

## KONCEPCJA

TEMAT:

**Analizy Techniczno – Ekonomiczne dla budowy obwodnic Bielawy, Dzierżoniowa i Strzegomia w ciągu dróg wojewódzkich.**

POŁOŻENIE INWESTYCJI:

Miasto Bielawa, Dzierżoniów,  
Strzegom

BRANŻA: **Drogowa**

ZAMAWIAJĄCY:

**DOLNOŚLĄSKA SŁUŻBA DRÓG I KOLEI WE WROCŁAWIU**  
ul. Krakowska 28  
50-425 Wrocław

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

## TOM D – PODSUMOWANIE I WNIOSKI

My niżej podpisani oświadczamy, że dokumentacja techniczna dla w/w zadania:  
została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest zgodna  
z umową i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant branży drogowej	mgr inż. Dariusz Jarysz	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. drogowej nr ewid. WKP/0255/POOD/08	07.2019	
Sprawdzający branży drogowej	mgr inż. Dariusz Rusnak	Nr 12/96/ZG do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	07.2019	
Umowa:	NI.2720.12.2019 z dnia 12.03.2019 r			

**POZNAŃ, lipiec 2019**

## **SKŁAD DOKUMENTACJI:**

### **TOM A – ANALIZA TECHNICZNA**

A I. CZĘŚĆ OPISOWA

A II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

### **TOM B – ANALIZA EKONOMICZNA**

### **TOM C – PROGNOZA I ANALIZA RUCHU**

### **TOM D – PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

**SPIS TREŚCI:**

D.1 Część ogólna.....	4
D.1.1 Przedmiot opracowania.....	4
D.1.2. Formalna podstawa opracowania.....	4
D.1.3. Wykaz materiałów wyjściowych.....	4
D.1.4. Opis zadania inwestycyjnego .....	4
D.1.4.1 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego .....	4
D.1.4.2 Opis wariantów inwestycyjnych .....	8
D.1.4.2.1 Obwodnica Bielawy .....	8
D.1.4.2.2 Obwodnica Dzierżoniowa .....	9
D.1.4.2.3 Obwodnica Strzegomia .....	11
D.2. Wnioski z analizy technicznej.....	14
D.2.1 Obwodnica Bielawy .....	14
D.2.2 Obwodnica Dzierżoniowa .....	15
D.2.3 Obwodnica Strzegomia .....	16
D.3. Wnioski z analizy ekonomicznej.....	18
D.3.1 Obwodnica Bielawy .....	18
D.3.2 Obwodnica Dzierżoniowa .....	19
D.3.3 Obwodnica Strzegomia .....	20

## **D.1 Część ogólna**

### **D.1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonie analizy techniczno - ekonomicznej wraz z oceną efektywności planowanego zamierzenia inwestycyjnego dla projektowanego nowego przebiegu Obwodnicy Bielawy, Dzierżoniowa i Strzegomia. Opracowanie wykonano dla każdej z obwodnic w osobnych tomach z podziałem na analizę techniczną, ekonomiczną oraz prognozę i analizę ruchu (Tom A,B,C )

### **D.1.2. Formalna podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa z Dolnośląską Służbą Dróg i Kolei we Wrocławiu nr NI.2720.12.2019 z dnia 12.03.2019 r.

### **D.1.3. Wykaz materiałów wyjściowych**

Opis przedmiotu zamówienia: Opracowanie Analizy Techniczno-Ekonomicznej: Budowa obwodnic Bielawy, Dzierżoniowa i Strzegomia w ciągu dróg wojewódzkich, ID.7811.1.2019 z dnia 14.01.2019

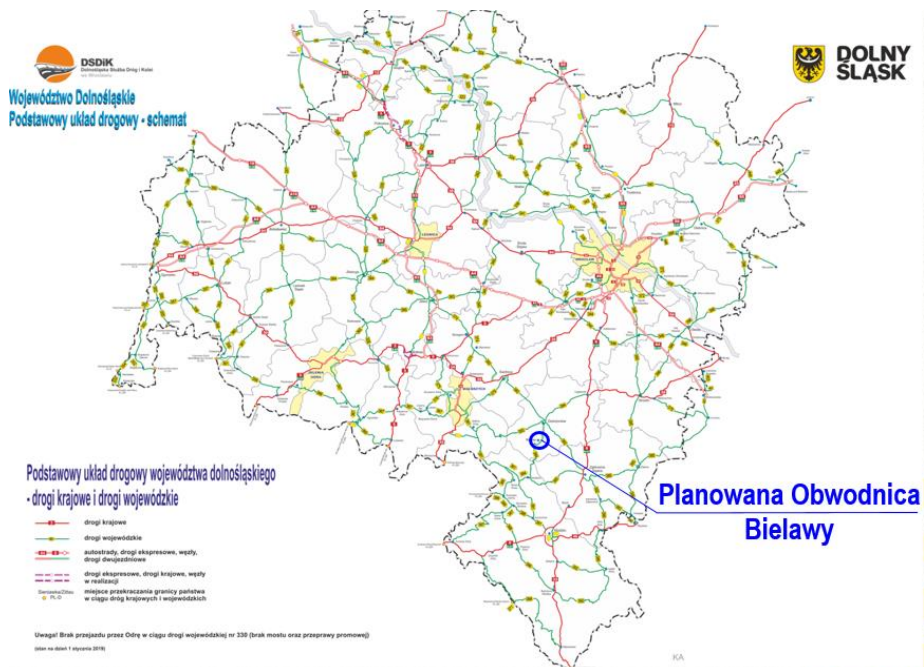
## **D.1.4. Opis zadania inwestycyjnego**

### **D.1.4.1 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego**

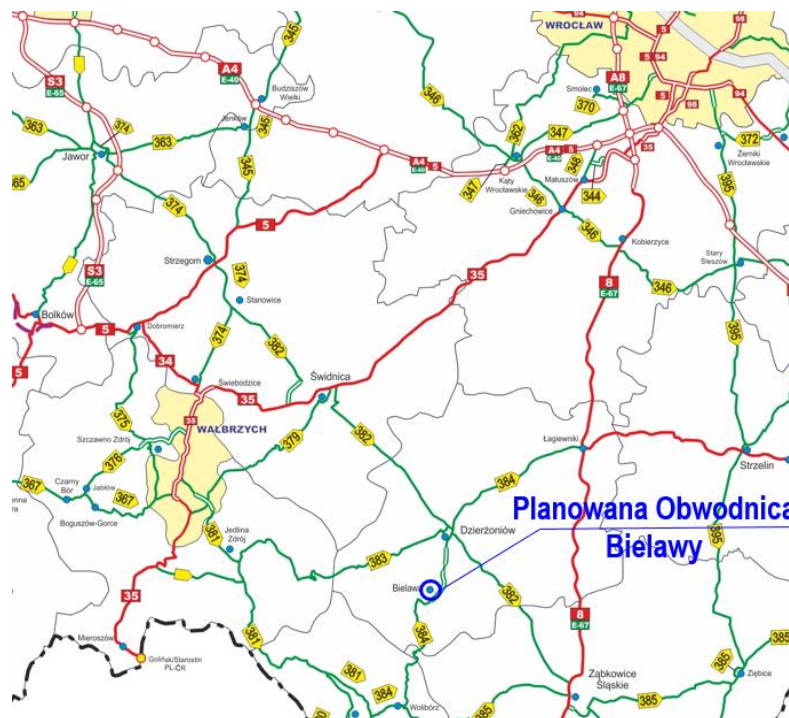
Projekt w zakresie obwodnicy Bielawy i Dzierżoniowa zlokalizowany jest w południowo wschodniej części województwa dolnośląskiego, w obszarze powiatu dzierżoniowskiego. Analizowany obszar zadania inwestycyjnego obwodnicy Bielawy znajduje się na południe od miasta Bielawa. Projektowany korytarz obwodnicy zlokalizowano są na terenie gminy Bielawa oraz gminy Dzierżoniów. W zakresie obwodnicy Dzierżoniowa analizowany obszar zadania inwestycyjnego rozpoczyna się na północ od Dzierżoniowa następnie po stronie wschodniej miasta a kończy się po stronie południowej na wysokości Piławy Dolnej. Projektowane korytarze obwodnicy zlokalizowane są na terenie gminy miejskiej wiejskiej Dzierżoniowa. Projekt w zakresie obwodnicy Strzegomia zlokalizowany jest w centralnej części województwa dolnośląskiego, w obszarze powiatu jaworskiego i świdnickiego. Analizowany obszar zadania inwestycyjnego położony jest na zachód od miasta Strzegom a projektowane korytarze obwodnicy zlokalizowane są głównie na terenie gmin: Mściwojów i Strzegom

Wszystkie prezentowane zadania inwestycyjne zakładają zaprojektowanie Obwodnic miast po nowym śladzie. Poniżej na rys. 1-3 przedstawiono lokalizację projektowanych zadań:

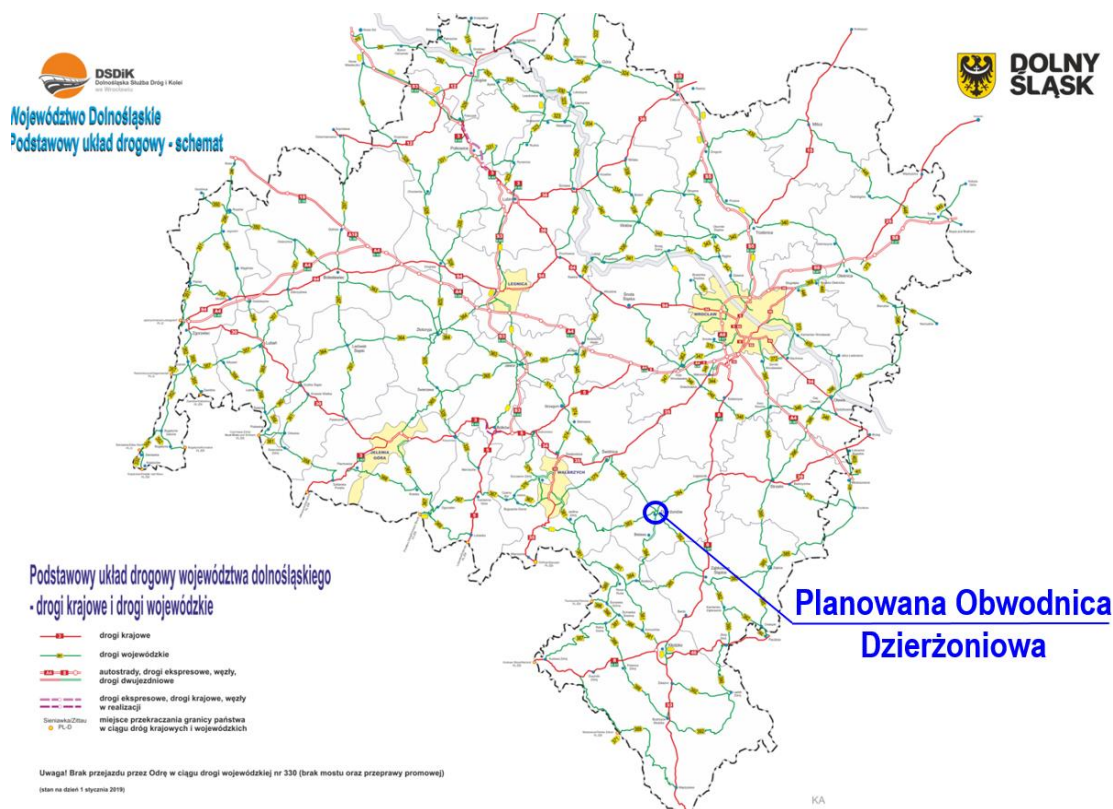
Lokalizację projektowanej Obwodnicy Bielawy na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego na rys.nr 1 poniżej.



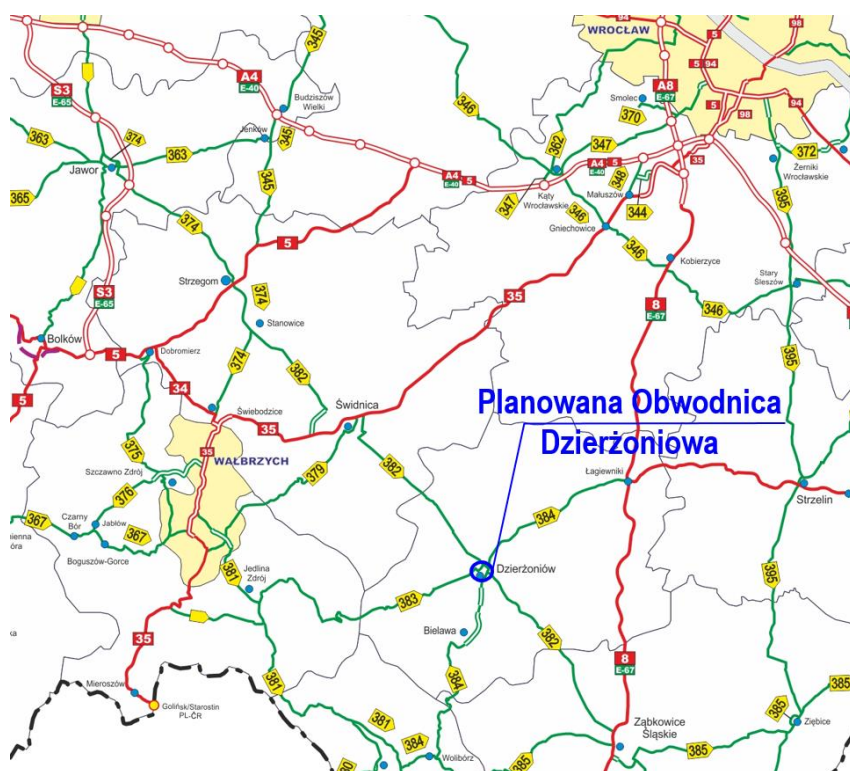
Rys.1a Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Bielawy na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego



Rys.1b Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Bielawy na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego

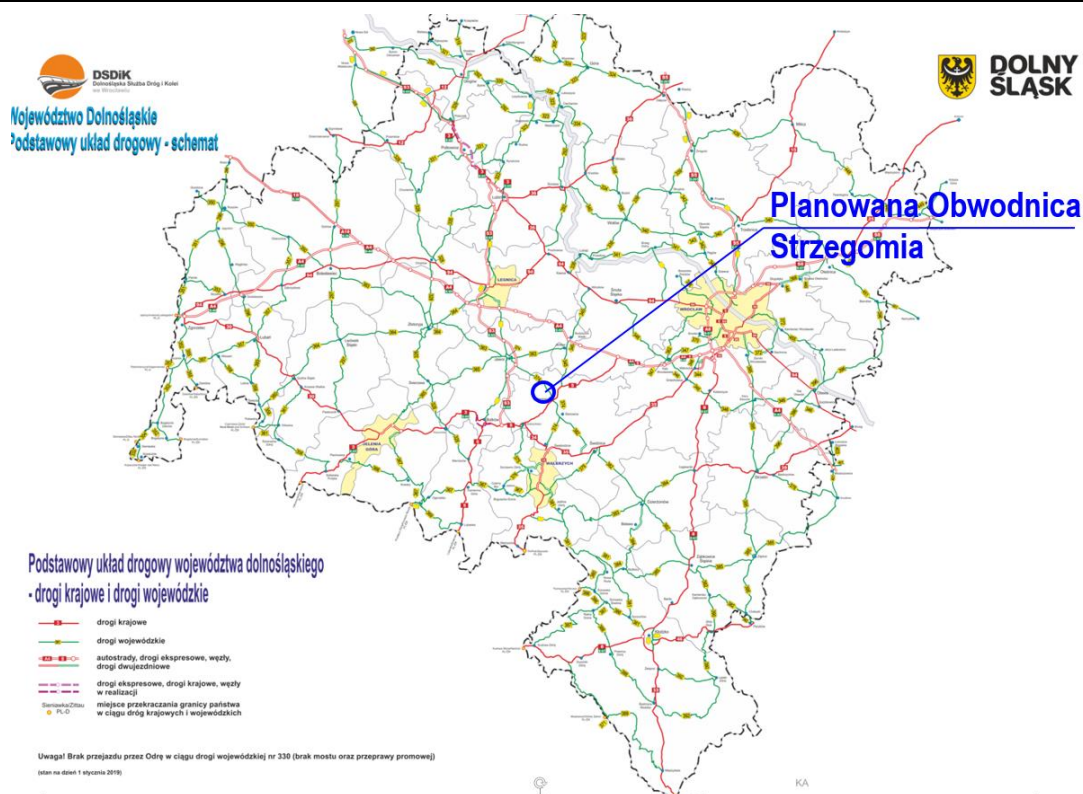


Rys.2a Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Dzierżonów na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego

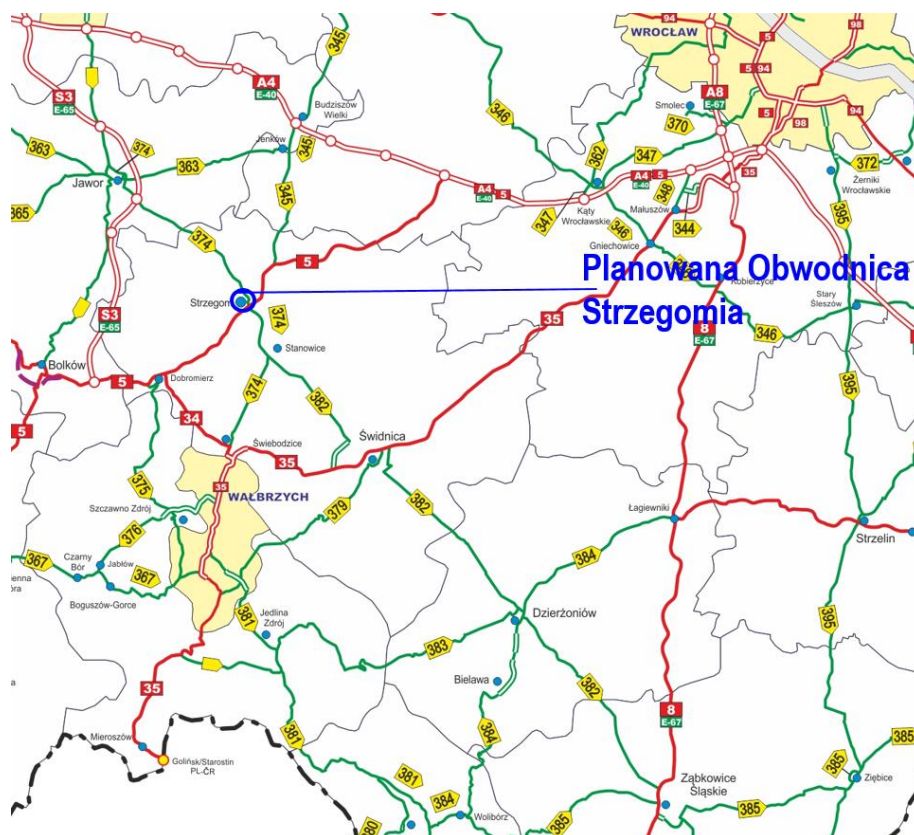


Rys.2b Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Dzierżonów na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego





Rys.3a Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Strzegomia na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego



Rys.3b Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Strzegomia na tle mapy drogowej Województwa Dolnośląskiego

#### D.1.4.2 Opis wariantów inwestycyjnych

##### D.1.4.2.1 Obwodnica Bielawy

###### Długość trasy 6,946 km

Początek trasy został zaprojektowany na dowiązaniu do istniejącego wlotu skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 384 i drogi gminnej nr 117962D na początku miejscowości Bielawa natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącej drogi nr 384 na wylocie z msc. Jodłownik w kierunku Nowej Rudy.

Początkowo projektowana trasa przebiega po terenie otwartym przecinając istniejące pola i łąki. Pierwszy odcinek długości ok. 1000m trasa przebiega w terenie płaskim natomiast dalszy odcinek obwodnicy do km ok 2+800 przechodzi przez znacznie wznoszący się teren o różnicy wysokości dochodzącej do ok. 130m. Na tym odcinku trasa przecina bezkolizyjnie drogę powiatową a następnie na maksymalnych wartościach pochylenia niwelety wspina się pokonując Wzgórza Bielawskie. Z uwagi na trudne ukształtowanie terenu oraz techniczne warunki graniczne dla trasy klasy G na wysokości miejscowości Myśliszów zaprojektowano tunel w dwóch wariantach niwelety trasy: metodą wykopu otwartego i metoda drążenia tarczą TBM. (warianty niwelety przedstawiono na rys. nr 3.1-3.2 *Przekrój podłużny TOM A – Obwodnica Bielawy*). Następnie trasa przebiega ponownie w terenie umiarkowanie płaskim na odcinku ok. 2000m. W km ok. 3+771 zaprojektowano skrzyżowanie jednopoziomowe z drogą powiatową nr 3006D umożliwiające obsługę obszarów przy miejscowości Ostroszowice. Następnie trasa przecina drogę powiatową nr 3004D na wysokości msc. Jodłownik gdzie zaprojektowano kolejne skrzyżowanie jednopoziomowe w km ok.5+128. Dalszy przebieg Obwodnicy charakteryzuje się ponownie znacznymi pochyleniami niwelety trasy gdzie droga aż do dowiązania z istniejącą DW 384 wznosi się ok. 116m.

Na tym odcinku trasa przebiega bezkolizyjnie w terenie otwartym, wolnym od zabudowy z lokalnie przecinając kompleksy leśne. Koniec trasy zaprojektowano na dowiązaniu do istniejącego przebiegu drogi DW384. Na tym odcinku z uwagi na dowiązanie niwelety i znaczne pochylenia zbocza przewiduje się zabezpieczenie trasy murem oporowym. Analiza dalszego przebiegu DW384 w kierunku Nowej Rudy wskazuje na dalsze trudne ukształtowanie terenu. Droga prowadzona jest lokalnie serpentynami a obecnie wprowadzone jest ograniczenie ruchu pojazdów do 8ton.

Projektowany przebieg obwodnicy Bielawy wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2 – Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy *TOM A – Obwodnica Bielawy*.



#### D.1.4.2.2 Obwodnica Dzierżoniowa

##### **Wariant IA – długość trasy 3,378 km (fioletowy)**

Początek trasy został zaprojektowany na dowiązaniu do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 382 na wysokości msc. Nowizna natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącej drogi nr 384 na wylocie z Dzierżoniowa w kierunku Wrocławia.

Początkowo projektowana trasa przebiega po terenie otwartym przecinając istniejące pola i łąki. W km ok. 1+005 zlokalizowano pierwsze skrzyżowanie jednopoziomowe z drogą gminną nr 117146D, zapewniając podłączenie do obwodnicy północnych terenów Dzierżoniowa charakteryzujących się m.in. zabudową mieszkaniową jednorodzinną. Na tym odcinku wariant IA przecina również tereny ogródków działkowych co potencjalnie może wywołać lokalnie konflikt z właścicielami działek. Następnie dalszy odcinek obwodnicy przebiega już po terenach otwartych, są to głównie obszary rolnicze. W km ok.2+305 zaprojektowano bezkolizyjny przejazd gospodarczy ( na wniosek Wójta Gminy Dzierżoniów) zapewniający swobodną komunikację pojazdów rolniczych pomiędzy Dzierżoniowem a msc. Uciechów. Następnie projektowany wariant przecina drogę wojewódzką nr 384 gdzie zaprojektowano nowe skrzyżowanie jednopoziomowe. W tym miejscu zgodnie z poleceniem Zamawiającego kończy się wariant IA.

Projektowany wariant IA wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.1 – Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – wariant IA – *Obwodnica Dzierżoniowa*

##### **Wariant IB – długość trasy 4,123 km (czerwony)**

Początek trasy został zaprojektowany podobnie jak wariant IA na dowiązaniu do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 382 na wysokości msc. Nowizna bardziej na północ ok. 600m w kierunku Świdnicy od wariantu IA natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącej drogi nr 384 na wylocie z Dzierżoniowa w kierunku Wrocławia. Przesunięcie trasy w kierunku północnym przedstawione na wariancie IB wyniknęło z propozycji Władz miasta Dzierżoniów.

Początkowo projektowana trasa przebiega po terenie otwartym przecinając istniejące pola i łąki. W km ok. 1+370 zlokalizowano pierwsze skrzyżowanie jednopoziomowe z drogą powiatową nr 3009D, zapewniając podłączenie do obwodnicy północnych terenów Dzierżoniowa oraz msc. Włóki. Następnie trasa przebiega w terenie otwartym, głównie polami omijając jednocześnie po stronie północnej w odróżnieniu od wariantu IA ogródki działkowe. Następnie dalszy odcinek obwodnicy przebiega cały czas po terenach otwartych, rolniczych. W km ok.3+104 podobnie jak na wariancie IA zaprojektowano bezkolizyjny przejazd gospodarczy zapewniający swobodną komunikację pojazdów rolniczych pomiędzy

Dzierżoniowem a msc. Uciechów. Następnie projektowany wariant przecina drogę wojewódzką nr 384 gdzie zaprojektowano nowe skrzyżowanie jednopoziomowe gdzie kończy wariant IB.

Projektowany wariant IB wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.2 – *Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – wariant IB – Obwodnica Dzierżoniowa*

### **Wariant II – długość trasy 5,022 km (niebieski)**

Początek trasy zlokalizowano na dowiązaniu do wlotu nowego skrzyżowania z drogą DW384 (opracowanego w ramach wariantu IA i IB). Następnie trasa przebiega w terenie otwartym o charakterze głównie rolniczym, równoległe do istniejącej linii wysokiego napięcia co jest zgodne z lokalnie z korytarzem przewidzianym

w MPZP. W km ok.1+550 zaprojektowano pierwsze skrzyżowanie jednopoziomowe obwodnicy z drogą gminną nr 117145D. Następnie trasa przebiega dalej bezkolizyjnie w terenie otwartym po istniejących polach omijając od strony południowej dzielnicę mieszkalną Sobieszyn. Dalej trasa przecina bezkolizyjnie linię kolejową nr 137 Legnica – Katowice a następnie łączy się z ist. drogą wojewódzką nr 382 gdzie zaprojektowano kolejne skrzyżowanie jednopoziomowe. W obszarze wymienionego skrzyżowania z uwagi na ograniczenia istniejącym i planowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano zaprojektowanie lokalnie murów oporowych z małowymiarowych prefabrykatów betonowych wraz ze zbrojącymi wkładkami geosyntetycznymi. Następnie wariant przebiega w terenie otwartym polami, przecina bezkolizyjnie rzekę Piławę w km ok 4+280 a następnie dowiązuje się do planowanego nowego przebiegu zachodniej obwodnicy Dzierżoniowa (obecnie uzyskana decyzja ZRID) gdzie znajduje się projektowany koniec obwodnicy według wariantu II.

Projektowany Wariant II wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.3 – *Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – wariant II – Obwodnica Dzierżoniowa*

#### D.1.4.2.3 Obwodnica Strzegomia

##### **Wariant I – długość trasy 14,602 km (niebieski, odcinek A: 12,121km + odcinek B: 2,481km)**

Początek trasy (odcinek A) został zaprojektowany na dowiązaniu do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 374 na wysokości msc. Siekierzyce w odległości ok. 1,4km od istniejącego węzła drogowego trasy ekspresowej S3 natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącego skrzyżowania drogi powiatowej nr 2922 z DK5 w msc. Granica. Dalszy przebieg wariantu zakłada wykorzystanie odcinka DK5 na odcinku od msc. Granica do Strzegomia (do skrzyżowania z drogą gminną nr 110804D). Odcinek B wariantu I rozpoczyna się na skrzyżowaniu z drogą gminną nr 110804D natomiast koniec na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 374 i drogą gminną nr 121001D.

Początkowo projektowana trasa przebiega po terenie otwartym przecinając istniejące pola i łąki. W km ok. 2+138 zlokalizowano pierwsze skrzyżowanie jednopoziomowe z drogą powiatową nr 2805D, zapewniając podłączenie do obwodnicy terenów przyległych do msc. Zimnik (gmina Mściwojów). Trasa w wariantcie I omija w/w miejscowość po stronie północnej. Następnie wariant I zmienia kierunek na południowy gdzie wpisano przebieg trasy w naturalną dolinę omijając po stronie zachodniej kopalnię kruszywa „Rogoźnica” a następnie były obóz zagłady „Gross-Rosen”. Na wysokości kopalni „Rogoźnica” w km ok. 3+160 zaprojektowano kolejne skrzyżowanie z drogą gminną nr 110657D. Wariant I przecina na tym odcinku tereny górnicze przewidziane w mpzp. Ponadto trasa w km ok. 2+340 przecina gazociąg wysokiego ciśnienia, który lokalnie będzie wymagał przebudowy. Następnie wariant I przecina w km ok. 5+032 drogę powiatową nr 2792D gdzie zaprojektowano kolejne skrzyżowanie jednopoziomowe. Dalej trasa w km ok. 5+260 przecina ponownie gazociąg wysokiego ciśnienia (podobnie jak powyżej przewidziany do przebudowy) a następnie w km ok. 6+210 ponownie drogę powiatową nr 2792D omijając od zachodu miejscowość Żelazów i od strony wschodniej msc. Kostrza. Na przecięciu z w/w drogą zaprojektowano kolejne skrzyżowanie jednopoziomowe. Następnie trasa biegnie w kierunku południowo wschodnim, omijając tereny ujęcia wody a następnie przecina bezkolizyjnie ponownie drogę powiatową nr 2792D. Dalszy przebieg wariantu przewiduje ominięcie od strony wschodniej msc. Godzieszówek a następnie na przecięciu z drogą powiatową nr 2883D kolejne skrzyżowanie jednopoziomowe. Następnie trasa zmienia kierunek na południowy, przecina bezkolizyjnie nieczynną linię kolejową nr 302 (zgodnie z pozyskanym pismem linia kolejowa przewidziana przez PKP do elektryfikacji) a następnie omija po stronie wschodniej msc. Tomkowice gdzie w km ok. 10+680 zaprojektowano kolejne skrzyżowanie z drogą powiatową nr 2921D. Następnie trasa przebiega po śladzie istniejącej drogi powiatowej nr 2922D aż do skrzyżowania z drogą krajową nr 5 w msc. Granica gdzie kończy się odcinek A wariantu I. Następnie na długości ok. 1,9km przewiduje się wykorzystanie istniejącego odcinka DK 5 do przeprowadzenia ruchu

z projektowanej obwodnicy. Początek odcinka B wariantu I zlokalizowano na istniejącym skrzyżowaniu drogi gminnej nr 110804D z DK5. Z uwagi na wymagania odległości pomiędzy skrzyżowaniami przewiduje się w tym obszarze zamknięcie wlotu skrzyżowania i przełożenie odcinka drogi powiatowej nr 2888D z podłączeniem do nowego skrzyżowania z obwodnicą. Dalszy przebieg wariantu podobnie jak wcześniejsze odcinki poprowadzono przez tereny rolne bez kolizji z istniejącą zabudową aż do przecięcia z istniejącą drogą wojewódzką nr 374 gdzie zaprojektowano ostatnie skrzyżowanie jednopoziomowe po stronie północnej msc. Stanowice gdzie kończy się analizowany odcinek B wariantu I

Projektowany wariant I wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.1 – *Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – wariant I - Obwodnica Strzegomia*

### **Wariant II – długość trasy 15,299 km (czerwony)**

Początek trasy podobnie jak w wariantcie I został zaprojektowany na dowiązaniu do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 374 na wysokości msc. Siekierzycy w odległości ok. 1,4km od istniejącego węzła drogowego trasy ekspresowej S3 natomiast koniec trasy zlokalizowano na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 374 i drogą powiatową nr 2919D w msc. Stanowice.

Początkowo projektowana trasa wariantu II aż do km ok. 9+032 gdzie zlokalizowano skrzyżowanie jednopoziomowe z drogą powiatową nr 2883D jest tożsama z wyżej opisanym wariantem I a dalszy przebieg trasy poprowadzono innym korytarzem zachowując ciągłość obwodnicy poprzez zaprojektowanie jednego nowego połączenia z drogą krajową nr 5 (wariant II nie przewiduje wykorzystania odcinka drogi DK5).

Przebieg wariantu II podobnie jak wariantu I przewiduje bezkolizyjne przecięcie linii kolejowej nr 302 w km ok. 10+340 a następnie podłączenie w km ok. 10+820 drogi powiatowej nr 2921D poprzez skrzyżowanie jednopoziomowe. Następnie trasa w km 12+036 przecina drogę krajową nr 5 gdzie projektuje się skrzyżowanie jednopoziomowe typu rondo. Ponadto w celu zachowania wymagań warunków technicznych z uwagi na odległość skrzyżowań przewiduje się korektę istniejącego układu drogowego poprzez zamknięcie wlotów skrzyżowania w msc. Granica (zapewniony zostaje dojazd od strony zachodniej ) a także korektę podłączenia drogi gminnej nr 110746D do nowego skrzyżowania z obwodnicą i jednocześnie zamknięcie starego skrzyżowania w/w drogi gminnej z DK5 w msc. Stawiska. Dalszy przebieg wariantu II przewiduje budowę estakady długości ok. 90m nad ciekim Strzegomka oraz bezkolizyjnym przecięciem drogi powiatowej nr 2888D w km ok 12+665. Następnie trasa przecina ciek Czarnucha oraz bezkolizyjnie drogę gminną nr 110734D gdzie zaprojektowano przejazd

gospodarczy i dalej łączy się z istniejącą drogą wojewódzką nr 374 na wysokości msc. Stanowice gdzie kończy się wariant II.

Projektowany wariant II wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.2 – *Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – wariant II - Obwodnica Strzegomia*

#### **Podwariant IIa – długość trasy 15,045 km (fioletowy)**

Podwariant IIa powstał na bazie wyżej opisanego wariantu II w związku z postulatem mieszkańców i przedstawicieli władz gminy Mściwojów. Zasadniczo przebieg całego wariantu jest tożsamy z wariantem II poza odcinkiem trasy na wysokości msc. Zimnik gdzie w odróżnieniu od wariantu II obwodnica omija miejscowość po stronie zachodniej przechodząc w sąsiedztwie terenów górniczych kopalni „Zimnik” i „Zimnik I”. Jednocześnie należy tutaj podkreślić, że proponowany korytarz w porównaniu do wariantu II ingeruje w dużo mniejszym stopniu w tereny górnicze przewidziane w MPZP i jednocześnie akceptowany jest przez Gminę Mściwojów

Projektowany podwariant IIa wraz całym układem drogowym został przedstawiony na rys. 2.3 – *Plan sytuacyjny na tle ortofotomapy – podwariant IIa - Obwodnica Strzegomia*



## D.2. Podsumowanie i wnioski z analizy technicznej

### D.2.1 Obwodnica Bielawy

Przeprowadzone analizy techniczne wykazały, że projektowana obwodnica Bielawy przebiega w bardzo trudnym terenie o charakterze górskim co wiąże się z koniecznością zaprojektowania trasy na znacznych pochyleniach niwelety dochodzących do 8%. Znaczne pochylenia niwelety będą wymuszały zaprojektowanie również dodatkowych pasów ruchu powolnego co wymaga dalszych szczegółowych rozwiązań na dalszym etapie prac projektowych. Ponadto trasa zasadnicza lokalnie będzie przebiegać na wysokich nasypach, dla których wymagane będą również dodatkowe zabezpieczenia zapewnienia stateczności. Ponadto na końcowym odcinku trasy zasadniczej na dowiązaniu do ist. DW 384 – w kierunku Rudy Śląskiej przewiduje się wykonanie muru oporowego długości ok. 311m po prawej stronie obwodnicy z uwagi na zabezpieczenie zbocza góry sąsiadującej bezpośrednio z drogą wojewódzką (Park Krajobrazowy Gór Sowich). Zasadniczym wyzwaniem technicznym jest budowa tunelu przez Wzgórza Bielawskie. W opracowaniu przedstawiono wariant niwelety z uwzględnieniem technologii w wykopie otwartymi oraz w technologii drążenia tarczą TBM. Oba rozwiązania wymagają na dalszym etapie prac wykonania specjalistycznych projektów oraz w fazie wykonawstwa zaangażowania doświadczonych wykonawców. Ponadto należy podkreślić fakt, że wykonana prognoza ruchu dla projektowanej obwodnicy wykazała bardzo mały prognozowany ruch co wykazały obliczenia kategorii ruchu, która została określona na poziomie KR2. Ponadto należy podkreślić, że dalszy odcinek DW384 za projektowaną obwodnicą w kierunku Nowej Rudy wymaga również przeprojektowania z uwagi na ograniczenie tonażu dla pojazdów do 8t. Jednak biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu oraz obszary cenne przyrodniczo Natura 2000 taka przebudowa wiązałaby się ze znacznymi utrudnieniami i kosztami.

Ponadto przeprowadzone analizy w ramach niniejszego zadania wskazują, że pod względem kolizyjności z istniejącym zagospodarowaniem terenu trasa obwodnicy znacząco wpłynie przede wszystkim na środowisko naturalne oraz okolicznych mieszkańców szczególnie msc. Myśliszów gdzie obwodnica koliduje lokalnie z terenami przeznaczonymi pod zabudowę mieszkaniową,

Jednocześnie należy podkreślić, że budowa drogi na parametrach klasy G w terenie o znacznych różnicach wysokości wiązałaby się ze znacznymi kosztami przy realnie małych korzyściach dla społeczeństwa i jednocześnie braku akceptacji proponowanej obwodnicy przez grupę mieszkańców oraz władze gminy Bielawa.

Proponowana trasa nie wymaga wyburzeń obiektów mieszkalnych, gospodarczych lub przemysłowych.

Na całym odcinku trasy zasadniczej zaprojektowano równoległe drogi serwisowe zapewniające obsługę przyległego terenu.

Długość projektowanej trasy 6,946 km, projektowane drogi serwisowe: 2,2km, 11 obiektów inżynierskich, 2 skrzyżowania jednopoziomowe.

#### **D.2.2 Obwodnica Dzierżoniowa**

Przeprowadzone analizy techniczne wykazały, że wszystkie warianty przebiegają porównywalnie na bardzo dobrych parametrach w planie i przekroju podłużnym, zasadniczo stwierdza się brak większych utrudnień technicznych z uwagi na możliwość wpisania projektowanej trasy w wolny od kolizji korytarz drogowy. Porównując szczegółowo przebiegi tras stwierdza się, że warianty IA i IB są do siebie zbliżone przy czym wariant IB pomimo wydłużenia trasy o ok. 744m wydaje się korzystniejszy z uwagi na brak kolizji z terenami ogródków działkowych. W przypadku wariantu II analiza wykazała konieczność budowy bezkolizyjnego wiaduktu nad czynną linią PKP ( linia 137 Legnica-Katowice). Dodatkowo z uwagi na ograniczenia terenowe wynikające z istniejącego i planowanego zagospodarowanie terenu w ms. Piława Dolna wymagana jest budowa skrzyżowania obwodnicy z drogą wojewódzką nr 382 na nasypie z zastosowaniem odcinków murów oporowych długości ok. 231m. Ponadto trasa zasadnicza lokalnie na długości ok. 645 m na wysokości msc. Piława Dolna przebiega przez tereny zalewowe oraz przechodzi nad rz. Piławą co zostało uwzględnione przy projektowaniu niwelety trasy w nasypie.

Analizując kwestie akceptacji społecznej w oparciu o przeprowadzone spotkania z Zamawiającym oraz Przedstawicielami zainteresowanych Gmin najbardziej akceptowalnym wariantem jest wariant IB, który uwzględnia m.in. wnioski Gminy Dzierżoniów ( dodatkowy przejazd gospodarczy, brak kolizji z ogródkami działkowymi). W przypadku wariantu II wypracowano możliwie najbardziej korzystny przebieg w oparciu o zaprojektowany korytarz drogowy w MPZP oraz po uwzględnieniu postulatów Wójta Dzierżoniowa na obszarze Piławy Dolnej.

Proponowane warianty tras nie wymagają wyburzeń obiektów mieszkalnych, gospodarczych lub przemysłowych.

Wszystkie warianty posiadają równoległe drogi serwisowe zapewniające obsługę przyległego terenu.

Wariant IA: długość projektowanej trasy 3,378 km, projektowane drogi serwisowe: 1,7km 3 obiekty inżynierskie, 3 skrzyżowania jednopoziomowe.

Wariant IB: długość projektowanej trasy 4,123 km, projektowane drogi serwisowe: 3,0km 4 obiekty inżynierskie, 3 skrzyżowania jednopoziomowe.

Wariant II: długość projektowanej trasy 5,022 km, projektowane drogi serwisowe: 4,4km 6 obiektów inżynierskich, 3 skrzyżowania jednopoziomowe.

**Z przedstawionej powyżej analizy technicznej wariantów obwodnicy miasta Dzierżoniowa proponuje się przyjąć do dalszych prac projektowych wariant IB.**

### D.2.3 Obwodnica Strzegomia

Przeprowadzone analizy techniczne wykazały, że wszystkie warianty tras charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami geometrycznymi w planie i profilu a korytarze tras poprowadzono praktycznie bezkolizyjnie z wykorzystaniem istniejących, wolnych od zabudowy terenów rolniczych. Wyjątek może stanowić jedynie lokalnie odcinek ok.500m wariantu I (odcinek B) gdzie zgodnie z MPZP występuje kolizja z terenami przewidzianymi w przyszłości pod zabudowę przemysłową. Podstawowymi przeszkodami terenowymi stwierdzonymi na etapie analizy technicznej jest nieczynna linia kolejowa nr 302 , którą wszystkie warianty przekraczają bezkolizyjnie na wiadukcie drogowym dostosowanym do skrajni linii zelektryfikowanej (zgodnie z pozyskaną opinią PKP) oraz gazociąg wysokiego ciśnienia, którego lokalizacja została uwzględniona przy trasowaniu wariantów. Ponadto w przypadku wariantu II i podwariantu IIa konieczne jest wybudowanie mostu długości 65m nad rzeką Strzegomka oraz drogą powiatową nr 2888D. Jednocześnie należy podkreślić, że wariant II i podwariant IIa najbardziej wpisują się w założenia budowy obwodnicy gdzie istotnym elementem jest poprowadzenie trasy najbardziej optymalnym korytarzem o największej przepustowości. Powyższe warianty oceniono wyżej od wariantu I z uwagi na brak wykorzystania istniejącego odcinka DK5 gdzie prognozowany ruch pojazdów z odcinka obwodnicy kumulowałby się dodatkowo z ruchem pojazdów na drodze krajowej niekorzystnie wpływając na bezpieczeństwo użytkowników drogi. Ponadto analiza zagospodarowania ist. terenu wykazała , że wszystkie warianty przecinają obszary górnicze (kopalnie kruszywa Zimnik i Rogoźnica). Jednocześnie należy wskazać ,że najmniej kolizyjny w tym przypadku jest podwariant IIa , który lokalnie przecina tereny górnicze kopalni Zimnik.

Biorąc pod uwagę kryterium akceptacji społecznej w oparciu o przeprowadzone spotkania z Zamawiającym oraz Przedstawicielami zainteresowanych Gmin najbardziej akceptowalnym wariantem jest podwariant IIa, który uwzględnia m.in. wnioski Gminy Mściwojów oraz Gminy Strzegom.

Proponowane warianty tras nie wymagają wyburzeń obiektów mieszkalnych, gospodarczych lub przemysłowych.

Wszystkie warianty posiadają równoległe drogi serwisowe zapewniające obsługę przyległego terenu.

Wariant I (odcinek A i B): długość projektowanej trasy 14,602 km, projektowane drogi serwisowe: 5,3km, 11 obiektów inżynierskich, 10 skrzyżowań jednopoziomowych.

Wariant II: długość projektowanej trasy 15,299 km, projektowane drogi serwisowe: 7,2km, 15 obiektów inżynierskich, 9 skrzyżowań jednopoziomowych.

Podwariant IIa: długość projektowanej trasy 15,045 km, projektowane drogi serwisowe: 5,6km, 15 obiektów inżynierskich, 9 skrzyżowań jednopoziomowych.

**Z przedstawionej powyżej analizy technicznej wariantów obwodnicy miasta Strzegomia proponuje się przyjąć do dalszych prac projektowych podwariant IIa.**

### D.3. Podsumowanie i wnioski z analizy ekonomicznej

Celem analizy ekonomicznej jest wybranie najkorzystniejszego rozwiązania, możliwego do realizacji w danym okresie. Do ekonomicznego porównania wariantów inwestycyjnych posłużyły:

- rozwiązania projektowe,
- uzgodnienia,
- wykupy gruntów,
- nakłady inwestycyjne,
- natężenie ruchu,
- analiza stanu istniejącego,
- wzrost gospodarczy.

Analizę wykonano w oparciu o Niebieską Księgę. Infrastruktura drogowa (Jaspers, 2015).

Dla analizowanych wariantów inwestycyjnych wykonywane były obliczenia, których wyniki zawierają się w trzech wskaźnikach ekonomicznych:

- **ERR** - ekonomiczna, wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji określającą ekonomiczny zwrot z projektu. Projekt jest efektywny, gdy ERR jest wyższa niż zastosowana stopa dyskontowa wynosząca 4,5%,
- **ENPV** - ekonomiczna, bieżąca wartość netto inwestycji stanowi różnicę ogółu zdyskontowanych korzyści i kosztów związanych z inwestycją. Projekt jest efektywny, gdy ENPV jest większy niż 0,
- **BCR** - wskaźnik, który ustala się jako stosunek zdyskontowanych korzyści do sumy zdyskontowanych kosztów generowanych w okresie odniesienia. Projekt jest efektywny, gdy BCR jest większy lub równy 1.

Zarówno wskaźnik ENPV jak i BCR pokazują korzyści społeczne. Bardziej istotnym z punktu widzenia opłacalności inwestycji jest wskaźnik ERR, gdyż wskazuje on stosunek zysków do nakładów, a nie samą wartość zysków netto, tak jak w przypadku wskaźnika ENPV.

Łącznie wyniki powyższych założeń dają informacje, które rozwiązanie jest najefektywniejsze i którego stopa zwrotu będzie najwyższa. Innymi słowy – który wariant należy realizować, gdyż zapewni on najwięcej zysków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.

Dla przykładu - projekty konieczne do realizacji, ze względów społecznych, mają wskaźnik ERR na poziomie ponad 20%. **Projekty o średniej stopie zwrotu, kształtują się na poziomie 10-20%. Poniżej 10% wskazują na ograniczoną konieczność ekonomiczną realizacji inwestycji.**

Każdy z wariantów rozpatrywanych obwodnic został przeanalizowany i przedstawiono jego wyniki w poniższych podpunktach.



### D.3.1 Obwodnica Bielawy

#### Wynik ekonomiczny

	Wariant I	Wariant II
ERR	8,12%	7,18%
ENPV	83 926 394 PLN	70 353 073 PLN
BCR	1,62	1,45

Wartość wskaźników ENPV, ERR oraz BCR wskazują, że korzyści społeczno-ekonomiczne są na poziomach zbliżonych do granicznej opłacalności inwestycji.

Porównując wskaźnik ERR, którego próg minimalnej opłacalności wynosi 4,5%, można zauważyć, że wariant I kształtuje się na poziomie 8,25%, a wariant II 7,28%. Są to wartości niskie i niewiele ponad minimum.

W przypadku konieczności wykonania obliczeń analizy wrażliwości do dokumentów aplikacyjnych, gdzie należy założyć wariant ze wzrostem koszty budowy o 35% wartość ERR dla wariantu I spada z 8,12% do 6,15%. Dla wariantu II z 7,28 % do poziomu 5,45%.

Współczynnik kosztów/korzyści BCR w każdym przypadku jest większy od wartości granicznej opłacalności 1,0 i wynosi odpowiednio dla wariantu I – 1,62, dla wariantu II – 1,45 .

Wartość zaktualizowana netto w każdym przypadku jest większa niż wartość graniczna wynosząca 0 i wynosi dla wariantu I - 83 926 394 PLN, dla wariantu II - 70 353 073 PLN.

**Biorąc pod uwagę wszystkie trzy analizowane wskaźniki ekonomiczne można stwierdzić, że występuje ograniczona konieczność realizacji inwestycji ze względu na niską efektywność, co przy uwzględnieniu warunków technicznych i konfliktu społecznego wpływa negatywnie na inwestycję.**

### D.3.2 Obwodnica Dzierżoniowa

#### Wynik ekonomiczny

	Wariant IA	Wariant IB	Wariant II
ERR	52,43%	44,52 %	34,01 %
ENPV	487 687 356 PLN	469 466 432 PLN	492 384 362 PLN
BCR	17,44	13,36	9,04

Wartość wskaźników ENPV, ERR oraz BCR wskazują, że realizacja przedmiotowego Projektu przyczyni się do wystąpienia bardzo dużych korzyści społeczno-ekonomicznych. Najbardziej opłacalny jest wariant Ia, drugi w kolejności wariant Ib, na trzecim miejscu wariant II, aczkolwiek wszystkie trzy warianty są znacznie powyżej granicy opłacalności wynoszącej 4,5 %.

Współczynnik kosztów/korzyści w każdym przypadku jest większy od wartości granicznej opłacalności 1,0 i wynosi odpowiednio dla wariantu Ia – 17,44, dla wariantu Ib – 13,36, natomiast dla wariantu II – 9,04. Świadczy to o bardzo wysokich korzyściach społecznych, szczególnie w wariantach Ia i Ib, gdzie zyski społeczne przekraczają poniesione nakłady ponad 10-krotnie.

Wartość zaktualizowana netto w każdym przypadku jest większa niż wartość graniczna wynosząca zero i wynosi odpowiednio dla wariantu Ia 487 687 356 PLN, dla wariantu Ib 469 466 432 PLN, dla wariantu II 492 384 362 PLN.

**Biorąc pod uwagę wszystkie trzy analizowane wskaźniki ekonomiczne można stwierdzić, że najbardziej opłacalnym ekonomicznie jest wariant Ia, jednakże należy stwierdzić że wszystkie warianty mają wewnętrzną stopę zwrotu ERR znacznie powyżej granicznej opłacalności.** Przy wyborze wariantu do dalszych prac należy wziąć pod uwagę również uwarunkowania społeczne, techniczne i środowiskowe, które rozpatrywane łącznie w ramach wielokryterialnej analizy sugerują wybór wariantu Ib.

### D.3.3 Obwodnica Strzegomia

#### Wynik ekonomiczny

	Wariant I	Wariant II	Wariant IIa
ERR	13,83 %	13,19 %	13,68 %
ENPV	263 650 689 PLN	270 574 158 PLN	275 511 258 PLN
BCR	2,74	2,58	2,69

Wartość wskaźników ENPV, ERR oraz BCR jest na bardzo zbliżonym poziomie dla każdego rozwiązania i wskazuje, że realizacja przedmiotowego projektu przyczyni się do wystąpienia korzyści społeczno-ekonomicznych.

Najbardziej opłacalny jest wariant I, drugi w kolejności wariant IIa, na trzecim miejscu wariant II, aczkolwiek wszystkie trzy warianty są powyżej granicy opłacalności wynoszącej 4,5 % i na bardzo podobnym a wręcz identycznym poziomie opłacalności.

Współczynnik kosztów/korzyści w każdym przypadku jest większy od wartości granicznej opłacalności 1,0 i wynosi odpowiednio dla wariantu I – 2,74, dla wariantu IIa – 2,69, natomiast dla wariantu II – 2,58.

Wartość zaktualizowana netto w każdym przypadku jest większa niż wartość graniczna wynosząca zero i wynosi odpowiednio dla wariantu I 270 574 158 PLN, dla wariantu IIa 275 511 258 PLN, dla wariantu II 270 574 158 PLN.

Biorąc pod uwagę wszystkie trzy analizowane wskaźniki ekonomiczne można stwierdzić, że najbardziej opłacalnym ekonomicznie jest wariant I, jednakże należy stwierdzić że wszystkie warianty mają wewnętrzną stopę zwrotu ERR powyżej granicznej opłacalności i są porównywalne ze sobą.