

INWESTOR:

**MIASTO LESZNO**

STADIUM:

**PROJEKT - WYKONAWCZY**

TEMAT:

Rewizja projektu budowlanego pn.  
Budowa ulicy Usługowej w strefie inwestycyjnej  
I.D.E.A. w Lesznie

OBIEKT:

Ulica Architektów od ul. Usługowej do ul. Budowlanych  
oraz ulica Budowlanych od istniejącej nawierzchni do ul. Architektów

## **II/3 PROJEKT DROGOWY**

	imię i nazwisko	nr uprawnień projektowych	podpis
Projektant	MGR INŻ. MACIEJ KLEIBER	WKP/0094/PWOD/07 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej	
	data: wrzesień 2019		

EGZ.

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa pn.:

Rewizja projektu budowlanego pn.  
Budowa ulicy Budowlanych oraz ulicy Architektów w strefie inwestycyjnej I.D.E.A. w Lesznie  
w zakresie:           PROJEKTU DROGOWEGO – etap III

jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć oraz została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant



.....  
mgr inż. Maciej Kleiber

# Spis treści

A.	OPIS TECHNICZNY .....	4
1.	DANE OGÓLNE .....	4
1.1.	Podstawa opracowania .....	4
1.2.	Zakres zamierzenia budowlanego .....	4
1.3.	Składniki dokumentacji projektowej .....	5
2.	STAN ISTNIEJĄCY .....	5
2.1	Położenie Strefy I.D.E.A. w Lesznie .....	5
2.2	Podłoże gruntowe .....	5
2.3	Istniejące urządzenia podziemne .....	6
2.4	Istniejące zagospodarowanie pasa drogowego .....	7
3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	7
4.	ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA .....	7
4.1	Klasa i funkcja budowanych odcinków ulic .....	7
4.2	Podstawowe parametry normatywne .....	7
4.3	Rozwiązania obecne oraz docelowe układu drogowego .....	8
4.4	Kategoria obciążenia ruchem .....	8
5.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA .....	8
5.1	Plan sytuacyjny .....	8
5.2	Profil podłużny .....	9
5.3	Przekrój poprzeczny .....	9
5.4	Konstrukcje nawierzchni .....	9
5.5	Elementy odwodnienia .....	10
6.	PROJEKTOWANE PRACE .....	10
B.	RYSUNKI .....	12
Rys. nr 1	Plan sytuacyjny 1:500 .....	12
Rys. nr 2	Profil podłużny 1:50/500 .....	12
Rys. nr 3	Przekroje normalne 1:50 .....	12
Rys. nr 4	Szczegóły konstrukcyjne 1:20 .....	12
Rys. nr 5	Stała organizacja ruchu 1:500 .....	12

# A. OPIS TECHNICZNY

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy część drogowa budowy uzbrojenia w infrastrukturę techniczną, rejonu przemysłowego IDEA w Lesznie, został opracowany na zlecenie Urzędu Miasta Leszna w oparciu o następujące materiały:

- Projektu budowlanego, cz. Ogólna, opracowanego w czerwcu 2008 roku przez M&R Biuro Projektów, dla budowy uzbrojenia w infrastrukturę techniczną, rejonu przemysłowego IDEA w Lesznie
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego (połowa pasa drogowego) – Uchwała Nr XLI/501/2006 z dnia 26 października 2006 roku w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Okrężnej, Alei Konstytucji 3 Maja i torów PKP w Lesznie
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500 – wykonana przez geodetę uprawnionego Piotra Dolatę (Firma „PRYZMAT” – usługi geodezyjno-kartograficzne i reprodukcyjne, 64-100 Leszno, ul. Narutowicza 61 (tel/fax 065 520-98-39 przyjęta przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lesznie, do zasobu powiatowego w dniu 28.08.2007 i zaewidencjonowano pod nr 1463-204/F/2007 - w formie elektronicznej
- Dokumentacja geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu ulicy Okrężnej - opracowanie GEOPROJEKT Poznań
- Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych terenu zrehabilitowanych byłych poletek filtracyjno – irygacyjnych oczyszczalni ścieków w Lesznie opracowanych przez GEO-PROFIL dr hab. Inż. Marek Spychalski 61-606 Poznań, ul. Grochmalnickiego 28/2 w roku 2005
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw Nr 43/ 1999 poz. 430
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych – część II” – opracowanie IBDiM, Warszawa 2001.
- Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 roku – załączniki nr 1 do 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- Opinii i uzgodnień branżowych.
- Uzgodnienia i wymagania przekazane przez Zamawiającego.
- Pierwotna wersja Projektu budowlanego opracowana przez Biuro Projektów Mieloch Sp. z o.o. będąca podstawą uzyskania decyzji ZRID.
- Dodatkowe pomiary geodezyjne oraz odwierty geotechniczne z rozpoznaniem gruntów.

### 1.2. Zakres zamierzenia budowlanego

Swym zakresem projekt obejmuje kompleksową przebudowę lub budowę infrastruktury technicznej w obszarze pasów drogowych dla obszaru przemysłowego IDEA w Lesznie obejmującego w Etapie III ulicy Usługowej od ul. Geodetów do ul. Architektów, ulicy Architektów od ul. Usługowej do ul. Budowlanych, ul. Budowlanych od istniejącej nawierzchni do ul. Architektów.

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres ulicy Architektów od ul. Usługowej do ul. Budowlanych oraz ulicy Budowlanych od istniejącej nawierzchni do ul. Architektów.

Zakres budowy infrastruktury technicznej objętej projektem obejmuje:

- budowę układu drogowego z jezdnią, chodnikami, ścieżkami rowerowymi, zjazdami,
- budowę odcinków przykanalików kanalizacji deszczowej,
- budowę oświetlenia ulicznego z doświetleniem przejść i przejazdów rowerowych.

### **1.3. Składniki dokumentacji projektowej**

Przedmiotowa dokumentacja składa się z części drogowej z odwodnieniem i stałą organizacją ruchu oraz części elektrycznej w zakresie oświetlenia drogowego i doświetlenia przejść dla pieszych z przejazdami rowerowymi.

Każda z części objęta została przedmiarem i kosztorysem.

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1 Położenie Strefy I.D.E.A. w Lesznie**

Strefa IDEA w Lesznie jest zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części miasta Leszna i łączy się z drogowym układem podstawowym poprzez ulicę Geodetów z drogą wojewódzką 309 oraz poprzez ul. Usługowa z drogą wojewódzką 323 Leszno - Góra

Istniejący układ drogowy stanowiący dojazd do istniejących przedsiębiorstw, obejmuje część wschodnią ulicy Usługowej, część wschodnią ulicy Budowlanych i ulicę Energetyków. Pozostałe ulice są niezagospodarowane i powstały z nowych podziałów.

Etap III obejmuje ulicę Usługową od ul. Geodetów w kierunku wschodnim, ulicę Budowlanych od ul. Geodetów w kierunku wschodnim oraz ulicę Architektów jako połączenie ulic Usługowej i Budowlanych.

### **2.2 Podłoże gruntowe**

UWAGA: Podłoże gruntowe opisano poniżej na podstawie „Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych terenu zrekulturyzowanych byłych poletek filtracyjno – irygacyjnych oczyszczalni ścieków w Lesznie” opracowanych przez GEO-PROFIL dr hab. Inż. Marek Spychalski 61-606 Poznań, ul Grochmalnickiego 28/2 w roku 2005 oraz dodatkowych odwiertów geotechnicznych z roku 2019.

#### **2.2.1 Dane ogólne**

Badany teren jest zlokalizowany na przedmieściach Leszna. Z geomorfologicznego punktu widzenia jest to obszar Niziny Południowo – Wielkopolskiej w obrębie wysoczyzny części Sandru Leszczyńskiego. Jest to obszar położony poza granicą maksymalnego zasięgu fazy leszczyńskiej zlodowacenia bałtyckiego, jednak zbudowany jest z fluwiogłacyjnych osadów tego zlodowacenia. Pokrywę gruntową terenu tworzą piaski sandrowe oraz osady jeziorzysk przedlodowcowych. Są to głównie piaski sandrowe o zróżnicowanym uziarnieniu z przewagą piasków drobnych i średnich z domieszką pospółek i piasków pylastych. Z danych wynika , iż miąższość warstwy piasków przekracza głębokość 6,0 m.

Na terenie projektowanym występują także poletka i rowy filtracyjno – irygacyjne po byłej oczyszczalni ścieków po ich rekultywacji . Pokrywę gruntową tego terenu poletek scharakteryzowano przy pomocy 45 płytkich odwiertów , wykonanych do głębokości 2,0 m oraz rowów przy pomocy 28 otworów o głębokości 5,0 m. Wyniki badań wskazują, iż po likwidacji i rolniczej rekultywacji byłych poletek filtracyjno – irygacyjnych (likwidacja grobli nawadniających, rowów doprowadzających ścieki na poszczególne poletka, a także likwidacja urządzeń wpuštowych i wyrównanie powierzchni terenu, uzyskano pole z wierzoną warstwą zbudowaną z nasypów niekontrolowanych , które tworzą osady ściekowe wymieszane z warstwą próchniczą . Osady ściekowe w warstwie próchniczej są częściowo zmineralizowane, jednak proces ten nie został zakończony. Średnia miąższość tej warstwy wynosi 0,40 m . Wiercenia wykonane w obrysie głównych rowów odpływowych pozwoliły na odtworzenie ich pierwotnego kształtu, a także na scharakteryzowanie osadów ściekowych w nich odłożonych. W badaniach ustalono , że w warstwie przypowierzchniowej o różnej miąższości występują najczęściej organiczno – mineralne grunty nasypowe o charakterze zbliżonym do warstwy osadu występującego na pozostałej części pola (próchnica + osady ściekowe ). Osady te znajdują się w stanie luźnym lub średnio zagęszczonym. W warstwie głębszej, w centralnej części rowu w pasie szerokości 4-6 m występują „mokre” osady ściekowe, bardzo słabo zmineralizowane znajdujące się w luźnym stanie zagęszczenia . Należy zaznaczyć że na niektórych odcinkach omawiane rowy

są wypełnione wyłącznie osadem mineralnym jak piasek, żużel, gruz budowlany, w stanie średnio zagęszczonym, jednak precyzyjne wyodrębnienie takich odcinków wymagałoby znaczącego zagęszczenia badań. Odtworzenie byłych rowów sugeruje że posiadały one skarpy o pochyleniu 1:1,5. Miąższość warstw osadów w badanych rowach wynosiła od 1,70 m do 3,0 m

#### 2.2.2 Warunki wodne

Przepuszczalna warstwa piasków sandrowych o miąższości przekraczającej 6 m stworzyła warunki do względnie głębokiego występowania zwierciadła wód gruntowych, które na badanym terenie wykazuje głębokość około 5 m ppt i stabilizuje się najczęściej nieco powyżej 85,00 m npm. Spadek zwierciadła wody gruntowej jest nieznaczny, zgodny z pochyleniem terenu

#### 2.2.3 Podsumowanie – warunków geotechnicznych

Na rozpatrywanym obszarze występują dwa typy warunków geotechnicznych

I typ – obejmuje całe powierzchnie poletek filtracyjnych z wyłączeniem rowów i obiektów magazynujących osady ściekowe. Ten typ obejmuje nośne grunty rodzime, piaski drobne i średnie w średnim stanie zagęszczenia. Piaski te przykryte są względnie płytką warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości średnio 0,40 m (0,20 – 0,60) zbudowanych z warstwy próchnicznej zmieszanej częściowo z osadem ściekowym.

II typ obejmuje powierzchnie w obrębie rowu odwadniającego i w obrysie obiektów magazynujących osady. Ten typ obejmuje grunty w których warstwy nasypów niekontrolowanych wykazują miąższość 1,7 do 3,0 m. Są to grunty nienośne które wymagają wymiany.

Niezależnie można wymienić dwa typy warunków geotechnicznych rodzimego podłoża

Pakiet I – piaski średnie z domieszkami piasków grubych, pospółek, suche i wilgotne w stanie średnim zagęszczenia  $ID=0,40$

Pakiet II piaski drobne z domieszkami i przewarstwieniami piasków pylastych, suche i wilgotne w średnim stanie zagęszczenia  $ID=0,40$

#### 2.2.4 Konstrukcji i rodzaju podbudowy istniejącej nawierzchni

Na projektowanych ulicach brak jest nawierzchni, są to grunty popodziałowe.

#### 2.2.5 Podsumowanie i wnioski

Wykonane badania wykazały, że w podłożu rozważanego odcinka występują grunty nośne piaszczyste o niskim poziomie wody gruntowej. Grunty piaszczyste są zróżnicowane od piasków średnich do piasków pylastych.

Na wschód od ulicy nr 1, od powierzchni występują nasypy organiczne po rozplantowaniu osadów ściekowych o miąższości średniej 0,40 m które należy zdjąć przed wykonaniem konstrukcji budowli drogowych

Poza tym w podłożu mogą występować grunty niespoiste w postaci piasków różnej granulacji lokalnie z soczewkami mułków zastoiskowych.

Piaski występują tu w stanie średniozagęszczonym o  $ID(n) = 0,55$  i zagęszczonym o  $ID(n) = 0,70$  natomiast lokalne soczewki mułków wykazują stan twar doplastyczny o  $IL(n) = 0,20$  i półzwały o  $IL = 0,00$ .

Wody gruntowej do przebadanej głębokości nie stwierdzono.

### 2.3 Istniejące urządzenia podziemne

W rejonie projektowanych elementów występują pod powierzchnią terenu sieci wykonane we wcześniejszych etapach inwestycji, tj.:

- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- sieć energetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć teletechniczna.

## 2.4 Istniejące zagospodarowanie pasa drogowego

Projektowane odcinki ulic znajdują się na terenach po podziałowych, nie występują elementy istniejącego drogowego zagospodarowania terenu.

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt budowy infrastruktury technicznej przewiduje:

- w zakresie branży drogowej,
  - ❑ roboty przygotowawcze (przygotowanie terenu pod budowę) – zdjęcie humusu, wymiana gruntów we wskazanych orientacyjnie zakresach,
  - ❑ roboty ziemne,
  - ❑ roboty nawierzchniowe – wbudowanie konstrukcji nawierzchni wraz z warstwą stabilizacji z dowozu,
  - ❑ budowę chodników, ścieżek rowerowych, miejsc postojowych i zjazdów do posesji,
  - ❑ roboty wykończeniowe – humusowanie i obsianie mieszanką traw, regulacja istniejących studni kanalizacyjnych.
- w zakresie branży towarzyszących
  - ❑ kanalizacja deszczowa - budowa studni wpustowych i przykanalików dla podłączenia do sieci kanalizacyjnej, budowa odcinków sieci,
  - ❑ oświetlenie uliczne – budowa nowego oświetlenia ulicznego z włączeniem sieci pod nadzór Urzędu Miasta, budowa doświetlenia przejść dla pieszych.

## 4. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

### 4.1 Klasa i funkcja budowanych odcinków ulic

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania ulica Usługowa klasy Z, ulice Architektów i Budowlanych klasy L.

### 4.2 Podstawowe parametry normatywne

Poniżej przedstawiono najważniejsze wymagania techniczne dla ulic klasy „Z” przyjęte do dalszego projektowania:

Parametry ulicy klasy Z

- |  |                 |
|--|-----------------|
| • Pas drogowy minimalny (dla 2 pasów ruchu)                                  | 20 m            |
| • Prędkość projektowa:   | 60 km/h (40,50) |
| • Prędkość miarodajna  | 60+10=70 km/h   |
| • Zasadnicza szerokość pasa ruchu:   | 3,50 m          |
| • Minimalny promień trasy w planie (przy 5% przechyłce)                      | 140 m           |
| • Poszerzenie pasa ruchu dla trasy w planie na łukach                        | 40/R            |
| • Minimalny promień trasy w profilu  |                 |
| ❑ Krzywa wypukła   | 2500 m          |
| ❑ Krzywa wklęsła   | 1500m (750 m)   |
| • Największe dopuszczalne pochylenie niwelety bez chodników - 8%             |                 |
| ❑ z chodnikami – 6%  |                 |
| ❑ z ścieżką rowerową – 5% (<=15%)  |                 |
| • Minimalna szerokość chodnika odsuniętego od jezdni                         | 1,5 m           |
| • Minimalna szerokość chodnika przy jezdni                                   | 2,0 m           |
| • Ścieżki rowerowe dwukierunkowe   | 2,0 m           |
| • Opaska pomiędzy chodnikiem a ścieżką rowerową 0,20m, różnica wysokości 4cm |                 |

## Parametry ulicy klasy L

- Prędkość projektowa: wg rozporządzenia 40 lub 30 km/h
- Prędkość projektowa przyjęta w opracowaniu 50 km/h
- Prędkość miarodajna 50+10=60 km/h
- Zasadnicza szerokość pasa ruchu: wg rozporządzenia 3,00 m
  - z uwagi na strefę przemysłową z ruchem sam. ciężarowych 3,50 m
- Minimalny promień trasy w planie (przy 5% przechyłce) 80 m
- Poszerzenie pasa ruchu dla trasy w planie na łukach 40/R
- Minimalny promień trasy w profilu
  - Krzywa wypukła 1500 m
  - Krzywa wklęsła 1000m (500 m)
- Największe dopuszczalne pochylenie niwelety bez chodników - 9%
  - z chodnikami - 6%
  - z ścieżką rowerową - 5% (<=15%)
- Minimalna szerokość chodnika odsuniętego od jezdni 1,5 m
- Minimalna szerokość chodnika przy jezdni 2,0 m
- Ścieżki rowerowe
  - dwukierunkowe 2,0 m

### 4.3 Rozwiązania obecne oraz docelowe układu drogowego

W obecnym opracowaniu przyjęto w uzgodnieniu z Urzędem Miasta w Lesznie następujące założenia:

- drogę klasy Z ulicę Usługową należy zaprojektować jako dwupasową z obustronnymi rezerwami terenu przy jezdni,
- ulice klasy L należy zaprojektować jako dwupasmowe z możliwością dobudowy parkingów w usytuowaniu prostopadłym do jezdni.

### 4.4 Kategoria obciążenia ruchem

Dla projektowanych ulic biorąc pod uwagę ich charakter zaliczając ją do strefy przemysłowej a więc należy się liczyć z obciążeniem samochodami ciężarowymi także o dużym tonażu , przyjęto kategorię obciążenia ruchem:

- dla ulic klasy Z – KR3,
- dla ulic klasy L – KR3.

Powyższe nośności nawierzchni zapewniają udział w ruchu do 20% samochodów o nacisku na oś 115KN.

## 5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

### 5.1 Plan sytuacyjny

a) Jezdnie ulic

Ulica Usługowa jako klasy Z została zaprojektowana jako jednoprzestrzenna dwupasmową szer. 7,0 m, z pozostawieniem rezerw terenu pod rozbudowę.

Ulica Budowlanych i Architektów klasy L. Projektowane ulice zostały zaprojektowane jako dwupasowe ulice o szer. 7,0 m. Chodniki i ścieżki rowerowe zostały odsunięte umożliwiając w przyszłości dobudowę parkingów poprzecznych dla samochodów osobowych bez konieczności rozbiórki chodników i ścieżek rowerowych

Z jezdni zaprojektowano bezpośrednie zjazdy na teren zakładów przemysłowych .

b) chodniki i ścieżki rowerowe

Wzdłuż ulic zaprojektowano obustronnie chodniki ze ścieżkami rowerowymi dwukierunkowymi, rozdzielone opaską szerokości 20cm. Lokalizacja chodników i ścieżek rowerowych, jak już podkreślano powyżej, umożliwia w ramach szerokości pasa drogowego budowę miejsc postojowych przy jezdni



## 5.2 Profil podłużny

Z uwagi na płaskie ukształtowanie terenu projektowane pochylenia podłużne niwelet poszczególnych ulic mieszczą się w granicach od 0,3% do 2,5%. W wierzchołkach niwelety przy różnicy pochyłeń >1% stosowano łuki pionowe o minimalnych promieniach. Przy różnicy pochyłeń <1% pozostawiono załamania bez wyokrągłeń łukami, szczególnie w załamaniach wklęsłych, w celu zapewnienia odwodnienia w ścieku przykrawężnikowym.

## 5.3 Przekrój poprzeczny

Jako podstawowy przekrój poprzeczny dla ulic przyjęto jednoprzestrzenną jezdnię dwupasmową o szer. 7,0 m, przekrój daszkowy z 2% pochyleniami poprzecznymi oraz obustronnie chodnik szerokości 1,5m z ścieżką rowerową dwukierunkową szerokości 2,0, rozdzielone opaską szerokości 0,2m.

## 5.4 Konstrukcje nawierzchni

Dla ulic przyjęto zgodnie z pierwotnymi wyliczeniami obciążenie ruchem KR3. Przyjęta kategoria przy założeniu 20% obciążenia samochodami o 115KN

Podłoże przyjęto G3 z uwagi na występowaniu w podłożu o bardzo nierównomiernych parametrach nośności. Obok gruntów piaszczystych o zagęszczeniu od luźnych do średnio zagęszczonych występują mulki zastoiskowe które przykryte są nasypami niekontrolowanymi.

### a) ulice

- ❑ 5 cm - warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC11S
- ❑ 6 cm - warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC22W
- ❑ 8 cm - podbudowa zasadnicza - beton asfaltowy AC32P
- ❑ 20 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie C<sub>90/3</sub>
- ❑ 15 cm - wzmocnienie podłoża - warstwa gruntu stabilizowanego cementem o R<sub>m</sub>=2,50 MPa (mieszanka z wytwórni)

### b) ścieżka rowerowa

- ❑ 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana - czerwona
- ❑ 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- ❑ 10 cm - wzmocnienie podłoża - warstwa gruntu stabilizowanego cementem o R<sub>m</sub>=2,50 MPa (mieszanka z wytwórni)

### c) chodnik

- ❑ 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana - szara
- ❑ 4 cm - podsypka piaskowa
- ❑ 10 cm - wzmocnienie podłoża - warstwa gruntu stabilizowanego cementem o R<sub>m</sub>=2,50 MPa (mieszanka z wytwórni)

### d) zjazdy do posesji

- ❑ 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana - szara
- ❑ 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- ❑ 15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie C<sub>90/3</sub>
- ❑ 10 cm - wzmocnienie podłoża - warstwa gruntu stabilizowanego cementem o R<sub>m</sub>=2,50 MPa (mieszanka z wytwórni)

Dla chodnika i ścieżki rowerowej w obrębie zjazdów należy zastosować warstwę ścieralną jak wyżej ppkt b) i c), konstrukcję pod warstwą ścieralną jak dla zjazdu.

## **5.5 Elementy odwodnienia**

Zaprojektowano elementy odprowadzenia wód opadowych przez wpusty uliczne i przykanaliki do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

Przykanaliki  $\phi 160\text{mm}$ , odcinki odprowadzenia do głównych studni  $\phi 315\text{mm}$ .

## **6. PROJEKTOWANE PRACE**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

#### **6.1.1. Wycinka drzew**

Nie występuje .

#### **6.1.2. Rozbiórki elementów ulic**

W tym zakresie należy wykonać regulację istniejących studni kanalizacji do wymaganych rzędnych.

#### **6.1.3. Zdjęcie humusu**

Cały teren objęty robotami drogowymi należy odhumusować. Po odhumusowaniu po potwierdzeniu zakresu i głębokości ich występowania należy wymienić grunty nienośne na całym obszarze ich występowania

### **6.2. Roboty ziemne**

Podstawowe roboty ziemne przewidziane do wykonania dla przedmiotowej inwestycji związane są to wykonanie korytowań pod projektowane nawierzchnie z odwozem w nasyp . Brakujące ilości ziemi należy dowieźć z dokopu.

### **6.3. Odwodnienie**

Dla potrzeb odwodnienia projektowanych nawierzchni ulic zaprojektowano studzienki ściekowe, które zostały włączone w system istniejącej lub projektowanej kanalizacji deszczowej.

### **6.4. Wzmocnienie podłoża**

W związku z występowaniem w podłożu gruntów nasypowych niekontrolowanych wraz z miejscami występowania mułków zastoiskowych zdecydowano się na wzmocnienie podłoża poprzez stabilizację cementem. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną grunt podłoża został zakwalifikowany do grupy nośności podłoża G3. W związku z tym jako wzmocnienie podłoża zaprojektowano:

- pod konstrukcjami jezdni warstwę gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,50\text{ MPa}$  grubości 15 cm (mieszanka z wytwórni)
- pod konstrukcjami chodników, ścieżki rowerowej oraz zjazdów do posesji warstwę gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,50\text{ MPa}$  grubości 10 cm (mieszanka z wytwórni)

### **6.5. Podbudowy i nawierzchnie**

#### **6.5.1. Projektowane konstrukcje nawierzchni**

Podstawowe konstrukcje nawierzchni zostały przedstawione w punkcie 5.4.

## 6.6. Elementy ulic

### 6.6.1. Krawężniki i obrzeża

Zaprojektowano krawężniki betonowe prefabrykowane:

- krawężnik typu ciężkiego o wymiarach 20x30x100 cm – układane jako obramowanie nawierzchni przebudowywanych ulic (wystające – 12 cm, a na zjazdach obniżone – 2 cm),
- opornik betonowy o wymiarach 12x25x100 cm – układany jako obramowanie zjazdów do posesji.

Wszystkie krawężniki będą układane na ławach betonowych (z oporem lub prostych) z betonu B15.

Obrzeża chodników zaprojektowano typowe o wymiarach 8x30 cm wykonane z betonu wibrowanego ułożone na ławie betonowej z betonu B15.

Szczegóły pokazano w załączniku rysunkowym – Przekroje konstrukcyjne.

### 6.6.2. Ściek przykrawężnikowy

Ściek przykrawężnikowy z kostki betonowej wibroprasowanej zaprojektowano na całym odcinku w celu prawidłowego wytyczenia niwelety ścieku (szczególnie w rejonach o małych pochyleniach podłużnych oraz w rejonie ramp drogowych). Obniżenie ścieku w stosunku do nawierzchni ulicy – 1 cm.

Ścieki zaprojektowano na całej długości krawędzi odprowadzania wody.

Ściek zaprojektowano z 2 kostek betonowych ułożony na wspólnej ławie z krawężnikiem zgodnie z załączonym rysunkiem konstrukcyjnym.

## 6.7. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

### 6.7.1. Oznakowanie poziome

Dla przedmiotowego zadania przewidziano wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego w zakresie niezbędnym dla planowanej przebudowy. Projekt stałej organizacji ruchu załączono w części rysunkowej. Oznakowanie poziome P-11 uzupełnione o czerwone malowanie nawierzchni przejazdu. Oznakowanie cienkowarstwowe chemoutwardzalne.

### 6.7.2. Oznakowanie pionowe

Zaprojektowano oznakowanie pionowe z tarczami znaków grupy mini dla chodnika i ścieżki rowerowej, grupy małe dla jezdni. Folia na znakach 2 generacji.

## 6.8. Roboty wykończeniowe

### 6.8.1. Humusowanie i obsianie trawą skarp i pasów zieleni

Po wykonaniu wszystkich robót budowlanych należy wykonać roboty wykończeniowe związane z humusowaniem i obsianiem trawą pasów zieleni. Miejsca przewidziane do humusowania i obsiania nasionami traw pokazano na rys. Planu Sytuacyjnego.

Założono wykonanie humusowania warstwą grubości 10 cm humusem z dowozu. W przypadku pozyskania z odhumusowania terenu inwestycji humusu przydatnego, dopuszcza się jego wykorzystanie po uzyskaniu zgody Zamawiającego.

### 6.8.2. Uprzątnięcie i oczyszczenie terenu

Po wykonaniu wszystkich robót budowlanych należy oczyścić teren budowy i przyległy z wszelkich pozostałości budowy, a zakres nieobjęty inwestycją a w jej wyniku zdegradowany przywrócić do poprzedniego stanu.

Przygotował :

*M. Kleber*

## B. RYSUNKI

Rys. nr 1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2	Profil podłużny	1:50/500
Rys. nr 3	Przekroje normalne	1:50
Rys. nr 4	Szczegóły konstrukcyjne	1:20
Rys. nr 5	Stała organizacja ruchu	1:500