

#### 4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla zadania pn. *Budowa ulicy Zdrojki Lewe w Turku*.

Niniejsze opracowanie składa się z:

- **Projekt zagospodarowania terenu** – oświadczenia, uprawnienia oraz wpisy do WOIB, uzgodnienia, część opisowa oraz część rysunkowa,
- **Projekt architektoniczno-budowlany** – część opisowa oraz część rysunkowa,
- **Informacja BIOZ.**

Niniejszy projekt wykonano w celu uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2015 r. poz. 2031).

#### 5. Zleceniodawca

Zarząd Dróg Powiatowych w Turku  
ul. Kolska Szosa 64  
62-700 Turek

#### 6. Jednostka projektowa

SD PROJEKT s.c.  
ul. Szymborska 10/8  
60-254 Poznań  
tel./fax 61 847 38 06  
e-mail: [biuro@sdprojekt.pl](mailto:biuro@sdprojekt.pl)



Główny Projektant:	mgr inż. Marcin ŚLIWA
<u>Branża drogowa:</u>	
Projektant:	mgr inż. Robert CYRKIEL
Opracował:	mgr inż. Marlena DZIURAWIEC
Sprawdzający:	mgr inż. Wojciech MIKOŁAJCZYK
<u>Branża instalacyjna:</u>	
Projektant:	mgr inż. Paweł KWIATKOWSKI
Sprawdzający:	mgr inż. Artur SZKOP
<u>Branża telekomunikacyjna:</u>	
Projektant:	inż. Zbigniew WOŹNY
Sprawdzający:	inż. Mieczysław SZUKAŁA
<u>Branża elektryczna:</u>	
Projektant:	mgr inż. Artur GŁOWACKI
Sprawdzający:	mgr inż. Ginter ADAM

#### 7. Podstawa opracowania

- Umowa nr 49/2015 zawarta w dniu 18 września 2015 r. pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych w Turku a biurem projektowym SD PROJEKT s.c.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r.

- w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 Nr 43 poz. 430, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr. 2012 poz. 462, z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 t.j.)
  - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 460, z późn. zm.)
  - Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2015 r. poz. 2031)
  - Mapa do celów projektowych w skali 1:500
  - Wizja lokalna

## 8. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Ulica Zdrojki Lewe położona jest w mieście Turek, w powiecie tureckim.

Początek opracowania znajduje się za skrzyżowaniem przedmiotowej ulicy z ulicą Kaczmarek, a kończy się przy skrzyżowaniu z ulicą Chopina.

Ponadto ulica Zdrojki Lewe przecina się z drogami publicznymi: ulicą Lutosałwskiego, ulicą Ogińskiego, ulicą Kurpińskiego, ulicą Żeleńskiego, ulicą Nowowiejskiego oraz z ulicą Bursztynową.

Ulica Zdrojki Lewe posiada w większości nawierzchnię gruntową oraz częściowo bitumiczną, na której występują nierówności podłużne i poprzeczne. Szerokość jezdni wynosi około 5,0 m. Brak jest wydzielonych chodników. Taki stan ulicy powoduje duże utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych oraz stwarza niebezpieczeństwo potrącenia pieszych przez samochody.

Zjazdy indywidualne mają nawierzchnię nieutwardzoną i utwardzoną. Zjazdy utwardzone oraz umocnione podejścia do furtek wykonane są najczęściej z elementów betonowych (kostka brukowa, płytki chodnikowe itp.) oraz kamiennych (kostka rzędowa).

Na całej długości opracowania znajdują się drzewa i krzewy, które ze względu na kolizję z projektowanymi elementami ulicy przeznaczono do wycinki (drzewa do wycinki zostały zaznaczone na Rys. 2. *Plan zagospodarowania terenu*).

Po obu stronach omawianej ulicy zlokalizowana jest przede wszystkim zabudowa jednorodzinna i sporadycznie pola uprawne.

W pasie drogowym oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- sieć elektroenergetyczna doziemna i naziemna wraz z przyłączami,
- oświetlenie uliczne,

- sieć wodociągowa wraz z przyłączami,
- sieć telekomunikacyjna wraz z przyłączami,
- sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,
- sieć gazowa wraz z przyłączami.

W stanie istniejącym brakuje systemu odwodnienia. Wody opadowe i roztopowe wnikają w nawierzchnię gruntową.

## 9. Projektowane zagospodarowanie terenu

### 9.1. Branża drogowa

Trasa zaprojektowanej ulicy Zdrojki Lewe w planie ma długość 1 957 m i składa się z odcinków prostych oraz 9 łuków poziomych.

Zaprojektowano ulicę jednojezdniową, dwukierunkową, o szerokości jezdni 6,00 m.

Niweleta została zaprojektowana w sposób minimalizujący roboty ziemne, przy zapewnieniu swobodnego dojazdu i dojścia do posesji oraz prawidłowego odwodnienia wszystkich umocnionych nawierzchni pasa drogowego.

Na całej długości opracowania przewidziano obustronne chodniki, zarówno przylegające do jezdni jak i oddzielone pasem zieleni. Ich szerokość wynosi co najmniej 1,5 m w przypadku chodników oddalonych od jezdni oraz co najmniej 2 m w przypadku chodników zlokalizowanych przy jezdni. W ciągu ulicy Zdrojki Lewe po prawej stronie zaprojektowano ścieżkę rowerową o szerokości minimum 2,0 m.

W miejscach, gdzie zlokalizowane są bramy wjazdowe do posesji zaprojektowano zjazdy o szerokościach dopasowanych do istniejących bram wjazdowych, jednak nie większych niż szerokość jezdni. Na połączeniu obramowania zjazdu z krawężnikiem przewidziano skosy 1 m x 1 m lub łuki, w celu ułatwienia wjazdu i wyjazdu z posesji. Spadki poprzeczne zjazdów należy dopasować z jednej strony do wysokości krawędzi jezdni (zgodnie z przekrojem normalnym), a z drugiej strony do wysokości nawierzchni wjazdu na posesjach.

Nawierzchnię jezdni ulicy Zdrojki Lewe zaprojektowano jako nawierzchnię bitumiczną, natomiast nawierzchnię chodników, ścieżki rowerowej i zjazdów przewidziano z betonowej kostki brukowej.

Projekt przewiduje rozbiórkę nawierzchni istniejących zjazdów oraz podejść do furtek (w granicach pasa drogowego).

W celu ograniczenia prędkości pojazdów poruszających się ulicą Zdrojki Lewe oraz w celu zapewnienia większego bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów w ciągu ulicy objętej opracowaniem zaprojektowano 6 progów zwalniających, płytowych U-16c o ograniczonej prędkości przejazdu, o szerokościach płyt wynoszących 2,5 m. Progi zwalniające zostaną wykonane z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm.

Nieumocniona część pasa drogowego zostanie obhumusowana i obsiana trawą.

Wody opadowe zostaną odprowadzone powierzchniowo, poprzez nadanie projektowanym nawierzchniom odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych, do wpustów deszczowych a dalej przykanalikami i projektowanymi kanałami deszczowymi do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 9.2. Branża sanitarna

W projekcie przewidziano budowę kanalizacji deszczowej. Opis ujęto w części *C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA*. Budowana kanalizacja deszczowa służy do odwodnienia pasa drogowego.

## 9.3. Branża telekomunikacyjna

Ze względu na projektowane zagospodarowanie terenu konieczna jest przebudowa sieci telekomunikacyjnej (zgodnie z projektem branżowym załączonym w części *D. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA*).

## 9.4. Branża elektroenergetyczna

W projekcie przewidziano rozbudowę istniejącego oświetlenia drogowego. Opis ujęto w części *E. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – ROZBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO*.

W projekcie przewidziano również zabezpieczenie istniejącej sieci elektroenergetycznej. Opis ujęto w części *F. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ*.

## 10. Zestawienie powierzchni

Umocnienie pasa drogowego betonową kostką brukową:

▪ jezdnia (ze ściekiem przykrawężnikowym):	12 580 m <sup>2</sup>
▪ chodnik:	5620 m <sup>2</sup>
▪ ścieżka rowerowa	3280 m <sup>2</sup>
▪ opaska bezpieczeństwa przy ścieżce rowerowej:	90 m <sup>2</sup>
▪ progi zwalniające:	160 m <sup>2</sup>
▪ zjazdy:	3690 m <sup>2</sup>
▪ zieleni:	10 300 m <sup>2</sup>

## 11. Usunięcie drzew

W projekcie przewidziano wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Lokalizację drzew przewidzianych do wycinki pokazano na Rys. 2. *Plan zagospodarowania terenu*.

## 12. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Zgodnie z pismem z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu załączonym w punkcie 3.2 *Uzgodnienie – Wojewódzki Konserwator Zabytków*, na terenie objętym postępowaniem brak zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych.

## 13. Ochrona przeciwpożarowa

Planowana inwestycja nie wymaga ochrony przeciwpożarowej.

## 14. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego tworzą:

- linia terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych, zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy

z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” obszarem oddziaływania obiektu jest również obszar wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych (w tym warunków technicznych),

- linia oddziaływania drogi, zgodnie z art. 43 pkt 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. „o drogach publicznych” obiekty budowlane powinny być usytuowane w odległości co najmniej 8 m od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi powiatowej oraz w odległości co najmniej 6 m od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi gminnej.

#### **15. Kategoria geotechniczna obiektu**

W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, zakwalifikowano projektowaną budowę do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych ze względu na przewidziane w projekcie usunięcie z podłoża nasypów niekontrolowanych i wymianie ich na grunt przydatny do wbudowania w nasyp drogowy.

#### **16. Ochrona środowiska**

Usystematyzowanie oraz uporządkowanie ruchu przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników. Poprzez wykonanie nowej nawierzchni drogi poprawi się klimat akustyczny. Poprawa płynności ruchu przyczyni się do zmniejszenia emisji spalin i drgań. Całość wód opadowych z powierzchni umocnionych zostanie odprowadzona za pomocą wpustów deszczowych do projektowanej kanalizacji deszczowej i dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej. W stanie istniejącym brak jest rozwiązań chroniących środowisko przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gleby.

Opracował:

  
mgr inż. Robert CYRKIEL

**b. Część rysunkowa**

Rys. 1. *Plan orientacyjny w skali 1:10 000*

Rys. 2. *Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500*

**B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA  
DROGOWA**

**a. Część opisowa**

## **1. Podstawowe parametry techniczne**

- klasa techniczna ulicy: L
- prędkość projektowa: 30 km/h
- przekrój poprzeczny: 1x2
- szerokość pasa ruchu: 3,00 m
- szerokość jezdni: 6,00 m
- szerokość chodnika: 1,50 – 4,50 m
- szerokość ścieżki rowerowej: 2,00 m

## **2. Ulica w planie**

### **2.1. Jezdnia**

Budowę omawianej ulicy zaprojektowano w sposób zapewniający optymalne wykorzystanie dostępnego pasa drogowego przy zapewnieniu jak największej płynności oraz bezpieczeństwa ruchu.

Trasa w planie składa się z 12 odcinków prostych, połączonych załomami, z których 9 zostało wyokrąglone łukami poziomymi o promieniach zgodnie z *Rys. 1. Plan sytuacyjny*).

Zaprojektowana jezdnia ulicy Zdrojki Lewe ma szerokość 6,00 m.

Rozmieszczenie elementów ulicy w planie przedstawiono na *Rys. 1. Plan sytuacyjny*.

### **2.2. Chodniki**

W celu umożliwienia ruchu pieszym, zaprojektowano obustronne chodniki, zarówno przylegające do jezdni jak i oddzielone pasem zieleni. Szerokość chodników wynosi co najmniej 2,0 m w przypadku chodników zlokalizowanych przy jezdni oraz nie mniej niż 1,5 m w przypadku chodników oddzielonych od jezdni pasem zieleni. Nawierzchnię chodnika zaprojektowano z betonowej kostki brukowej.

Lokalizację chodników pokazano na *Rys. 1. Plan sytuacyjny*.

### **2.3. Zjazdy**

W miejscach, gdzie zlokalizowane są bramy wjazdowe do posesji zaprojektowano zjazdy o szerokościach dopasowanych do istniejących bram, jednak nie większych niż szerokość jezdni. Na połączeniu obramowania zjazdu z krawężnikiem przewidziano skosy 1 m x 1 m lub łuki o promieniach pokazanych na *Rys. 1. Plan sytuacyjny*, w celu ułatwienia wjazdu i wyjazdu z posesji. Spadki poprzeczne zjazdów należy dopasować z jednej strony do wysokości krawędzi jezdni (zgodnie z przekrojem normalnym), a z drugiej strony do wysokości nawierzchni wjazdu na posesjach. Zaprojektowano nawierzchnię zjazdów z betonowej kostki brukowej.

Lokalizację zjazdów pokazano na *Rys. 1. Plan sytuacyjny*

### **2.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

W celu ograniczenia prędkości pojazdów poruszających się ulicą Zdrojki Lewe oraz w celu zapewnienia większego bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów w ciągu ulicy objętej opracowaniem zaprojektowano 6 progów zwalniających, płytowych U-16c o ograniczonej prędkości przejazdu, o szerokościach płyt wynoszących 2,5 m. Progi zwalniające zostaną



wykonane z betonowej kostki brukowej.

Lokalizację progów zwalniających pokazano na *Rys. 1. Plan sytuacyjny*.

### **2.5. Zieleń**

Pozostałe nieumocnione powierzchnie pasa drogowego należy obhumusować i obsiać trawą.

### **3. Ulica w przekroju podłużnym**

Niweleta została zaprojektowana w sposób minimalizujący roboty ziemne, przy zapewnieniu swobodnego dojazdu i dojścia do posesji oraz prawidłowego odwodnienia wszystkich umocnionych nawierzchni pasa drogowego. Niweleta składa się z odcinków prostych połączonych załomami, z których 13 zostało wyokrąglone łukami pionowymi. Zaprojektowano łuki pionowe wypukłe o promieniach  $R = 3000$  m,  $R = 500$  m,  $R = 300$  m, oraz wklęsłe o promieniach  $R = 1000$  m,  $R = 600$  m,  $R = 300$  m,  $R = 400$  m.

Niweletę projektowanej ulicy pokazano na *Rys. 3 Przekrój podłużny*.

### **4. Rozbiórki**

W projekcie przewidziano wykonanie następujących rozbiórek:

- rozbiórka nawierzchni bitumicznej,
- rozbiórka nawierzchni zjazdów i podejść do furtek z elementów betonowych (kostka brukowa, płytki chodnikowe) oraz kamiennych (kostka rzędowa),
- rozbiórka obrzeży oraz oporników betonowych,
- rozbiórka oznakowania pionowego,
- rozbiórka ogrodzenia,
- rozbiórka przepustu przy skrzyżowaniu z ulicą Bursztynową.

Gruz oraz inne elementy powstałe w wyniku rozbiórki należy wywieźć i zutylizować (poza materiałami, które należy przekazać na składowisko Zamawiającego).

### **5. Geotechnika**

W Opinii geotechnicznej dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną budowę ul. Zdrojki Lewe opracowanej przez firmę Geotema, w wyniku przeprowadzonych geotechnicznych badań podłoża stwierdzono, że:

- Podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą nasypów niekontrolowanych, gleby i lokalnie piasków drobnych próchnicznych (o miąższości  $0,2 \div 1,0$  m) rodzimych gruntów mineralnych, pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego.
- W podłożu zalegają grunty niespoiste, w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D = 0,55 \div 0,63$ ) oraz mało i średnio spoiste grunty zlodowacenia środkowopolskiego w stanie plastycznym i twaroplastycznym ( $I_L = 0,35 \div 0,20$ ).
- W trakcie badań podłoża, w październiku 2015 roku, rozpoznano poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego na głębokości  $1,9 \div 2,9$  m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej  $114,30 \div 121,25$  m n.p.m..
- W otworze nr 7 nawiercono wodę w formie sączenia w gruntach spoistych na głębokości  $2,0$  m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej  $115,70$  m n.p.m.. W otworze nr 3 wody

gruntowej nie zaobserwowano. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze długotrwałych opadów oraz po roztopach, lustro wody może okresowo występować płycej, przede wszystkim w formie zawieszanej na stropie gruntów spoistych.

- W podłożu wydzielono 6 warstw geotechnicznych, różniących się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi.
- Najsłabsze parametry wytrzymałościowe posiada warstwa geotechniczna IIA.

W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, zakwalifikowano projektowaną budowę do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych ze względu na przewidziane w projekcie usunięcie z podłoża nasypów niekontrolowanych i wymianie ich na grunt przydatny do wbudowania w nasyp drogowy.

#### **Zalecenia:**

- Podczas projektowania konstrukcji nawierzchni drogowej, należy zachować wymaganą grubość konstrukcji nawierzchni i ulepszonego podłoża zgodnie z wymaganiami katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych półsztywnych, tak, aby spełniony został warunek mrozoodporności.
- Dla potrzeb posadowienia konstrukcji nawierzchni drogowej zaleca się usunąć z podłoża warstwę nasypów niekontrolowanych, gleby, piasków drobnych próchnicznych oraz w otworze nr 10 warstwę piasków drobnych przewarstwionych namulem (do gł. 1,3 m) i wymienić je na grunt niespoisty (z wyjątkiem piasku pylastego) o zawartości frakcji pyłowej i iłowej  $< 5\%$  ( $f_{\text{pi+il}} < 5\%$ ), zagęszczając go do wartości zgodnych z wymaganiami PN-S-02205.
- Bezpośrednio po wykonaniu wykopu w gruntach spoistych, dno wykopu należy zabezpieczyć warstwą gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub warstwą chudego betonu, tak, aby nie dopuścić do uplastycznienia lub przemarznięcia gruntów, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmocnieniem gruntów w podłożu.
- Zwraca się uwagę na występujące w podłożu pyły oraz piaski pylaste, które posiadają właściwości tiksotropowe. W bezpośrednim pobliżu w/w gruntów nie należy wykonywać prac przy pomocy urządzeń generujących drgania, które mogą być przenoszone w podłoże gruntowe.
- Zaleca się po wykonaniu wykopu, odbiór podłoża przez uprawnionego geotechnika.
- Przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw konstrukcji nawierzchni drogowej, zaleca się wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu i/lub modułu odkształcenia podłoża oraz porównanie uzyskanych wyników z zaleceniami PN-S-02205.
- W przypadku wyników nie spełniających wymagań stawianych podłożu nawierzchni drogowej, należy wykonać zabiegi wzmocniające tj. dogęszczenie gruntów niespoistych, stabilizacja gruntów spoistych, wymiana gruntów słabonośnych.
- Roboty ziemne powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z PN-B-06050:1999.

## 6. Roboty ziemne

W ramach robót ziemnych zaprojektowano usunięcie gruntów wierzchniej warstwy podłoża na głębokość konstrukcji, usunięcie nasypów niekontrolowanych, wykonanie wykopów pod projektowany kanał deszczowy, studnie wpustów deszczowych, przykanalików i kable elektryczne oraz korytowanie pod konstrukcję chodnika i zjazdów.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

**Ze względu na duże zagęszczenie uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie co 15 metrów przekopy próbne na szerokości wykonywanych robót ziemnych.**

## 7. Uzbrojenie terenu

Prace w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie. Wszystkie istniejące zawory, studnie oraz inne elementy armatury naziemnej należy dopasować do projektowanych rzędnych nawierzchni jezdni, zjazdów, ścieżki rowerowej, chodników itp.

## 8. Odwodnienie

Na ulicy Zdrojki Lewe odwodnienie będzie realizowane poprzez nadanie projektowanym nawierzchniom odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych, do wpustów deszczowych, odwodnienia liniowego a dalej przykanalikami i kanałami deszczowymi do istniejącej kanalizacji deszczowej.

### 8.1. Wpusty deszczowe i odwodnienie liniowe

Zaprojektowano nowe wpusty deszczowe (krawężnikowo-jezdniowe i przykrawężnikowe) oraz odwodnienie liniowe z przykanalikami odprowadzającymi wody opadowe do kanału deszczowego.

### 8.2. Ścieki przykrawężnikowe

Wzdłuż krawężników zlokalizowanych przy krawędziach jezdni (w kierunku których skierowany jest spadek poprzeczny) zaprojektowano ściek z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej, na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 o gr. 5 cm i ławie betonowej z betonem C12/15. Ściek należy ułożyć 2 cm poniżej projektowanej krawędzi jezdni.

## 9. Konstrukcja nawierzchni

### 9.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni

Zaprojektowano następującą konstrukcję jezdni:

- |  |             |
|--|-------------|
| ▪ Warstwa ścieralna z AC 11 S 50/70                                | - gr. 4 cm  |
| ▪ Warstwa wiążąca z AC 16 W 50/70                                  | - gr. 8 cm  |
| ▪ Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5 mm                            | - gr. 20 cm |
| ▪ Warstwa uleps. podłoża z gruntu stabilizowanego cem. C 1,5/2,0*  | - gr. 15 cm |
| ▪ Warstwa mrozochronna z piasku**                                  | - gr. 22 cm |
| ▪ Warstwa uleps. podłoża z gruntu stabilizowanego cem. C 1,5/2,0** | - gr. 24 cm |

**RAZEM: 47\*/78\*\* cm**

**9.2. Konstrukcja nawierzchni zjazdów**Zaprojektowano następującą konstrukcję zjazdów:

- |   |             |
|---|-------------|
| ▪ Betonowa kostka brukowa (grafitowa)   | - gr. 8 cm  |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3       | - gr. 5 cm  |
| ▪ Mieszanka związana cementem C 8/10    | - gr. 15 cm |
| ▪ Mieszanka związana cementem C 1,5/2,0 | - gr. 15 cm |

**RAZEM: 43 cm****9.3. Konstrukcja nawierzchni chodnika**Zaprojektowano następującą konstrukcję chodnika:

- |  |             |
|--|-------------|
| ▪ Betonowa kostka brukowa typu „cegła” (szara) | - gr. 6 cm  |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3              | - gr. 5 cm  |
| ▪ Mieszanka związana cementem C 1,5/2,0        | - gr. 20 cm |

**RAZEM: 31 cm****9.4. Konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej**Zaprojektowano następującą konstrukcję ścieżki rowerowej:

- |   |             |
|---|-------------|
| ▪ Betonowa kostka brukowa (czerwona)    | - gr. 8 cm  |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3       | - gr. 3 cm  |
| ▪ Mieszanka związana cementem C 1,5/2,0 | - gr. 20 cm |

**RAZEM: 31 cm****9.5. Konstrukcja nawierzchni z płytek betonowych**Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni z płytek betonowych:

- |  |             |
|--|-------------|
| ▪ Betonowa płytka chodnikowa 35x35 cm (szara, ryflowana) | - gr. 5 cm  |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3                        | - gr. 6 cm  |
| ▪ Mieszanka związana cementem C 1,5/2,0                  | - gr. 20 cm |

**RAZEM: 31 cm****9.6. Konstrukcja nawierzchni progów zwalniających**Zaprojektowano następującą konstrukcję progów zwalniających:

- |  |             |
|--|-------------|
| ▪ Betonowa kostka brukowa (czerwona)                               | - gr. 8 cm  |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3                                  | - gr. 5 cm  |
| ▪ Podbudowa z betonu C 8/10  | - gr. 29 cm |
| ▪ Warstwa uleps. podłoża z gruntu stabilizowanego cem. C 1,5/2,0*  | - gr. 15 cm |
| ▪ Warstwa mrozoochronna z piasku**                                 | - gr. 22 cm |
| ▪ Warstwa uleps. podłoża z gruntu stabilizowanego cem. C 1,5/2,0** | - gr. 24 cm |

**RAZEM: 57\*/88\*\* cm**

\* Stosuje się na odcinku od początku opracowania do km 1+084

\*\* Stosuje się na odcinku od km 1+084 ÷ do końca opracowania

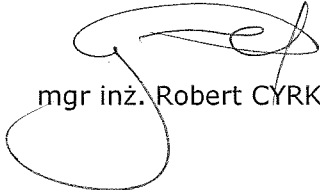
**10. Obramowanie nawierzchni**

Nawierzchnie utwardzone należy obramować krawężnikiem betonowym typu ulicznego, o wymiarach 15x30 cm, krawężnikiem najazdowym o wymiarach 15x22 cm, wtopionym

opornikiem betonowym o wymiarach 12x25 cm oraz betonowym obrzeżem chodnikowym o wymiarach 8x30 cm zgodnie z *Rys. 1. Plan sytuacyjny*.

Wszystkie ww. elementy stanowiące obramowanie nawierzchni należy ułożyć na ławie z oporem, wykonanej z betonu C 12/15.

Opracował:



mgr inż. Robert CYRKIEL

## **b. Część rysunkowa**

Rys. 1. *Plan sytuacyjny* w skali 1:500

Rys. 2. *Przekroje normalne* w skali 1:50

Rys. 3. *Przekrój podłużny* w skali 1:100/1000