

**MS PROJEKT**

**Ul. Błotna 25**

**03-599 Warszawa**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BUDOWY UL. POLSKIEJ ORGANIZACJI WOJSKOWEJ,**  
**NORWIDA I UL. LEŚMIANA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM**  
**DO UL. POW W GRÓJCIE**

**ETAP 1: ulica POW, Norwida i Asnyka**

**CZEŚĆ DROGOWA**

Opracowane dla:

Urzędu Gminy i Miasta w Grójcu

Ul. Piłsudskiego 47

05 – 600 Grójec

**WARSZAWA, luty 2020**

MS PROJEKT

Ul. Błotna 25

03-599 Warszawa

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BUDOWY UL. POLSKIEJ ORGANIZACJI WOJSKOWEJ,**  
**NORWIDA I UL. LEŚMIANA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM**  
**DO UL. POW W GRÓJCU**

**ETAP 1: ulica POW, Norwida i Asnyka**

**CZEŚĆ DROGOWA**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

	<b>NAZWISKO I IMIĘ:</b>	<b>SPECJALNOŚĆ/UPRAWNIENIA:</b>	<b>PODPIS:</b>
<b>GŁÓWNY PROJEKTANT:</b>	inż. Robert Szczepanik	drogi	MAZ/0279/POOD/04

**WARSZAWA, luty 2020**

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że opracowanie: pt. „*Projekt Wykonawczy budowy ul. Polskiej Organizacji Wojskowej, Norwida i ul. Leśmiana wraz z łącznikiem do ul. POW w Grójcu. ETAP 1: ulica POW, Norwida i Asnyka*”, stadium: PW, jest wykonane zgodnie z Umową Nr 45 z 13 lutego 2009r., obowiązującymi przepisami i wytycznymi projektowania oraz jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Pruszków, dnia 29.02.2020r.

Projektant

inż. Robert Szczepanik

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Dane ogólne
  - 1.1. Przedmiot inwestycji
  - 1.2. Lokalizacja inwestycji
  - 1.3. Inwestor
  - 1.4. Podstawa opracowania
  - 1.5. Cel opracowania
  - 1.6. Zakres rzeczowy inwestycji
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Warunki gruntowo - wodne
4. Materiały wyjściowe
5. Warunki ruchowe
6. Podstawowe parametry techniczne
7. Trasa w planie
8. Układ wysokościowy
9. Przekroje normalne
10. Konstrukcja nawierzchni
11. Odwodnienie
12. Komunikacja piesza
13. Istniejące drzewa
14. Roboty ziemne

### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 1. Plan orientacyjny       |               |
| 2. Plan sytuacyjny         | - 1:500,      |
| 3. Przekroje normalne      | - 1:100,      |
| 4. Szczegóły konstrukcyjne | - 1:10        |
| 5. Przekroje podłużne      | - 1:100/1000, |
| 6. Przekroje poprzeczne    | - 1:100,      |

## **I. CZEŚĆ OPISOWA**

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ul. Polskiej Organizacji Wojskowej, Norwida i ul. Leśmiana wraz z łącznikiem do ul. POW w Grójcu, budową chodników oraz miejsc postojowych. Wszystkie ulice są drogami gminnymi. Inwestycja będzie realizowana w związku z sukcesywną rozbudową układu komunikacyjnego miasta Grójec.

Przedmiotowy projekt jest: etapem 1 ulica POW, Norwida i Asnyka.

### **1.2. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana inwestycja została zlokalizowana na terenie Miasta Grójec i Powiatu Grójec, w województwie mazowieckim.

Ulica Polskiej Organizacji Wojskowej, Norwida i ul. Leśmiana wraz z łącznikiem do ul. POW, są administrowane przez Urząd Gminy i Miasta w Grójcu.

### **1.3. Inwestor**

Inwestorem jest Urząd Gminy i Miasta w Grójcu, z siedzibą na ul. Piłsudskiego 47 w Grójcu.

### **1.4. Podstawa opracowania**

Podstawą formalną opracowania jest umowa Nr 45/2009 zawarta w dniu 13 lutego 2009r. pomiędzy Urzędem Gminy i Miasta w Grójcu, a firmą Arkom Projekt.

### **1.5. Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest realizacja powyższej inwestycji.

### **1.6. Zakres rzeczowy inwestycji**

W zakres robót drogowych wchodzi:

- przebudowa ul. POW o nawierzchni gruntowej, na odcinku od skrzyżowania z ul. Asnyka do od skrzyżowania z ul. Norwida,
- przebudowa ul. Norwida o nawierzchni gruntowej, na odcinku od skrzyżowania z ul. POW do odcinka o nawierzchni bitumicznej,
- przebudowa skrzyżowania trzywłotowego na przecięciu:
  - ul. Asnyka z ul. Norwida,
  - ul. POW z ul. Norwida,
- wyznaczenie przejść dla pieszych, w tym jedno wyniesione nad projektowaną nawierzchnię,
- budowa progu zwalniającego,
- wykonanie oznakowania drogi,
- ustalenie konstrukcji dla budowy nowej nawierzchni,
- określenie kosztów inwestycji.

### Infrastruktura techniczna

Zakres i ilości robót dla budowy, przebudowy, likwidacji i zabezpieczenia urządzeń infrastruktury technicznej stanowi oddzielne opracowanie.

## **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren przewidziany pod inwestycję to:

- istniejąca ul. POW o nawierzchni gruntowej w granicach pasa drogowego, na odcinku od łącznika z ul. Leśmiana do ul. Granicznej,
- istniejąca ul. Norwida o nawierzchni gruntowej w granicach pasa drogowego, na odcinku od ul. POW do Al. Niepodległości,
- istniejąca ul. Leśmiana o nawierzchni gruntowej,
- istniejący łącznik ul. Leśmiana z ul. POW o nawierzchni gruntowej ulepszonej.

**Ulica POW** w chwili obecnej funkcjonuje jako ulica ogólnodostępna i ma połączenia ze wszystkimi ulicami jakie się z nią krzyżują.

Ulica stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej, która jest usytuowana po jej zachodniej stronie, po stronie wschodniej, na całej analizowanej długości znajdują się sady. Każda posesja ma zapewniony dojazd z istniejącej ulicy. Odcinek ten charakteryzuje się zwartą zabudową jednorodziną, niektóre działki są tylko ogrodzone i trwa na nich budowa, kilka jest pustych. Na powyższym odcinku ulica ma nawierzchnię gruntową o szerokości 3,0m. Ulica nie posiada chodnika, ruch pieszcy odbywa się poboczem i środkiem ulicy.

Ulica nie posiada żadnego systemu odwodnienia, woda opadowa spływa wyżłobionymi koleinami w najniższy punkt ulicy, czyli w kierunku łącznika z ul. Leśmiana i wsiąka w nawierzchnię gruntową lub odparowuje.

Oświetlenie uliczne jest zlokalizowane na odcinku od łącznika do ul. Asnyka, na początku po stronie wschodniej, na dalszej części po stronie zachodniej.

W liniach rozgraniczających pas terenu ulicy POW wynosi około 12,0m.

W ciągu ulicy są usytuowane: sieć wodociągowa, kanalizacja deszczowa (odcinek od ul. Asnyka do ul. Norwida) oraz kabel telekomunikacyjny.

**Ulica Norwida** w chwili obecnej, na odcinku od ul. POW do odcinka o nawierzchni bitumicznej, funkcjonuje jako ulica ogólnodostępna i ma połączenia ze wszystkimi ulicami jakie się z nią krzyżują.

Ulica stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej, która jest usytuowana po jej północnej stronie, po stronie południowej zlokalizowany jest teren budowy i hotel. Każda posesja ma zapewniony dojazd z istniejącej ulicy. Odcinek ten charakteryzuje się zwartą zabudową jednorodziną.

Na powyższym odcinku ulica ma nawierzchnię gruntową o zmiennej szerokości od 3,0 do 4,0m, która jest usytuowana po północnej stronie pasa drogowego.

Ulica nie posiada chodnika, a piesi poruszają się po tej samej nawierzchni co pojazdy.

Ulica nie posiada żadnego systemu odwodnienia, a woda wsiąka w nawierzchnię gruntową lub odparowuje. Ulica nie posiada oświetlenia ulicznego.

Na tym odcinku pas terenu ulicy Norwida w liniach rozgraniczających wynosi około 20,0m.

W ciągu ulicy są usytuowane: kanalizacja deszczowa i sanitarna, sieć wodociągowa oraz kabel telekomunikacyjny.

### 3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

W związku z brakiem badań geotechnicznych przyjęto dla projektowanej inwestycji warunki gruntowe jakie były przyjmowane dla podobnych inwestycji realizowanych w Grójcu w sąsiedztwie istniejącej ulicy POW.

Do dalszych obliczeń przyjęto **grupę nośności G3**.

### 4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiały wyjściowe dla przyjętych rozwiązań technicznych stanowią:

- Umowa Nr 45/2009 zawarta w 13 lutego 2009r. pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy Grójec, a firmą „Arkom Projekt” ul. Ireny 126, 05-800 Pruszków,
- Pomiary geodezyjne wykonane w czerwcu 2009r. przez firmę Usługi Geodezyjne Paweł Majsterek, ul. Witosa 9/6, 08-500 Ryki.

### 5. WARUNKI RUCHOWE

Projektowane ulice będą stanowiły głównie dojazd do zabudowy jednorodzinnej, nie znajduje się tu żaden duży generator ruchu. Charakter ruchu będzie ściśle związany ze szczytem porannym i popołudniowym. Zatoki postojowe zaprojektowano na odcinkach ul POW przylegających do działek, na których jest planowana zabudowa wielorodzinna (głównie pomiędzy ul. Norwida i ul. Graniczną). Zatoki postojowe zaprojektowano także na ul. Norwida, na wysokości istniejącego hotelu oraz istniejącej budowy, na odcinku od ul. POW do ul. Granicznej. W sumie zaprojektowano 51 miejsc postojowych w ciągu ul. POW i 31 miejsc postojowych w ciągu ul. Norwida.

Istniejące skrzyżowanie ul. Norwida z Al. Niepodległości pozostanie bez zmian.

Dzięki przebudowie istniejących ulic zostanie podniesiony standard istniejącej sieci komunikacyjnej w tej części miasta. Dzięki projektowanym rozwiązaniom, obustronnym chodnikom i przejściom dla pieszych zostanie podniesiona atrakcyjność tych terenów oraz zostanie zapewniony wysoki poziom bezpieczeństwa dla pieszych uczestników ruchu.

### 6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Przyjęto następujące podstawowe parametry techniczne:

Ul. POW:

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| - ulica klasy                     | - L,                      |
| - prędkość projektowa             | - $V_p = 40\text{km/h}$ , |
| - szerokość jezdni                | - 6,0m,                   |
| - chodnik                         |                           |
| - przy jezdni                     | - min. 2,0m,              |
| - przy zatoce postojowej          | - min. 1,0m,              |
| - kategoria ruchu                 | - KR3,                    |
| - łuki wyokrąglające              |                           |
| - na skrzyżowaniu z łącznikiem    | - 5,0m,                   |
| - na skrzyżowaniu z ul. Asnyka    | - 6,0 i 8,0m,             |
| - na skrzyżowaniu z ul. Norwida   | - 8,0 i 10,0m,            |
| - na skrzyżowaniu z ul. Graniczną | - 5,0 i 10,0m,            |



- na skrzyżowaniu ulicą w MPZP - 6,0 i 8,0m,
- na skrzyżowaniu ulicą w MPZP (kontynuacja ul. Norwida) - 8,0 i 10,0m,

Ul. Norwida:

- ulica klasy - L,
- prędkość projektowa -  $V_p = 40\text{km/h}$ ,
- szerokość jezdni - 7,0m,
- chodnik
  - przy jezdni - min. 2,0m,
  - poza pasem zieleni - min. 1,5m, 2,0-2,5m,
- kategoria ruchu - KR3,
- łuki wyokrąglające
  - na skrzyżowaniu z ul. POW - 8,0 i 10,0m,

Zatoki i miejsca postojowe:

- wymiary miejsc postojowych
  - szerokość - 2,5m,
  - długość - 4,5m,
- wymiary miejsc postojowych dla niepełnosprawnych
  - szerokość - 3,6m,
  - długość - 4,5m,

Chodniki

- przy jezdni - min. 2,0m,
- przy zatoce postojowej - min. 1,0m,
- poza pasem zieleni - min. 1,5m,

Zjazdy do prywatnych posesji:

- szerokość jezdni - 5,0m (lub w zależności od faktycznej szerokości bramy i furtki),
- skosy wjazdowe - 1,0x1,0m,

**UWAGA:**

W związku z brakiem istniejącego zagospodarowania na prywatnych działkach, krawędzie jezdni zjazdów zostały usytuowane w odległości minimum 3,0m od granicy ewidencyjnej działki. Proponuję się w chwili obecnej nie wykonywać tych zjazdów, gdyż mogą one być zlokalizowane w sposób uniemożliwiający wjazd do garażu na terenie działki. Zjazdy powinny być wykonane na koszt i staraniem właścicieli posesji. Ostateczna decyzja w tej sprawie należy do Inwestora.

## **7. TRASA W PLANIE**

Projekt przewiduje przebudowę ul. POW, Norwida, Leśmiana i łącznika ul. Leśmiana z ul. POW.

**Ulica POW** - początek przebudowy znajduje się na skrzyżowaniu z łącznikiem do ul. Leśmiana. Układ i kształt skrzyżowania pozostanie bez zmian. Przejście dla pieszych zostało zaprojektowane na wlocie ul. POW od strony ul. Granicznej oraz na wlocie łącznika z ul. Leśmiana.

W odległości ok. 100m od granicy robót zostało zaprojektowane skrzyżowanie z wlotem w ulicę planowaną w MPZP, która będzie zrealizowana tylko do granicy pasa drogowego. Natomiast na wlocie wschodnim jezdni wlotu zostanie odgrodzona krawężnikami od ulicy POW i będzie czasowo funkcjonować jako chodnik.

Skrzyżowanie z ul. Asnyka pozostanie skrzyżowaniem trzywylotowym, które na północnym wlocie będzie posiadać przejście dla pieszych.

Skrzyżowanie z ul. Norwida będzie skrzyżowaniem czterowylotowym, czwarty wschodni wlot będzie w przyszłości kontynuacją ul. Norwida, na razie jest tylko zarezerwowany korytarz w MPZP. Przejście dla pieszych jest usytuowane na wlocie południowym i zachodnim. Natomiast na wlocie wschodnim jezdnia wlotu zostanie odgrodzona krawężnikami od ulicy POW i będzie czasowo funkcjonować jako chodnik.

Skrzyżowanie z ul. Graniczną będzie trzywylotowe, przejście dla pieszych będzie usytuowane na północnym wlocie, na ul. POW.

W celu wyróżnienia powierzchni skrzyżowań zostaną one wyodrębnione poprzez wyniesienie ich nawierzchni ok. 10cm ponad nawierzchnię przyległej ulicy. Tak ukształtowane platformy skrzyżowań mają spowodować, że kierowca będzie zwracał szczególną uwagę na ten odcinek ulicy i że zmniejszy prędkości na dojeździe do skrzyżowania i do przejścia dla pieszych. Redukcja prędkości pojazdów będzie wymuszona poprzez zastosowanie podjazdów o szerokości 1,0m, które umożliwią wjazd na platformę skrzyżowania.

Cały odcinek łącznika wraz ze skrzyżowaniami z ul. Leśmiana i POW, będzie usytuowany na wspólnej platformie. Skrzyżowanie z ul. Asnyka i ul. Norwida także będzie usytuowane na wspólnej platformie. Skrzyżowanie z ul. Graniczną nie będzie podnoszone.

Wzdłuż ulicy po jej zachodniej stronie, został zaprojektowany ciąg pieszy przyległy bezpośrednio do ulicy o szerokości ok. 2,0m. Po stronie wschodniej zaprojektowano zatoki postojowe usytuowane równolegle do ulicy. Za zatokami będzie opaska o szerokości 1,0m ułatwiająca wysiadanie z pojazdów. W rejonie skrzyżowań opaska będzie przechodziła w ciąg pieszy o szerokości min. 2,0m.

**Ulica Norwida** - początek przebudowy znajduje się na skrzyżowaniu z ul. POW, którego zakres przebudowy został opisany powyżej. Natomiast koniec przebudowy ulicy jest przewidziany na połączeniu z istniejącą nawierzchnią na wysokości wjazdu do hotelu. W związku z wyniesieniem platformy skrzyżowania, przed przejściem dla pieszych w ciągu ul. Norwida został zaprojektowany podjazd. Dwa następne skrzyżowania są istniejące i ich kształt jest niezmienny, są to skrzyżowania z ul. Graniczną i z Al. Niepodległości, oba skrzyżowania są trzywylotowe.

Zaprojektowano obustronny ciąg pieszy biegnący bezpośrednio przy linii ogrodzeń posesji i pasa drogowego o szerokości 2,5m po stronie północnej i 2,0m po stronie południowej, oddzielone od jezdni pasem zieleni. Ciąg pieszy został wykonany na odcinku od ul. POW do Al. Niepodległości. W miejscu, gdzie ciąg przecina ul. Graniczną jest przewidziane przejście dla pieszych. Projektowany ciąg będzie łączył się z istniejącym ciągiem pieszo – rowerowym w ciągu Al. Niepodległości.

Po stronie południowej ulicy na wysokości hotelu został przebudowany istniejący parking. Natomiast po tej samej stronie ulicy zostały zaprojektowane zatoki postojowe przeznaczona do obsługi między innymi budynków realizowanych na działce zlokalizowanej po wschodniej stronie hotelu.

## **8. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY**

Przekroje podłużne ulic zaprojektowano w powiązaniu z planem sytuacyjnym i przekrojami poprzecznymi istniejącej nawierzchni i istniejącego terenu. Przekroje podłużne istniejącego terenu odwzorowano z pomiarów wykonanych w terenie i mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500.

Ulice posiadają przekrój podłużny, który określają następujące punkty stałe:

- rzędne wysokościowe istniejących ulic: POW, Asnyka, Norwida, Granicznej,
- rzędne wysokościowe istniejących chodników,
- rzędne wysokościowe podmurówek ogrodzeń od strony ulicy,
- rzędne wysokościowe istniejących zjazdów indywidualnych,
- rzędne wysokościowe istniejących studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz kratek ściekowych, studzienek kontrolnych gazociągów i wodociągów, studni telekomunikacyjnych oraz innych urządzeń infrastruktury technicznej,
- dostosowanie się do rzędnych istniejącego terenu.

Rozwiązania sytuacyjno - wysokościowe pokazano na załącznikach rysunkowych Nr 5 „Przekroje podłużne”.

## 9. PRZEKROJE NORMALNE

Przekroje normalne wszystkich ulic zostały opisane w punkcie 6 „Podstawowe parametry techniczne”. Rysunki i szkice przyjętych rozwiązań znajdują się na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny” i Nr 3 „Przekroje normalne”.

## 10. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

### 10.1. Nawierzchnia na progach zwalniających oraz wyniesionych przejściach dla pieszych

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- |   |         |
|---|---------|
| - kostka brukowa betonowa               | - 8cm,  |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4     | - 3cm,  |
| - podbudowa z betonu cementowego C12/15 | - 20cm, |
| Razem:                                  | = 31cm. |

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G3, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$  MPa grubości 15cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 46cm.

#### Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi  $31\text{cm} + 15\text{cm} \geq 0,50 \times 100\text{cm}$ ,

$46\text{cm} \geq 50\text{cm}$  - warunek nie został spełniony.

### 10.2. Nawierzchnia na ulicy POW i ul. Norwida, kategoria ruchu KR3

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- |  |         |
|--|---------|
| - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S   | - 5cm,  |
| - warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC16W                             | - 7cm,  |
| - podbudowa z kruszywa łamanego sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/63 | - 20cm, |
| Razem:   | = 32cm. |

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G3, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$  MPa grubości 15cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 47cm.

#### Sprawdzenie warunku mrozoodporności (patrz pkt. 10.5)

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi  $32\text{cm} + 15\text{cm} \leq 0,55 \times 100\text{cm}$ ,

$47\text{cm} \leq 55\text{cm}$  - warunek nie został spełniony.

### 10.3. Warunek mrozoodporności - odstępstwa

W odniesieniu do konstrukcji KR3, zgodnie z Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999r., załącznik nr 4 Sposób przeprowadzania badań geotechnicznych i określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni, punkt 8. Mrozoodporność podłoża nawierzchni:

„Dopuszcza się stosowanie układu warstw w podłożu według ust. 5 spełniających jedynie wymagania odpowiedniej nośności, pod warunkiem że najniżej położona warstwa podłoża będzie wykonana z gruntu stabilizowanego spoiwem o  $R_m=1,5$  MPa i o grubości nie mniejszej niż 15cm na całej szerokości korpusu drogowego, a w wypadku przekrojów ulicznych - między krawężnikami.”

Biorąc powyższe pod uwagę można ograniczyć grubość konstrukcji nawierzchni dla KR3 do 47cm, mimo niespełnienia warunku mrozoodporności.

Natomiast na etapie budowy należy rozważyć po określeniu faktycznych warunków gruntowych, czy nie warto by było wykonać dodatkową warstwę odsączającą ułożoną na geowłókninie. Decyzja będzie należała do Inwestora lub do Inspektora Nadzoru.

#### **UWAGA:**

1. W miejscach połączenia projektowanej nawierzchni z istniejącą, w razie niezgodności rzędnych, należy na odcinku około 5,0m wykonać odcinek przejściowy pozwalający na wysokościowe i sytuacyjne dopasowanie obu elementów nawierzchni. Konieczne jest sprawdzenie, w takich przypadkach, poprawności odpływu wody i unikanie powierzchni bezodpływowych.
2. Konieczne jest sytuacyjne i wysokościowe dopasowanie projektowanych krawężników, obrzeży i chodników do istniejących elementów, aby uniknąć efektu „mijania się”.

## 11. ODWODNIENIE

Dla wszystkich ulic przewidziano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych. Z ulic, zatok postojowych i chodników woda będzie spływała do systemu projektowanych studzienek ściekowych.

Wszystkie nawierzchnie drogowe dzięki odpowiednim spadkom poprzecznym i podłużnym będą odwadniane do ścieków z kostki brukowej betonowej. W najniższym punkcie ścieków będą zlokalizowane projektowane wpusty ściekowe, które odprowadzą wodę do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. W przypadku braku ścieków z kostki woda będzie płynąć wzdłuż krawężników.

Projekt drogowy określi tylko lokalizację i rzędne kratek ściekowych, z których będzie odbierana woda, natomiast projekt kanalizacji deszczowej stanowić będzie odrębne opracowanie nie objęte niniejszym projektem.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące odprowadzenia wód opadowych zostały przedstawione na załączniku rysunkowym Nr 8 „Plan sytuacyjny – układ warstwowy”.

## **12. KOMUNIKACJA PIESZA**

Projekt przewiduje budowę systemu ciągów pieszych. Każda z ulic jest wyposażona w obustronne ciągi piesze o minimalnej szerokości 2,0m, za wyjątkiem wschodniej strony ulicy POW, gdzie są zlokalizowane zatoki postojowe, obok nich są usytuowane opaski o szerokości 1,0m, z których mogą korzystać piesi wysiadający z samochodów. Ciągi piesze umożliwią sprawną komunikację pieszych oraz dzięki separacji pieszych i samochodów zapewnią wyższy poziom bezpieczeństwa.

W projekcie zostały przewidziane przejścia dla pieszych w rejonie skrzyżowań.

Ciągi piesze usytuowane bezpośrednio przy jezdni powinny mieć szerokość minimum 2,0m, natomiast ciągi piesze prowadzone samodzielnie z dala od jezdni mają szerokość minimum 1,5m. Szczegółowe rozwiązania są przedstawione na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny”.

## **13. ISTNIEJĄCE DRZEWA**

Na obszarze objętym inwestycją nie stwierdzono występowania drzew, kolidujących z ulicami, które wymagałyby uzyskiwania zgody na wycinkę. Natomiast w pasie drogowym występują drzewa i wiele krzewów oraz zarośli, które muszą być bezwzględnie usunięte, w celu umożliwienia realizacji robót budowlanych.

Szczegółowa lokalizacja drzew i krzewów do wycinki została przedstawiona na załączniku rysunkowym Nr 7 „Plan sytuacyjny – rozbiórki”.

## **14. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne będą prowadzone na całym obszarze objętym liniami rozgraniczającymi ulic. W ramach robót przygotowawczych zostaną usunięte wszystkie elementy znajdujące się na trasie przebudowywanych ulic i kolidujące z robotami.

Grunty zalegające na terenie osiedla można zakwalifikować jako grupę nośności G3 i stosownie do niej zaprojektowano dolne warstwy konstrukcji nawierzchni.

Projekt przewiduje roboty ziemne związane z wykopami pod projektowaną konstrukcję nawierzchni. Nie przewiduje się znacznego podniesienia poziomu jezdni ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu. Nie należy bez potrzeby pogłębiać wykopów. W szczególnych przypadkach Wykonawca robót powinien przewidzieć w wycenie konieczność czasowego obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy chronić grunty przed zmianą stanu i konsystencji oraz przed nadmiernym nawilgoceniem.

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**