

**MS PROJEKT**

**ul. Błotna 25**

**03 – 599 Warszawa**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BUDOWA UL. HEWELIUSZA I ŚNIADECKICH W GRÓJCU**

**CZEŚĆ DROGOWA**

Opracowane dla:

Urzędu Gminy i Miasta w Grójcu

Ul. Piłsudskiego 47

05 – 600 Grójec

**WARSZAWA, marzec 2020**

**MS PROJEKT**

**ul. Błotna 25**

**03 – 599 Warszawa**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BUDOWA UL. HEWELIUSZA I ŚNIADECKICH W GRÓJCU**

**CZEŚĆ DROGOWA**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

	<b><i>NAZWISKO I IMIĘ:</i></b>	<b><i>SPECJALNOŚĆ/UPRAWNIENIA:</i></b>	<b><i>PODPIS:</i></b>
<b>GŁÓWNY PROJEKTANT:</b>	inż. Robert Szczepanik	drogi	MAZ/0279/POOD/04
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	inż. Jerzy Słabik	drogi	MAZ/0395/POOD/06

**WARSZAWA, marzec 2020**

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że opracowanie: pt. „*Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu*”, stadium: PW, jest wykonane zgodnie z Umową Nr 74 z 16 kwietnia 2010r., obowiązującymi przepisami i wytycznymi projektowania oraz jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Warszawa, dnia 23.03.2020r.

Projektant

Sprawdzający

inż. Robert Szczepanik

inż. Jerzy Słabik

**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

**II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Plan orientacyjny                   |               |
| 2. Plan sytuacyjny                     | - 1:500,      |
| 3. Przekroje normalne                  | - 1:100,      |
| 4. Szczegóły konstrukcyjne             | - 1:10, 1:50  |
| 5. Przekroje podłużne                  | - 1:100/1000, |
| 6. Przekroje poprzeczne                | - 1:100,      |
| 7. Plan sytuacyjny – rozbiórki         | - 1:500,      |
| 8. Plan sytuacyjny – układ warstwiczny | - 1:500,      |
| 9. Plan sytuacyjny – nowa nawierzchnia | - 1:500,      |
| 10. Zbiorczy plan kolizji              | - 1:500.      |

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa ulic Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu, wraz z budową chodników. Wszystkie ulice są drogami gminnymi. Inwestycja będzie realizowana w związku z sukcesywną rozbudową układu komunikacyjnego miasta Grójec.

### 1.2. Lokalizacja inwestycji

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

Ulice Heweliusza i Śniadeckich, są administrowane przez Urząd Gminy i Miasta w Grójcu.

**Inwestycja jest zlokalizowana na następujących działkach w jednostce ewidencyjnej Grójec, w obrębie Grójec miasto:**

- działki będące własnością UGiM Grójec - 767/5, 771/2, 773/2, 774/3, 779/4, 780/19, 781/1, 788/9, 788/13, 770/2, 792/9, 792/10 (792/11, 792/12, 792/13, 792/14), 872/2, 875/4, 2054, 3607/12, 3614/18, 3615/3, 3615/4, 3615/5, 3660,
- działki będące własnością prywatną przechodzące na własność jednostki samorządu terytorialnego w związku z planowaną inwestycją - 771/3 (771/4, 771/5), 772 (772/1, 772/2, 772/3), 773/3 (773/4, 773/5), 776 (776/1, 776/2, 776/3), 778 (778/1, 778/2, 778/3), 779/10 (779/12, 779/13), 783/3 (783/4, 783/5), 3614/17 (3614/21, 3614/22).

### 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 74/2009 zawarta w dniu 16 kwietnia 2010r. pomiędzy Urzędem Gminy i Miasta w Grójcu, a firmą MS PROJEKT.

### 1.5. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest realizacja powyższej inwestycji.

## 1.6. Zakres rzeczowy inwestycji

### W zakres robót drogowych wchodzi:

- budowa nowej i przebudowa istniejącej ul. Heweliusza o nawierzchni gruntowej,
- przebudowa istniejącej ul. Śniadeckich o nawierzchni gruntowej,
- budowa skrzyżowania zwykłego trzywlotowego, ul. Heweliusza z ul. Sienkiewicza,
- przebudowa skrzyżowania zwykłego trzywlotowego, ul. Śniadeckich z ul. Jana Pawła II,
- przebudowa skrzyżowania zwykłego czterowlotowego, ul. Heweliusza z ul. Śniadeckich,
- przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych,
- budowa nowych zjazdów indywidualnych,
- budowa ciągów pieszych wzdłuż przebudowywanych i budowanych ulic,
- wyznaczenie przejść dla pieszych,
- wykonanie oznakowania drogi,
- ustalenie konstrukcji dla budowy nowej nawierzchni,
- rozbiórka istniejących chodników, ulic i elementów ogrodzenia posesji oraz innych niezbędnych elementów w zakresie kolidującym z projektowanymi rozwiązaniami,
- budowa nowych, przebudowa, zabezpieczenie i likwidacja istniejących urządzeń infrastruktury technicznej,
- 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 ulica Heweliusza o nawierzchni gruntowej w granicach pasa drogowego, na odcinku od łącznika ul. Słowackiego z ul. Jana Pawła II do ul. Śniadeckich,
- istniejąca ulica Śniadeckich o nawierzchni gruntowej w granicach pasa drogowego, na odcinku od ul. Jana Pawła do ul. Wiatracznej,
- tereny prywatnych posesji (sady i nieużytki) na odcinku od ul. Śniadeckich do ul. Sienkiewicza,
- fragment zachodniej strony ul. Sienkiewicza.

Powyższy teren w aktualnym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Grójec jest zarezerwowany pod inwestycje związane z komunikacją.

**Ulica Heweliusza** w chwili obecnej, od łącznika ul. Słowackiego z ul. Jana Pawła do ul. Śniadeckich, funkcjonuje jako ulica ogólnodostępna i ma połączenia ze wszystkimi ulicami jakie się z nią krzyżują.

Ulica stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej usytuowanej wzdłuż niej. Każda posesja ma zapewniony dojazd z istniejącej ulicy. Odcinek ten charakteryzuje się zwartą zabudową jednorodziną, ale występują nieliczne działki, które nie są w żaden sposób zagospodarowane.

Na powyższym odcinku ulica ma nawierzchnię gruntową o zmiennej szerokości od 4,0 do 5,0m. Po opadach w drodze tworzą się koleiny wypełnione wodą. 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 także oświetlenia.

Na tym odcinku pas terenu ulicy Heweliusza w liniach rozgraniczających wynosi około 12,0m.

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

**Ulica Heweliusza** w chwili obecnej, na odcinku od ul. Śniadeckich do ul. Sienkiewicza, istnieje tylko w aktualnym MPZP Gminy i Miasta Grójec.

Ulica przebiega po fragmencie drogi gruntowej od ul. Śniadeckich w kierunku Sienkiewicza, a następnie po prywatnych posesjach, aż do włączenia do ulicy Sienkiewicza.

Po południowej stronie pasa terenu znajdują się istniejące sady, po stronie północnej znajduje się budynek wielorodzinny wraz z przyległym terenem (parkingi, plac zabaw itp.). W bezpośrednim sąsiedztwie ul. Sienkiewicza, po obu stronach przyszłej ulicy znajduje się zwarta zabudowa jednorodzinna.

Na tym odcinku pas terenu pod ulicę Heweliusza w liniach rozgraniczających wynosi około 12,0–13,0m. Natomiast bezpośrednio przed ulicą Sienkiewicza zawęża się do 7,0m.

W ciągu pasa terenu biegnie istniejąca kanalizacja sanitarna i kabel elektroenergetyczny. Na odcinku chodnika i zielenca po zachodniej stronie ul. Sienkiewicza znajdują się następujące urządzenia infrastruktury technicznej: kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa i gazociągowa oraz kabel telekomunikacyjny i elektroenergetyczny.

**Ulica Śniadeckich** w chwili obecnej, od ul. Jana Pawła II do ul. Wiatracznej, funkcjonuje jako ulica ogólnodostępna i ma połączenia ze wszystkimi ulicami jakie się z nią krzyżują.

Ulica stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej usytuowanej po jej wschodniej stronie ulicy. Po stronie zachodniej znajdują się działki nieogrodzone i niezagospodarowane.



Każda posesja ma zapewniony dojazd z istniejącej ulicy. Odcinek ten charakteryzuje się zwartą zabudową jednorodzinną. Na rogu ul. Jana Pawła II i Śniadeckich, po wschodniej stronie, jest realizowany budynek usługowy z docelowym dojazdem od ul. Jana Pawła II.

Na powyższym odcinku ulica ma nawierzchnię gruntową o zmiennej szerokości od 3,0 do 4,0m. Po opadach w drodze tworzą się koleiny wypełnione wodą. 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 także oświetlenia, oprócz jednej latarni przy skrzyżowaniu z ul. Jana Pawła II.

Na tym odcinku pas terenu ulicy Heweliusza w liniach rozgraniczających wynosi około 12,0m.

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

### **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 Heweliusza i Śniadeckich.

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

### **4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Materiały wyjściowe dla przyjętych rozwiązań technicznych stanowią:

- Umowa Nr 74/2009 zawarta w 16 kwietnia 2010r. pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy Grójec, a firmą „MS PROJEKT” ul. Błotna 25, 03-599 Warszawa,
- Pomiary geodezyjne wykonane w czerwcu 2010r. 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.

Istniejące skrzyżowania:

- łącznika ul. Słowackiego z ul. Jana Pawła II z ul. Heweliusza - zwykłe, trzywlotowe,
- ul. Heweliusza z ul. Śniadeckich - zwykłe, czterowlotowe,
- ul. Śniadeckich z ul. Jana Pawła II - zwykłe, trzywlotowe,
- ul. Śniadeckich z ul. Wiatraczną - zwykłe, trzywlotowe,

pozostaną bez zmian.

W związku z budową nowego odcinka ulicy Heweliusza powstanie nowe skrzyżowanie ul. Heweliusza z ul. Sienkiewicza – zwykłe, trzywlotowe.

Dzięki przebudowie istniejących i budowie nowej ulicy 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

### Ul. Heweliusza:

- ulica klasy - D,
- prędkość projektowa -  $V_p = 30\text{km/h}$ ,
- szerokość jezdni
  - na prostej - 6,0m,
  - na prostej przy ul. Sienkiewicza - 5,0m,
  - na łuku -  $2 \times 3,0 + 2 \times 0,6 = 6,0 + 1,2 = 7,2\text{m}$ ,
  - poszerzenie pasa ruchu na łuku -  $2 \times 0,6 = 1,2\text{m}$ ,
- chodnik:
  - przy jezdni - min. 2,0m,
  - zawężony przy ul. Sienkiewicza - 1,5m,
  - opaska przy ul. Sienkiewicza - 0,5m,
- kategoria ruchu - KR3,
- łuki wyokrąglające na skrzyżowaniach:
  - z łącznikiem ul. Słowackiego z ul. JP II - 8,0; 10,0m,
  - z ul. Śniadeckich - 8,0m,
  - z ul. Sienkiewicza - 8,0m,
- łuki poziome - 50m,
- spadek poprzeczny na prostej i łukach - daszkowy 2%,

Ul. Śniadeckich:

- ulica klasy - L,
- prędkość projektowa -  $V_p = 40\text{km/h}$ ,
- szerokość jezdni - 6,0m,
- obustronny chodnik - 2,0m,
- kategoria ruchu - KR2,
- łuki wyokrąglające:
  - z ul. Jana Pawła II - 10,0m,
  - z ul. Heweliusza - 8,0m,
  - z ul. Słowackiego - 6,0 i 10,0m,
- spadek poprzeczny na prostej - daszkowy 2%,

Zjazdy do prywatnych posesji:

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

## 7. TRASA W PLANIE

Projekt przewiduje przebudowę ulicy Heweliusza, na odcinku od łącznika ul. Słowackiego z ul. Jana Pawła II do ul. Śniadeckich i budowę na odcinku od ul. Śniadeckich do ul. Sienkiewicza.

**Ulica Heweliusza** na odcinku budowanym po trasie drogi gruntowej, na odcinku od łącznika ul. Słowackiego z ul. Jana Pawła II do ul. Śniadeckich, ulegnie całkowitej przebudowie.

Na skrzyżowaniu z łącznikiem zostało zaprojektowane skrzyżowanie trzywlotowe, w ramach innego projektu, w związku z czym początek projektowanej ul. Heweliusza znajduje się na odcinku ulicznym poza obszarem skrzyżowania. Przejście dla pieszych zostało również ujęte w innym projekcie.

Następne skrzyżowanie zostało usytuowane na przecięciu z ul. Śniadeckich. Będzie to skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe. Wlotem z pierwszeństwem przejazdu będzie ul. Śniadeckich, natomiast ul. Heweliusza będzie ulicą podporządkowaną. Na każdym wlocie będzie usytuowane przejście dla pieszych.

Ulica na powyższym odcinku będzie wyposażona po obu stronach w ciągi pieszce o szerokości 2,0m, przecinane wjazdami do posesji.

**Ulica Heweliusza** na odcinku ul. Śniadeckich do ul. Sienkiewicza, będzie budowana po nowym śladzie.

Ulica będzie biegła w korytarzu zarezerwowanym w MPZP i będzie ukształtowana za pomocą dwóch łuków o promieniu  $R=50m$ . Ulica na pierwszym łuku została poszerzona o 1,2m, w związku z czym szerokość całej jezdni wynosi 7,2m. Drugi łuk znajduje się na odcinku przejściowym, pomiędzy odcinkiem o szerokości jezdni 6,0m, a odcinkiem o szerokości 5,0m.

Na całej długości projektowana ulica ma szerokość 6,0m, natomiast na odcinku przed skrzyżowaniem szerokość ulicy została zawężona do 5,0m ze względu na gęstą zabudowę wzdłuż ul. Sienkiewicza i pozostawiony wąski korytarz pod ulicę.

Odcinek będzie się kończył skrzyżowaniem trzywlotowym z ul. Sienkiewicza, gdzie wlotem podporządkowanym będzie ul. Heweliusza. Na wlocie ul. Heweliusza zostanie zaprojektowane przejście dla pieszych będące kontynuacją ciągu pieszego wzdłuż ul. Sienkiewicza.

Ulica na powyższym odcinku będzie posiadać kontynuację ciągu pieszego z poprzedniego odcinka. Natomiast przed skrzyżowaniem z ul. Sienkiewicza ciąg pieszy po północnej stronie ulicy zostanie zawężony do 1,5m na około 20m, natomiast po stronie południowej pozostanie tylko opaska. Przed zakończeniem chodnika po stronie południowej zostanie zaprojektowane przejście dla pieszych w celu umożliwienia bezpiecznego przemieszczania się pieszych na drugą stronę ulicy, gdzie jest dalsza kontynuacja chodnika w kierunku ul. Sienkiewicza.

**Ulica Śniadeckich** na odcinku ul. Jana Pawła II do ul. Wiatracznej, ulegnie całkowitej przebudowie.

Na skrzyżowaniu z ul. Jana Pawła II zostało zaprojektowane skrzyżowanie trzywlotowe. Wlot ul. Śniadeckich będzie wlotem podporządkowanym, na który zaprojektowano przejście dla pieszych.

Następne skrzyżowanie zostało usytuowane na przecięciu z ul. Heweliusza. Będzie to skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe. Wlotem z pierwszeństwem przejazdu będzie ul. Śniadeckich, natomiast ul. Heweliusza będzie ulicą podporządkowaną. Na każdym wlocie będzie usytuowane przejście dla pieszych.

Ulica na całym odcinku będzie wyposażona po obu stronach w ciągi piesze o szerokości 2,0m, przecinane wjazdami do posesji.

W stanie istniejącym ulica zakończy się na połączeniu z istniejącą ulicą Wiatraczną. Natomiast docelowo granica robót na ul. Śniadeckich będzie się znajdować na połączeniu z wlotem na projektowane skrzyżowanie z projektowaną ulicą Słowackiego.

Elementy występujące na wszystkich odcinkach ulic.

Na ulicach przewiduje się nawierzchnię bitumiczną oraz przekrój daszkowy. Spadek chodników będzie skierowany w stronę jezdni.

Nowe zjazdy indywidualne zostały zaprojektowane po obu stronach ulic i będą miały szerokość 5,0m, obramowaną wtopionymi krawężnikami. Wjazd na ulicę będzie wykończony poprzez skosy o ścięciu 1x1m.

Zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, woda opadowa dzięki zastosowanym spadkom podłużnym i poprzecznym będzie spływać do zaprojektowanych studzienek ściekowych, następnie do studzienek kanalizacyjnych i kolektora deszczowego. Na ulicy projektuje się nowe oświetlenie, które będzie powiązane z istniejącym.

Wymiary poszczególnych elementów proponowanych rozwiązań zostały przedstawione w punkcie 6 niniejszego opisu „Podstawowe parametry techniczne” i punkcie 12 „Komunikacja piesza” oraz na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny”.

## **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: Jana Pawła II i Sienkiewicza,
- rzędne wysokościowe projektowanych ulic: Słowackiego i łącznika z ul. Jana Pawła II,
- 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” oraz Nr 8 „Plan sytuacyjny – układ warstwowy”.

## 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 chodnikach

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- kostka brukowa betonowa kolorowa typ Holland  
o wymiarach 8x10x20 cm - 8cm,
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 3cm,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego  
cementem o  $R_m = 5,0$  MPa, gr. 15cm - 15cm,
- warstwa odsączająca - 10cm,
- Razem: = 36cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G3, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$  MPa grubości 10cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 36cm.

### 10.2. Nawierzchnia na zjazdach

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- kostka brukowa betonowa kolorowa o wymiarach 8x10x20 cm - 8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - 3cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego  
sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/ 63 - 15cm,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego  
cementem o  $R_m = 5,0$  MPa, gr. 15cm - 15cm,
- Razem: = 41cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G3, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$ MPa grubości 15cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 51cm.

#### Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi  $36\text{cm} + 15\text{cm} \geq 0,50 \times 100\text{cm}$ ,

$51\text{cm} \geq 50\text{cm}$  - warunek został spełniony.

### 10.3. Nawierzchnia na ulicy Heweliusza i Śniadeckich, kategoria ruchu KR3

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	- 4cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W	- 8cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/ 63	- 20cm,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 5,0$ MPa, gr. 15cm	- 15cm,
Razem:	= 47cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G3, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$ MPa grubości 15cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 43cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności (patrz pkt. 10.5)

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi  $28\text{cm} + 15\text{cm} \leq 0,50 \times 100\text{cm}$ ,

$43\text{cm} \leq 50\text{cm}$  - warunek nie został spełniony.

### 10.5. Warunek mrozoodporności - odstępstwa

W odniesieniu do konstrukcji KR1 i KR2, 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 KR1 do 43cm, a KR2 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”.
3. Proponuje się przyjąć kolorystykę nawierzchni z brukowej kostki betonowej tak jak na innych odcinkach ulic budowanych w Grójcu, czyli:
  - chodnik - kolor żółty,
  - opaska przy krawężniku, zjazdy na prywatne posesje - kolor czarny.

**11. ODWODNIENIE**

Dla wszystkich ulic przewidziano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych. Z ulic 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.

Projekt drogowy określi tylko lokalizację i rzędne kraterów 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. W związku z gęstą zabudową jaka będzie występować w rejonie ulic zapewnią one sprawną komunikację pieszych oraz 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 w ciągu ul. Heweliusza projektowany chodnik zostanie zawężony ze względu na



istniejącą zabudowę. Po stronie północnej jego szerokość będzie ograniczona do 1,5m na odcinku ok. 20,0m. Po stronie południowej będzie wykonana opaska o szerokości 0,5m.

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 w 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**