMINNYCH – UL. J. WYBICKIEGO ORAZ UL. A. MARKOWSKIEGO W OSTROŁĘCE	
INWESTOR:	PREZYDENT MIASTA OSTROŁĘKI ul. Plac gen. J. Bema 1 07-400 Ostrołęka	
ADRES BUDOWY:	Ostrołęka, jednostka ewidencyjna: 146101_1 OSTROŁĘKA obręb: 0005 działki nr: <u>50269</u> , <u>50094/27</u> , <u>50094/34</u> , <u>50094/10</u> , <u>50270/1</u> , <u>50268/1</u> , <u>50256/1</u> , <u>40401/3</u>	
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA:	DROGOWA	
NUMER PROJEKTU	153	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
mgr inż. Łukasz Białobrzewski <i>projektant branży drogowej</i>	POM/0082/PBD/16 <i>w specjalności inżynierskiej drogowej</i>	

Ostrołęka, kwiecień 2018 r.

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot inwestycji, podstawa i zakres opracowania.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.
4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.
5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.
6. Charakterystyczne parametry techniczne.
7. Konstrukcja nawierzchni.
8. Rozwiązania materiałowe.
9. Odwodnienie.

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. Z-01	- Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
Rys. DR-01	- Przekroje poprzeczne A-A, B-B, C-C, D-D	1:50
Rys. DR-01	- Przekroje poprzeczne E-E, F-F, G-G, H-H	1:50
Rys. DR-03	- Linia trasowania. Rozwiązania wysokościowe	1:500
Rys. DR-04	- Plansza robót rozbiórkowych	1:500
Rys. DR-05	- Profil podłużny. Odcinek A-B	1:100/500
Rys. DR-06	- Profil podłużny. Odcinek C-E	1:100/500

## **III. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot inwestycji, podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa dróg gminnych – ulicy J. Wybickiego oraz ulicy A. Markowskiego w Ostrołęce, polegająca na budowie jezdni o nawierzchni bitumicznej o długości ok. 470m, budowie chodników, miejsc postojowych, zjazdów bramowych oraz skrzyżowania z wyniesioną tarczą, budowie kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, budowie brakujących przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowych, a także budowie i przebudowie oświetlenia ulicznego oraz przebudowie kolidującej kablowej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia. Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem pasy drogowe ulic J. Wybickiego (działki nr 50269, 50094/34) oraz A. Markowskiego (działki nr 50094/27, 50256/1). Ponadto przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem pasy drogowe ulic: 11-go Listopada (działki nr 40401/3, 50268/1, 50270/1) oraz H. Dobrzańskiego (działka nr 50094/10), ponieważ konieczność ich przebudowy wynika z budowy ulicy J. Wybickiego i A. Markowskiego (wykonanie skrzyżowań i kontynuacji ciągów pieszych).

Zakres opracowania obejmuje odcinek od ulicy 11-go Listopada do granicy działki nr 50095/21 oraz od ulicy H. Dobrzańskiego do granicy działki nr 50256/1 (na działkę nr 50256/1 wchodzi jedynie projektowany fragment kanalizacji deszczowej).

Zakres projektowanej budowy nie wymaga zmiany granic pasa drogowego.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- aktualna mapa do celów projektowych,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu „Śródmieście Płd. – Goworowska” w Ostrołęce,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 124),
- aktualne normy i obowiązujące przepisy.

Zakres dokumentacji obejmuje:

- budowę dróg gminnych - ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego polegającą na budowie jezdni o nawierzchni bitumicznej o długości ok. 470m, budowie chodników, zjazdów bramowych, skrzyżowania z wyniesioną tarczą oraz miejsc postojowych – branża drogowa.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na działkach nr 50269, 50094/27, 50094/34, 50094/10, 50270/1, 50268/1, 40401/3 oraz 50256/1 w Ostrołęce. Działki nr 50269 i 50094/34 stanowią pas drogowy ulicy J. Wybickiego, działki nr 50094/27 i 50256/1 stanowią pas drogowy ulicy A. Markowskiego, działka nr 50094/10 stanowi pas drogowy ulicy H. Dobrzańskiego, działki nr 40401/3, 50268/1 i 50270/1 stanowią pas drogowy ulicy 11-go Listopada.

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego rejonu „Śródmieście Płd. – Goworowska” w Ostrołęce przedmiotowy teren oznaczony jest jako KUD (tereny ulic dojazdowych) w przypadku ulicy J. Wybickiego oraz KUL (tereny ulic lokalnych) w przypadku ulicy A. Markowskiego.

Pas drogowy ulicy J. Wybickiego ma szerokość od 10,0m do ok. 12,15m. Pas drogowy ulicy A. Markowskiego ma szerokość od 14,9m do ok. 17,9m.

Obecnie ulica J. Wybickiego, na odcinku od ul. 11-go Listopada do ul. A. Markowskiego ma nawierzchnię żwirową, a na pozostałym odcinku nawierzchnię utwardzoną płytami prefabrykowanymi typu MON (przeznaczonymi do rozbiórki). Ulica A. Markowskiego, na większości swojej długości, w obrębie obszaru opracowania, posiada nawierzchnię utwardzoną płytami prefabrykowanymi typu MON (przeznaczonymi do rozbiórki). Jedynie na niewielkim fragmencie, w obrębie obszaru opracowania, ulica A. Markowskiego posiada nawierzchnię żwirową. W pasie drogowym ulicy A. Markowskiego, w rejonie skrzyżowania z ulicą H. Dobrzańskiego, znajdują się dwa zjazdy publiczne oraz miejsca postojowe i chodnik, z nawierzchnią z kostki betonowej, przeznaczone do pozostawienia (ich nawierzchnię przewidziano jedynie do regulacji).

Realizacja inwestycji wymaga zabezpieczenia istniejącej kablowej sieci teletechnicznej oraz przebudowę kablowej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia przebiegających w granicach pasa drogowego ulicy J. Wybickiego.

W rejonie planowanej inwestycji nie ma drzew przeznaczonych do wycinki.

W terenie objętym opracowaniem zlokalizowane jest uzbrojenie:

1. sieć ciepłownicza,
2. sieć teletechniczna kablowa i napowietrzna,
3. sieć wodociągowa,
4. kanalizacja sanitarna,
5. kanalizacja deszczowa,
6. sieć elektroenergetyczna kablowa niskiego i średniego napięcia,
7. sieć gazowa.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego rejonu „Śródmieście Płd. – Goworowska” w Ostrołęce ulicę J. Wybickiego należy zaprojektować jako dojazdową, natomiast ulicę A. Markowskiego jako lokalną.

Projektowane odcinki ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego, jako główne ciągi komunikacyjne osiedla domów jednorodzinnych, stanowić będą dojazd do przyległych posesji oraz dochodzących dróg wewnętrznych. Ponadto ulice te będą stanowić połączenie między ulicami W. Steyera, H. Dobrzańskiego i 11-go Listopada.

W planie zaprojektowano odcinek ulicy J. Wybickiego o długości 291,84m oraz odcinek ulicy A. Markowskiego o długości 175,78m.

Odcinek ulicy J. Wybickiego zaprojektowano w przekroju ulicznym jako jednojezdniowy, z jezdnią o szerokości 6,0m i jednym pasem ruchu w każdym kierunku (szerokość pasa ruchu 3,0m). Klasa drogi – D (dojazdowa), kategoria ruchu – KR2, prędkość projektowa  $V_p = 30,0\text{km/h}$ . Załamanie osi ulicy w planie wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu  $R=30,0\text{m}$ . Przecięcia krawędzi jezdni na skrzyżowaniach wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu  $R=6,0\text{m}$ , a na przecięciach krawędzi jezdni i zjazdów zastosowano fazy  $1,0 \times 1,0\text{m}$ . Wzdłuż całego odcinka ulicy zaprojektowano obustronny chodnik o szerokości min. 2,0m przylegający do jezdni. Przekrój poprzeczny jezdni daszkowy, ze spadkiem 2%. Pochylenie poprzeczne chodnika 2% w kierunku jezdni.

Odcinek ulicy A. Markowskiego zaprojektowano w przekroju ulicznym jako jednojezdniowy, z jezdnią o szerokości 6,0m i jednym pasem ruchu w każdym kierunku (szerokość pasa ruchu 3,0m). Klasa drogi – L (lokalna), kategoria ruchu – KR2, prędkość projektowa  $V_p = 30,0\text{km/h}$ . Załamania osi ulicy w planie wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu  $R=70,0\text{m}$ . Przecięcia

krawędzi jezdni na skrzyżowaniach wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu  $R=6,0m$ , a na przecięciach krawędzi jezdni i zjazdów zastosowano fazy  $1,0 \times 1,0m$ . Wzdłuż całego odcinka ulicy zaprojektowano obustronny chodnik o szerokości  $2,0m$  oddzielony od jezdni pasem zieleni. Przekrój poprzeczny jezdni daszkowy, ze spadkiem  $2\%$ . Pochylenie poprzeczne chodnika  $2\%$  w kierunku jezdni. Od strony północnej jezdni zaprojektowano dwie zatoki postojowe dla samochodów osobowych (łączna ilość miejsc postojowych – 8). W rejonie skrzyżowania z ulicą H. Dobrzańskiego zaprojektowano nawiązanie do istniejących dwóch zjazdów publicznych oraz zatoki postojowej i chodników przeznaczonych do pozostawienia (przewidziano jedynie regulację wysokościową istniejących nawierzchni).

Na przecięciu projektowanych odcinków ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego, dla uspokojenia ruchu, zaprojektowano skrzyżowanie z wyniesioną tarczą. Wysokość wyniesienia tarczy skrzyżowania  $10cm$ , długość ramp najazdowych  $1,0m$ , nachylenie ramp najazdowych  $10\%$ .

Nawierzchnię ulic zaprojektowano z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 gr.  $4cm$ .

Nawierzchnię chodników zaprojektowano z kostki betonowej gr.  $6cm$  (pasy czerwono – grafitowe).

Nawierzchnię zjazdów bramowych, miejsc postojowych oraz skrzyżowania z wyniesioną tarczą zaprojektowano z kostki betonowej gr.  $8cm$  (zjazdy – kolor grafitowy, miejsca postojowe – kolor szary, skrzyżowanie z wyniesioną tarczą – kolor czerwony).

Projektowane rzędne niwelety jezdni ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego dostosowano do rzędnych istniejących nawierzchni ulic dochodzących oraz do istniejących rzędnych terenu, a także w nawiązaniu do projektowanych rzędnych nawierzchni ulic H. Dobrzańskiego oraz Cz. Niemena. Rzędne niwelety chodników zaprojektowano w nawiązaniu do istniejących i projektowanych ciągów pieszych oraz dostosowano do istniejących rzędnych terenu i nawierzchni projektowanych ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego.

Zgodnie z warunkami technicznymi Orange Polska na zabezpieczenie sieci OPL kolidującej z budową ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego, zaprojektowano zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych przebiegających pod projektowaną jezdnią, u zbiegu ulic J. Wybickiego i 11-go Listopada (wskazanych na rys. Z-01). Zabezpieczenie należy wykonać rurami dwudzielnymi typu A110 PS (kolor czerwony). Długość zabezpieczonych kabli wynosi  $8,5m$ .

#### **4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu**

##### **Zestawienie elementów projektowanych:**

• nawierzchnia bitumiczna jezdni	2538,0m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia skrzyżowania z wyniesioną tarczą z kostki betonowej bezfazowej gr.8cm	334,5m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia chodnika z kostki betonowej gr.6cm	1721,5m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia chodnika z płyt chodnikowych ze znakami dotykowymi	19,5m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia zjazdów bramowych z kostki betonowej gr.8cm	397,5m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia miejsc postojowych z kostki betonowej gr.8cm	132,5m <sup>2</sup> ,
• krawężnik betonowy 15x30cm	1115,5mb,
• opornik betonowy 12x25cm	24,0mb,
• obrzeże betonowe 8x30cm	886,5mb,
• zieleni	360,0m <sup>2</sup> ,
• istniejące nawierzchnie utwardzone do częściowej regulacji	248,5m <sup>2</sup> .

##### **Zestawienie powierzchni i elementów do rozbiórki:**

• nawierzchnia bitumiczna	40,5m <sup>2</sup> ,
---------------------------	----------------------

• nawierzchnia z płyt żelbetonowych prefabrykowanych	1335,0m <sup>2</sup> ,
• nawierzchnia z kostki betonowej	85,0m <sup>2</sup> ,
• krawężniki betonowe	85,0mb,
• obrzeża betonowe	54,5mb.

## 5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

### Opinia geotechniczna:

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz.U. z 2012 r. , poz. 463) ustalono:

1. Na podstawie badań geologicznych wykonanych przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski w lutym 2018 r. warunki geotechniczne określa się jako - proste, tj. w podłożu, gruntowym badanej trasy ulic, pod warstwą holoceniskich nasypów budowlanych (utwardzenie nawierzchni z pospółki z kamieniami – o grubości 0,1-0,4m), oraz piaszczysto-humusowych nasypów niekontrolowanych (o miąższości 0,5-0,8m), występują grunty mineralne rodzime pochodzenia rzeczno i polodowcowego: piaski w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0,5$ ) i w stanie zagęszczonym ( $I_D=0,7$ ), podścielone utworami polodowcowymi: piaskami gliniastymi w stanie plastycznym ( $I_L=0,30$ ) i glinami piaszczystymi w stanie twardoplastycznym ( $I_L=0,20$ ); warunki wodne są średnio korzystne – na całości badanej trasy stwierdzono występowanie jednego poziomu wody gruntowej o swobodnym zwierciadle, na głębokościach 0,90-1,60m p.p.t., stabilizującej się na rzędnych 96,05-96,25m n.p.m.; stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów bardzo wysokich.
2. Na podstawie badań geologicznych wykonanych przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski w lutym 2018 r. określono, że w podłożu zalegają grunty, które można zakwalifikować do grupy nośności– G3.

Projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej, zgodnie z §4. pkt 3.2. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

## 6. Charakterystyczne parametry techniczne

### **Parametry ulicy J. Wybickiego:**

- długość projektowanego odcinka 291,84m,
- klasa ulicy D (dojazdowa),
- kategoria ruchu KR2,
- prędkość projektowa 30km/h,
- szerokość jezdni 6,00m,
- szerokość pasa ruchu 3,00m,
- przekrój poprzeczny daszkowy o spadku 2%,
- nawierzchnia z betonu asfaltowego AC11 S 50/70 gr. 4cm,
- przecięcia krawędzi jezdni na skrzyżowaniach wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu  $R=6,0m$ ,
- załamanie osi jezdni w planie wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu  $R=30,0m$ ,
- odwodnienie poprzez nadanie spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

**Parametry ulicy A. Markowskiego:**

- długość projektowanego odcinka 175,78m,
- klasa ulicy L (lokalna),
- kategoria ruchu KR2,
- prędkość projektowa 30km/h,
- szerokość jezdni 6,00m,
- szerokość pasa ruchu 3,00m,
- przekrój poprzeczny daszkowy o spadku 2%,
- nawierzchnia z betonu asfaltowego AC11 S 50/70 gr. 4cm,
- przecięcia krawędzi jezdni na skrzyżowaniach wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu  $R=6,0m$ ,
- załamania osi jezdni w planie wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu  $R=70,0m$ ,
- odwodnienie poprzez nadanie spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

**Parametry chodnika:**

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm (pasy ukośne czerwono-grafitowe),
- nachylenie poprzeczne chodnika jednostronne 2%,
- szerokość chodnika min. 2,0m,
- odwodnienie chodnika wzdłuż ulicy Wybickiego, poprzez nadanie spadku w kierunku jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej,
- odwodnienie chodnika wzdłuż ulicy Markowskiego, poprzez nadanie spadku w kierunku zieleni w pasie drogowym.

**Parametry zjazdów bramowych:**

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm (kolor grafitowy),
- nachylenie podłużne zjazdu max. 5%,
- szerokość zjazdu min. 3,0m,
- na przecięciach krawędzi jezdni i zjazdu fazy 1,0x1,0m,
- odwodnienie zjazdów, poprzez nadanie spadku w kierunku jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej.

**Parametry skrzyżowania z wyniesioną tarczą**

- nawierzchnia z kostki betonowej bezfazowej gr.8cm (kolor czerwony),
- wysokość wyniesienia tarczy skrzyżowania 0,10m,
- długość rampy najazdowej i zjazdowej 1,00m,
- nachylenie rampy najazdowej i zjazdowej 10%,
- przekrój poprzeczny daszkowy 2%,
- nawierzchnia skrzyżowania wydzielona od nawierzchni jezdni opornikiem betonowym wtopionym 12x25cm,
- nawierzchnia skrzyżowania wydzielona od chodników krawężnikiem betonowym wyniesionym (+12cm) typu lekkiego 15x30cm (na szerokości przejść dla pieszych krawężnik wtopiony),
- wyokrąglenie przecięć krawędzi jezdni łukami kołowymi o promieniu  $R=6,0m$ ,
- odwodnienie poprzez nadanie spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

## 7. Konstrukcja nawierzchni

### Projektowana konstrukcja jezdni (KR2):

- warstwa ścieralna: beton asfaltowy AC 11 S 50/70 gr.4cm,
- warstwa wiążąca: beton asfaltowy AC 16 W 50/70 gr.8cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.20cm,
- warstwa mrozoochronna: grunt stabilizowany cementem R<sub>m</sub> = 2,5MPa gr.22cm,
- grunt istniejący.

Do złączenia warstw konstrukcji nawierzchni bitumicznej należy zastosować emulsję asfaltową o oznaczeniu C60 B5 ZM zgodnie z PN-EN 13808.

Do wzmocnienia połączenia nowej i starej konstrukcji należy użyć geosiatki do nawierzchni drogowych o wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż i wszerz pasma 80kN/m.

Szerokość pasa geosyntetyku powinna wynosić co najmniej po 1,00m po każdej stronie połączenia.

### Projektowana konstrukcja skrzyżowania z wyniesioną tarczą:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa beżowa (kolor czerwony) gr.8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.31cm,
- warstwa mrozoochronna: grunt stabilizowany cementem R<sub>m</sub> = 2,5MPa gr.22cm,
- grunt istniejący.

### Projektowana konstrukcja chodnika:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa (pasy czerwono-grafitowe) gr.6cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.15cm.

### Projektowana konstrukcja krawędzi chodnika z płyt chodnikowych ze znakami dotykowymi przy przejściach dla pieszych:

- warstwa ścieralna: płyty chodnikowe ze znakami dotykowymi o wymiarach 40x40cm (kolor żółty) gr.8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.15cm.

### Projektowana konstrukcja zjazdów bramowych:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa (kolor grafitowy) gr.8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.20cm,



### **Projektowana konstrukcja miejsc postojowych:**

- warstwa ścieralna: kostka betonowa (kolor szary) gr.8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/3</sub>, frakcja 0-31,5mm gr.20cm,

Projektowane rzędne niwelety jezdni ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego dostosowano do rzędnych istniejących nawierzchni ulic dochodzących oraz do istniejących rzędnych terenu, a także w nawiązaniu do projektowanych rzędnych nawierzchni ulic H. Dobrzańskiego oraz Cz. Niemena. Rzędne niwelety chodników zaprojektowano w nawiązaniu do istniejących i projektowanych ciągów pieszych oraz dostosowano do istniejących rzędnych terenu i nawierzchni projektowanych ulic J. Wybickiego i A. Markowskiego.

## **8. Rozwiązania materiałowe**

### **Krawężniki, oporniki i obrzeża betonowe:**

Nawierzchnię jezdni wydzielono od chodnika krawężnikiem betonowym wyniesionym (+6cm), typu lekkiego 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10. Nawierzchnię jezdni od zieleni oraz od chodnika w obrębie skrzyżowań wydzielono krawężnikiem betonowym wyniesionym (+12cm), typu lekkiego 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10. Nawierzchnię skrzyżowania z wyniesioną tarczą oddzielono od nawierzchni jezdni opornikiem betonowym wtopionym 12x25cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10.

Nawierzchnię chodnika wydzielono od zieleni obrzeżem betonowym 8x30cm na podsypce cementowo-piaskowej.

Nawierzchnię miejsc postojowych od zieleni oraz od chodnika oddzielono krawężnikiem betonowym wyniesionym (+12cm), typu lekkiego 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10. Nawierzchnię miejsc postojowych wydzielono od nawierzchni jezdni krawężnikiem betonowym wtopionym typu lekkiego 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10.

Nawierzchnię zjazdów oddzielono od nawierzchni jezdni krawężnikiem betonowym wtopionym typu lekkiego 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz ławie betonowej z oporem C8/10. Nawierzchnię zjazdów od zieleni oddzielono obrzeżem betonowym 8x30cm na podsypce cementowo-piaskowej. Od chodnika nawierzchnię zjazdów oddzielono jedynie kolorystycznie.

## **9. Odwodnienie**

Odwodnienie projektowanych odcinków ulic poprzez nadanie spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanej kanalizacji deszczowej oraz do istniejących wpustów kanalizacji deszczowej w obrębie skrzyżowania ulicy J. Wybickiego i 11-go Listopada. Odwodnienie projektowanych zjazdów i miejsc postojowych poprzez nadanie spadków w kierunku jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej. Odwodnienie projektowanych chodników poprzez nadanie spadków w kierunku jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej oraz powierzchniowo na teren zielony w obrębie pasa drogowego.