



<a href="mailto:infracad@home.pl">infracad@home.pl</a>	<a href="http://www.infracad.pl">www.infracad.pl</a>
ul. Gen. Dąbka 17	41-814 Zabrze
mob.:(+48)785-499-200	731-593-137

PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE:	
<b>ROZBUDOWA SIECI LOKALNYCH I ZBIORCZYCH DRÓG GMINNYCH ZGODNIE Z ZAPISAMI UCHWAŁY W SPRAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO W MIEŚCIE ANDRYCHÓW</b>	
INWESTYCJA:	
<b>BUDOWA DROGI GMINNEJ A5/2.1 KDZ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, ŁĄCZĄCEJ UL. PRZEMYSŁOWĄ (DROGA GMINNA NR 470813K) Z UL. KRAKOWSKĄ (DROGA KRAJOWA NR 52) W ANDRYCHOWIE</b>	
INWESTOR:	
Gmina Andrychów Rynek 15 34-120 Andrychów	
TYTUŁ OPRACOWANIA:	
<b>PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU</b>	
BRANŻA:	
<b>INŻYNIERIA RUCHU</b>	
PROJEKTOWAŁ:	
mgr inż. Jacek Domicz	
OPRACOWAŁ:	
mgr inż. Maciej Kowolik	
DATA:	
ZABRZE CZERWIEC 2020	

## **SPIS TREŚCI**

1	DANE OGÓLNE .....	3
1.1	Inwestor .....	3
1.2	Lokalizacja.....	3
1.3	Podstawa opracowania.....	3
1.4	Materiały wyjściowe.....	3
1.5	Cel opracowania .....	3
1.6	Zakres opracowania .....	3
2	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
2.1	Układ drogowy .....	4
2.2	Zagospodarowanie obszaru drogi .....	4
2.3	Organizacja ruchu .....	5
3	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	5
3.1	Ul. Krakowska .....	5
3.1.1	Założenia projektowe .....	5
3.1.2	Rozwiązanie sytuacyjne .....	6
3.1.3	Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny .....	8
3.1.4	Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny .....	9
3.2	Droga gminna A5/2.1 KDZ .....	10
3.2.1	Założenia projektowe .....	10
3.2.2	Rozwiązanie sytuacyjne .....	10
3.2.3	Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny .....	11
3.2.4	Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny .....	13
3.3	Ul. Grunwaldzka .....	14
3.3.1	Założenia projektowe .....	14
3.3.2	Rozwiązanie sytuacyjne .....	14
3.3.3	Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny .....	15
3.3.4	Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny .....	16
4	PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU .....	17
4.1	Znaki pionowe - wytyczne.....	19
4.2	Znaki poziome - wytyczne.....	20
4.3	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	21
4.3.1	Drogowa bariera ochronna skrajna U-14a.....	21
4.3.2	Ogrodzenie segmentowe U-12a.....	22
5	ANALIZY WIDOCZNOŚCI.....	22
6	DOCELOWA ORGANIZACJA RUCHU NA ODCINKU DK52 .....	23
7	TERMIN WPROWADZENIA ORGANIZACJI RUCHU .....	23
8	WYTYCZNE MATERIAŁOWO - TECHNOLOGICZNE.....	24
9	UWAGI KOŃCOWE .....	24
10	SPIS RYSUNKÓW .....	24

# 1 DANE OGÓLNE

## 1.1 INWESTOR

Gmina Andrychów  
Rynek 15, 34-120 Andrychów

## 1.2 LOKALIZACJA

Inwestycja zlokalizowana jest w zachodniej części miasta Andrychów, w rejonie skrzyżowania ulicy Krakowskiej z ulicą Grunwaldzką oraz na terenach pomiędzy ulicą Krakowską, a ulicą Przemysłową. Lokalizacja inwestycji została przedstawiona na rysunku IR-1: *Orientacja*.

## 1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2068 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 1990 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 454 z późn. zm.)
6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst. jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 784 z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).
8. Załączniki nr 1, 2, 3 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

## 1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- A. Mapa zasadnicza
- B. Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną
- C. Opracowanie pt. „*Badania i analiza ruchu drogowego na wybranych skrzyżowaniach ulicy Krakowskiej (DK52), Białej Drogi i Przemysłowej w związku z planowaną lokalizacją centrum handlowego w Andrychowie*” autorstwa Anny Olmy i Jacka Domicza (Zabrze, grudzień 2017)

## 1.5 CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszej dokumentacji technicznej jest opracowanie projektu docelowej organizacji ruchu dla projektowanej drogi gminnej w śladzie drogi oznaczonej w MPZP, jako A5/2.1 KDZ oraz rejonów skrzyżowań projektowanej drogi z ulicą Krakowską i Przemysłową w Andrychowie. Projektowana organizacja ruchu ma na celu bezpieczne prowadzenie ruchu kołowego, pieszego i rowerowego w zakresie opracowania.

## 1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres dokumentacji technicznej obejmuje projekt docelowej organizacji ruchu.

## **2 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **2.1 UKŁAD DROGOWY**

Na układ drogowy znajdujący się w zakresie niniejszego opracowania składają się ulice: Krakowska, Grunwaldzka oraz Przemysłowa.

**Ulica Krakowska** to droga krajowa nr 52, która na odcinku - od ulicy Biała Droga do ulicy Grunwaldzkiej - jest jednojezdniową, dwukierunkową drogą klasy GP (główna ruchu przyspieszonego) o przekroju 1/2. Ulica Krakowska posiada jezdnię z betonu asfaltowego o szerokości 7,00m w zadowalającym stanie technicznym. W rejonie skrzyżowania z ul. Biała Droga, zarówno po południowej, jak i północnej stronie skrzyżowania, zlokalizowane są zatoki autobusowe do których doprowadzono chodnik z kostki betonowej. W pozostałych przekrojach jezdnię drogi ograniczają pobocza gruntowe o szerokości ok. 1,50m (wzdłuż północno - wschodniej krawędzi) i 3,00m (wzdłuż południowo – zachodniej krawędzi), na których w niektórych miejscach zlokalizowane są bariery skrajne. Ulica Krakowska posiada oświetlenie uliczne umiejscowione przy południowo-zachodniej krawędzi. Droga przebiega w lekkim nasypie. Odwodnienie drogi odbywa się poprzez spływ wód opadowych po odpowiednio ukształtowanych powierzchniach w kierunku rowu drogowego zlokalizowanego wzdłuż północno-wschodniej krawędzi ulicy. Oznaczenie ulicy Krakowskiej wg Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego - **A2.2 KDG**.

**Skrzyżowanie ulicy Krakowskiej z ulicą Grunwaldzką** jest skrzyżowaniem zwykłym, trójwłotowym, typu „T”, na którym ulica Grunwaldzka jest drogą podporządkowaną.

**Ulica Grunwaldzka** to droga gminna, która na odcinku - od skrzyżowania z ulicą Konstytucji 3 Maja do skrzyżowania z ulicą Krakowską - jest jednojezdniową, dwukierunkową drogą klasy L (lokalna) o przekroju 1/2. Posiada jezdnię z betonu asfaltowego o szerokości 6,00m w dobrym stanie technicznym ograniczoną krawężnikami betonowymi. Wzdłuż krawędzi wschodniej ciągnie się chodnik z kostki betonowej.

**Ulica Przemysłowa** to droga gminna, która na odcinku – skrzyżowanie z ulicą Biała Droga do miejsca projektowanego włączenia drogi zbiorczej A5/2.1 KDZ - jest jednojezdniową, dwukierunkową drogą klasy L (lokalną) o przekroju 1 / 2. Na odcinku od skrzyżowania typu rondo z ulicą Biała Droga do miejsca włączenia projektowanej drogi zbiorczej A5/2.1 KDZ posiada jezdnię z betonu asfaltowego w bardzo dobrym stanie technicznym. Wzdłuż północnej krawędzi drogi zlokalizowany jest chodnik z kostki betonowej o szerokości 3,50m. Z kolei po południowej krawędzi ciągnie się opaska techniczna z kostki betonowej o szerokości 0,50m W północnej części analizowanego zakresu, w rejonie skrzyżowania z ulicą Biała Droga, po południowej stronie drogi zlokalizowana jest zatoka autobusowa, do której przylega chodnik z kostki betonowej o szerokości ok. 2,60m. Droga posiada oświetlenie uliczne w postaci lamp ulicznych zlokalizowanych wzdłuż północnej krawędzi. Odwodnienie odbywa się poprzez spływ powierzchniowy do obustronnych wpustów deszczowych. Oznaczenie ulicy Przemysłowej wg Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego – **A5/1.1 KDL**.

### **2.2 ZAGOSPODAROWANIE OBSZARU DROGI**

W miejscu projektowanej drogi gminnej KDZ znajdują się tereny pokryte zielonymi łąkami lub tereny zagospodarowane rolniczo, ograniczone z kierunku południowego ul. Krakowską, a z kierunku północnego ul. Przemysłową. Na przeważającym obszarze korytarza A5/2.1 KDZ teren dość znacząco opada w kierunku wschodnim, poprzecznie lub ukośnie do osi projektowanej drogi.

## 2.3 ORGANIZACJA RUCHU

Na ul. Przemysłowej, w miejscu projektowanego włączenia drogi zbiorczej A5/2.1, znajduje się jedynie oznakowanie poziome w postaci linii P-6 i P-3b. W rejonie skrzyżowania ul. Krakowskiej z ul. Grunwaldzką znajduje się oznakowanie pionowe, poziome i urządzenia bezpieczeństwa ruchu, a także bariery drogowe skrajne. Obowiązująca organizacja ruchu nie dopuszcza możliwości skrętu w lewo z ul. Krakowskiej na ul. Grunwaldzką.

Istniejące oznakowanie w zakresie znaków pionowych, poziomych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla całego zakresu opracowania zostało szczegółowo przedstawione na rysunku nr IR-2: *Istniejąca organizacja ruchu*.

## 3 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

### 3.1 UL. KRAKOWSKA

#### 3.1.1 Założenia projektowe

Zgodnie z przedmiotem zamówienia do projektowania przebudowy ul. Krakowskiej, w związku z włączeniem do ul. Krakowskiej projektowanej drogi gminnej A5/2.1 KDZ, przyjęto następujące założenia przedstawione w tabeli 1

**Tabela 1** Założenia projektowe dla ul. Krakowskiej (A-B)

Charakterystyczne parametry	
położenie	teren zabudowy
klasa drogi (ulicy)	GP 1×2
dopuszczalna prędkość na drodze	$v_o = 50$ km/h (ograniczenie prędkości znakiem projektowane w ramach przedmiotowego opracowania)
prędkość projektowa	$v_p = 60$ km/h
prędkość miarodajna	$v_m = 60$ km/h
kategoria obciążenia ruchem	KR4 – wyznaczona zgodnie z opracowaniem pt. „ <i>Badania i analiza ruchu drogowego na wybranych skrzyżowaniach ulicy Krakowskiej (DK52), Białej Drogi i Przemysłowej w związku z planowaną lokalizacją centrum handlowego w Andrychowie</i> ” autorstwa Anny Olmy i Jacka Domicza (Zabrze, grudzień 2017)
przekrój poprzeczny na prostej	uliczny, w krawężnikach, spadek daszkowy 2%
przekrój poprzeczny na łuku poziomym	uliczny, w krawężnikach, spadek jednostronny 3%
szerokość jezdni	$2 \times 3,50 = 7,00$ m
szerokość poboczy	1,50 m
szerokość chodnika	2,00 m (bez uwzględnienia szerokości krawężnika)
nawierzchnia jezdni	beton asfaltowy
nawierzchnia poboczy	kruszywo łamane
nawierzchnia chodnika	kostka betonowa
odwodnienie	wpusty uliczne - kanalizacja deszczowa, rowy przydrożne
pochylenia skarp	od 1:1 do 1:1,5

### 3.1.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Początek opracowania dla ul. Krakowskiej zaznacza się w punkcie A (km 0+000.00), a kończy w punkcie B (km 0+358.15). Zasadniczy zakres robót drogowych w postaci wbudowania pełnej konstrukcji nawierzchni będzie ograniczony do odcinka od km 0+100.00 do km 0+262.30. Na odcinkach od początku opracowania do km 0+100.00 oraz na odcinku od km 0+262.30 do km 0+267.30 projektuje się wykonanie frezowania i odtworzenia nawierzchni w zakresie warstwy ścieralnej, a także poszerzenie pod pas włączenia.

W ramach przebudowy ul. Krakowskiej projektuje się elementy sytuacyjnie wpisujące się w istniejącą geometrię. Odwzorowując istniejącą geometrię drogi w zakresie osi głównej projektuje się proste wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu  $R=220$  m. Przed i za łukiem kołowym w planie projektuje się krzywe przejściowe o wartości parametru  $A=90$ . Projektowane elementy geometryczne w planie zostały przedstawione w tabeli 2.

**Tabela 2** Elementy geometryczne ul. Krakowskiej (A-B) w planie

Segment osi	Kilometraż	Długość [m]	Parametry
prosta	km 0+000.00 – km 0+018.67	18,67	-
prosta	km 0+018.67 – km 0+052.89	34,22	-
prosta	km 0+052.89 – km 0+078.53	25,63	-
prosta	km 0+078.53 - km 0+98.82	20,30	-
prosta	km 0+98.82 - km 0+123.90	25,08	-
prosta	km 0+123.90 - km 0+134.51	10,61	
krzywa przejściowa	km 0+134.51 - km 0+171.33	36,82	A=90.00 L=36.82m X=36.79m Y=1.03m t=4.7944 Tk=12.28m Td=24.55m Hk=0.26m Xs=18.40m
łuk poziomy	km 0+171.33 - km 0+195.18	23,85	R=220.00m Ł=23.85m a=6.2106 T=11.94m WS=0.32m
krzywa przejściowa	km 0+195.18 - km 0+232.00	36,82	A=90.00 L=36.82m X=36.79m Y=1.03m t=4.7944 Tk=12.28m Td=24.55m Hk=0.26m Xs=18.40m

prosta	km 0+232.00- km 0+233.46	1,46	-
prosta	km 0+233.46 - km 0+246.18	12,72	-
prosta	km 0+246.18 - km 0+272.05	25,87	-
prosta	km 0+272.05 - km 0+284.01	11,96	-
prosta	km 0+284.01 - km 0+312.22	28,21	-
prosta	km 0+312.22 - km 0+358.15	45,93	-

Na jednojezdniowej drodze projektuje się dwa pasy ruchu o szerokości 3,50m. Na łuku kołowym w planie nie projektuje się poszerzenia, ponieważ wartość obliczona ze wzoru  $40/R$  jest mniejsza niż 20cm. Ograniczenie jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego projektuje się zasadniczo z zastosowaniem krawężników betonowych drogowych 20x30cm wyniesionych na 12cm ponad poziom jezdni – w miejscach lokalizacji przejść dla pieszych krawężnik zostanie obniżony do 2cm ponad poziom jezdni. Dodatkowo na wysokości przejść dla pieszych należy wykonać opaskę o szerokości 40cm z kostki integracyjnej.

Wzdłuż południowo – zachodniej krawędzi jezdni ul. Krakowskiej, na odcinku od przystanku autobusowego do skrzyżowania z ul. Grunwaldzką, projektuje się chodnik o szerokości 2,00m, nawierzchni z kostki betonowej ograniczonej przez obrzeże betonowe 8x30cm wyniesione nad poziom chodnika na 3cm. Nawiązanie do istniejącego terenu przylegającego do chodnika zostanie wykonane poprzez skarpe o nachyleniu 1:1,5 odsuniętą o 0,50m od obrzeża betonowego. Z kolei wzdłuż południowo – zachodniej krawędzi jezdni ul. Krakowskiej, na odcinku od skrzyżowania z ul. Grunwaldzką do końca zakresu opracowania, projektuje się pobocze gruntowe o szerokości 1,50m z kruszywa łamanego, a dalej rów przydrożny kształtowany skarpami o nachyleniu 1:1,5 o szerokości dna 0,50m i obniżeniu minimalnym 0,50m, nawiązujący się skarpami do istniejącego terenu.

Wzdłuż północno – wschodniej krawędzi ul. Krakowskiej, na całej długości opracowania projektuje się pobocze gruntowe o szerokości 1,50m z kruszywa łamanego, a dalej rów przydrożny kształtowany skarpami o nachyleniu 1:1,5 o szerokości dna 0,50m i obniżeniu minimalnym 0,50m, nawiązujący się skarpami do istniejącego terenu. Skrzyżowanie ul. Krakowskiej z istniejącą ul. Grunwaldzką projektuje się jako skrzyżowanie zwykłe z wyokrągleniem przecięcia krawędzi promieniami  $R=8,0m$  i  $R=10,0m$ . Skrzyżowanie ul. Krakowskiej z projektowaną drogą gminną A5/2.1 KDZ projektuje się jako skrzyżowanie skanalizowane z zastosowaniem dodatkowego pasa do skrótu w prawo oraz dodatkowego pasa na skrzyżowaniu z prawej strony wylotu drogi (pas włączenia). Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu, z ulicy Krakowskiej w projektowaną drogę zbiorczą projektuje się zgodnie Rozporządzeniem [4] – dla  $V_m=60km/h$ , która obowiązuje dla ulicy Krakowskiej (GP) przyjmuje się odcinek zmiany pasa ruchu o długości 20,00m i odcinek zwalniania o długości 15m, wobec pochylenia podłużnego jezdni ulicy Krakowskiej ok. 5,4%. Promień łuku kołowego na skrócie w prawo kształtuje się o wartości  $R=18,00m$ . Szerokość pasa ruchu na skrócie w prawo wyznacza się o wartości 6,50m. Dodatkowy pas ruchu na skrzyżowaniu z prawej strony wylotu drogi z pierwszeństwem na ulicy Krakowskiej projektuje się zgodnie Rozporządzeniem [4] – odcinek przyspieszenia o długości 115m i odcinek zmiany pasa ruchu 35m. Na długości odcinka przyspieszenia projektuje się zmianę geometrii krawędzi z wykorzystaniem skosu 1:10. Wyspa trójkątna podłużna, będąca również wyspą azylu dla pieszych, kanalizująca ruch w rejonie skrzyżowania, będzie miała długość ok. 76,00m i szerokość zmienną (maksymalnie 3,74m) w części podłużnej. Podłużna wyspa dzieląca, jako element wyspy trójkątnej, będzie separowała pas do ruchu na wprost w ciągu ul. Krakowskiej w kierunku północno – zachodnim (Kęty) o szerokości 3,50m oraz dodatkowy pas z prawej strony wylotu drogi z pierwszeństwem o szerokości 5,00m (w początkowej fazie) i 3,50m (w rejonie odcinka zmiany pasa ruchu). W części trójkątnej maksymalna szerokość wyspy wynosi 18,00m, wyokrąglenia krawędzi wykonane będą promieniem 1,00m. Wyspa wykonana będzie jako wyniesiona, z kostki brukowej.

### 3.1.3 Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny

Na odcinkach prostych ul. Krakowskiej, zarówno przed jak i za łukiem kołowym, projektuje się pochylenie poprzeczne daszkowe 2,0%.

Na łuku kołowym poziomym  $R=220\text{m}$  w rejonie skrzyżowania z ul. Grunwaldzką i projektowaną drogą zbiorczą wartość pochylenia poprzecznego (dla drogi klasy GP, prędkości miarodajnej  $v_m=60\text{km/h}$ , o jezdni ograniczonej obustronnie krawężnikami) interpoluje się z pomiędzy wartości 2,0% (dla  $R=250\text{ m}$ ) i 3,0% (dla  $R=200\text{ m}$ ), przyjmując ostatecznie wartość pochylenia poprzecznego na kołowym łuku poziomym 3,0%, ze względu na zaokrąglenie do 0,5% wartości 2,6% pochodzącej bezpośrednio z interpolacji.

W celu połączenia dwóch odcinków drogi o stałej i różnej krzywiznie w planie (na odcinku prostym o pochyleniu daszkowym 2,0% i na łuku kołowym o pochyleniu jednostronnym 3,0%) projektuje się krzywą przejściową. Dla krzywej przejściowej, uwzględniając warunki dynamiki, geometrii, estetyki, minimalnego odsunięcia od stycznych głównych, poszerzenia jezdni na łuku, proporcji krzywych i konstrukcyjnego dobrano parametr klotoidy  $A=90$ .

Projektowane pochylenia poprzeczne dla całej ul. Krakowskiej zostały przedstawione w tabeli 3.

**Tabela 3** Pochylenia poprzeczne wzdłuż jezdni ul. Krakowskiej (A-B)

Odcinek		Parametry	
kilometraż	długość [m]	krawężź lewa	krawężź prawa
km 0+000,00 - km 0+134,51 (spadek daszkowy)	134,51	+2,0%	-2,0%
km 0+134,51 (koniec normalnej korony)	14,73	+2,0%	-2,0%
km 0+149,24 (poziom korony)		+2,0%	0,0%
km 0+149,24 (poziom korony)	14,73	+2,0%	0,0%
km 0+160,87 (odwrotna korona)		+2,0%	+2,0%
km 0+160,87 (odwrotna korona)	10,46	+2,0%	+2,0%
km 0+171,33 (początek przechyłki)		+3,0%	+3,0%
km 0+171,33 – km 0+195,18 (przechyłka $L_a=23,85\text{m}$ )	23,85	+3,0%	+3,0%
km 0+195,18 (koniec przechyłki)	10,46	+3,0%	+3,0%
km 0+205,64 (odwrotna korona)		+2,0%	+2,0%
km 0+205,64 (odwrotna korona)	14,73	+2,0%	+2,0%
km 0+217,27 (poziom korony)		+2,0%	0,0%
km 0+217,27 (koniec normalnej korony)	14,73	+2,0%	0,0%
km 0+231,99 (poziom korony)		+2,0%	-2,0%
km 0+231,99 - km 0+267,30 (spadek daszkowy)	35,30	+2,0%	-2,0%

Pochylenie poprzeczne pobocza projektuje się ze spadkiem o wartości 8,00% w kierunku skarpy.

Skarpy projektuje się po nachyleniu 1:1,5 lub 1:1.

Pochylenie poprzeczne na chodniku projektuje się ze spadkiem o wartości 2,00% w kierunku jezdni.



### 3.1.4 Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny

Niweletę ul. Krakowskiej zaprojektowano:

- w dostosowaniu ukształtowania terenu istniejącego i warunków gruntowo – wodnych,
- zapewniając optymalną wielkość robót ziemnych,
- zapewniając widoczność pionową
- z zachowaniem normatywnych pochyłeń.

Projektowane elementy niwelety zostały przedstawione w tabeli 4.

**Tabela 4** Elementy niwelety ul. Krakowskiej (A-B)

Element niwelety	Parametry		
prosta	L= 7,06 m i= 0,60%		
łuk wypukły	R= 2500,00 m L= 30,00 m F= 0,05 m T= 15,00 m		
sprawdzenie warunku widoczności na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą	PARAMETRY ŁUKU	R	2500 m
		h <sub>1</sub>	1,00 m
		h <sub>2</sub>	0,00 m
		v <sub>m</sub>	60 km/h
		i <sub>1</sub>	+0,60%
		i <sub>2</sub>	-0,60%
		L <sub>z</sub>	70,00 m
		Ł	30,00 m
		SPR.	L <sub>z</sub> > Ł
		R <sub>min</sub>	-2222 m
		SPR.	R > R <sub>min</sub>
prosta	L= 5,05 m i= - 0,60%		
łuk wypukły	R= 3250,00 m L= 143,39 m f= 0,79 m T= 71,70 m		
sprawdzenie warunku widoczności na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą	PARAMETRY ŁUKU	R	3250 m
		h <sub>1</sub>	1,00 m
		h <sub>2</sub>	0,00 m
		v <sub>m</sub>	60 km/h
		i <sub>1</sub>	-0,60%
		i <sub>2</sub>	-5,01%
		L <sub>z</sub>	80,00 m
		Ł	143,39 m
		SPR.	L <sub>z</sub> < Ł
		R <sub>min</sub>	3200 m
		SPR.	R > R <sub>min</sub>
prosta	L= 0,29 m; i= - 5,01%		

## 3.2 DROGA GMINNA A5/2.1 KDZ

### 3.2.1 Założenia projektowe

Zgodnie z przedmiotem zamówienia oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, który został ustanowiony uchwałą nr XLIV-356-09 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 29 grudnia 2009 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części gminy Andrychów w zakresie parcel położonych w Andrychowie (tekst jednolity - Obwieszczenie nr 3/2017 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 29.06.2017 r.) przyjęto następujące założenia wykazane w tabeli 5:

**Tabela 5** Założenia projektowe dla drogi gminnej A5/2.1 KDZ (C-D)

Charakterystyczne parametry	
klasa drogi (ulicy)	Z 1×2
prędkość projektowa	$V_p = 50$ km/h
kategoria obciążenia ruchem	KR3
przekrój poprzeczny	uliczny, w krawężnikach, spadek daszkowy
szerokość jezdni km 0+080 do 0+462,72	$2 \times 3,00 = 6,00$ m
szerokość jezdni km 0+000 do km 0+080	$2 \times 3,50 = 7,00$ m
szerokość chodnika	2,00m (bez szerokości krawężnika)
nawierzchnia jezdni	beton asfaltowy
nawierzchnia chodnika	kostka betonowa
nawierzchnia ścieżki rowerowej	beton asfaltowy barwiony na czerwono
odwodnienie	wpusty uliczne - kanalizacja deszczowa rowy przydrożne
pochylenia skarp	1:1,5

### 3.2.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Początek opracowania zaznacza się w punkcie C w km 0+000.00 w miejscu skrzyżowania osi drogi KDZ z osią główną ul. Krakowskiej, a koniec na km 0+461.14.

Oś główną drogi zbiorczej projektuje się, jako dwie proste wyokrąglone łukiem  $R=220$ m w planie. Projektowane elementy geometryczne w planie zostały przedstawione w tabeli 6. Na łuku kołowym w planie nie projektuje się poszerzenia, ponieważ wartość poszerzenia obliczona ze wzoru  $40/R$  jest mniejsza niż 20cm. Projektowana długość drogi KDZ wynosi 461,14m. Jest to droga jednojezdniowa dwukierunkowa z jednostronnym chodnikiem i ścieżką rowerową, które ciągną się wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni. Ograniczenie jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego projektuje się zasadniczo z zastosowaniem krawężników betonowych 15x30cm wyniesionych na 12cm ponad poziom jezdni – w miejscach lokalizacji przejść dla pieszych krawężnik zostanie obniżony do 2cm ponad poziom jezdni, a w miejscach prowadzenia ścieżki rowerowej obniżony do 0cm ponad poziom jezdni.

Za bezpośrednim rejonem skrzyżowania ulicy Krakowskiej z drogą KDZ, szerokość jezdni wyniesie  $2 \times 3,50 = 7,00$  m, aż do pierwszego zjazdu publicznego na teren centrum handlowego w km 0+059.14. Na zjeździe do centrum handlowego o szerokości 7,00m projektuje się wyokrąglenie przecięcia krawędzi promieniami  $R=14,00$ m i  $R=8,00$ m po obu stronach jezdni oraz dodatkową powierzchnię przejezdną wykonaną z kostki granitowej, ograniczonej krawężnikami, których przecięcie wyłukowano promieniami  $R=6,00$ m. Po przeciwnej stronie projektuje się zjazd publiczny na działkę nr 1617/26 o szerokości 6,00m i przecięciu krawędzi wyokrąglonym promieniami  $R=5,00$ m. Chodnik o szerokości 2,00m.

Aby zawęzić szerokość jezdni względem wyjściowej szerokości 7,00m, za zjazdem na teren centrum handlowego projektuje się skos 1:10 w celu doprowadzenia do szerokości jezdni równej 6,00m.

Zasadniczy przekrój drogi zbiorczej od km 0+076.33 będzie składał się z jezdni o szerokości 6,00m (dwa pasy ruchu po 3,00m), pobocza o szerokości 0,75m z kostki kamiennej, chodnika o szerokości 2,00m z kostki betonowej i ścieżki rowerowej o szerokości 2,00m zlokalizowanej wzdłuż zachodniej krawędzi drogi. Wzdłuż wschodniej krawędzi jezdni ciągnąć się będzie pobocze o szerokości 0,75m z kruszywa łamanego. W celu dowiązania do terenu istniejącego wzdłuż zachodniej krawędzi drogi projektuje się skarpy o nachyleniu 1:1,5, a wzdłuż wschodniej krawędzi rów przydrożny o skarpach 1:1,5 i minimalnej głębokości dna rowu 0,5m. Na odcinku od km 0+385.00 do końca opracowania, ze względu na koniec rowu prawostronnego, wprowadza się krawężnik betonowy 15x30cm wyniesiony na 12cm.

Koniec opracowania występuje w punkcie D w km 0+461.14. Obejmuje włączenie drogi zbiorczej do ulicy Przemysłowej. Projektuje się je w postaci skrzyżowania zwykłego trójwłotowego typu „T”, gdzie wlot drogi projektowanej będzie wlotem podporządkowanym. Osie obu dróg przecinają się pod kątem 83,60°. Promienie łuków wynoszą 8,00m z obu stron.

Ścieżka rowerowa projektowana wzdłuż zachodniej krawędzi drogi KDZ będzie miała bezpośrednie połączenie ze ścieżką pieszo – rowerową biegnącą wzdłuż ul. Przemysłową poprzez przejazd rowerowy przecinający ul. Przemysłową, zlokalizowany przy projektowanym przejściu dla pieszych. W części południowej KDZ, w rejonie zjazdu na centrum handlowe, ścieżkę rowerową projektuje się zakończyć poprzez wykonanie zjazdu na jezdnię z zastosowaniem obniżonego krawężnika.

**Tabela 6** Elementy geometryczne KDZ (C-D) w planie

Segment osi	Kilometraż	Długość [m]	Parametry
prosta	km 0+000.00 – km 0+407.76	407.76	-
łuk poziomy	km 0+407.76 – km 0+444.26	36,50	R=220.00m Ł=36.50m a=9.5048 T=18.29m WS=0.76m
prosta	km 0+444.26– km 0+461.14	16,88	-

### 3.2.3 Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny

W rejonie skrzyżowania z ulicą Krakowską, do przekroju w km 0+032.19 projektuje się pochylenie daszkowe o wartości 2,00%. Zmiana pochylenia poprzecznego następuje w km 0+032.19 na odcinku 25m, gdzie projektuje się rampę drogową mającą na celu doprowadzenie pochylenia poprzecznego jezdni drogi gminnej A5/2.1 KDZ z pochylenia poprzecznego daszkowego do pochylenia poprzecznego jednostronnego 2,0%, skierowanego w kierunku południowym.

Zgodnie z §18 ustęp 3 Rozporządzenia [3] dla projektowanej zmiany pochylenia poprzecznego drogi nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości dodatkowego pochylenia podłużnego krawędzi jezdni (%):

- minimalnej - równej 0,35% (dla odległości krawędzi jezdni od osi obrotu  $a=3,5m$ );
- maksymalnej - równej 2,0% (dla prędkości projektowej  $V_p=50km/h$ ).

$$\Delta s_{min}=0,30\% \leq \Delta s=0,56\% \leq \Delta s_{max}=2,00\%$$

Warunek został spełniony, ponieważ projektuje się rampę o obliczonym dodatkowym pochyleniu podłużnym krawędzi zewnętrznej jezdni  $\Delta s=0,56\%$  na całej długości  $L_v=25m$  prostej przejściowej do uzyskania jednostronnego pochylenia poprzecznego jezdni o wartości 2,00%.

Na odcinku prostym drogi gminnej A5/2.1 KDZ, przed łukiem kołowym, projektuje się pochylenie poprzeczne jednostronne 2,0%, skierowane w kierunku wschodnim, w stronę prawostronnego rowu

przydrożnego /krawężnika. Na łuku kołowym poziomym  $R=220m$  utrzymuje się pochylenie poprzeczne jednostronne 2,0%.

Zmiana pochylenia poprzecznego na jezdni drogi gminnej A5/2.1 KDZ następuje dopiero w kilometrażu 0+432.62m. Na długości kolejnych 25m projektuje się rampę drogową mającą na celu doprowadzenie pochylenie poprzecznego jezdni drogi KDZ z pochylenia poprzecznego jednostronnego 2,0% do pochylenia poprzecznego zgodnego z istniejącym pochyleniem podłużnym niwelety ul. Przemysłowej, szacowanego na ok. 7,0%.

Zgodnie z §18 ustęp 3 Rozporządzenia [3] dla projektowanej zmiany pochylenia poprzecznego drogi nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości dodatkowego pochylenia podłużnego krawędzi jezdni (%):

- minimalnej - równej 0,30% (dla odległości krawędzi jezdni od osi obrotu  $a=3,0m$ );
- maksymalnej - równej 2,0% (dla prędkości projektowej  $V_p=50km/h$ ).

$$\Delta s_{min}=0,30\% \leq \Delta s=0,6\% \leq \Delta s_{max}=2,00\%$$

Warunek został spełniony, ponieważ projektuje się rampę o obliczonym dodatkowym pochyleniu podłużnym krawędzi zewnętrznej jezdni  $\Delta s=0,6\%$  na całej długości  $L_v=25m$  prostej przejściowej do uzyskania jednostronnego pochylenia poprzecznego jezdni o wartości ok. 7,00%.

Projektowane pochylenia poprzeczne na drodze KDZ zostały przedstawione w tabeli 7.

**Tabela 7** Pochylenia poprzeczne wzdłuż jezdni drogi KDZ (C-D)

Odcinek		Parametry	
kilometraż	długość [m]	krawędź lewa	krawędź prawa
km 0+020,00 - km 0+032,19 (spadek daszkowy)	12,19	+2,0%	-2,0%
km 0+032,19 (spadek daszkowy) km 0+057,19 (spadek jednostronny) pochylenie dodatkowe 0,56%%	$L_v=25$	+2,0% -2,0%	-2,0% -2,0%
km 0+057,19 - km 0+432,62 (spadek jednostronny)	375,43	-2,0%	-2,0%
km 0+432,62 (spadek jednostronny) km 0+457,62 (spadek jednostronny) pochylenie dodatkowe 0,6%	$L_v=25$	-2,0% -7,0%	-2,0% -7,0%

Pochylenie poprzeczne pobocza projektuje się ze spadkiem o wartości 8,00% w kierunku skarpy. Skarpy projektuje się po nachyleniu 1:1,5. Pochylenie poprzeczne na chodniku i ścieżce rowerowej projektuje się ze spadkiem o wartości 2,00% w kierunku jezdni.

### 3.2.4 Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny

Niweletę drogi KDZ zaprojektowano:

- w dostosowaniu ukształtowania terenu istniejącego i warunków gruntowo – wodnych,
- w nawiązaniu do powiązanego z drogą układu drogowego – włączenia do istniejącej jezdni ul. Przemysłowej oraz do projektowanej jezdni ul. Krakowskiej, z zastosowaniem bezpiecznego pochylenia na skrzyżowaniach oraz w nawiązaniu do projektowanych punktów stałych (przepust),
- zapewniając optymalną wielkość robót ziemnych,
- zapewniając widoczność pionową,
- z zachowaniem normatywnych pochyłeń (załamania niwelety wyokrąglono łukiem pionowym w przypadkach jeśli różnica pochyłeń jest większa od 1%).

Elementy składowe niwelety drogi KDZ przedstawiono w tabeli nr 8.

**Tabela 8** Elementy niwelety drogi KDZ (C-D)

Element niwelety	Parametry																							
prosta	L=43,27 m, i=-2,40%																							
prosta	L= 55,69 m, i= -3,00%																							
prosta	L= 183,32 m, i= -3,48%																							
łuk wypukły	R= 3500,00 m, L= 88,27 m																							
sprawdzenie warunku widoczności na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą	<table><tr><td rowspan="10">PARAMETRY ŁUKU</td><td><u>R</u></td><td><u>3500 m</u></td></tr><tr><td>h<sub>1</sub></td><td>1,00 m</td></tr><tr><td>h<sub>2</sub></td><td>0,00 m</td></tr><tr><td>v<sub>p</sub></td><td>50 km/h</td></tr><tr><td>i<sub>1</sub></td><td>-3,48%</td></tr><tr><td>i<sub>2</sub></td><td>-6,00%</td></tr><tr><td>L<sub>z</sub></td><td>80,00 m</td></tr><tr><td>Ł</td><td>88,55 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td>L<sub>z</sub> &lt; Ł</td></tr><tr><td>R<sub>min</sub></td><td>3200 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td>R &gt; R<sub>min</sub></td></tr></table>	PARAMETRY ŁUKU	<u>R</u>	<u>3500 m</u>	h <sub>1</sub>	1,00 m	h <sub>2</sub>	0,00 m	v <sub>p</sub>	50 km/h	i <sub>1</sub>	-3,48%	i <sub>2</sub>	-6,00%	L <sub>z</sub>	80,00 m	Ł	88,55 m	SPR.	L <sub>z</sub> < Ł	R <sub>min</sub>	3200 m	SPR.	R > R <sub>min</sub>
PARAMETRY ŁUKU	<u>R</u>		<u>3500 m</u>																					
	h <sub>1</sub>		1,00 m																					
	h <sub>2</sub>		0,00 m																					
	v <sub>p</sub>		50 km/h																					
	i <sub>1</sub>		-3,48%																					
	i <sub>2</sub>		-6,00%																					
	L <sub>z</sub>		80,00 m																					
	Ł		88,55 m																					
	SPR.		L <sub>z</sub> < Ł																					
	R <sub>min</sub>	3200 m																						
SPR.	R > R <sub>min</sub>																							
prosta	L= 17,01 m, i= - 6,00%																							
łuk wklęsły	R=1000,00 m, L= 30,00 m																							
sprawdzenie warunku widoczności na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą	<table><tr><td rowspan="10">PARAMETRY ŁUKU</td><td><u>R</u></td><td><u>1000 m</u></td></tr><tr><td>h</td><td>1,00 m</td></tr><tr><td>v<sub>p</sub></td><td>50 km/h</td></tr><tr><td>i<sub>1</sub></td><td>-6,00%</td></tr><tr><td>i<sub>2</sub></td><td>-3,00%</td></tr><tr><td>L<sub>z</sub></td><td>80,00 m</td></tr><tr><td>Ł</td><td>30,00 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td>L<sub>z</sub> &gt; Ł</td></tr><tr><td>R<sub>min</sub></td><td>564 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td>R &gt; R<sub>min</sub></td></tr></table>	PARAMETRY ŁUKU	<u>R</u>	<u>1000 m</u>	h	1,00 m	v <sub>p</sub>	50 km/h	i <sub>1</sub>	-6,00%	i <sub>2</sub>	-3,00%	L <sub>z</sub>	80,00 m	Ł	30,00 m	SPR.	L <sub>z</sub> > Ł	R <sub>min</sub>	564 m	SPR.	R > R <sub>min</sub>		
PARAMETRY ŁUKU	<u>R</u>		<u>1000 m</u>																					
	h		1,00 m																					
	v <sub>p</sub>		50 km/h																					
	i <sub>1</sub>		-6,00%																					
	i <sub>2</sub>		-3,00%																					
	L <sub>z</sub>		80,00 m																					
	Ł		30,00 m																					
	SPR.		L <sub>z</sub> > Ł																					
	R <sub>min</sub>		564 m																					
	SPR.	R > R <sub>min</sub>																						
prosta	L= 24,20 m, i= - 3,00%																							

### 3.3 UL. GRUNWALDZKA

#### 3.3.1 Założenia projektowe

Zgodnie z przedmiotem zamówienia do projektowania przebudowy ul. Grunwaldzkiej przyjęto następujące założenia przedstawione w tabeli 9:

**Tabela 9** Założenia projektowe dla ul. Grunwaldzkiej (E-F)

Charakterystyczne parametry	
klasa drogi (ulicy)	L 1×2
prędkość projektowa	$V_p = 30$ km/h
kategoria obciążenia ruchem	KR3
przekrój poprzeczny	uliczny, w krawężnikach, spadek daszkowy
szerokość jezdni	$2 \times 3,00 = 6,00$ m
szerokość chodnika	2,00 m (bez szerokości krawężnika)
nawierzchnia jezdni	beton asfaltowy
nawierzchnia chodnika	kostka betonowa
odwodnienie	wpusty uliczne - kanalizacja deszczowa
pochylenia skarp	1:1,5

#### 3.3.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Początek opracowania dla ul. Grunwaldzkiej zaznacza się w punkcie E (km 0+000.00), a kończy w punkcie F (km 0+063.13). Zasadniczy zakres robót drogowych będzie ograniczony do kilometrażu od km 0+003.50 do km 0+032.27.

W ramach przebudowy ul. Grunwaldzkiej, wynikającej z obniżenia niwelety krzyżującej się ul. Krakowskiej, projektuje się elementy sytuacyjnie wpisujące się w istniejącą geometrię. Odwzorowując istniejącą geometrię drogi w zakresie osi głównej projektuje się proste wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu  $R=50$  m – projektowane elementy geometryczne w planie zostały przedstawione w tabeli nr 10. Na jednojezdniowej drodze projektuje się dwa pasy ruchu o szerokości 3,00m. Na łuku kołowym w planie nie projektuje się poszerzenia, ponieważ w tym miejscu projektuje się dowiązanie do stanu istniejącego. Ograniczenie jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego projektuje się zasadniczo z zastosowaniem krawężników betonowych drogowych 15x30cm wyniesionych na 12cm ponad poziom jezdni – w miejscach lokalizacji przejść dla pieszych krawężnik zostanie obniżony do 2cm ponad poziom jezdni.

Wzdłuż wschodniej krawędzi jezdni ul. Grunwaldzkiej projektuje się chodnik o szerokości 2,00m, nawierzchni z kostki betonowej ograniczonej przez obrzeże betonowe 8x30cm wyniesione nad poziom chodnika na 3cm. Nawiązanie do istniejącego terenu przylegającego do chodnika zostanie wykonane poprzez skarpe o nachyleniu 1:1,5 odsuniętą o 0,50m od obrzeża betonowego. Z kolei wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni ul. Grunwaldzkiej projektuje się pobocze gruntowe o szerokości 0,75m z kruszywa łamanego, a dalej skarpe o nachyleniu 1:1,5.

Skrzyżowanie ul. Krakowskiej z istniejącą ul. Grunwaldzką projektuje się jako skrzyżowanie zwykłe z wyokrągleniem przecięcia krawędzi promieniami  $R=8,0$ m i  $R=10,0$ m.

**Tabela 10** Elementy geometryczne ul. Grunwaldzkiej (E-F) w planie

Segment osi	Kilometraż	Długość [m]	Parametry
prosta	km 0+000.00 – km 0+013.15	13,15	-
prosta	km 0+013.15 – km 0+024.58	11,43	-
prosta	km 0+024.58 – km 0+032.51	7,92	-
łuk poziomy	km 0+032.51 - km 0+053.47	20,97	R=50.00m Ł=20.97m a=24.0245 T=10.64m WS=1.12m
prosta	km 0+053.47 - km 0+63.13	9,65	-

### 3.3.3 Rozwiązanie wysokościowe – przekrój poprzeczny

Na odcinku prostym ul. Grunwaldzkiej, przed łukiem kołowym, projektuje się pochylenie poprzeczne daszkowe 2,0% (dalej należy odtworzyć pochylenie poprzeczne zgodne z istniejącym). Zmiana pochylenia poprzecznego na jezdni ulicy Grunwaldzkiej następuje w odległości 15m od krawędzi ul. Krakowskiej, czyli na odcinku od km 0+000.00 do km 0+015.00. Na odcinku 15m projektuje się zmianę pochylenia poprzecznego mającą na celu doprowadzenie pochylenia poprzecznego jezdni ul. Grunwaldzkiej z pochylenia poprzecznego daszkowego 2,0% do pochylenia poprzecznego zgodnego z pochyleniem podłużnym projektowanej niwelety ul. Krakowskiej, które w miejscu skrzyżowania z ul. Grunwaldzką wynosi 2,8%.

Zgodnie z §18 ustęp 3 Rozporządzenia [3] dla projektowanej zmiany pochylenia poprzecznego drogi nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości dodatkowego pochylenia podłużnego krawędzi jezdni (%):

- minimalnej - równej 0,30% (dla odległości krawędzi jezdni od osi obrotu  $a=3,0m$ );
- maksymalnej - równej 2,0% (dla prędkości projektowej  $V_p=30km/h$ ).

$$\Delta s_{min}=0,30\% \leq \Delta s=0,96\% \leq \Delta s_{max}=2,00\%$$

Ponieważ warunek został spełniony projektuje się rampę o obliczonym dodatkowym pochyleniu podłużnym krawędzi zewnętrznej jezdni  $\Delta s=0,96\%$  na całej długości  $L_v$  prostej przejściowej do uzyskania jednostronnego pochylenia poprzecznego jezdni o wartości 2,8%.

Projektowane pochylenia poprzeczne wzdłuż ul Grunwaldzkiej zostały przedstawione w tabeli 11.

**Tabela 11** Pochylenia poprzeczne wzdłuż jezdni ul. Grunwaldzkiej (E-F)

Odcinek		Parametry	
kilometraż	długość [m]	krawędź lewa	krawędź prawa
km 0+000,00 (pochylenie docelowe)	2,50	-2,8%	-2,8%
km 0+002,50 (odwrotna korona)		-2,0%	-2,0%
km 0+002,50 (odwrotna korona)	6,25	-2,0%	-2,0%
km 0+008,75 (poziom korony)		0,0%	-2,0%
km 0+008,75 (poziom korony)	6,25	0,0%	-2,0%
km 0+015,00 (koniec normalnej korony)		+2,0%	-2,0%
km 0+015,00 - km 0+032,27 (spadek daszkowy)	17,27	+2,0%	-2,0%

Pochylenie poprzeczne pobocza projektuje się ze spadkiem o wartości 6,00% w kierunku skarpy. Skarpy projektuje się po nachyleniu 1:1,5. Pochylenie poprzeczne na chodniku projektuje się ze spadkiem o wartości 2,00% w kierunku jezdni.

### 3.3.4 Rozwiązanie wysokościowe – profil podłużny

Niweletę ul. Grunwaldzkiej zaprojektowano:

- w dostosowaniu ukształtowania terenu istniejącego,
- w nawiązaniu do powiązanego z drogą układu drogowego – włączenia do przebudowywanej ul. Krakowskiej,
- w taki sposób by nie naruszać geometrii istniejącego przejazdu kolejowo – drogowego (skrzyżowanie linii kolejowej nr 117 i ul. Grunwaldzkiej).

Elementy składowe niwelety ul. Grunwaldzkiej przedstawiono w tabeli nr 12.

**Tabela 12** Elementy niwelety ul. Grunwaldzkiej

Element niwelety	Parametry																							
prosta	L=3,51 m i= - 2,79%																							
prosta	L=19,88 m i= - 4,00%																							
łuk wypukły	R= 200,00 m, L= 12,92 m																							
sprawdzenie warunku widoczności na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą	<table><tr><td rowspan="11">PARAMETRY ŁUKU</td><td><b>R</b></td><td><b>200 m</b></td></tr><tr><td>h<sub>1</sub></td><td>1,00 m</td></tr><tr><td>h<sub>2</sub></td><td>0,00 m</td></tr><tr><td>v<sub>p</sub></td><td>30 km/h</td></tr><tr><td>i<sub>1</sub></td><td>+2,46%</td></tr><tr><td>i<sub>2</sub></td><td>-4,00%</td></tr><tr><td>L<sub>z</sub></td><td>40,00 m</td></tr><tr><td>Ł</td><td>12,92 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td><b>L<sub>z</sub> &gt; Ł</b></td></tr><tr><td>R<sub>min</sub></td><td>759 m</td></tr><tr><td>SPR.</td><td><b>R &lt; R<sub>min</sub></b></td></tr></table> <p>-</p>	PARAMETRY ŁUKU	<b>R</b>	<b>200 m</b>	h <sub>1</sub>	1,00 m	h <sub>2</sub>	0,00 m	v <sub>p</sub>	30 km/h	i <sub>1</sub>	+2,46%	i <sub>2</sub>	-4,00%	L <sub>z</sub>	40,00 m	Ł	12,92 m	SPR.	<b>L<sub>z</sub> &gt; Ł</b>	R <sub>min</sub>	759 m	SPR.	<b>R &lt; R<sub>min</sub></b>
PARAMETRY ŁUKU	<b>R</b>		<b>200 m</b>																					
	h <sub>1</sub>		1,00 m																					
	h <sub>2</sub>		0,00 m																					
	v <sub>p</sub>		30 km/h																					
	i <sub>1</sub>		+2,46%																					
	i <sub>2</sub>		-4,00%																					
	L <sub>z</sub>		40,00 m																					
	Ł		12,92 m																					
	SPR.		<b>L<sub>z</sub> &gt; Ł</b>																					
	R <sub>min</sub>		759 m																					
	SPR.	<b>R &lt; R<sub>min</sub></b>																						
prosta	i= +2,46% (istniejąca)																							



## 4 PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU

W rejonie skrzyżowania ul. Krakowskiej z ul. Grunwaldzką i projektowaną drogą gminną A5/2.1 KDZ projektuje się:

### a. Wlot ul. Krakowskiej od strony Krakowa (wlot wschodni)

#### w kierunku na Bielsko - Biała

- [km 32+135] ustawienie znaku A-1 (ze względu na  $R < 450m$ ) w odległości 100m od początku krzywej przejściowej,
- [km 31+082] ustawienie znaku D-43 (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
- [km 32+070] ustawienie znaku F-10 oraz znaku B-33 ograniczającego prędkość do 50km/h,
- [km 32+055] ustawienie znaków D-1 i B-21 (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
- [km 32+000] ustawienie tablicy kierunkowej U-4b,
- słupki prowadzące U-1a należy pozostawić w dotychczasowych lokalizacjach.

#### w kierunku na Kraków

- [km 32+000] ustawienie słupka U-1a (przestawienie z uwagi na zakres robót ziemnych),
  - [km 32+005] ustawienie znaku B-33 ograniczającego prędkość do 50 km/h,
  - [km 32+020] ustawienie znaku E-15f,
  - [km 32+083] ustawienie znaku D-42 (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
  - likwidacja U-3a (2 sztuki),
  - pozostałe elementy oznakowania i UBR pozostają bez zmian.
- w zakresie oznakowania poziomego w osi wlotu projektuje się linię P-4, a w rejonie pasa wyłączania do skrzyżowania w prawo projektuje się linię P-1c i P-2b oraz strzałki kierunkowe P-8d; na długości prawoskrętu projektuje się powierzchnię wyłączoną z ruchu P-21a wraz z linią P-7b; w rejonie skrzyżowania z ul. Grunwaldzką projektuje się linię P-3b.

### b. Wlot ul. Krakowskiej od strony Bielska – Białej (wlot zachodni)

#### w kierunku na Kraków

- [km 31+703] montaż tarczy znaku B-33 ograniczającego prędkość do 50km/h na istniejącym słupku pod znakiem A-18b, w miejsce dotychczasowego ograniczenia prędkości do 70km/h,
- [km 31+839] ustawienie znaku A-2 (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
- [km 31+974] ustawienie znaku B-21 przed skrzyżowaniem z projektowaną drogą gminną A5/2.1 KDZ i ul. Grunwaldzką,
- likwidacja tarczy znaku B-33 (do 70km/h) i U-3a (3 sztuki),
- pozostałe elementy oznakowania i UBR pozostają bez zmian.

#### w kierunku na Bielsko - Biała

- [km 31+976] ustawienie znaku B-33 ograniczającego prędkość do 50 km/h,
- [km 31+974] ustawienie znaku A-7 na początku pasa włączenia do ul. Krakowskiej wraz ze znakiem C-2 nakazującym skręt w prawo,
- [km 31+931] ustawienie znaku A-18b (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
- [km 31+900] przestawienie słupka prowadzącego U-1a w nową lokalizację,
- [km 31+813] ustawienie znaku E-15f,

- [km 31+805) ustawienie znaku A-6b (przestawienie z dotychczasowej lokalizacji),
  - likwidacja tarczy znaku B-33 (do 70km/h),
  - pozostałe elementy oznakowania i UBR pozostają bez zmian.
- 
- w zakresie oznakowania poziomego projektuje się strzałki naprowadzające P-9a na pasie włączenia do ul. Krakowskiej; pas włączenia będzie oddzielony od głównego pasa ruchu na ul. Krakowskiej poprzez powierzchnię wyłączoną z ruchu (linia P-7b i powierzchnia P-21a) oraz linie P-2b i P-1c w miejscu, gdzie zostanie dopuszczona możliwość włączenia się głównego potoku ruchu; w osi ul. Krakowskiej projektuje się linię P-4.

**c. Wlot ul. Grunwaldzkiej (wlot południowy)**

- na słupku z istniejącym znakiem B-20 projektuje się znak C-8,
  - za znakami A-10+T-1+G-1c projektuje się znaki D-42 i D-43 wyznaczające początek i koniec obszaru zabudowanego.
- 
- w zakresie oznakowania poziomego w osi ul. Grunwaldzkiej projektuje się linię P-4, a na wlocie do ul. Krakowskiej linię P-12.

**d. Wlot drogi gminnej A5/2.1 KDZ (wlot północny)**

- na nosie wyspy trójkątnej, od strony najazdu, projektuje się tablicę kierunkową U-6a ze znakiem C-9,
  - projektuje się znaki D-42 i D-43 wyznaczające początek i koniec obszaru zabudowanego.
- 
- w zakresie oznakowania poziomego projektuje się linie P-4 i powierzchnię wyłączoną z ruchu wyznaczoną linią P-7b i P-21a.

W ciągu **drogi gminnej A5/2.1 KDZ** projektuje się:

- oznakowanie ścieżki pieszo – rowerowej w postaci oznakowania pionowego C-13/16 i C-16/13, a także oznakowania poziomego P-23 i P-26; w rejonie zjazdu na centrum handlowe projektuje się zakończenie ścieżki rowerowej oznaczone znakiem C-13a; o rowerzystach wjeżdżających na jezdnię kierujących będzie ostrzegał znak A-24 ustawiony w odległości min. 50m od miejsca wjazdu na jezdnię,
- ustawienie znaków A-7 na zjeździe z drogi KDZ na centrum handlowe; projektuje się również przejście dla pieszych wyznaczone znakami pionowymi D-6 i linią P-10; jako uzupełnienie projektuje się linię P-14, a także linię P-4, P-13 i P-7a,
- w osi drogi gminnej A5/2.1 KDZ projektuje się linię P-4 przerywaną w miejscach zjazdów publicznych linią P-1e.

W rejonie **skrzyżowania projektowanej drogi KDZ z ul. Przemysłową** projektuje się:

**a. Wlot ul. Przemysłowej (wlot wschodni)**

- ustawienie znaku D-1 (mini),
- ustawienie B-33 (ograniczenie do 70 km/h),
- linię P-4 w osi ul. Przemysłowej.

**b. Wlot ul. Przemysłowej (wlot zachodni)**

- przejście pieszo rowerowe wyznaczone znakami D-6b wraz z oznakowaniem poziomym w postaci linii P-10 i P-11, uzupełnione o linię P-14,
- oznakowanie istniejącego ciągu pieszo – rowerowego poprzez ustawienie znaków C-16/13 i C-13/16,
- ustawienie znaku D-1 (mini),
- ustawienie B-33 (ograniczenie do 70 km/h, jako powtórzenie ograniczeń prędkości wyznaczonych na początku ulicy Przemysłowej, w rejonie skrzyżowania z ulicą Biała Droga i ulicą Batorego),
- linię P-4 w osi ul. Przemysłowej.

**c. Wlot drogi gminnej A5/21. KDZ (wlot południowy)**

- podporządkowanie wlotu do ul. Przemysłowej znakiem B-20 uzupełnionym linią P-12 (ze względu na brak widoczności; w celu poprawy warunków włączenia się z drogi do ul. Przemysłowej projektuje się reprofilowanie istniejącej skarpy wzdłuż południowej krawędzi ulicy),
- linię P-4 w osi drogi KDZ
- linię krawędziową P-7a.

Docelową zmianę organizacji ruchu przedstawiono na rysunkach nr IR-3.1: *Projektowana docelowa organizacja ruchu – arkusz 1. Ul. Krakowska (DK52)* i IR-3.2: *Projektowana docelowa organizacja ruchu – arkusz 2. Droga gminna A5/2.1 KDZ*.

## 4.1 ZNAKI PIONOWE - WYTYCZNE

**Tabela 13** Zestawienie projektowanego oznakowania pionowego

<b>OZNAKOWANIE PIONOWE PROJEKTOWANE – średnie (S)</b>			
1.	Znaki z grupy A (A-1)	Szt.	<b>1</b>
2.	Znaki z grupy B (B-21, B-33 (50km/h) x4)	Szt.	<b>5</b>
3.	Znaki z grupy E (E-15f x2)	Szt.	<b>2</b>
4.	Znaki z grupy F (F-10)	Szt.	<b>1</b>
5.	Słupki wspornikowe ocynkowane z rur stalowych Ø70mm	Szt.	<b>8</b>
<b>OZNAKOWANIE PIONOWE PROJEKTOWANE – małe (M)</b>			
6.	Znaki z grupy A (A-7x2, A-24)	Szt.	<b>3</b>
7.	Znaki z grupy B (B-20, B-33 (70km/h) x2)	Szt.	<b>3</b>
8.	Znaki z grupy C (C-2, C-8, C-9, C-13a, C-16/13x2, C-13/16x2)	Szt.	<b>8</b>
9.	Znaki z grupy D (D-1 (mini) x2, D-6x2, D-6bx2, D-42x2, D-43x2)	Szt.	<b>10</b>
10.	Słupki wspornikowe ocynkowane z rur stalowych Ø70mm	Szt.	<b>21</b>
<b>OZNAKOWANIE PIONOWE DO PRZESTAWIENIA</b>			
1.	Znaki A-2, A-6b, A-18b, B-21, D-1, D-42, D-43	Szt.	<b>7</b>
2.	Słupki wspornikowe ocynkowane z rur stalowych Ø70mm	Szt.	<b>6</b>
<b>OZNAKOWANIE PIONOWE DO LIKWIDACJI</b>			
1.	Znaki B-33 (70 km/h) x2	Szt.	<b>2</b>

Oznakowania pionowe powinny spełniać wymagania przedstawione w załączniku 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314 z późn. zm.).

Dla znaków ustawionych w ciągu ul. Przemysłowej, ul. Grunwaldzkiej i projektowanej drogi KDZ – dróg gminnych – projektuje się znaki grupy wielkości małe (M).

Dla znaków ustawionych w ciągu ul. Krakowskiej – drogi krajowej - projektuje się znaki grupy wielkości średnie (S).

#### **UWAGA:**

Należy stosować folie odbłaskowe typu 1, a dla znaków A-7, B-20, D-6 i D-6b obowiązuje stosowanie folii odbłaskowych typu 2.

Znaki pionowe wzdłuż ul. Krakowskiej, z uwagi na ruch pojazdów ponadnormatywnych, należy montować w gniazdach do montażu słupów RS 76x300.

Zdemontowane słupki wspornikowe należy poddać wnikliwej ocenie pod kątem ich ponownego wykorzystania. Jeżeli ich stan będzie pozwalał na ponowne wykorzystanie należy je wykorzystać do ustawienia znaków projektowanych/przestawianych w ramach przedmiotowego opracowania.

## **4.2 ZNAKI POZIOME - WYTYCZNE**

**Tabela 14** Zestawienie projektowanego oznakowania poziomego

<b>OZNAKOWANIE POZIOME PROJEKTOWANE</b>			
1.	Linie ciągłe (P-2b, P-4, P-7b, P-7d)	m <sup>2</sup>	<b>214,5</b>
2.	Linie przerywane (P-1c, P-1e, P-3b)	m <sup>2</sup>	<b>14,0</b>
3.	Linie poprzeczne (P-10, P-11, P-12, P-13, P-14)	m <sup>2</sup>	<b>39,0</b>
4.	Strzałki (P-8d, P-9a)	m <sup>2</sup>	<b>15,4</b>
5.	Inne (P-21a: grubowarstwowe-18,4m <sup>2</sup> ) (P-23, P-26: cienkowarstwowe-20,0m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	<b>38,4</b>
-	<b>Suma</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b><u>321,4</u></b>

Oznakowanie poziome powinno spełniać wymagania przedstawione w załączniku 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314 z późn. zm.).

Oznakowanie poziome na jezdniach należy wykonać jako grubowarstwowe, a na ścieżce pieszo – rowerowej (P-23 i P-26) jako cienkowarstwowe.

### 4.3 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

W zakresie opracowania projektuje się likwidację drogowej bariery skrajnej U-14a na długości 206m (odcinek od km 31+836 do km 32+042), ustawienie ogrodzenia segmentowego U-12a na długości 148m (odcinek od km 31+832 do km 31+980), przestawienie słupków prowadzących U-1a oraz ustawienie projektowanej tablicy prowadzącej U-6a i tablicy rozdzielającej U-4b.

**Tabela 15** Zestawienie projektowanych urządzeń bezpieczeństwa ruchu

<b>URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU PROJEKTOWANE</b>			
1.	Ogrodzenie segmentowe koloru żółtego U-12a	mb	<b>148</b>
2.	Tablica rozdzielająca U-4b, Tablica kierująca U-6a	Szt.	<b>2</b>
<b>URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DO PRZESTAWIENIA</b>			
1.	Słupek prowadzący U-1a x 2	Szt.	<b>2</b>
<b>URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DO LIKWIDACJI</b>			
1.	Drogowa bariera ochronna skrajna U-14a (dł. 206 m)	mb	<b>206</b>
2.	Tablica prowadząca U-3a x 5	Szt.	<b>5</b>

#### 4.3.1 Drogowa bariera ochronna skrajna U-14a

W stanie istniejącym, w rejonie skrzyżowania ul. Krakowskiej z ul. Grunwaldzką, na odcinku od km 31+836 do km 32+042, wzdłuż północnej krawędzi jezdni ul. Krakowskiej, w odległości 1,50m od krawędzi jezdni, zlokalizowana jest bariera ochronna drogowa, zabezpieczająca rów na niebezpiecznym łuku przy drodze bez krawężników. Po przebudowie skrzyżowania związanego z włączeniem projektowanej drogi gminnej A5/2.1 KDZ istotnie zmieni się specyfika miejsca w zakresie bezpieczeństwa ruchu. Północna krawędź jezdni ul. Krakowskiej na całej długości istniejącej bariery drogowej skrajnej zostanie zabudowana elementami wlotu z drogi gminnej A5/2.1 KDZ, na które składają się pas wyłączenia z ul. Krakowskiej w części wschodniej opracowania, wyspa trójkątna na wprost wlotu projektowanej drogi oraz pas włączenia do ul. Krakowskiej w części zachodniej opracowania. Zmiany w geometrii skrzyżowania spowodują, że odcinek zabezpieczony przez bariery drogowe skrajne zmieni swój charakter i nastąpi znaczące uspokojenie ruchu drogowego z uwagi na powstanie skanalizowanego skrzyżowania, którego jezdnie są obramowane krawężnikami wyniesionymi na min. 12cm ponad powierzchnię jezdni. Ruch pojazdów na pasie włączenia i wyłączenia będzie się odbywał na znacznie mniejszych prędkościach niż w stanie istniejącym podczas przejazdu na wprost przez skrzyżowanie, gdzie parametry łuku nie spełniają warunków maksymalnego pochylenia poprzecznego drogi z pierwszeństwem w miejscu występowania skrzyżowania, warunku minimalnego promienia łuku pionowego i warunku widoczności pozwalającego kierowcy pojazdu poruszającego się z prędkością miarodajną na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą na jezdni, co stwarza realne niebezpieczeństwo w ruchu drogowym. Wszystkie wskazane wyżej warunki zostaną spełnione w projektowanym rozwiązaniu będącym przedmiotem inwestycji. W związku z powyższym oraz po przeprowadzeniu analizy konieczności zastosowania barier drogowych skrajnych wynikającej z zapisów Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych (GDDKiA, Warszawa 2010 r.) i 4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm.), rezygnuje się z projektowania barier drogowych skrajnych na rozbudowywanym skrzyżowaniu ul. Krakowskiej z ul. Grunwaldzką, ponieważ stwierdza się brak przeszkód (skarpy rowów nie mają więcej niż 2,0m, brak przepustu) oraz obszarów zagrożonych w odległościach granicznych od projektowanej inwestycji, a skanalizowanie skrzyżowania i zmiana jego charakteru spowoduje znaczne uspokojenie ruchu drogowego.

### 4.3.2 Ogrodzenie segmentowe U-12a

Ze względu na konieczność spełnienia wymogu narzuconego w par. 44 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm.), który mówi o tym, że *w przypadku mniejszej odległości chodnika od krawędzi jezdni niż wymagana* (w przypadku drogi klasy GP na terenie zabudowy jest to 5m) *należy zastosować ogrodzenie oddzielające chodnik od jezdni oraz potencjalnie duży ruch pieszcy w obrębie projektowanego ronda, przy jednoczesnej konieczności skierowania pieszych na wyznaczone przejścia piesze w miejscach, gdzie zachodzi konieczność ochrony tych uczestników ruchu drogowego wraz z ukierunkowaniem przepływu ruchu* projektuje się ogrodzenia segmentowe U-12a (barwy żółtej) o wymiarach 150x200cm montowane w fundamencie betonowym 15x15x25cm.

## 5 ANALIZY WIDOCZNOŚCI

Sprawdzenia warunku widoczności na wjeździe z pasem włączenia z drogi gminnej A5/2.1 KDZ do ul. Krakowskiej dokonano w oparciu o wytyczne zawarte w załączniku nr 3 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm.).

Wg zapisów Rozporządzenia [4] na wjeździe z pasem włączenia powinny być zapewnione wolne od przeszkód pola widoczności:

- przy zbliżaniu się do pasa włączania – oznaczono na rysunku IR-4.2 literami ABCD, odcinek A-B: długość 20m, odcinek C-D: długość 100m.
- na całej długości pasa włączania – oznaczono na rysunku IR-4.1 literami EFG, przy założeniu, że  $V_m=60\text{km/h}$ , odcinek F-G ( $L_b$ ): długość 140m.

Punkty A-G zostały umieszczone na wysokości 1m na projektowaną powierzchnią jezdni ul. Krakowskiej. Po określeniu w punktach A-G projektowanych rzędnych wysokościowych na powierzchniach komunikacyjnych i analizie rozwiązań wysokościowych na odcinkach pomiędzy punktem obserwacyjnym, a celem obserwacji, stwierdza się, że zapewniono wolne od przeszkód pola widoczności zarówno przy zbliżaniu się do pasa włączania, jak i na całej długości pasa włączania. Wymaganie określone w §168 ust.1 Rozporządzenia [4] dotyczące konieczności zapewnienia na każdym pasie ruchu drogi GP co najmniej odległości widoczności ( $L=80\text{m}$  dla pochylenie podłużnego niwelety drogi ok. -5%) pozwalającej kierowcy pojazdu poruszającego się z prędkością miarodajną  $V_m=60\text{km/h}$ , na zatrzymanie się przed przeszkodą na jezdni ( $h=0,00\text{m}$ ) zostało spełnione, co sprawdzono zarówno poprzez analizy w programie Civil, jak i analitycznie poprzez obliczenia na podstawie których przyjęto projektowany łuk pionowy na ul. Krakowskiej. Dla łuku pionowego wypukłego w sytuacji w której wartość odległości widoczności na zatrzymanie jaka jest potrzebna do zapewnienia na danej drodze  $L_z$  jest mniejsza niż wartość długości łuku pionowego  $L$  ( $L_z < L$ ) minimalną wartość promienia łuku pionowego  $R_{\min}$  określa się z wzoru (1) przedstawionego poniżej:

$$R_{\min} = \frac{(L_z)^2}{2(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2} \quad (1)$$

$L_z$  – odległość widoczności na zatrzymanie (§ 168 ust. 2 lit. a Rozporządzenia [4])

$h_1$  – wysokość oka kierowcy samochodu osobowego (1,0m) i kierowcy samochodu ciężarowego (2,5m)

$h_2$  – wysokość przeszkody (§ 168 ust. 2 lit. b Rozporządzenia [4])

Ze wzoru (1) obliczono minimalny promień łuku pionowego dla którego będzie spełniony warunek odległości widoczności na zatrzymanie:

$$R_{\min}=3200\text{m}$$

W ramach przebudowy skrzyżowania projektuje się promień łuku pionowego wypukłego  $R=3250\text{m}$ . W stanie istniejącym nie jest zapewniona wymagana odległość widoczności na zatrzymanie, ze względu na promień łuku pionowego wypukłego  $R=1200\text{m}$ .

## 6 DOCELOWA ORGANIZACJA RUCHU NA ODCINKU DK52

W związku z bliskim sąsiedztwem dwóch inwestycji:

- inwestycja pn. „BUDOWA DROGI GMINNEJ A5/2.1 KDZ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, ŁĄCZĄCEJ UL. PRZEMYSŁOWĄ (DROGA GMINNA NR 470813K) Z UL. KRAKOWSKĄ (DROGA KRAJOWA NR 52) W ANDRYCHOWIE”,
- inwestycja pn. „PRZEBUDOWA/ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI POWIATOWEJ NR 1743 K Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 52 NA SKRZYŻOWANIE TYPU RONDO WRAZ Z BUDOWĄ/PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ,

komunikujących powstający w rejonie ulic Krakowska, Biała Droga, Przemysłowa i projektowana droga gminna A5/2.1 KDZ obiekt handlowo – usługowy, dla których opracowano odrębne projekty docelowej organizacji ruchu, na rysunku IR-5: *Projektowana docelowa organizacja ruchu dla odcinka DK52 od km 31+455 do 32+175* zaprezentowano projektowaną organizację ruchu dla odcinka drogi krajowej nr 52 od km 31+455 do km 32+175 obejmującego swoim zakresem oba projekty po zrealizowaniu obu inwestycji.

Zgodnie z harmonogramem w pierwszej kolejności zostanie wykonana inwestycja polegająca na budowie drogi gminnej A5/2.1 KDZ, a w drugiej kolejności przebudowa skrzyżowania ul. Krakowskiej z ul. Biała Droga w Andrychowie.

W związku z powyższym docelowa organizacja ruchu projektowana w ramach przedmiotowego opracowania będzie wprowadzana w nawiązaniu do istniejącej organizacji ruchu oraz istniejącej geometrii drogi krajowej i nie zachodzą żadne przesłanki do korygowania docelowej organizacji ruchu będącej przedmiotem niniejszego projektu.

Po wykonaniu inwestycji pn. „PRZEBUDOWA/ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI POWIATOWEJ NR 1743 K Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 52 NA SKRZYŻOWANIE TYPU RONDO WRAZ Z BUDOWĄ/PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ” konieczne będzie wprowadzenie zmian w lokalizacji i treści znaków pionowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu projektowanych w ramach przedmiotowego opracowania zgodnie z rysunkiem IR-5: *Projektowana docelowa organizacja ruchu dla odcinka DK52 od km 31+455 do 32+175*.

## 7 TERMIN WPROWADZENIA ORGANIZACJI RUCHU

Planowany termin wprowadzenia docelowej organizacji ruchu uzależniony jest od wykonania prac budowlanych – szacuje się, że **organizacja wprowadzona zostanie w 2021 r.**

## 8 WYTTCZNE MATERIAŁOWO - TECHNOLOGICZNE

Materiały wchodzące w skład budowanych konstrukcji zostaną dostarczone przez wykonawcę, ich charakterystyka techniczna musi odpowiadać wymogom zawartym w aktualnych normach, przepisach i niniejszej dokumentacji technicznej. W przypadku materiałów i produktów podanych przykładowo w niniejszym opracowaniu Wykonawca jest zobowiązany do zachowania standardu i parametrów zastosowanych materiałów na poziomie, co najmniej jak dla przedstawionych produktów. Wykonawca stosować będzie tylko materiały posiadające atesty i aprobaty techniczne. Wszystkie materiały użyte do budowy będą posiadać atest producenta o spełnieniu wymogów odpowiednich norm państwowych oraz będą posiadać aprobatę techniczną IBDiM. Wykonawca przedstawi na każde żądanie Inwestora w/w dokumenty.

## 9 UWAGI KOŃCOWE

- **Zestawienia oznakowania projektowanego w ramach przedmiotowego opracowania należy rozpatrywać łącznie z rysunkami. Zestawienia nie mogą być jedyną podstawą do zamówienia wskazanych materiałów.**
- Roboty prowadzić z godnie z obowiązującymi normami oraz przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie drogowym, spełniające wymagania aktualnych norm.
- Przestrzegać zapisów ustawy prawo o ochrony środowiska, w szczególność art. 75:
- *„W trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Wymogi te przenoszą się również na wykonawców, przy pomocy, których inwestor realizuje inwestycję.”*
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

## 10 SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
IR-1	Orientacja	1:10 000
IR-2	Istniejąca organizacja ruchu	1:500
IR-3.1	Projektowana docelowa organizacja ruchu –arkusz nr 1 / Ul. Krakowska (DK52)	1:500
IR-3.2	Projektowana docelowa organizacja ruchu-arkusz nr 2 / Droga gminna A5/2.1 KDZ	1:500
IR-4.1	Analiza widoczności na wjeździe z pasem włączenia przy zbliżaniu się do pasa włączania (pole widoczności ABCD)	1:500
IR-4.2	Analiza widoczności na wjeździe z pasem włączenia na całej długości pasa włączania (pole widoczności EFG)	1:500
IR-4.3	Analiza widoczności przy wjeździe z ul. Grunwaldzkiej na ul. Krakowską - ruszanie z miejsca zatrzymania	1:500
IR-5	Projektowana docelowa organizacja ruchu dla odcinka DK52 od km 31+455 do km 32+175	1:500