

## SPIS TREŚCI

### I. Część opisowa.

1. Opis techniczny
2. Dokumenty formalne
3. Orientacja

### II. Część rysunkowa.

- |    |                          |                   |        |
|----|--------------------------|-------------------|--------|
| 1. | Sytuacja                 | w skali 1:500,    | rys. 1 |
| 2. | Rozwiązanie wysokościowe | w skali 1:500,    | rys. 2 |
| 3. | Przekroje podłużne       | w skali 1:500/50, | rys. 3 |
| 4. | Przekroje konstrukcyjne  | w skali 1:50,     | rys. 4 |



**Opis do projektu budowlanego branży drogowej  
dla zamierzenia inwestycyjnego pn.  
„BUDOWA DROGI GMINNEJ DOJAZDOWEJ  
ZGODNIE Z MPZP "LEMA PARK LOTNIKÓW POLSKICH"  
W REJONIE UL. LEMA W KRAKOWIE”**

**1. Podstawa i zakres opracowania.**

Projekt drogowy budowy drogi gminnej dojazdowej w rejonie ul. Lema w Krakowie opracowano na podstawie umowy 944/ZIKiT/2018 z dnia 14.08.2018 roku.

Planowana jest budowa drogi dojazdowej szerokości 5,0m z jednostronnym chodnikiem szerokości 2,0m. Dodatkowo wzdłuż ulicy przewidziano zlokalizowanie ogólnodostępnych miejsc postojowych. Planowana droga przebiega zgodnie z MPZP w granicach KDD.2.

**2. Dane wyjściowe.**

- pozytywna opinia ZIKiT znak IW.460.3.1513.2017 z dnia 06.03.2018,
- dokumentacja geologiczna,
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Lema Park Lotników Polskich",
- mapa sytuacyjno – wysokościowa,
- dodatkowy pomiar rzędnych,
- wizja w terenie.



### **3. Stan istniejący.**

Przedmiotowy teren znajduje się w centralnej części Krakowa w dzielnicy XIV Czyżyny. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego "Lema Park Lotników Polskich" zatwierdzonym uchwałą Nr LXVI/1635/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 15 marca 2017 r.

Inwestycja zlokalizowana jest w rejonie Parku Lotników Polskich i ulicy Lema. Planowana droga będzie odchodzić od drogi dojazdowej do Tauron Arena Kraków.

Ulica Lema jest ulicą dwu jezdniową rozdzieloną zieleńcem. Każda jezdnia posiada po dwa pasy ruchu szerokości po 3,5m plus pasy dla relacji skrętnych w rejonie skrzyżowań. Wzdłuż jezdni północnej zlokalizowany jest chodnik szerokości 4,5m oraz ścieżka rowerowa szerokości 2,6m oddzielone od jezdni zieleńcem szerokości około 6,0m.

Ulica dojazdowa do Tauron Arena Kraków jest ulicą jednojezdniową, która w rejonie skrzyżowania z ulicą Lema posiada 6 pasów ruchu: dwa wjazdowe i cztery wyjazdowe. Na dalszym odcinku przekrój istniejącej ulicy zawęża się. Ulica wykonana jest w nawierzchni asfaltowej.

Na terenie przez który będzie przebiegała planowana ulica zlokalizowane są ogródki działkowe. Teren nie jest uzbrojony. Występuje zieleń wysoka.

### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

Na potrzeby inwestycji została opracowana dokumentacja geologiczna (opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny).

Obszar dokumentowanych robót położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, które jest rowem przedgórskim wypełnionym osadami mioceńskiego morza i osadami czwartorzędu. Powyżej ilów mioceńskich zalegają czwartorzędowe osady rzeczne i rzeczno-lodowcowe, które są reprezentowane przez piaski, żwiry i pospółki. W strefie przypowierzchniowej zalegają utwory lessowate, tj. pyły, gliny oraz stosunkowo gruba warstwa gleby do 0,8 m. W rejonie otworu nr 1 występują nasypy niebudowlane o miąższości 0,6 m.

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego związanego z piaszczysto-żwirowymi osadami czwartorzędu. Zwierciadło piezometryczne wody



o charakterze swobodnym, stwierdzono na głębokości 1,4-1,8 m ppt, tj. na rzędnych 199,10-199,60 m npm.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu lub warstwą nasypów niebudowlanych występują grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. Z uwagi na kryteria genezy i rodzaju gruntu w podłożu gruntowym wyodrębniono następujące pakiety warstw geotechnicznych:

Pakiet I – czwartorzęd – grunty lessowate: pyły, pyły piaszczyste, występujące przy powierzchni terenu do głębokości 1,5-1,9 m

Pakiet II – czwartorzęd – osady rzeczne i rzeczno-lodowcowe: piaski średnie, grube, piaski ze żwirkiem, żwiry gliniaste, żwiry i otoczaki.

## 5. Stan projektowany.

### 4.1 Sytuacja

Planowana jest budowa drogi dojazdowej zgodnie z MPZP w granicach KDD.2. Projektowana ulica odchodzi pod kątem prostym od ulicy dojazdowej do Tauron Arena Kraków, następnie skręca w kierunku południowo-wschodnim, by w końcu odbić i bieć równoległe do ulicy Lema. Na skrzyżowaniu z drogą dojazdową do Tauron Arena Kraków zastosowano promienie łuków o wartości  $R=8,0m$ . Przebieg ulicy wyokrąglono łukami o promieniu  $R=30m$  i  $R=46m$ .

Ulica będzie miała szerokość 5,0m, z poszerzeniami na łukach. Wzdłuż ulicy po jej południowej stronie poprowadzony będzie jednostronny chodnik szerokości 2,0m. Dodatkowo na fragmencie ulicy równoległym do ulicy Lema przewidziano zlokalizowanie ogólnodostępnych miejsc postojowych o wymiarach 2,5x5,0m. Od projektowanego chodnika będą odchodziły dwa dojścia piesze łączące się z chodnikiem biegnącym wzdłuż ulicy Lema.

Na odcinku równoległym do ulicy Lema przewidziano zlokalizowanie również chodnika o szerokości 2,0m po północnej stronie projektowanej jezdni. Z ulicy zostanie poprowadzony zjazd oraz dojścia piesze do planowanej zabudowy wielorodzinnej.

Na zakresie inwestycji przewidziano miejsce do zawracania pojazdów o wymiarach 12,5x10,0m, które będzie funkcjonować jako rozwiązanie czasowe do czasu realizacji dalszego odcinka drogi KDD.2.

Dodatkowo w ramach inwestycji przewidziano zmiany w organizacji ruchu na drodze dojazdowej do Tauron Arena Kraków umożliwiające dwukierunkowy dojazd do projektowanej drogi. Przewidziano zmianę rozmalowania ulicy i wprowadzenie dwóch wysp przykręcanych.



Na rysunkach pokazano możliwość wykonania chodnika wzdłuż drogi dojazdowej do Tauron Arena oraz możliwą lokalizację zadaszzonego parkingu dla rowerów, które pozostają poza zakresem inwestora zastępczego.

#### **4.2 Rozwiązanie wysokościowe**

Rozwiązanie wysokościowe projektowanej ulicy zostało dowiązane do stanu istniejącego na zakresach. Dla projektowanej ulicy zaprojektowano profil podłużny A – B. Spadki podłużne wahają się od 1.0% do 2.5%. Załomy niwelety zostały wyokrąglone promieniami  $R=1500m$  i  $R=2000m$ .

Projektowany zjazd będzie miał pochylenie podłużne 2.1% i będzie odbywał się przez krawężnik obniżony do odkrycia 4 cm.

Na projektowanej ulicy zaprojektowano daszkowy przekrój poprzeczny o wielkości 2%. Chodniki będą miały jednostronny spadek poprzeczny skierowany do ulicy o wielkości 2%.

#### **4.3 Odwodnienie**

Odwodnienie projektowanej ulicy realizowane będzie poprzez nadanie spadków poprzecznych i odprowadzenie wód opadowych, za pomocą studzienek wodościekowych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

W celu zapewnienia odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano sześć wpustów wodościekowych, a na projektowanym kanale zostanie zaprojektowana pompownia wód opadowych w celu ich odprowadzenia do istniejącego kanału w ulicy Lema.

Należy zastosować studzienki wodościekowe przykrawężnikowe z osadnikiem głębokości 80cm. Studzienki powinny mieć płaski wpust na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Przykanaliki wykonać z rur  $\phi 20cm$  betonowych lub PVC dopuszczonych do wykonania pod nawierzchnią drogową.

#### **4.4 Przekroje konstrukcyjne.**

Na potrzeby projektu wykonano dokumentację geologiczną, która posłużyła do opracowania konstrukcji projektowanej nawierzchni. Grupę nośności podłoża określono jako G4.

Kategorię ruchu przyjęto dla prognozowanych natężeń ruchu jako KR3.

Konstrukcja nawierzchni przedstawia się następująco:



NAWIERZCHNIA BITUMICZNA NA JEZDNI – KR3 i G4 [1]:

- warstwa ścieralna AC 11 - zgodnie z WT2	- 4cm
- warstwa wiążąca AC 16 W - zgodnie z WT2	- 5cm
- warstwa podbudowy zasadniczej AC 22 P - zgodnie z WT2	- 7cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>90/3</sub> kruszywo łamane 0/31.5mm stabilizowane mechanicznie	- 20cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60% kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie	- 24cm
- warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego	- 40cm
- wzmocnienie koryta geowłókniną o wytrzymałości na rozciąganie 20kN/m	
<b>Razem - 100cm</b>	

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI NA ZJEŹDZIE I NA MIEJSCH POSTOJOWYCH – KR2 i G4 [2]:

- kostka betonowa wibroprasowana nefazowana	- 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:3	- 3cm
- kruszywo łamane 0/31.5mm stabilizowane mechanicznie	- 20cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60% kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie	- 24cm
- warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego	- 40cm
- wzmocnienie koryta geowłókniną o wytrzymałości na rozciąganie 20kN/m	
<b>Razem - 95cm</b>	

NAWIERZCHNIA NA CHODNIKACH Z KOSTKI [3]:

- kostka betonowa wibroprasowana	- 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:3	- 3cm
- kruszywo łamane 0/63mm stabilizowane mechanicznie	- 10cm
- kruszywo łamane 31,5/63mm stabilizowane mechanicznie klinowane tłuczniem 0/31,5- 20cm	
<b>Razem - 41cm</b>	



**Zgodnie z częścią rysunkową należy wykonać :**

- krawężnik 20/30cm kamienny granitowy na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr. 4cm i wspólnej ze ściekiem ławie betonowej "z oporem" z betonu C12/15 z dwóch rzędów kostki granitowej 9-11cm,
- ściek z dwóch rzędów kostki betonowej 20x10x8cm na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr. 4cm i ławie betonowej z betonu C12/15 gr. 20cm wzdłuż miejsc postojowych,
- obrzeże betonowe 8x30cm na ławie "z oporem" z betonu C12/15 gr. 10cm – odkrycie  $h=4\text{cm}$ .

Na przejściach dla pieszych, krawężnik należy obniżyć do odkrycia  $h=2\text{cm}$ , a na zjeździe bramowym do  $h=4\text{cm}$ . Wzdłuż ulicy krawężnik będzie miał odkrycie 12cm.

Nawierzchnia jest nieodłącznym elementem całej inwestycji, dlatego należy pamiętać o ewentualnej potrzebie częściowej wymiany gruntów, czy też przeprowadzenia dodatkowych badań, w celu doprowadzenia gruntu do nośności G1.

## **6. Roboty ziemne.**

Należy zdjąć wierzchnią warstwę humusu i gleby.

Uprawniony geolog musi sprawdzić grunty pochodzące z wykopów i zdecydować o możliwości wbudowania ich w nasyp !!!.

Grunty pochodzące z wykopów i nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub na wysypisko śmieci w celu jego przewarstwienia.

Po wykorytowaniu należy wykonać poletka próbne z ułożonym wzmocnieniem w celu sprawdzenia nośności. Sprawdzić wtórny moduł odkształcenia, który powinien wynosić 120MPa dla G1.

W przypadku braku nośności zastosować wzmocnienie po konsultacji z geologiem i projektantem. Wzmocnienie może być wykonane poprzez przegłębienie koryta lub stabilizację cementem. Maksymalna wartość wskaźnika odkształcenia  $lo = E2/E1$  dla podłoża gruntowego powinna wynosić 2,2.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie pod nadzorem branżowych służb technicznych odpowiednich do rodzaju uzbrojenia. Istniejącą sieć



teletechniczną i kablem energetyczne pod projektowanym zjazdem należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT lub ławą betonową – zgodnie z zaleceniami właściciela sieci.

Prace ziemne związane z głębszym wykopem, korytowaniem należy wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Wykopy należy zabezpieczyć przed dopływem wód. Wykopów nie pozostawiać otwartych, po ich wykonaniu należy niezwłocznie przystąpić do wykonywania konstrukcji nawierzchni.

## **7. Uwagi końcowe.**

- + Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- + Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji nr 839 z dnia 24.11.1998 Dz.U. nr 126 ustalono geotechniczne warunki posadowienia obiektu w pierwszej kategorii geotechnicznej.
- + Projekt wykonano na podstawie obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. Poz 124 - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Przyjęto skrajnię drogi 4.5m liczoną od poziomu nawierzchni.
- + Po wykorytowaniu, należy sprawdzić nośność podłoża, w przypadku braku nośności należy doprowadzić do wymaganej normowo nośności podłoża.
- + Przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni należy zdjąć warstwę gleby - zgodnie z dokumentacją geotechniczną.
- + Podłoże pod nawierzchnię należy zagęścić zgodnie z normą "Roboty ziemne".
- + Projektowane wzmocnienie podłoża gruntowego należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa. Wzmocnienie należy dobierać miejscowo do uzyskania normatywnych parametrów geotechnicznych.
- + Bezwzględnie przy wykonywaniu robót ziemnych nie wolno dopuścić do zawilgocenia podłoża w miejscach występowania gruntów pylastych.
- + Nasypy należy wykonywać z gruntów zagęszczalnych.
- + Wszystkie materiały powinny odznaczać się właściwościami mrozoodpornymi.

