

## Spis treści

### Część opisowa:

1. Opis techniczny 29L\_PB\_DR\_XXXX\_OPI\_0001.00\_R00\_Opis
2. Porównanie wariantów rozwiązań geometrycznych skrzyżowań przy ul. Witkowskiej oraz ul. Nad Strugą
3. Opinia audytu rowerowego - ZIKiT, znak TA.461.1.96.2017 z dnia 24.08.2017r.

### Część rysunkowa:

- |                                      |   |                   |
|--------------------------------------|---|-------------------|
| 1. Sytuacja cz. 1                    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0001.01_R01_Syt.cz.1   | w skali 1:500     |
| 2. Sytuacja cz. 2                    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0001.02_R01_Syt.cz.2   | w skali 1:500     |
| 3. Sytuacja cz. 3                    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0001.03_R01_Syt.cz.3   | w skali 1:500     |
| 4. Sytuacja cz. 4                    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0001.04_R01_Syt.cz.4   | w skali 1:500     |
| 5. Sytuacja cz. 5                    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0001.05_R01_Syt.cz.5   | w skali 1:500     |
| 6. Rozwiązanie wysokościowe cz.1     | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0002.01_R00_Rozw.wys.1 | w skali 1:500     |
| 7. Rozwiązanie wysokościowe cz.2     | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0002.02_R00_Rozw.wys.2 | w skali 1:500     |
| 8. Rozwiązanie wysokościowe cz.3     | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0002.03_R00_Rozw.wys.3 | w skali 1:500     |
| 9. Rozwiązanie wysokościowe cz.4     | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0002.04_R00_Rozw.wys.4 | w skali 1:500     |
| 10. Rozwiązanie wysokościowe cz.5    | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0002.05_R00_Rozw.wys.5 | w skali 1:500     |
| 11. Przekrój podłużny A1-A2          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.01_R00_ProfilA1-2 | w skali 1:500/100 |
| 12. Przekrój podłużny A2-A3          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.02_R00_ProfilA2-3 | w skali 1:500/100 |
| 13. Przekrój podłużny A3-A4          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.03_R00_ProfilA3-4 | w skali 1:500/100 |
| 14. Przekrój podłużny A4-A5          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.04_R00_ProfilA4-5 | w skali 1:500/100 |
| 10. Przekrój podłużny A5-A6          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.05_R00_ProfilA5-6 | w skali 1:500/100 |
| 15. Przekrój podłużny B1-B2          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.06_R00_ProfilB1-2 | w skali 1:500/100 |
| 16. Przekrój podłużny B2-B3          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.07_R00_ProfilB2-3 | w skali 1:500/100 |
| 17. Przekrój podłużny B3-B4          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.08_R00_ProfilB3-4 | w skali 1:500/100 |
| 18. Przekrój podłużny B4-B5          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.09_R00_ProfilB4-5 | w skali 1:500/100 |
| 19. Przekrój podłużny B5-B6          | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.10_R00_ProfilB5-6 | w skali 1:500/100 |
| 20. Przekroje podłużne C,D,E,F       | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.11_R00_ProfilCDEF | w skali 1:500/100 |
| 21. Przekroje podłużne G,H,I,J       | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.12_R00_ProfilGHIJ | w skali 1:500/100 |
| 22. Przekroje podłużne K,L,M,N       | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0003.13_R00_ProfilKLMN | w skali 1:500/100 |
| 22. Przekroje charakterystyczne cz.1 | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0004.01_R01_Prze.char1 | w skali 1:50      |
| 23. Przekroje charakterystyczne cz.2 | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0004.02_R01_Prze.char2 | w skali 1:50      |
| 24. Przekroje charakterystyczne cz.3 | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0004.03_R01_Prze.char3 | w skali 1:50      |
| 25. Przekroje charakterystyczne cz.4 | 29L_PB_DR_XXXX_RYS_0004.04_R01_Prze.char4 | w skali 1:50      |

**„Rozbudowa al. 29 Listopada na odcinku od ul. Opolskiej do granic miasta Krakowa  
o dł. około 2.6km w formie zaprojektuj-wybuduj zgodnie z warunkami FIDIC”**

**Opis techniczny  
do projektu budowlanego branży drogowej**

**1. Podstawa i zakres opracowania**

Projekt rozbudowy Al. 29 Listopada na odcinku od ul. Opolskiej do granicy miasta Krakowa opracowano na zlecenie Inwestora - Gminy Miejskiej Kraków - Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie, ul. Centralna 53, 31-586 Kraków we współpracy z wykonawcą – konsorcjum STRABAG INFRASTRUKTURA POŁUDNIE SP. Z O.O. (Lider) Wysoka, ul. Lipowa 5a, 52-200 Wrocław oraz STRABAG SP. Z O.O. (Partner) ul. Parzniewska 10, 05-800 Pruszków.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu branży drogowej dla przedmiotowej inwestycji.

## **2. Dane wyjściowe**

- Wielobranżowy projekt koncepcyjny rozbudowy al. 29 Listopada na odcinku od Opolskiej do granicy miasta Krakowa opracowany przez ARG Projektowanie Inwestycyjne sp. z o.o.
- Program funkcjonalno-użytkowy;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Wizja w terenie.

## **3. Stan istniejący**

Aleja 29-Listopada ciągnie się na odcinku od wiaduktu nad torami kolejowymi przy Cmentarzu Rakowickim aż do granic miasta na styku z granicą gminy Zielonki miejscowość Węgrzce. Na przedmiotowym odcinku od skrzyżowania z ul. Opolską do ul. Powstańców ulica posiada 4 pasy ruchu – po dwa pasy ruchu w każdym kierunku. Jezdnie rozdzielone są barierą betonową. W rejonie skrzyżowania z ul. Opolską na wlocie ulica ma 4 pasy ruchu – dwa pasy na wprost oraz pas dla lewo i prawoskrętu na wlocie północnym oraz dwa pasy do lewoskrętu, pas na wprost oraz pas na wprost i do skrętu w prawo na wlocie południowym. W rejonie skrzyżowania z ul. Powstańców zmienia się przekrój poprzeczny ulicy na wylocie w kierunku Warszawy: pozostaje jeden pas ruchu, drugi pas ruchu, który ulica na tym kierunku posiada jest skierowany na prawo w ulicę Powstańców.

Na wlocie od strony Warszawy na skrzyżowaniu z ul. Powstańców ulica ma dwa pasy ruchu – jeden pas ruchu na wprost w kierunku Centrum Krakowa i jeden na lewo w kierunku ul. Powstańców. Na odcinku od ul. Opolskiej do I wiaduktu kolejowego ulica posiada kilka mniejszych skrzyżowań i zjazdów, takich jak ulice: Woronicza, Dobrego Pasterza, Nad Strugą, Pocieszka, Rybianka, Powstańców.

Szerokość pasa ruchu wynosi 3.50m, szerokość czterech pasów ruchu – 14.0m, przed skrzyżowaniem z ul. Opolską szerokość 4 pasów ruchu wynosi 13.0m. Na całej długości odcinka od ul. Opolskiej do ul. Powstańców, al. 29 Listopada posiada obustronne chodniki o zmiennej szerokości od 1.50m ÷ 3.0m. Na wysokości wiaduktu kolejowego zlokalizowanego między ul. Powstańców, a ul. Siewną następuje zawężenie przebudowywanej ulicy do jednej jezdni, posiadającej o szerokości 7.0m (2 pasy ruchu po 3,5m) wraz z obustronnym poboczem – bezpieczniki nieurządzone szerokości po 1.0m.

Na dalszym odcinku pomiędzy wiaduktami kolejowymi ulica posiada jezdnię szerokości 13.0m i obustronne chodniki o szerokości 2.0m w dwóch bocznych nawach II wiaduktu kolejowego.

Od II wiaduktu kolejowego do ulicy Kuźnicy Kołłątajowskiej ulica jest po remoncie związanym z wykonaniem zespolonego skrzyżowania Ks. Meiera i Kuźnicy Kołłątajowskiej. Na tym odcinku ulica została obecnie poszerzona – z dwóch pasów ruchu do trzech pasów ruchu. Została wprowadzona koordynowana sygnalizacja świetlna na tych dwóch skrzyżowaniach.

Na dalszym odcinku za skrzyżowaniem z ulicą Kuźnicy Kołłątajowskiej ulica przechodzi na przekrój drogowy, nie ma krawężników. Pomiędzy skrzyżowaniem z ulicą Kuźnicy Kołłątajowskiej, a ul. Banacha zlokalizowany jest jednostronny chodnik oddzielony od jezdni pasem zieleni. Jezdnia ma szerokość 7.0m plus pobocza. Skrzyżowanie z ulicą Banacha oraz dojazdy do wielorodzinnej zabudowy, kościoła, hotelu nie ma dodatkowych pasów umożliwiających skręt w prawo czy w lewo.

Za skrzyżowaniem z ul. Banacha funkcjonują dwa wloty z bocznych ulic od strony zachodniej ul. Belwederczyków i ul. Witkowska. Od ul. Opolskiej do ul. Powstańców ruchem kierują cztery sygnalizacje świetlne ul. Opolska, Nad Strugą – Dobrego Pasterza oraz skrzyżowanie z ulicą Powstańców.

Na odcinku: ks. Meiera – Kuźnicy Kołłątajowskiej ulica jest drogą krajową nr 7 i prowadzi ruch tranzytowy, a także ruch lokalny.

Przez ulicę 29-go Listopada przejeżdżają linie komunikacji zbiorowej MPK, komunikacji podmiejskiej oraz busy prywatnych przewoźników. Największe obciążenie i częstotliwość ruchu autobusowego występuje na odcinku do ul. Dobrego Pasterza, trochę mniejsze do ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej, czyli te rejony, gdzie powstała bardzo intensywna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Wzdłuż ul. 29-go Listopada i w niewielkiej od niej odległości zlokalizowane są różne instytucje i zakłady pracy m.in. Dom kultury, hotele, stacje paliw, salony samochodowe, warsztaty naprawy samochodów, sklepy, składy materiałów budowlanych, komisje samochodowe, kościoły. W związku z powyższym ulica musi mieć zapewnione liczne wjazdy indywidualne i zbiorowe – publiczne.

Jak już wspomniano dwie linie kolejowe PKP w drugim poziomie przekraczają ulicę. Szerokość w liniach pasa drogowego wynosi od 24 m do 36 m.

Zgodnie z wytycznymi stadium uwarunkowań ulica 29-go Listopada ma mieć klasę drogi Z (zbiorczą) na odcinku od ul. Opolskiej do Trasy Galicyjskiej, na dalszym odcinku od włączenia Trasy Galicyjskiej do granic miasta ulica ma mieć klasę drogi G (główna).

#### **4. Stan projektowany**

##### **4.1. Sytuacja**

##### **Układ drogowy**

Przedmiotowe opracowanie obejmuje rozbudowę Al. 29 Listopada na odcinku od granicy Miasta Krakowa do skrzyżowania z ul. Opolską (droga krajowa nr 7 w km ok. 657+900.00 – 660+535.00).

Od granicy Miasta Krakowa (rejon skrzyżowania Al. 29 Listopada z ulicami Witkowską i Węgrzecką) nastąpi zmiana przekroju drogi z 1x2 (jedna jezdnia posiadająca po 1 pasie ruchu w każdym kierunku) na przekrój 2x2 i 2x3 (dwie jezdnie posiadające po 2 lub 3 pasy ruchu w każdym kierunku). Kierunki jazdy na całym przebudowywanym odcinku rozdzielone są od siebie wyspą (zazielenioną bądź brukową) lub barierą betonową. Szerokość pasów ruchu do jazdy na wprost wynosi 3,5m, dla relacji skrętnych wynosi 3,0m lub 3,5m w zależności od dostępności terenu. Szerokość zatok autobusowych wynosi 3,0m.

Skrzyżowanie z ulicami Witkowską i Węgrzecką zostanie przebudowane. Wprowadzone zostaną pasy do lewo i prawoskrętu. Dla jadących w stronę centrum został wyodrębniony pas do prawoskrętu w ul. Witkowską, z ul. Witkowskiej oraz ul. Węgrzeckiej możliwe manewry prawoskrętu, natomiast dla jadących od centrum miasta wyodrębniono pas do lewoskrętu oraz do prawoskrętu. Na wylotach ul. 29 Listopada zaprojektowano zatoki autobusowe. Pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Witkowską i Węgrzecką a skrzyżowaniem z ul. Iwazki zaprojektowano obustronne bus-pasy, które w rejonie skrzyżowań służyć będą również jako pasy do prawoskrętu. Ulica Belwederczyków podłączona została do projektowanej jezdni zachodniej.

Planuje się wykonanie nowego skrzyżowania z ul. Iwazki. Jest to skrzyżowanie stanowiące dowiązanie do układu drogowego projektowanego wg opracowania KST. Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania Górka Narodowa Zachód w rejonie włączenia ulicy Strzelców planowana jest budowa pętli tramwajowej – szybkiego tramwaju oraz budowa drogi zbiorczej aż do włączenia do ul. Dożynkowej – Górnickiego. Zaplanowano wykonanie skrzyżowania z wyspą centralną. Planowane skrzyżowanie dostosowano do wykonania w późniejszym etapie estakady w ciągu Al. 29 Listopada. W związku z tym już na obecnym etapie

jezdnie wschodnia i zachodnia zostały rozsunięte tworząc w środku miejsce pod przyszłą estakadę. W rejonie planowanego skrzyżowania z ulicą Iwaszki zaprojektowano dwie zatoki autobusowe w ciągu Al. 29 Listopada.

Na skrzyżowaniu z ul. Banacha oraz ulicą klasy L zaprojektowano wykonanie pasów do lewo i prawoskrętów. Przy budynku nr 193 zaprojektowano drogi manewrowe oraz miejsca postojowe o wymiarach 2.5m x 5.0m. Przewidziano wykonanie trzech zatok autobusowych: dwie w ciągu Al. 29 Listopada oraz jednej w ciągu ul. Banacha. Pasy do prawoskrętu w ulicę Banacha oraz w drogę klasy L dostosowane zostały do wykorzystania przez pojazdy komunikacji miejskiej do jazdy na wprost. Na tym skrzyżowaniu nie ma ograniczeń w wyborze kierunków ruchu na żadnym z wlotów.

Kolejne skrzyżowanie z ulicami Kuźnicy Kołłątajowskiej oraz Księdza Meiera zaprojektowano jako skanalizowane z pasami do lewo i prawo skrętów. Dojazd do ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej dla jadących Al. 29 Listopada od strony centrum miasta będzie odbywał się poprzez wcześniejszy prawoskręt a następnie przejazd na wprost przez Al. 29 Listopada. Zaprojektowano dwie zatoki autobusowe w ciągu Al. 29 Listopada oraz jedną w ciągu ul. Ks. Meiera. Pas do prawoskrętu w ul. Ks. Meiera umożliwił będzie przejazd na wprost pojazdom komunikacji miejskiej.

Zaproponowano poszerzenie wiaduktów kolejowych nad al. 29 Listopada w ciągu linii kolejowych nr 95 Kraków Mydlniki – Podłęże oraz nr 8 Warszawa – Kraków.

W rejonie wiaduktu kolejowego w ciągu linii nr 8 zaprojektowano przebudowę skrzyżowania z ul. Siewną. W ciągu Al. 29 listopada wyznaczono pasy do lewo i prawo skrętu.

Zmianie ulegnie geometria skrzyżowania z ulicami Rybianka oraz Powstańców. Zaprojektowano pasy do lewo i prawoskrętu. Pas do prawoskrętu w ul. Powstańców umożliwił będzie przejazd na wprost dla pojazdów komunikacji miejskiej. Z ulicy Rybianka zaprojektowano zjazdy do projektowanych miejsc postojowych.

W dalszym odcinku zaprojektowano połączenie ul. Pocieszka z Al. 29 Listopada poprzez zjazd publiczny.

W rejonie skrzyżowania z ul. Dobrego Pasterza wydzielono pasy do lewo i prawoskrętu. Zaprojektowano dwie zatoki autobusowe: jedna w ciągu Al. 29 Listopada, druga bezpośrednio za skrzyżowaniem w ciągu ul. Dobrego Pasterza. Przystanek autobusowy dla jadących do centrum przeniesiono w rejon skrzyżowania z ul. Nad Strugą. Na przedmiotowym odcinku w ciągu Al. 29 Listopada wyznaczono obustronne pasy ruchu dla komunikacji miejskiej. Wyznaczono również pasy do lewo i prawoskrętu w ul. Nad Strugą.

Dojazd do ul. A. Boboli przewidziano poprzez wykonanie zjazdu publicznego.

Na końcu projektowanego odcinka zaprojektowano skrzyżowanie z ul. Woronicza oraz drogą KDD. W tym miejscu układ drogowy dowiązany został do stanu istniejącego.

Na całym odcinku planowanej rozbudowy zaprojektowano wykonanie zjazdów indywidualnych i publicznych.

### **Komunikacja piesza i ścieżki rowerowe**

Wzdłuż całego przedmiotowego odcinka planuje się wykonanie obustronnych chodników szerokości 2,0m. Ścieżki rowerowe zaprojektowano również obustronne szerokości 2,0m oprócz odcinka pomiędzy skrzyżowaniem z ulicą Witkowską i Węgrzecką, a skrzyżowaniem z ulicą Iwaszki gdzie zaplanowano obustronne ciągi pieszo-rowerowe szerokości 4,0m oraz na odcinku od skrzyżowania z ul. Rybianka do skrzyżowania z ul. Nad Strugą gdzie zaplanowano jednostronną ścieżkę rowerową po stronie południowo wschodniej projektowanej jezdni. Na tym odcinku, po stronie północno zachodniej zaplanowano wykonanie ciągu pieszo rowerowego szerokości 3,5m.

W rejonie skrzyżowań zaplanowano wykonanie przejść dla pieszych oraz przejazdów dla rowerzystów. Przejazdy dla rowerzystów zaprojektowano o szerokości 3,0m.

### **Rozbiórki i obiekty zabytkowe**

Ze względu na lokalizację planowanej inwestycji w terenie mocno zurbanizowanym, w celu wykonania planowanej rozbudowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w miejscach, w których nie udało się uniknąć kolizji z obiektami budowlanymi przewidziano ich rozbiórki. Lokalizacja obiektów przeznaczonych do rozbiórki oznaczona została na rysunkach sytuacyjnych.

#### **4.2. Rozwiązanie wysokościowe**

Przekrój podłużny przebudowywanej drogi będzie przybliżony do istniejącego rozwiązania wysokościowego alei 29 Listopada. Znaczne korekty zaproponowano w rejonie projektowanego skrzyżowania z ulicą Iwaszki. W miejscu tym złagodzone spadki podłużny (łącznie przy planowanej estakadzie) poprzez wykonanie nasypu o wysokości około 2m w miejscu największego zagłębienia terenu istniejącego a następnie wykonaniu wykopów o wysokości około 2.5m w miejscu największego wyniesienia terenu.

#### 4.3. Odwodnienie

Odwodnienie projektowanej jezdni oraz terenów przyległych zaprojektowano jako powierzchniowe poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanych wpustów wodościekowych.

#### 4.4. Przekrój poprzeczny

W zależności od odcinka projektowanej rozbudowy zaprojektowano przekroje poprzeczne z dwoma jezdniami po dwa lub trzy pasy ruchu. Pojedyncze pasy ruchu projektowano o szerokości 3.50m. Szerokość pasa rozdziału na przeważającej większości przedmiotowej inwestycji wyniesie 1.0m. Miejscowo szerokość pasa rozdziału będzie zwiększona do 2.50m i 3.00m. Chodniki zaprojektowano o szerokości 2.00m oraz ciąg pieszo-rowerowy 3.50m po stronie zachodniej na odcinku pomiędzy ulicami Rybianka i Nad Strugą. Ścieżki rowerowe zaprojektowano o szerokości 2.00m. W miejscach gdzie pozwalały na to pola widoczności zastosowano również wygradzenia pomiędzy jezdnią a ścieżką rowerową.

#### 4.5. Konstrukcja nawierzchni

Układanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni powinno być poprzedzone sprawdzeniem nośności podłoża. W przypadku stwierdzenia słabego podłoża gruntowego należy go doprowadzić do grupy nośności G1.

##### 1. Konstrukcja nawierzchni na Al. 29 Listopada (wg odrębnego opracowania):

3 cm	- warstwa ścieralna SMA8	
14 cm	- warstwa wiążąca AC WMS 16 PMB 25/55-60	
7 cm	- warstwa podbudowy AC AF 16 PMB 45/80-80	$E_2 \geq 180 \text{MPa}$
20 cm	- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>90/3</sub> KŁSM	$E_2 \geq 120 \text{MPa}$
17 cm	- podbudowa pomocnicza 0/63	
20 cm	- warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 35\%$ , o ile to konieczne warstwa mrozoochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o $k_{10} \geq 8 \text{ m/dobę}$	$E_2 \geq 50 \text{MPa}$
	wzmocnienie podłoża wraz z doprowadzeniem do nośności $E_2 \geq 50 \text{MPa}$ zgodnie z osobnym opracowaniem	

**81 cm - RAZEM**



2. Konstrukcja nawierzchni dróg bocznych:

3 cm - warstwa ścieralna SMA 8

---

8 cm - warstwa wiążąca AC 16W PMB - 25/55-60

---

13 cm - podbudowa zasadnicza AC 22P PMB 25/55-60

---

20 cm - podbudowa zasadnicza kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 C<sub>90/3</sub>

---

17 cm - podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej 0/63 o CBR>60%

---

25 cm - warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR>35%

---

warstwa ulepszonego podłoża – wg odrębnego opracowania

---

**86 cm - RAZEM**

3. Konstrukcja nawierzchni na chodniku oraz wyspach dzielących:

8 cm - kostka betonowa wibroprasowana

---

4 cm - podsypka piaskowa

---

28 cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/63

---

**40 cm - RAZEM**

4. Konstrukcja nawierzchni na ścieżce rowerowej:

3 cm - warstwa ścieralna AC 11 S KR 1-2

---

10 cm - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5

---

27 cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/63

---

**40 cm - RAZEM**

5. Konstrukcja nawierzchni na ciągu pieszo-rowerowym:

3 cm - warstwa ścieralna AC 11 S KR 1-2

---

10 cm - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5

---

27 cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/63

---

**40 cm - RAZEM**

6. Konstrukcja nawierzchni na zatoce autobusowej:

22 cm - beton cementowy C35/45 w kolorze czerwonym i olejoodporny z plastyfikatorem, dylatowany i dyblowany, zbrojony siatką fi 8mm w rozstawie 8x8cm

---

15 cm - podbudowa z chudego betonu cementowego C8/10

---

20 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102

---

24 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/120mm stabilizowanego mechanicznie geowłóknina separacyjna

---

**81 cm - RAZEM**

7. Konstrukcja nawierzchni na zjazdach indywidualnych:

8 cm - kostka betonowa wibroprasowana

---

3 cm - podsypka piaskowo-cementowa 1:4

---

28 cm - podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane 0/63mm stab. mechanicznie

---

25 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/120mm stabilizowanego mechanicznie

---

**64 cm - RAZEM**

8. Konstrukcja nawierzchni na ścieżkach rowerowych przebiegających przez zjazd indywidualny:

3 cm - warstwa ścierna AC 11 S KR 1-2 - czerwona

---

10 cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 stab. mechanicznie

---

26 cm - podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane 0/63mm stab. mechanicznie

---

25 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/120mm stabilizowanego mechanicznie

---

**64 cm - RAZEM**

9. Konstrukcja nawierzchni na miejscach postojowych:

8 cm - kostka betonowa wibroprasowana

---

3 cm - podsypka piaskowo-cementowa 1:4

---

28 cm - podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane 0/63mm stab. mechanicznie

---

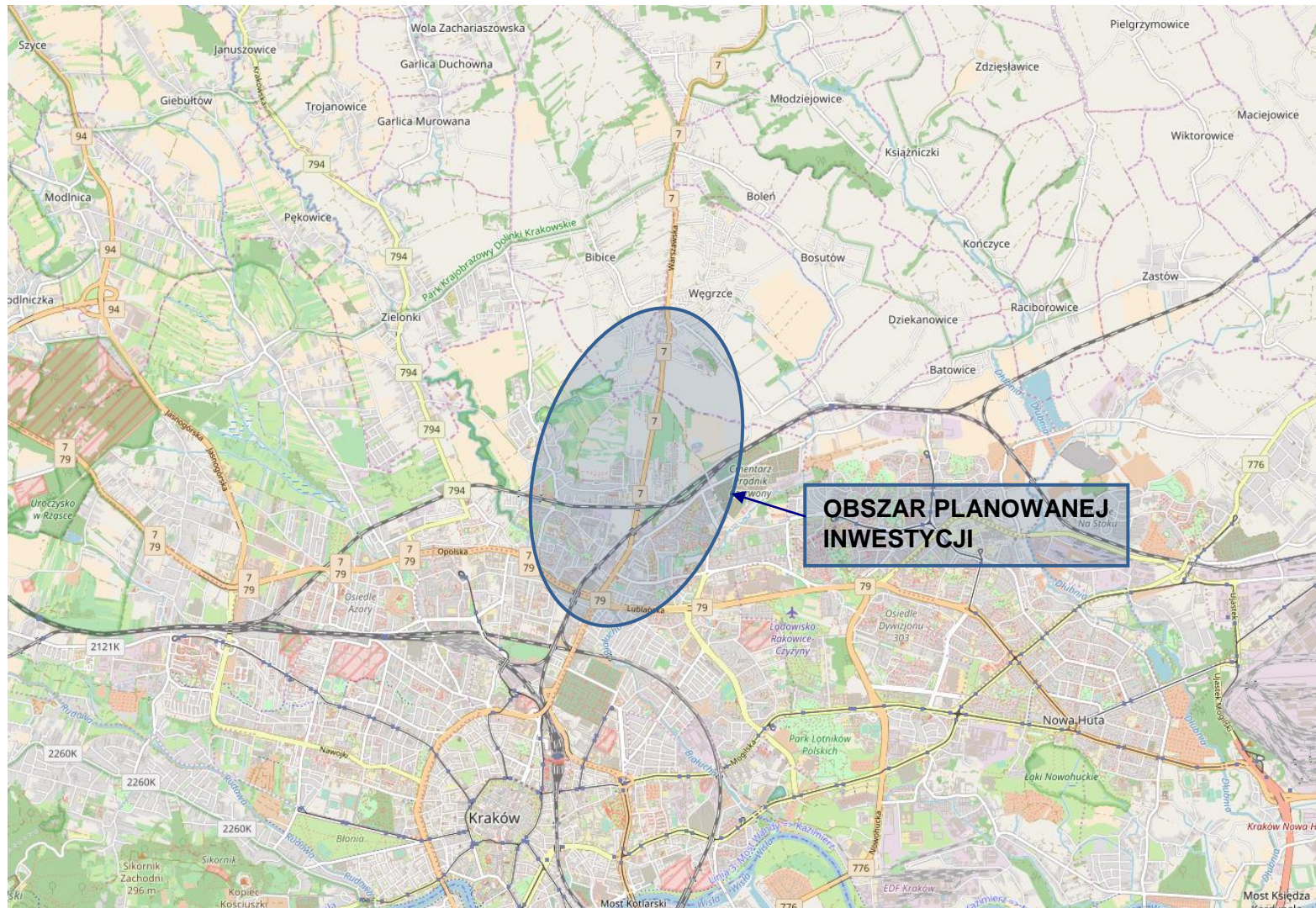
25 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/120mm stabilizowanego mechanicznie

---

**64 cm - RAZEM**

## **5. Uwagi końcowe.**

- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Projekt wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /tekst jednolity z dnia 29.01.2016r Dz. U. poz. 124.
- 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".
- 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



**ORIENTACJA**

**ARG** PROJEKTOWANIE INWESTYCYJNE SP. Z O. O.

31-410 Kraków, ul. Czereśniowa 4a,

tel.: (12) 418 05 60, 61, 62 fax: (12) 418 18 22, e-mail: [biuro@arg.krakow.pl](mailto:biuro@arg.krakow.pl)