



Inwestor:	Skarb Państwa - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa reprezentowany przez: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie ul. Mogilska 25 31-542 Kraków	 Umowa z dnia 14.03.2024 r.
Jednostka Projektowa:	IVIA Sp. z o.o. Al. W. Roździeńskiego 91, 40-203 Katowice tel./fax 33 822 46 67 mail: biuro@ivia.pl	

Rodzaj opracowania	Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STES)	
Zamierzenie budowlane:	Opracowanie dokumentacji projektowej STES wraz z uzyskaniem decyzji DŚU dla zadania pn.: „Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku Kraków - Myślenice”	
Przedmiot Opracowania:	II.1	Metodyka oraz hierarchia kryteriów wyboru wariantów trasy - Uzupełnienie
Adres budowli:	województwo: małopolskie, powiaty: Kraków, krakowski, wielicki, myślenicki, gminy m.in.: Kraków, Wieliczka, Mogilany, Świątniki Górne, Siepraw, Dobczyce, Myślenice, Skawina, Liszki, Biskupice, Gdów.	

Rew. 00

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpisy
Główny Projektant drogowy	mgr inż. Rafał Draszczyk	SLK/1477/POOD/06 drogowa	
Projektant	mgr inż. Damian Pordzik	SLK/1765/PBD/25 drogowa	
Sprawdzający	mgr inż. Arkadiusz Palka	SLK/1056/POOD/05 drogowa	

styczeń 2026r.

Studium Techniczno-Ekologiczno-Środowiskowe (STEŚ)	
I	CZĘŚĆ OGÓLNA
I.1	DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA
I.2	OKREŚLENIE PUNKTÓW POCZĄTKOWYCH I KOŃCOWYCH S7
I.3	WARIANTY WYJŚCIOWE PRZEBIEGU TRASY S7
I.4	INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA
I.5	POWIĄZANIE WARIANTÓW S7 Z ISTNIEJĄCYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM ORAZ WSKAZANIE LOKALIZACJI MOP
II	OPRACOWANIA EKONOMICZNO-FINANSOWE
II.1	METODYKA ORAZ HIERARCHIA KRYTERIÓW WYBORU WARIANTÓW TRASY S7
II.2	WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW WYJŚCIOWYCH PRZEBIEGU TRASY S7
II.3	WSKAŹNIKOWE KOSZTY POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW ORAZ WSKAŹNIKI RZECZOWE I KOSZTY FINANSOWE
II.4	REKOMENDACJA WARIANTÓW
III	ANALIZY I PROGNOZY RUCHU
III.1	ANALIZY I PROGNOZY RUCHU
III.2	PODZIAŁ WARIANTÓW WYJŚCIOWYCH PRZEBIEGU TRASY S7 NA WIĄZKI RUCHU

Wersja skorygowana – zmiany mają charakter doprecyzowujący i redakcyjny, nie zmieniają założeń metodycznych ani logiki oceny wariantów, a jedynie uściślają zapis matematyczny.

Spis treści

1. Informacje wstępne	5
Przedmiot opracowania	5
Lokalizacja	5
Stan istniejący	5
Planowane parametry techniczne drogi ekspresowej	5
Materiały wyjściowe do opracowania metodyki i hierarchii wyboru wariantów trasy	6
2. Schemat prac i analiz oraz ścieżka rekomendacji wariantów do kolejnego etapu	6
3. Metodyka wielokryterialnej analizy porównawczej	7
3.1 Etapy Metodyki	7
Określenie odcinków decyzyjnych	7
Określenie Kategorii, Kryteriów i Podkryteriów	7
Ocena Podkryteriów	8
Normalizacja danych	8
Obliczenie Wartości Ważonych dla Kryteriów na danym odcinku decyzyjnym	9
Obliczenie Wartości Ważonych dla Kategorii na danym odcinku decyzyjnym	9
Suma i proporcjonalność Wartości Ważonych dla całego wariantu	10
Sumowanie Łącznych Wartości Ważonych	10
Podsumowanie	10
4. Hierarchia kryteriów wielokryterialnej analizy porównawczej	12
4.1 Opis i ocena podkryteriów	16
4.2 Opis i ocena kryteriów	33
4.3 Opis i ocena kategorii	35

Załączniki

1. Schemat blokowy prac i analiz oraz ścieżka rekomendacji wariantów do kolejnego etapu

1. Informacje wstępne

Przedmiot opracowania

Opracowanie polega na wyznaczeniu trasy drogi ekspresowej S7 na odcinku między Krakowem a Myślenicami. W ramach zadania zostanie uwzględnione połączenie z S52 (tzw. Beskidzka Droga Integracyjna) od węzła Głogoczów do projektowanego przebiegu S7.

Droga ekspresowa S7 i DK7 prowadzi będzie od Gdańska w kierunku przejścia granicznego ze Słowacją w Chyżnym, będzie stanowić oś transportową łączącą Trójmiasto, stolicę z Podhalem. Realizacja przedsięwzięcia skróci czas podróży, zwiększy bezpieczeństwo ruchu przy jednoczesnym uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Lokalizacja

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w:

- województwo: małopolskie,
- powiaty: Kraków, krakowski, wielicki, myślenicki,
- gminy m.in.: Kraków, Wieliczka, Mogilany, Świątniki Górne, Siepraw, Dobczyce, Myślenice, Skawina, Liszki, Biskupice, Gdów.

W ramach niniejszego projektu drogi ekspresowej S7 konieczna jest korekta istniejącego układu dróg poprzecznych lokalnej sieci dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych, a także dróg zapewniających pełną obsługę przyległych terenów.

Stan istniejący

Droga krajowa nr 7 między Krakowem a Myślenicami jest odcinkiem dwujezdniowym. Ma jezdnię o szerokości 7,0 m oraz pobocza utwardzone o szerokości 1,5 m. Droga krajowa na odcinku Kraków – Myślenice przebiega głównie przez obszary zabudowane oraz tereny użytkowane rolniczo. Charakteryzuje się obecnością fragmentów o obniżonych wartościach parametrów użytkowych (np. promienie łuków poziomych). Na drodze funkcjonują węzły typu B, skrzyżowania jednopoziomowe oraz przejścia dla pieszych (w poziomie drogi oraz nadziemne). Z drogą nr 7 połączone są pojedyncze zjazdy publiczne. Wyżej wymienione uwarunkowania skutkują obecnością lokalnych ograniczeń prędkości. Droga krajowa nr 7 na odcinku Kraków – Myślenice jest elementem kompleksowej sieci TEN-T oraz stanowi fragment drogi międzynarodowej E77.

Planowane parametry techniczne drogi ekspresowej

- klasa techniczna drogi – S,
- prędkość do projektowania – 130 km/h,
- przekrój poprzeczny – 2x2 pasy ruchu + rezerwa pod trzeci pas,
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,
- szerokość pasa awaryjnego – 2,50 m,
- szerokość poboczy o nawierzchni gruntowej – 1,25 m,
- szerokość pasa dzielącego (z opaskami bez rezerwy pod 3 pas) – min. 5,00 m,
- kategoria ruchu – KR7 (do weryfikacji na etapie kolejnych faz dokumentacji),
- nośność nawierzchni – 115 kN/oś.

Materiały wyjściowe do opracowania metodyki i hierarchii wyboru wariantów trasy

- Dane wyjściowe do projektowania, IVIA, 2024
- Określenie punktów początkowych i końcowych S7, IVIA, 2024
- WR-D-22-1 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1: Wymagania podstawowe

2. Schemat prac i analiz oraz ścieżka rekomendacji wariantów do kolejnego etapu

Planowanie trasy drogi ekspresowej S7 na odcinku Kraków - Myślenice jest zadaniem złożonym, wymagającym szczegółowej analizy wielu aspektów technicznych, środowiskowych, społecznych i ekonomicznych. Proces ten ma na celu zapewnienie optymalnej lokalizacji trasy, która minimalizuje negatywne oddziaływania na środowisko i lokalną społeczność, a jednocześnie spełnia wymagania techniczne i przyczynia się do zrównoważonego rozwoju regionu. W załączniku nr 1 do niniejszego opracowania przedstawiono schemat blokowy ukazujący ścieżkę analiz oraz prac projektowych mających na celu rekomendację 8 wariantów do dalszych prac. Ze względu na równoległe prace projektowe wykazano konieczność iteracji rekomendacji wynikających z rezultatów analiz.

Schemat blokowy przedstawia metodykę oraz hierarchię kryteriów wyboru wariantów przebiegu trasy S7, ukazując kompleksowy proces analizy i selekcji możliwych rozwiązań. Proces rozpoczyna się od wstępnych prac projektowych, obejmujących inwentaryzację terenu, pozyskanie danych z ogólnodostępnych baz oraz wykonanie inwentaryzacji fotograficznej. Na tej podstawie opracowywany jest wykaz obszarów podzielonych według kategorii ingerencji, których wyniki przedstawione są w opracowaniu pn. *Dane wyjściowe do projektowania*. Następnie analizowane są punkty początkowe i końcowe możliwego połączenia z istniejącą autostradą A4 i S7 mając na uwadze wnioski wcześniejszego opracowania. Punkty początkowe i końcowe oraz obszary ingerencji determinują zaprojektowanie wariantów wyjściowych przebiegu trasy S7. W tym momencie proces przebiega dwutorowo tj. Analizy i prognoza ruchu oraz Wielokryterialna analiza porównawcza. Warianty są dzielone na tzw. wiązki ruchu, co umożliwia ich systematyczne uporządkowanie i przygotowanie do dalszych analiz. W równoległym kroku opracowywana jest wielokryterialna analiza porównawcza, obejmująca również dane z analizy i prognozę ruchu, dzięki czemu możliwe jest dokonanie wstępnej rekomendacji ośmiu wariantów do dalszych prac projektowych. Wyniki tej analizy są następnie konfrontowane z ostatecznymi wnioskami dotyczącymi prognoz ruchu, co pozwala na ich iteracyjną weryfikację. Wśród rekomendowanych wariantów uwzględniane są zarówno rozwiązania bazujące na istniejącej drodze krajowej nr 7, jak i warianty wynikające z zaleceń poprzednich opracowań. Na podstawie uzyskanych wniosków dokonywana jest ostateczna selekcja wariantów, które zostają przekazane do dalszych prac. Proces ten jest iteracyjny i dynamiczny, uwzględniając kolejne etapy oceny i dostosowania wariantów w celu wyboru optymalnego rozwiązania, które będzie spełniało zarówno wymogi funkcjonalne, jak i środowiskowe oraz techniczne.

Do dalszych prac zostanie zarekomendowanych 8 kombinacji wariantów z priorytetowym uwzględnieniem najlepszych odcinków początkowych w tym 1 wariant po istniejącej drodze krajowej nr 7, w całości lub odcinkowo zgodnie z OPZ Dokument 2 pkt. 1.3. Mając na uwadze bardzo trudne uwarunkowania włączenia się w istniejącą infrastrukturę z każdego początku lub końca zalecanego zgodnie z opracowaniem *Określenie punktów początkowych i końcowych S7* zostaną wskazane minimum dwa korytarze pod warunkiem rokujących wyników analizy i prognozy ruchu i innych opracowań cząstkowych. Ze względu na rozszerzenie możliwych korytarzy i rekomendacji w przypadku odcinka środkowego

zostaną wskazane korytarze nie pokrywające się z innymi korytarzami. Dla każdej każdego korytarza z najlepszymi odcinkami początkowymi i środkowymi tak jak wyżej wskazano do dalszych prac zostanie wskazana kombinacja z najlepszym końcowym.

3. Metodyka wielokryterialnej analizy porównawczej

W wielokryterialnej analizie porównawczej zastosowana zostanie metoda średniej ważonej. Metoda ta umożliwi kompleksową ocenę różnych wariantów trasy poprzez uwzględnienie szeregu kryteriów i podkryteriów, którym przypisano odpowiednie wagi odzwierciedlające ich znaczenie. Analiza polega na przypisaniu punktacji poszczególnym wariantom w odniesieniu do każdego podkryterium, a następnie obliczeniu wartości ważonych, które pozwalają na porównanie wszystkich wariantów na wspólnej podstawie.

Podstawą metodyki wyboru wariantu trasy są *Dane wyjściowe do projektowania*, które obejmują informacje o istniejącej infrastrukturze, warunkach terenowych i środowiskowych oraz planowanych parametrach technicznych drogi ekspresowej. Umożliwiają one dokładną ocenę wpływu poszczególnych wariantów trasy na otoczenie i wspomagają proces decyzyjny.

W niniejszej metodyce przedstawiono szczegółowy opis kroków prowadzących do wyboru najbardziej optymalnego wariantu trasy z zastosowaniem średniej ważonej. Dzięki temu podejściu możliwe jest obiektywne i przejrzyste porównanie wariantów, co pozwala na wybór najlepszego rozwiązania uwzględniającego wszystkie istotne aspekty.

3.1 Etapy Metodyki

Określenie odcinków decyzyjnych

Ze względu na złożoność, łatwiejszą na późniejszym etapie możliwość łączenia wariantów oraz etapizację budowy drogi ekspresowej S7 na odcinku Kraków – Myślenice wprowadzono podział na trzy odcinki decyzyjne tj.

- Kraków (z węzłem) – S52(BDI) (z węzłem),
- S52(BDI) (bez węzła) – węzeł przed Myślenicami (z węzłem),
- węzeł przed Myślenicami (bez węzła) – włączenie za Myślenicami.

W związku z powyższym teoretycznie istnieje 125 000 możliwych kombinacji przebiegu S7 jako wariacja z powtórzeniami (50 wariantów na odcinku 1 * 50 wariantów na odcinku 2 * 50 wariantów na odcinku 3 = 125 000 kombinacji wariantów).

Określenie Kategorii, Kryteriów i Podkryteriów

Na podstawie dokumentu *Dane wyjściowe do projektowania* i hierarchizacji obszarów oraz ich znaczenia określono kryteria i podkryteria, które będą brane pod uwagę w procesie wyboru wariantu trasy. Każde kryterium i podkryterium otrzymało przypisaną wagę zgodnie z ich znaczeniem. Zgromadzone materiały wyjściowe stanowią fundament dla opracowania metodyki wyboru wariantu trasy. Kryteria zostały również sklasyfikowane na podstawie kategorii z WR-D-22-1(Tab. 4.2.3.1). Pozwalają one na:

- Identyfikację ograniczeń terenowych i społecznych: Dzięki szczegółowym danym możliwe jest zidentyfikowanie obszarów i obiektów, które zostaną wyłączone lub wyburzone w przypadku budowy drogi – kategoria i kryterium przestrzenno-społeczne.
- Ocena wpływu na środowisko: Analiza danych pozwala na ocenę potencjalnych oddziaływań inwestycji na środowisko naturalne i kulturowe, co jest kluczowe dla zrównoważonego rozwoju – kategoria i kryterium środowiskowe.

- Planowanie techniczne: Dane topograficzne i wysokościowe umożliwiają precyzyjne zaprojektowanie trasy, uwzględniając wymagania techniczne i bezpieczeństwa – kategoria i kryterium transportowo-ruchowe.
- Optymalizacja kosztów: Identyfikacja potencjalnych problemów terenowych i infrastrukturalnych na wczesnym etapie pozwala na lepsze planowanie budżetu i unikanie nieprzewidzianych kosztów – kryterium ekonomiczne.

Wszystkie te aspekty są niezbędne do opracowania kompleksowej metodyki, która pozwoli na wybór najbardziej optymalnego wariantu trasy drogi ekspresowej S7, minimalizując jednocześnie negatywne skutki dla środowiska i społeczności lokalnych.

Dla wszystkich wariantów został zaproponowany taki sam bufor – sumaryczny pas drogowy. Obecnie brak jest przepisów prawa określających minimalne szerokości pasów drogowych w związku z tym przyjęto dla S7 i S52 dla przekroju 2x3 przyjęto 50m. Ponadto, założono obustronne prowadzenie jezdni dodatkowych o klasie D i pas drogowy o szerokości 15m – na podstawie ujednoczonego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – § 8. 1, poz. 124, 29 stycznia 2016r. W związku z tym założony bufor wynosi 80m. W przypadku łączników węzłowych zostanie założony bufor 20 m jako drogi klasy Z, czyli najniższej która może się łączyć węzle z drogą ekspresową zgodnie z WR-D-32-1 tab. 4.1.1. Z buforu zostaną wyłączone odcinki trasy prowadzone w tunelu.

Klasa drogi	Najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających drogi o przekroju		
	jednojezdniowym (m)	dwujezdniowym (m)	
	1 × 2	2 × 2	2 × 3
1	2	3	4
A	–	60	70
S	30	40	50
GP	25	35	45
G	25	35	–
Z	20	30	–
L	15	–	–
D	15	–	–

Ocena Podkryteriów

Każdy z analizowanych wariantów trasy zostanie oceniony względem każdego podkryterium. Ocena będzie wyrażona w punktach, gdzie niższa wartość oznacza bardziej korzystny wynik.

Normalizacja danych

Przed przystąpieniem do obliczania wag podkryteriów i kryteriów należy zastosować normalizację danych i zamianę jednostek mianowanych na niemianowane oraz wprowadzenie skali od 0-5. Przedstawiono to wzorem:

$$Z_n = \left(\frac{X - \min}{\max - \min} \right) \cdot 5$$

gdzie:

- Z_n – znormalizowana wartość w danym zbiorze
- X – oryginalna wartość
- min – minimalna wartość w danym zbiorze
- max – maksymalna wartość w danym zbiorze

W przypadku kryterium, dla którego wartość największa jest najlepsza unormowana ocena PK_{ij}^* jest ilorazem oceny x_{ij} oraz minimalnej (najgorszej) oceny x_i^- dla danego podkryterium „i”, zgodnie ze wzorem:

$$PK_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{x_i^-}$$

W przypadku kryterium, dla którego wartość najmniejsza jest najlepsza unormowana ocena PK_{ij}^* jest ilorazem oceny x_{ij} oraz minimalnej (najgorszej) oceny x_i^+ dla danego podkryterium „i”, zgodnie ze wzorem:

$$PK_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{x_i^+}$$

Obliczenie Wartości Ważonych dla Kryteriów na danym odcinku decyzyjnym

Dla każdego wariantu trasy oblicza się wartość ważoną każdego kryterium zgodnie ze wzorem:

$$W_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij} \cdot PK_{ij}}{\sum_{i=1}^n PK_{ij}}$$

gdzie:

- W_{ij} - wartość ważona podkryterium j dla wariantu i
- P_{ij} - punktacja podkryterium j dla wariantu i; dla wartości $P_{ij} > 0$
- PK_{ij} - waga podkryterium j; dla których $P_{ij} > 0$

Obliczenie Wartości Ważonych dla Kategorii na danym odcinku decyzyjnym

Dla każdego wariantu trasy oblicza się wartość ważoną każdej kategorii zgodnie ze wzorem:

$$S_{ik} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{im} \cdot SK_{im}}{\sum_{i=1}^n SK_{im}}$$

gdzie:

- S_{ik} - wartość ważona kategorii k dla wariantu i
- S_{im} - punktacja kryterium m dla wariantu i
- SK_{im} - waga kryterium m

Suma i proporcjonalność Wartości Ważonych dla całego wariantu

Kolejnym krokiem jest suma wartości ważonych dla danej kategorii dla całego wariantu i uwzględnienie różnych długości wariantów na danym odcinku decyzyjnym by wariant krótszy miał proporcjonalnie mniejszy wpływ niż dłuższy wariant na innym odcinku decyzyjnym.

$$W_{ik} = S_{ikI} \cdot \frac{L_{iI}}{L_{iz}} + S_{ikII} \cdot \frac{L_{iII}}{L_{iz}} + S_{ikIII} \cdot \frac{L_{iIII}}{L_{iz}}$$

gdzie:

- W_{ik} – proporcjonalna suma wartości ważonych kategorii k dla wariantu i
- S_{ik} - wartość ważona kategorii k dla wariantu i
- L_{iz} – łączna długość wariantu i
- L_{iI} – długość wariantu i na odcinku decyzyjnym nr 1
- L_{iII} – długość wariantu i na odcinku decyzyjnym nr 2
- L_{iIII} – długość wariantu i na odcinku decyzyjnym nr 3

Sumowanie łącznych Wartości Ważonych

Na końcu sumuje się wartości ważne wszystkich kategorii dla każdego wariantu trasy i mnoży przez wagę kategorii, aby uzyskać łączną wartość ważoną:

$$T_i = \sum_{k=1}^m W_{ik} \cdot Q_k$$

gdzie:

- T_i - łączna wartość ważona dla wariantu i
- m - liczba kryteriów
- Q_k – waga kategorii

Podsumowanie

Metodyka wyboru wariantu trasy drogi ekspresowej S7 z zastosowaniem średniej ważonej pozwala na systematyczną i obiektywną analizę różnych wariantów. Przypisanie odpowiednich wag kryteriom i podkryteriom umożliwia uwzględnienie ich znaczenia w procesie decyzyjnym, co prowadzi do wyboru wariantu optymalnego pod względem środowiskowym, ekonomicznym i społecznym.

Wartości wag kryteriów i podkryteriów znajdują się w pkt. 3. Analiza zostanie przeprowadzona z uwzględnieniem danych wyjściowych do projektowania, które dostarczają niezbędnych informacji o warunkach terenowych, środowiskowych oraz istniejącej infrastrukturze na planowanym odcinku trasy S7.

Do obliczeń włączane będą wyłącznie kryteria wnoszące dodatni wkład (tj. o wartości > 0 po normalizacji). Zero po normalizacji oznacza poziom referencyjny (minimum) w danym

kryterium w zestawie porównawczym, a wskaźnik łączny ma odzwierciedlać sumaryczne obciążenie wariantu jako odchylenie od poziomu referencyjnego. Uwzględnienie zer powodowałoby efekt czysto arytmetyczny („rozcieńczenie” wyniku) zależny od liczby osiągniętych minimum, a nie od skali realnych oddziaływań.

4. Hierarchia kryteriów wielokryterialnej analizy porównawczej

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie kategorii, kryteriów i podkryteriów. Obszary wyszczególnione skategoryzowano, a następnie nadano wagi poszczególnym obiektom. Wagi określono pod względem istotności w zakresie całej analizy. Kolor pozycji podkryterium odpowiada klasyfikacji bazujących na opracowaniu pt. *Dane wyjściowe do projektowania* gdzie:

Kolor pomarańczowy oznacza obiekty, które powinno się omijać,

Kolor fioletowy oznacza obiekty, których przecięcie jest możliwe przy zastosowaniu rozwiązań zabezpieczających,

Kolor zielony oznacza obiekty, których przecięcie jest akceptowalne,

Kolor czarny oznacza pozycje bezkolizyjne nie ujęte w ww. opracowaniu.

W zestawieniu nie ujęto obszarów, które należy bezwarunkowo omijać gdyż one nie występują. Dla lepszego zobrazowania wagi kryteriów przedstawiono w postaci procentowej.

Kategoria (Q)	Waga
Przestrzenno-społeczne	15%
Ekonomiczne	25%
Środowiskowe	25%
Transportowo-ruchowe	35%

Waga	Istota danego kryterium i podkryterium w całej analizie
1	Małostotne
2	Neutralne
3	Istotne
4	Ważne
5	Priorytetowe

Kategoria (Q)	Procent wagi kategorii	Kryterium	Waga kryterium	Procent wagi kryterium
Przestrzenno-społeczne	15%	Obiekty sportowo-rekreacyjne	3	28%
		Obiekty przemysłowo-gospodarcze	4	36%
		Wyburzenia obiektów	4	36%
Ekonomiczne	25%	Geologia	5	33%
		Tereny i kategorie górnicze	5	33%
		Budowa	5	34%
Środowiskowe	25%	Obszary przyrodniczo chronione	5	29%
		Obiekty sakralne i cmentarze	3	18%
		Hydrologia	4	24%
		Obiekty zabytkowo-historyczne	5	29%
Transportowo-ruchowe	35%	Transportowo-ruchowe	5	100%

Kryterium (K)	Waga (K)	Podkryterium (PK)	Waga (PK)	Jednostka w buforze
Przestrzenno-społeczne (Obiekty sportowo-rekreacyjne)	3	Plac sportowy (D)	1	szt.
		Plac gier i zabaw (D)	1	szt.
		Kort tenisowy (D)	2	szt.
		Stadion (D)	4	szt.
		Basen (D)	4	szt.
		Stok narciarski (D)	4	szt.
		Kompleks sportowo-rekreacyjny (D)	5	szt.
		Zespół domów letniskowych (D)	3	szt.
		Park lub skwer (D)	2	szt.
Przestrzenno-społeczne (Obiekty przemysłowo-gospodarcze)	4	Gospodarstwo hodowlane (D)	3	szt.
		Oczyszczalnia ścieków (D)	4	szt.
		Podstacja elektroenergetyczna (D)	4	szt.
		Przepompownia (D)	3	szt.
		Składowiska odpadów (D)	4	szt.
		Zakład metalurgiczny (D)	5	szt.
		Zakład produkcyjny, usługowy lub remontowy (D)	3	szt.
		Odpady komunalne (D)	3	m ²
		Odpady przemysłowe (D)	4	m ²
Przestrzenno-społeczne (Wyburzenia obiektów)	4	Budynki przemysłowe (D)	4	szt.
		Budynki transportu i łączności (garaż) (D)	1	szt.
		Budynki handlowo-usługowe (D)	3	szt.
		Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe (D)	3	szt.
		Budynki biurowe (D)	3	szt.
		Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa (D)	3	szt.
		Pozostałe budynki niemieszkalne (D)	3	szt.
		Budynki mieszkalne (D)	4	szt.
		Ekonomiczne (Geologia)	5	Obszary zagrożone ruchami masowymi (D)
Osuwisko aktywne ciągłe (D)	5			m ²

Kryterium (K)	Waga (K)	Podkryterium (PK)	Waga (PK)	Jednostka w buforze	
Ekonomiczne (Tereny i kategorie górnicze)		Osuwisko aktywne okresowo (D)	4	m ²	
		Osuwisko nieaktywne (D)	3	m ²	
	5	Kategoria I (D)	3	m ²	
		Kategoria II (D)	4	m ²	
		Kategoria III (D)	5	m ²	
		Kategoria IV (D)	5	m ²	
		Kategoria V (D)	5	m ²	
		Tereny górnicze – Wody lecznicze (D)	4	m ²	
		Tereny górnicze – Piaski i żwiry (D)	3	m ²	
		Tereny górnicze – Kamienie łamane i bloczne (D)	4	m ²	
		Tereny górnicze – Gazy ziemne (D)	5	m ²	
		Tereny górnicze – Solanka (D)	4	m ²	
	Ekonomiczne (Budowa)	5	Moduł bilansu robót ziemnych (D)	3	m ³
			Suma robót ziemnych (D)	3	m ³
Długość tuneli w ciągu trasy (D)			5	km	
Długość estakad (D)			3	km	
Ilość przepustów lub mostów pod S7 – kolizje z rzekami i ciekami (D)			1	szt.	
Obszar wykupu gruntów (D)			4	m ²	
Środowiskowe (Obszary przyrodniczo chronione)	5	Pomnik Przyrody (D)	5	szt.	
		Lasy RDLP	1	m ²	
		Korytarze ekologiczne	2	m ²	
		Obszar Natura 2000 (D)	4	m ²	
		Rezerwat przyrody (D)	5	m ²	
		Użytek ekologiczny (D)	3	m ²	
		Park Krajobrazowy (D)	4	m ²	
Środowiskowe (Obiekty sakralne i cmentarze)	3	Cmentarz wyznaniowy (D)	4	szt.	
		Cmentarz komunalny (D)	3	szt.	
		Cmentarz wojenny (D)	5	szt.	
		Zespół sakralny lub klasztorny (D)	5	szt.	
Środowiskowe (Hydrologia)	4	Tereny zagrożone powodzią (D)	3	m ²	

Kryterium (K)	Waga (K)	Podkryterium (PK)	Waga (PK)	Jednostka w buforze
Środowiskowe (Obiekty zabytkowo-histeryczne)	5	Obszary zagrożone podtopieniami (D)	2	m ²
		Zespół zabudowy historycznej (D)	4	szt.
		Twierdza lub forteca (D)	4	szt.
		Skansen (D)	4	szt.
		Zespół muzealny (D)	4	szt.
		Inne obiekty (D)	3	szt.
		Stanowiska archeologiczne (D)	3	szt.
		Obiekty wpisane do rejestru zabytków (D)	4	szt.
		Obiekty wpisane do ewidencji zabytków (D)	3	szt.
Transportowo-ruchowe	5	Długość dróg (S7 i/lub BDI) (D)	4	km
		Odległości pomiędzy kluczowymi punktami węzłowymi sieci DSR Kraków Mistrzejowice I – Głogoczów (D)	4	km
		Liczba węzłów (S)	4	szt.
		Prognoza ruchu (SDR) (S)	5	poj./dobę
		Dodatkowe natężenie na A4 (SDR) (S)	4	poj./dobę
		Ocena punktu włączenia do A4 (wg opracowania dot. pkt początkowych i końcowych) (D)	4	-
		Ilość przecinanych dróg (D)	3	szt.
		Natężenie ruchu ciężkiego na projektowanej trasie (S)	4	poj./dobę
		Natężenie ruchu pozostające na zastępowanym ciągu drogowym (D)	5	%
		Dostępność demograficzna (S)	4	szt.
Zmiana długości sieci dróg krajowych (D)	3	km		

(D) – Destymulanta - najmniejsza wartość jest najkorzystniejsza

(S) – Stymulanta - największa wartość jest najkorzystniejsza

4.1 Opis i ocena podkryteriów

Przestrzenno-społeczne (Obiekty sportowo-rekreacyjne):

- **Plac sportowy (1 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Place sportowe mają ograniczone znaczenie w kontekście decyzji dotyczących trasy drogi. Są ważne dla społeczności lokalnej, ale ich przeniesienie nie generuje dużych kosztów.
 - **Charakterystyka:** Wywłaszczenie lub relokacja placu sportowego jest stosunkowo łatwa i mniej kosztowna w porównaniu do większych obiektów. Są to często przestrzenie otwarte, co minimalizuje wpływ na okolicznych mieszkańców.
- **Plac gier i zabaw (1 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Place gier i zabaw są istotne dla dzieci i rodziców, ale ich przeniesienie jest stosunkowo proste i niedrogi.
 - **Charakterystyka:** Wywłaszczenie takiego miejsca wymaga minimalnych nakładów finansowych na budowę nowego placu. Nie wpływa znacząco na szeroką społeczność.
- **Kort tenisowy (2 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Korty tenisowe mają umiarkowaną wartość społeczną. Są ważne dla miłośników tenisa, ale ich przeniesienie nie generuje bardzo wysokich kosztów.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie kortu tenisowego wymaga odpowiednich nakładów finansowych na budowę nowego obiektu, ale proces ten jest stosunkowo prosty.
- **Basen (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Baseny mają wysoką wartość społeczną i zdrowotną. Ich wywłaszczenie może generować znaczące koszty i wpływać na społeczność lokalną.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie basenu jest kosztowne i skomplikowane ze względu na infrastrukturę potrzebną do jego funkcjonowania. Proces ten może trwać dłużej i wymagać większych nakładów finansowych.
- **Stok narciarski (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Stoki narciarskie mają wysoką wartość rekreacyjną i ekonomiczną. Są ważne dla miłośników sportów zimowych.
 - **Charakterystyka:** Utworzenie nowego stoku jest kosztowne i wymaga zaawansowanej infrastruktury, co generuje wysokie koszty.
- **Kompleks sportowo-rekreacyjny (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Kompleksy sportowo-rekreacyjne mają bardzo wysoką wartość społeczną i ekonomiczną. Są ważne dla szerokiej grupy użytkowników.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie takiego kompleksu jest bardzo kosztowne i skomplikowane ze względu na różnorodność obiektów i infrastruktury, co wymaga znacznych nakładów finansowych i czasu.

- **Zespół domów letniskowych (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zespoły domów letniskowych mają umiarkowaną wartość zarówno ekonomiczną, jak i społeczną. Są ważne dla właścicieli i użytkowników.
 - **Charakterystyka:** Wywłaszczenie takich terenów wiąże się z umiarkowanymi kosztami i przeciętnym wpływem na lokalne społeczności. Proces przeniesienia jest mniej skomplikowany niż w przypadku większych obiektów.
- **Park lub skwer (2 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Parki i skwery są ważne dla rekreacji i jakości życia mieszkańców. Ich wywłaszczenie ma umiarkowany wpływ na społeczność.
 - **Charakterystyka:** Wywłaszczenie parku lub skweru wymaga nakładów finansowych na stworzenie nowej przestrzeni zielonej, ale proces ten jest mniej kosztowny i skomplikowany niż w przypadku większych obiektów sportowych.

Podkryterium dotyczące obiektów sportowo-rekreacyjnych w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi obejmuje ocenę wpływu takich obiektów na decyzje projektowe. Każdy obiekt oceniany jest na podstawie swojej wartości społecznej, ekonomicznej oraz kosztów związanych z jego ewentualnym wywłaszczeniem lub przeniesieniem.

Przestrzenno-społeczne (Obiekty przemysłowo-gospodarcze):

- **Gospodarstwo hodowlane (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Gospodarstwa hodowlane są ważne dla produkcji żywności i lokalnej gospodarki rolnej. Mogą mieć również znaczenie dla społeczności wiejskich.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w takie gospodarstwa może prowadzić do umiarkowanych kosztów związanych z przeniesieniem zwierząt i infrastruktury, a także rekompensat dla właścicieli. Wymaga to odpowiedniego planowania, aby minimalizować zakłócenia w produkcji rolnej.
- **Oczyszczalnia ścieków (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Oczyszczalnie ścieków są kluczowe dla utrzymania czystości wód i ochrony środowiska. Mają duże znaczenie dla zdrowia publicznego i zrównoważonego rozwoju miast i wsi.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie oczyszczalni ścieków wiąże się z wysokimi kosztami i ryzykiem zakłócenia procesów oczyszczania. Wymaga to odpowiedniego planowania, zgód i znacznych nakładów finansowych na budowę nowej infrastruktury.
- **Podstacja elektroenergetyczna (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Podstacje elektroenergetyczne są kluczowe dla dystrybucji energii elektrycznej w sieciach lokalnych i regionalnych. Mają duże znaczenie dla stabilności dostaw energii.

- **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w funkcjonowanie podstacji elektroenergetycznej wiąże się z wysokimi kosztami i ryzykiem zakłócenia dostaw energii. Wymaga to odpowiedniego planowania i znacznych nakładów finansowych.
- **Przepompownia (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Przepompownie są istotne dla utrzymania ciśnienia i przepływu w systemach wodociągowych oraz kanalizacyjnych. Mają znaczenie dla zdrowia publicznego i infrastruktury komunalnej.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w funkcjonowanie przepompowni wiąże się z umiarkowanymi kosztami i ryzykiem zakłócenia dostaw wody lub odprowadzania ścieków. Wymaga to odpowiedniego planowania i nakładów finansowych.
- **Składowiska odpadów (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Składowiska odpadów są kluczowe dla zarządzania odpadami komunalnymi i przemysłowymi. Mają duże znaczenie dla ochrony środowiska i zdrowia publicznego.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w funkcjonowanie składowiska odpadów wiąże się z wysokimi kosztami i ryzykiem zanieczyszczenia środowiska. Wymaga to odpowiedniego planowania, zgód i znacznych nakładów finansowych.
- **Zakład metalurgiczny (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zakłady metalurgiczne mają kluczowe znaczenie dla przemysłu ciężkiego i gospodarki. Są istotne dla produkcji metali i stopów.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w funkcjonowanie zakładu metalurgicznego wiąże się z bardzo wysokimi kosztami i ryzykiem zakłóceń produkcji. Wymaga to znacznych nakładów finansowych na rekompensaty i prace inżynierskie.
- **Zakład produkcyjny, usługowy lub remontowy (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zakłady produkcyjne, usługowe i remontowe są ważne dla lokalnej gospodarki i zatrudnienia. Mają znaczenie ekonomiczne i społeczne.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w takie zakłady wiąże się z wysokimi kosztami i ryzykiem zakłócenia działalności. Wymaga to odpowiedniego planowania i nakładów finansowych na rekompensaty i prace inżynierskie.
- **Odpady komunalne (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zarządzanie odpadami komunalnymi jest istotne dla ochrony środowiska i zdrowia publicznego. Mają znaczenie dla funkcjonowania społeczności miejskich i wiejskich.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w zarządzanie odpadami komunalnymi wiąże się z umiarkowanymi kosztami i ryzykiem zakłóceń w odbiorze i przetwarzaniu odpadów. Wymaga to odpowiedniego planowania i nakładów finansowych.

- **Odpady przemysłowe (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Zarządzanie odpadami przemysłowymi jest kluczowe dla ochrony środowiska i zdrowia publicznego. Odpady te mogą być toksyczne i wymagają specjalistycznego przetwarzania oraz bezpiecznego składowania.
- **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w składowiska odpadów przemysłowych wiąże się z wysokimi kosztami ze względu na konieczność zapewnienia bezpiecznego transportu i składowania tych odpadów. Wymaga to odpowiedniego planowania, zgód oraz znacznych nakładów finansowych na budowę nowej infrastruktury oraz zabezpieczenia przed potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska.

Podkryterium dotyczące obiektów przemysłowo-gospodarczych w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych rodzajów obiektów przemysłowych i gospodarczych na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy typ obiektu jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Przestrzenno-społeczne (Wyburzenia budynków):

- **Budynki przemysłowe (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Budynki przemysłowe są kluczowe dla produkcji i gospodarki lokalnej. Obejmują zakłady produkcyjne, fabryki oraz inne obiekty związane z przemysłem.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie budynki wiąże się z wysokimi kosztami związanymi z przeniesieniem infrastruktury i rekompensatami dla właścicieli. Wymaga to szczegółowych analiz ekonomicznych i planów ochrony.

- **Budynki transportu i łączności (garaż) (1 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Garaże mają niskie znaczenie w przypadku planowania sieci dróg.
- **Charakterystyka:** Koszty związane z przeniesieniem lub ingerencją w te budynki są niskie i możliwe do wykonania.

- **Budynki handlowo-usługowe (3 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Budynki handlowo-usługowe obejmują sklepy, centra handlowe, restauracje i inne obiekty związane z handlem i usługami. Są istotne dla lokalnej gospodarki i społeczności.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie budynki wiąże się z umiarkowanymi kosztami związanymi z przeniesieniem działalności i rekompensatami dla właścicieli. Wymaga to szczegółowych planów relokacji i analiz ekonomicznych.

- **Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe (3 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Zbiorniki, silosy i magazyny są kluczowe dla przechowywania surowców, produktów rolnych i towarów. Mają duże znaczenie dla gospodarki i logistyki.

- **Charakterystyka:** Koszty związane z przeniesieniem lub ingerencją w te obiekty są umiarkowane, ale wymagają odpowiedniego planowania i zabezpieczeń. Wymaga to także analiz logistycznych i planów relokacji.
- **Budynki biurowe (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Budynki biurowe są ważne dla funkcjonowania firm i instytucji. Obejmują biura, siedziby firm i administracji.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w takie budynki wiąże się z umiarkowanymi kosztami związanymi z przeniesieniem działalności biurowej i rekompensatami dla właścicieli. Wymaga to szczegółowych planów relokacji i analiz ekonomicznych.
- **Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Budynki te obejmują obiekty związane z produkcją rolną, takie jak stodoły, obory, magazyny paszowe. Mają znaczenie dla gospodarki rolnej.
 - **Charakterystyka:** Koszty związane z przeniesieniem lub ingerencją w te obiekty są umiarkowane, ale wymagają odpowiedniego planowania i zabezpieczeń.
- **Pozostałe budynki niemieszkalne (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Pozostałe budynki niemieszkalne mogą obejmować różne obiekty, takie jak garaże, szopy, budynki gospodarcze. Mają mniejsze znaczenie społeczne i ekonomiczne.
 - **Charakterystyka:** Koszty związane z przeniesieniem lub ingerencją w te obiekty są umiarkowane, wymagają jednak planowania i analiz.
- **Budynki mieszkalne (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Budynki mieszkalne, w tym domy jednorodzinne, bloki mieszkalne i inne obiekty mieszkalne, mają duże znaczenie społeczne i są kluczowe dla społeczności lokalnych.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w takie budynki wiąże się z wysokimi kosztami związanymi z rekompensatami dla mieszkańców i zapewnieniem alternatywnych miejsc zamieszkania. Wymaga to szczegółowych planów relokacji i analiz społecznych.

Podkryterium dotyczące pozostałych obiektów w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych typów obiektów na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy typ obiektu jest oceniany na podstawie jego znaczenia technicznego, społecznego oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Ekonomiczne (Geologia):

- **Obszary zagrożone ruchami masowymi (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Obszary zagrożone ruchami masowymi niosą ze sobą ryzyko wysokich kosztów związanych z zabezpieczeniem gruntu i stabilizacją konstrukcji drogi. Prace budowlane na takich terenach wymagają dodatkowych

nakładów finansowych na zapobieganie osunięciom ziemi i innym ruchom masowym.

- **Charakterystyka:** Budowa drogi na terenach zagrożonych ruchami masowymi wymaga specjalistycznych działań inżynierskich, takich jak wzmocnienie skarp, drenaż oraz stosowanie geosyntetyków. Koszty tych działań mogą być znaczne, a ich brak może prowadzić do poważnych problemów konstrukcyjnych i zwiększonego ryzyka awarii drogi.
- **Osuwiska aktywne ciągle (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Aktywne osuwiska stanowią jedno z najpoważniejszych zagrożeń geologicznych dla infrastruktury drogowej. Są to miejsca, gdzie grunty są w ciągłym ruchu, co powoduje znaczne trudności w zapewnieniu stabilności konstrukcji drogi.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi przez aktywne osuwiska wymaga zastosowania zaawansowanych technologii budowlanych, takich jak ściany oporowe, systemy kotwiące i monitorowanie ruchów gruntu. Te środki zaradcze są bardzo kosztowne i czasochłonne. Dodatkowo, istnieje ryzyko, że osuwiska mogą się nadal aktywować, co wymaga regularnego monitorowania i konserwacji drogi.
- **Osuwiska aktywne okresowo (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Osuwiska aktywne okresowo to miejsca, gdzie ruchy gruntu występują sporadycznie, np. podczas intensywnych opadów lub w wyniku topnienia śniegu. Choć są mniej przewidywalne niż ciągle aktywne osuwiska, nadal stanowią poważne zagrożenie dla stabilności drogi.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi przez osuwiska aktywne okresowo wymaga zastosowania rozwiązań podobnych do tych stosowanych w przypadku osuwisk ciągle aktywnych, choć może być mniej intensywne. Konieczne są systemy odwadniające, wzmocnienie skarp i monitorowanie warunków gruntowych. Koszty są wysokie, ale mogą być nieco niższe niż w przypadku osuwisk ciągle aktywnych.
- **Osuwiska nieaktywne (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Osuwiska nieaktywne to miejsca, gdzie ruchy gruntu występowały w przeszłości, ale obecnie są stabilne. Choć ryzyko ponownej aktywacji jest mniejsze, konieczne są środki zapobiegawcze, aby upewnić się, że grunt pozostanie stabilny.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi na terenach z osuwiskami nieaktywnymi wymaga oceny geotechnicznej i potencjalnie wzmocnienia gruntu, ale zakres prac jest zwykle mniejszy niż w przypadku osuwisk aktywnych. Koszty związane z zabezpieczeniem takich terenów są umiarkowane, co czyni je bardziej atrakcyjnymi z ekonomicznego punktu widzenia.

Podkryterium dotyczące geologii w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych warunków geologicznych na koszty i wykonalność budowy drogi. Każdy typ

terenu jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego stabilizacją.

Ekonomiczne (Tereny i kategorie górnicze):

- **Tereny górnicze kategorii I (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze kategorii I to obszary, gdzie prowadzone są prace górnicze na małą skalę lub teren, na którym działalność górnicza miała miejsce, ale nie powoduje znaczących zagrożeń geologicznych.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w takie tereny wymaga umiarkowanych kosztów związanych z zabezpieczeniem gruntu i ewentualnymi pracami rekultywacyjnymi. Koszty są niższe niż w przypadku terenów górniczych wyższych kategorii, ale nadal wymagają specjalistycznych analiz i planowania.
- **Tereny górnicze kategorii II (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze kategorii II to obszary, gdzie działalność górnicza powoduje umiarkowane zagrożenia geologiczne, takie jak osiadanie gruntu czy lokalne deformacje.
 - **Charakterystyka:** Prace budowlane na tych terenach wiążą się z wyższymi kosztami związanymi z zabezpieczeniem konstrukcji i stabilizacją gruntu. Wymaga to dokładnych badań geotechnicznych i stosowania specjalnych technologii budowlanych.
- **Tereny górnicze kategorii III (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze kategorii III to obszary o wysokim ryzyku geologicznym, gdzie działalność górnicza prowadzi do poważnych deformacji terenu, takich jak zapadanie się gruntu.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te tereny jest kosztowna i skomplikowana, wymagająca zaawansowanych technologii stabilizacji gruntu i ciągłego monitorowania. Koszty są znacznie wyższe niż w przypadku kategorii I i II.
- **Tereny górnicze kategorii IV (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze kategorii IV to obszary o bardzo wysokim ryzyku geologicznym, gdzie deformacje terenu są intensywne i częste.
 - **Charakterystyka:** Prace budowlane na tych terenach są niezwykle kosztowne i wymagają stałego monitoringu oraz zaawansowanych technologii stabilizacyjnych. Inwestycje na takich terenach są obciążone bardzo wysokim ryzykiem.
- **Tereny górnicze kategorii V (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze kategorii V to obszary o ekstremalnie wysokim ryzyku geologicznym, gdzie działalność górnicza powoduje znaczne i ciągłe deformacje terenu.
 - **Charakterystyka:** Budowa na tych terenach jest skrajnie trudna i kosztowna, często niewykonalna bez zastosowania najbardziej

zaawansowanych technologii stabilizacyjnych. Koszty są najwyższe ze wszystkich kategorii górniczych.

- **Tereny górnicze – Wody lecznicze (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze eksploatujące wody lecznicze mają znaczenie gospodarcze i zdrowotne, dostarczając surowce do przemysłu farmaceutycznego i uzdrowisk.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te tereny może prowadzić do wysokich kosztów związanych z ochroną źródeł wód leczniczych i zapewnieniem ich czystości. Wymaga to specjalistycznych technologii i ścisłej kontroli jakości.
- **Tereny górnicze – Piaski i żwiry (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny górnicze eksploatujące piaski i żwiry mają znaczenie dla budownictwa, dostarczając materiały do produkcji betonu i innych konstrukcji.
 - **Charakterystyka:** Koszty przeniesienia lub zabezpieczenia takich terenów są umiarkowane, ale wymagają odpowiedniego planowania, aby minimalizować wpływ na środowisko i zapewnić stabilność gruntu.
- **Tereny górnicze – Kamienie łamane i bloczne (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny eksploatujące kamienie łamane i bloczne są kluczowe dla przemysłu budowlanego, dostarczając materiały do konstrukcji i wykończeń.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te tereny wiąże się z wysokimi kosztami związanymi z zabezpieczeniem miejsc wydobywania i ochroną przed osuwiskami. Wymaga to specjalistycznych technologii i odpowiedniego planowania.
- **Tereny górnicze – Gazy ziemne (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny eksploatujące gazy ziemne mają ogromne znaczenie dla energetyki, dostarczając surowce do produkcji energii i ogrzewania.
 - **Charakterystyka:** Przeniesienie lub ingerencja w takie tereny wiąże się z bardzo wysokimi kosztami związanymi z zapewnieniem bezpieczeństwa i ciągłości dostaw gazu. Wymaga to zaawansowanych technologii i ścisłej kontroli.
- **Tereny górnicze – Solanka (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tereny eksploatujące solankę mają znaczenie gospodarcze, dostarczając surowce do przemysłu spożywczego i chemicznego.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te tereny może prowadzić do wysokich kosztów związanych z ochroną źródeł solanki i zapewnieniem jej jakości. Wymaga to specjalistycznych technologii i odpowiedniego planowania.

Podkryterium dotyczące terenów i kategorii górniczych w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych rodzajów terenów górniczych na koszty oraz

wykonalność budowy drogi. Każdy typ terenu jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Ekonomia (Budowa):

- **Moduł bilansu robót ziemnych (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Moduł (wartość bezwzględna) bilansu robót ziemnych odnosi się do różnicy wartości wykopu i nasypu. Ma istotny wpływ na ergonomię, koszty i czas realizacji projektu.
 - **Charakterystyka:** Duże nadmiary lub niedobory ziemi mogą prowadzić do znacznych dodatkowych kosztów.
- **Suma robót ziemnych (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Suma robót ziemnych odnosi się do ilości ziemi, która musi być przemieszczona w trakcie budowy drogi, w tym wykopy i nasypy. Ma istotny wpływ na koszty i czas realizacji projektu.
 - **Charakterystyka:** Suma robót ziemnych zmniejsza konieczność transportu materiałów na duże odległości, co obniża koszty i wpływ na środowisko.
- **Długość tuneli w ciągu trasy (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Tuneli są kosztownymi i skomplikowanymi elementami infrastruktury drogowej. Wymagają zaawansowanych technologii budowlanych oraz specjalistycznej wiedzy inżynierskiej.
 - **Charakterystyka:** Dłuższe tunele zwiększają koszty budowy oraz czas realizacji projektu. Wymagają także dodatkowych środków na wentylację, oświetlenie i systemy bezpieczeństwa. Koszty eksploatacji i utrzymania tuneli są również wysokie.
- **Długość estakad (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Estakady są niezbędnymi strukturami w wielu projektach drogowych, szczególnie na terenach górzystych, przy przekraczaniu rzek czy dolin. Mają duże znaczenie dla zapewnienia ciągłości trasy. Stosuje się je w zastępstwie budowy wysokich nasypów.
 - **Charakterystyka:** Dłuższe mosty i estakady wiążą się z wyższymi kosztami budowy, materiałów oraz pracy. Wymagają także specjalistycznych technologii budowlanych oraz środków na utrzymanie i konserwację.
- **Ilość przepustów lub mostów pod S7 – kolizje z rzekami i ciekami (1 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Przepusty i mosty są strukturami umożliwiającymi przepływ wód pod drogą, co zapobiega zalewaniu trasy i minimalizuje wpływ budowy na lokalne ciek wodne.
 - **Charakterystyka:** Większa ilość przepustów i mostów zwiększa koszty budowy, ale jest niezbędna do zapewnienia odpowiedniego drenażu i ochrony przed powodzią. Kolizje z ciekami wymagają dokładnych analiz hydrologicznych i inżynierskich.

- **Obszar wykupu gruntów (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Obszar wykupu gruntów odnosi się do powierzchni terenu, który musi być nabyty pod budowę drogi. Ma znaczący wpływ na koszty projektu oraz relacje z lokalną społecznością.
- **Charakterystyka:** Wykup większych obszarów gruntów wiąże się z wysokimi kosztami, negocjacjami z właścicielami oraz potencjalnymi rekompensatami. Wpływa to również na harmonogram realizacji projektu, w zależności od procesu wywłaszczenia.

Podkryterium dotyczące budowy w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych elementów konstrukcyjnych na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy element jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego realizacją.

Środowiskowe (Obszary przyrodniczo chronione):

- **Pomnik przyrody (5 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Pomniki przyrody to obszary o wyjątkowej wartości przyrodniczej, często chronione prawem. Są to pojedyncze twory przyrody, takie jak drzewa, skały czy wodospady, które mają szczególne znaczenie ekologiczne, naukowe, historyczne lub krajobrazowe.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie obszary jest trudna i kosztowna, zarówno pod względem finansowym, jak i prawnym. Budowa trasy drogi przez pomnik przyrody może wymagać znacznych nakładów na rekompensaty i działania ochronne.

- **Lasy RDLP (1 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Kompleksy leśne pod zarządem RDLP to ważne obszary ważne kulturowo, przyrodniczo, gospodarczo i społecznie
- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie obszary związana jest z wycinką istniejących drzew. Budowa trasy drogi przez te obszary może wymagać działań kompensujących.

- **Korytarze ekologiczne (2 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Korytarze ekologiczne to obszary łączące podobne siedliska będący drogą wybieraną przez zwierzęta do przemieszczania się między nimi.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie obszary jest możliwa przy pomocy rozwiązań zabezpieczających. Budowa drogi przez korytarze ekologiczne może wymagać znacznych nakładów na działania ochronne.

- **Rezerwat przyrody (5 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Rezerваты przyrody to obszary chronione o najwyższym stopniu ochrony. Mają na celu zachowanie unikalnych ekosystemów, siedlisk, gatunków roślin i zwierząt, które są szczególnie wrażliwe na działalność człowieka.
- **Charakterystyka:** Budowa drogi przez rezerwat przyrody jest zazwyczaj zabroniona lub bardzo ograniczona. Wymaga to szczegółowych analiz

środowiskowych i zgód od odpowiednich organów ochrony przyrody. Koszty mogą być bardzo wysokie ze względu na konieczność wprowadzenia rozwiązań minimalizujących wpływ na środowisko, takich jak kładki dla zwierząt, tunele czy ekrany dźwiękochłonne.

- **Obszar Natura 2000 (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Obszary Natura 2000 są siecią chronionych obszarów przyrodniczych w Unii Europejskiej, mających na celu ochronę najcenniejszych i zagrożonych gatunków oraz siedlisk. Są to obszary o wysokiej wartości ekologicznej.
- **Charakterystyka:** Budowa drogi na terenie Natura 2000 wymaga szczegółowej oceny wpływu na środowisko (tzw. oceny oddziaływania na obszar Natura 2000). Koszty mogą być znaczne ze względu na konieczność wprowadzenia działań kompensacyjnych i minimalizujących negatywne skutki dla chronionych gatunków i siedlisk.

- **Użytek ekologiczny (3 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Użytki ekologiczne to obszary chronione o mniejszej skali, które mają jednak istotne znaczenie dla zachowania lokalnych ekosystemów i różnorodności biologicznej. Mogą to być małe mokradła, zadrzewienia, czy inne cenne siedliska.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w użytki ekologiczne wymaga odpowiednich zgód i często wprowadzenia środków ochronnych. Koszty mogą być umiarkowane, ale nadal istotne, ze względu na konieczność ochrony i zachowania lokalnych wartości przyrodniczych.

- **Park krajobrazowy (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Parki krajobrazowe to obszary chronione, które mają na celu ochronę wartości przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych przy jednoczesnym umożliwieniu zrównoważonego rozwoju i turystyki.
- **Charakterystyka:** Budowa drogi przez park krajobrazowy wymaga starannego planowania i może wiązać się z dodatkowymi kosztami związanymi z minimalizacją wpływu na krajobraz i przyrodę. Koszty są wysokie, ale niższe niż w przypadku parków narodowych czy rezerwatów przyrody.

- **Stanowiska dokumentacyjne (4 pkt)**

- **Znaczenie:**

- Stanowiska dokumentacyjne to obszary, które mają szczególne znaczenie naukowe, edukacyjne lub krajobrazowe. Są to miejsca, gdzie prowadzone są badania naukowe lub które mają istotne walory edukacyjne.
- **Charakterystyka:** Budowa drogi przez stanowiska dokumentacyjne wymaga zachowania ostrożności i wprowadzenia środków ochronnych, aby nie zakłócić wartości naukowych lub edukacyjnych tych obszarów. Koszty związane z ochroną i ewentualną kompensacją mogą być znaczne, ale są istotne dla zachowania wartości dokumentacyjnych.

Podkryterium dotyczące obszarów przyrodniczo chronionych w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych form ochrony przyrody na koszty i wykonalność budowy drogi. Każdy typ obszaru jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Środowiskowe (Obiekty sakralne i cmentarze):

- **Cmentarz wyznaniowy (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Cmentarze wyznaniowe mają duże znaczenie religijne i kulturowe dla społeczności wyznaniowych. Są miejscami pochówku oraz pamięci o zmarłych, a także często miejscami pielgrzymek i spotkań religijnych.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w cmentarz wyznaniowy może prowadzić do silnych reakcji społecznych i wymaga szczególnych środków ochrony oraz poszanowania. Budowa drogi w pobliżu takiego cmentarza może wymagać znacznych kosztów na ochronę granic cmentarza, przeniesienie grobów czy budowę ekranów dźwiękochłonnych. Konieczne jest również uzyskanie zgód od odpowiednich władz wyznaniowych.
- **Cmentarz komunalny (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Cmentarze komunalne są zarządzane przez władze lokalne i służą jako miejsca pochówku dla ogółu społeczeństwa, niezależnie od wyznania. Mają ważne znaczenie społeczne i kulturowe, ale ich ochrona może być mniej rygorystyczna niż w przypadku cmentarzy wyznaniowych.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w cmentarz komunalny wymaga odpowiednich analiz i planów ochrony, ale koszty związane z przeniesieniem grobów czy ochroną granic cmentarza mogą być niższe niż w przypadku cmentarzy wyznaniowych. Wymagane są jednak zgody od lokalnych władz oraz zapewnienie godnego traktowania miejsc pochówku.
- **Cmentarz wojenny (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Cmentarze wojenne mają szczególne znaczenie historyczne i patriotyczne. Są miejscami pochówku żołnierzy i ofiar wojen, a także symbolami pamięci narodowej i hołdu dla poległych.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w cmentarz wojenny jest szczególnie wrażliwa i może wywoływać silne reakcje społeczne oraz polityczne. Wymaga szczegółowych analiz, planów ochrony oraz wysokich kosztów związanych z zachowaniem integralności cmentarza. Prace budowlane w pobliżu takiego cmentarza mogą wymagać dodatkowych środków ochrony, takich jak budowa ekranów dźwiękochłonnych czy zmiana trasy drogi.
- **Zespół sakralny lub klasztorny (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zespoły sakralne i klasztorne mają bardzo wysoką wartość religijną, historyczną i architektoniczną. Są to kompleksy budynków, które służą jako miejsca kultu, medytacji oraz działalności religijnej i społecznej.

- **Charakterystyka:** Budowa drogi w pobliżu zespołu sakralnego lub klasztornego wymaga szczególnych środków ochrony i poszanowania dla wartości religijnych oraz historycznych. Koszty mogą być bardzo wysokie, ze względu na konieczność zachowania spokoju i integralności kompleksu, a także wprowadzenie specjalnych rozwiązań minimalizujących wpływ na środowisko i społeczność religijną. Konieczne są również zgody od odpowiednich władz kościelnych i konserwatorskich.

Podkryterium dotyczące obiektów sakralnych i cmentarzy w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych rodzajów obiektów religijnych i miejsc pochówku na koszty i wykonalność budowy drogi. Każdy typ obiektu jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Środowiskowe (Hydrologia):

Tereny zagrożone powodzią (3 pkt)

- **Znaczenie:**
 - Tereny zagrożone powodzią są narażone na regularne zalewanie wodami rzek, jezior lub morza. Mają duże znaczenie dla gospodarki wodnej oraz ochrony przed powodzią.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi na terenach zagrożonych powodzią wymaga zaawansowanych rozwiązań inżynierskich, takich jak podniesienie nasypów drogowych, budowa wałów przeciwpowodziowych oraz systemów odwadniających. Koszty są wysokie, a ryzyko związane z zalewaniem może prowadzić do częstych napraw i konserwacji drogi.

Obszary zagrożone podtopieniami (2 pkt)

- **Znaczenie:**
 - Obszary zagrożone podtopieniami są narażone na okresowe podtopienia, głównie w wyniku intensywnych opadów lub roztopów. Mają umiarkowane znaczenie dla ochrony przed zalewami.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi na takich terenach wymaga odpowiednich środków zabezpieczających, takich jak systemy odwadniające i wzmocnienie gruntu. Koszty są umiarkowane, ale konieczne dla zapewnienia trwałości i bezpieczeństwa drogi.

Podkryterium dotyczące hydrologii w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ terenów zagrożonych powodzią i podtopieniami na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy typ terenu jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Środowiskowe (Obiekty zabytkowo-historyczne):

- **Zespół zabudowy historycznej (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zespoły zabudowy historycznej to kompleksy budynków i struktur o wysokiej wartości architektonicznej i historycznej, które często odzwierciedlają rozwój urbanistyczny danego regionu.

- **Charakterystyka:** Ingerencja w takie obszary jest bardzo kosztowna i skomplikowana, wymaga uzyskania licznych zgód konserwatorskich oraz szczegółowych analiz historycznych. Koszty związane z ochroną i ewentualnym przeniesieniem takich zespołów są bardzo wysokie.
- **Twierdza lub forteca (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Twierdze i fortece to obiekty o dużym znaczeniu militarnym i historycznym, często związane z ważnymi wydarzeniami historycznymi. Stanowią ważne punkty turystyczne.
 - **Charakterystyka:** Budowa drogi w pobliżu takich obiektów wymaga znacznych nakładów finansowych na ochronę i konserwację, a także uzyskania zgód od odpowiednich władz. Koszty są bardzo wysokie ze względu na wartość historyczną i znaczenie tych obiektów.
- **Skansen (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Skanseny to muzea na otwartym powietrzu, które prezentują tradycyjną architekturę i kulturę regionu. Mają duże znaczenie edukacyjne i turystyczne.
 - **Charakterystyka:** Prace budowlane w pobliżu skansenów wiążą się z wysokimi kosztami, ale są niższe niż w przypadku zespołów zabudowy historycznej czy twierdz. Wymaga to jednak dokładnych analiz i planów ochrony.
- **Zespół muzealny (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zespoły muzealne to kompleksy budynków muzealnych, które przechowują i prezentują ważne zbiory historyczne, artystyczne i naukowe. Mają duże znaczenie edukacyjne i kulturalne.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te obszary wymaga znacznych kosztów na ochronę i konserwację zbiorów oraz infrastrukturę muzealną. Wymaga to szczegółowych planów i zgód odpowiednich władz.
- **Inne obiekty (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Inne obiekty zabytkowo-historyczne mogą obejmować różnorodne struktury, takie jak pomniki, stare mosty, czy zabytkowe ogrody. Ich znaczenie może być różne w zależności od kontekstu lokalnego.
 - **Charakterystyka:** Koszty związane z ochroną i konserwacją tych obiektów mogą być umiarkowane, ale nadal wymagają dokładnych analiz i planowania. Koszty są mniejsze niż w przypadku bardziej znaczących obiektów historycznych.
- **Stanowiska archeologiczne (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Stanowiska archeologiczne to miejsca o wysokiej wartości naukowej i historycznej, gdzie prowadzone są badania archeologiczne. Mogą zawierać cenne artefakty i struktury sprzed wieków.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w takie obszary wymaga dokładnych badań archeologicznych przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac budowlanych. Koszty związane z ochroną i badaniami są wysokie.

- **Obiekty wpisane do rejestru zabytków (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Obiekty wpisane do rejestru zabytków są chronione prawem krajowym i mają dużą wartość historyczną, architektoniczną i kulturalną.
 - **Charakterystyka:** Ingerencja w te obiekty wymaga zgód konserwatorskich oraz znacznych nakładów na ochronę i konserwację. Koszty są wysokie, ale mniejsze niż w przypadku obiektów UNESCO czy Pomników Historii.
- **Obiekty wpisane do ewidencji zabytków (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Obiekty wpisane do ewidencji zabytków są chronione prawem lokalnym i mają umiarkowaną wartość historyczną i kulturalną.
 - **Charakterystyka:** Koszty związane z ochroną i konserwacją tych obiektów są umiarkowane, ale wymagają dokładnych analiz i planów ochrony. Koszty są niższe niż w przypadku obiektów o wyższym stopniu ochrony.

Podkryterium dotyczące obiektów zabytkowo-historycznych w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych typów obiektów historycznych na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy typ obiektu jest oceniany na podstawie jego wartości historycznej i kulturowej oraz wymagania techniczne związane z jego ochroną.

Transportowo-ruchowe:

- **Długość dróg (S7 i/lub BDI) (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Długość planowanych dróg, takich jak S7 i BDI, jest kluczowym czynnikiem wpływającym na koszty budowy oraz efektywność transportową. Większa długość drogi może oznaczać wyższe koszty, ale również lepszą dostępność i przepustowość.
 - **Charakterystyka:** Im dłuższa droga, tym większe koszty budowy i utrzymania. Jednocześnie, dłuższe odcinki mogą poprawić łączność między regionami, co jest korzystne dla gospodarki i mobilności mieszkańców.
- **Odległości pomiędzy kluczowymi punktami węzłowymi sieci DSR Kraków Mistrzejowice I - Głogoczów (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Odległości pomiędzy kluczowymi węzłami wpływają na płynność ruchu i efektywność komunikacji w sieci drogowej. Kluczowe punkty węzłowe, takie jak Kraków Mistrzejowice I i Głogoczów, są strategicznymi punktami w sieci DSR (Dróg Szybkiego Ruchu).
 - **Charakterystyka:** Optymalna odległość między węzłami pozwala na płynniejszy ruch i minimalizuje korki. Zbyt duże odległości mogą zwiększać czas podróży, natomiast zbyt małe mogą powodować przeciążenia na węzłach.

- **Liczba węzłów (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Liczba węzłów drogowych jest istotna dla zapewnienia dostępu do sieci drogowej i rozkładu ruchu. Węzły drogowe umożliwiają włączenie i wyłączenie się z głównych tras.
 - **Charakterystyka:** Większa liczba węzłów może poprawić dostępność i rozkład ruchu, ale również zwiększa koszty budowy i utrzymania. Optymalna liczba węzłów jest kluczowa dla zapewnienia efektywności ruchu.
- **Prognoza ruchu (SDR) (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Prognoza ruchu drogowego (Średni Dobowy Ruch - SDR) jest kluczowym wskaźnikiem planowania infrastruktury drogowej. Wysokie prognozy ruchu wskazują na potrzebę większej przepustowości i lepszej jakości dróg.
 - **Charakterystyka:** Wysoka prognoza ruchu wymaga odpowiednich rozwiązań inżynierskich, takich jak dodatkowe pasy ruchu, węzły i przepusty. Koszty budowy i utrzymania są wyższe, ale zapewniają lepszą przepustowość i bezpieczeństwo ruchu.
- **Dodatkowe natężenie na A4 (SDR) (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Dodatkowe natężenie ruchu na autostradzie A4, wynikające z nowo planowanych dróg, jest istotnym czynnikiem wpływającym na jej przepustowość i funkcjonowanie.
 - **Charakterystyka:** Zwiększenie natężenia ruchu na A4 wymaga oceny wpływu na jej przepustowość i potencjalnych działań modernizacyjnych. Wysokie dodatkowe natężenie może prowadzić do przeciążeń i korków, co wymaga odpowiednich środków zaradczych.
- **Ocena punktu włączenia do A4 (wg opracowania dot. pkt początkowych i końcowych) (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Punkt włączenia do autostrady A4 jest kluczowym elementem planowania sieci drogowej. Jego ocena wpływa na efektywność ruchu, bezpieczeństwo i płynność jazdy.
 - **Charakterystyka:** Dobry punkt włączenia minimalizuje zakłócenia ruchu i zapewnia płynne przejście z drogi krajowej na autostradę. Wymaga to szczegółowych analiz ruchu i projektów inżynierskich. Koszty budowy i adaptacji punktów włączenia są wysokie, ale kluczowe dla efektywności sieci drogowej.
- **Ilość przecinanych dróg (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Ilość przecinanych dróg przez nową trasę drogową jest kluczowa dla oceny wpływu na istniejącą infrastrukturę drogową i społeczną. Przecięcia dróg mogą powodować konieczność budowy nowych skrzyżowań, mostów lub wiaduktów, co znacząco zwiększa koszty budowy i utrzymania drogi.

- **Charakterystyka:** Wysoka liczba przecięć dróg zwiększa złożoność projektu, wymagając dodatkowych rozwiązań inżynierskich, co generuje dodatkowe koszty i wpływa na lokalne warunki ruchu drogowego. Przecięcia mogą także powodować zaburzenia w ruchu lokalnym, co wymaga odpowiedniego zarządzania ruchem.
- **Natężenie ruchu ciężkiego na projektowanej trasie (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Natężenie ruchu ciężkiego na projektowanej drodze ma kluczowe znaczenie w aspekcie ruchu ciężkiego tranzytowego na nowym odcinku trasy.
 - **Charakterystyka:** Wysokie natężenie ruchu ciężkiego wpłynie na zmniejszenie się jego na zastępowanym odcinku drogi.
- **Natężenie ruchu pozostające na zastępowanym odcinku drogowym (5 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Procent ruchu pozostający na zastępowanym odcinku drogowym po otwarciu nowej trasy wpływa na efektywność i zasadność realizacji inwestycji. Mniejsze obciążenie zastępowanego odcinka może nie uzasadniać inwestycji.
 - **Charakterystyka:** Mniejsze natężenie ruchu na starym odcinku może prowadzić do obniżenia kosztów utrzymania, ale może również wymagać inwestycji w modernizację, aby dostosować go do nowych warunków. Wysoka wartość tego wskaźnika może sugerować konieczność kontynuowania eksploatacji starego odcinka.
- **Dostępność demograficzna (4 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Dostępność demograficzna ocenia liczbę gmin miejskich i wiejskich, które znajdują się w bliskim sąsiedztwie projektowanej trasy. Im większa liczba takich jednostek, tym większy wpływ na lokalną mobilność i gospodarkę, co zwiększa znaczenie tego kryterium.
 - **Charakterystyka:** Wysoka dostępność demograficzna oznacza lepszą integrację trasy z lokalną infrastrukturą i większy wpływ na rozwój gospodarczy regionu. Może to również wpłynąć na zwiększenie ruchu na nowej trasie, co wymaga uwzględnienia w projektowaniu odpowiednich rozwiązań inżynierskich.
- **Zmiana długości dróg krajowych (3 pkt)**
 - **Znaczenie:**
 - Zmiana długości dróg krajowych po realizacji inwestycji wpływa na koszty utrzymania infrastruktury drogowej oraz na zarządzanie siecią dróg krajowych.
 - **Charakterystyka:** Skrócenie sieci dróg krajowych jest korzystne z punktu widzenia kosztów utrzymania.

Podkryterium dotyczące transportu i ruchu w analizie wielokryterialnej wyboru wariantu drogi ocenia wpływ różnych elementów infrastruktury drogowej na koszty oraz wykonalność budowy drogi. Każdy element jest oceniany na podstawie jego wpływu na koszty budowy oraz wymagania techniczne związane z jego realizacją.

4.2 Opis i ocena kryteriów

Przestrzenno-społeczne (Obiekty sportowo-rekreacyjne) – 3 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ planowanej trasy na obiekty sportowe i rekreacyjne, takie jak place zabaw, korty tenisowe, baseny, stoki narciarskie, kompleksy sportowo-rekreacyjne, parki, skwery i inne podobne miejsca.

- **Znaczenie:** Te obiekty mają duże znaczenie dla społeczności lokalnych, oferując miejsca do uprawiania sportu i rekreacji, co ma pozytywny wpływ na zdrowie i jakość życia mieszkańców.
- **Charakterystyka:** Ingerencja w te obiekty wiąże się z umiarkowanymi kosztami, ale ma istotny wpływ na jakość życia społeczności lokalnych.

Przestrzenno-społeczne (Obiekty przemysłowo-gospodarcze) – 4 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na obiekty przemysłowo-gospodarcze, takie jak zakłady produkcyjne, oczyszczalnie ścieków, przepompownie, składowiska odpadów i inne podobne obiekty.

- **Znaczenie:** Obiekty przemysłowo-gospodarcze są kluczowe dla lokalnej gospodarki i zatrudnienia. Ingerencja w te obiekty może prowadzić do znacznych kosztów ekonomicznych i społecznych.
- **Charakterystyka:** Wysokie koszty związane z przeniesieniem infrastruktury i rekompensatami.

Przestrzenno-społeczne (Wyburzenia budynków) – 4 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na różnorodne pozostałe obiekty, takie jak budynki przemysłowe, transportu, handlowo-usługowe, biurowe, mieszkalne, magazynowe.

Znaczenie: Te obiekty mają różne znaczenie techniczne, społeczne i ekonomiczne. Ingerencja w te obiekty może prowadzić do znacznych kosztów związanych z przeniesieniem i rekompensatami.

- **Charakterystyka:** Wysokie koszty związane z ochroną, przeniesieniem infrastruktury i uzyskaniem zgód.

Ekonomiczne (Geologia) – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ geologicznych warunków terenu na koszty budowy, w tym obecność obszarów zagrożonych ruchami masowymi, osuwiskami aktywnymi i nieaktywnymi.

- **Znaczenie:** Geologia ma kluczowe znaczenie dla stabilności i kosztów budowy drogi. Tereny zagrożone ruchami masowymi i osuwiskami wymagają specjalistycznych technologii i znacznych nakładów finansowych.
- **Charakterystyka:** Wysokie koszty związane z zabezpieczeniem gruntu i stabilizacją konstrukcji drogi.

Ekonomiczne (Tereny i kategorie górnicze) – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na tereny górnicze, w tym obszary zagrożone ruchami masowymi, kopalnie, tereny eksploatacji wód leczniczych, piasków, żwirów, kamieni, gazów ziemnych i solanki.

- **Znaczenie:** Tereny górnicze mają duże znaczenie gospodarcze i często wiążą się z wysokimi ryzykami geologicznymi. Ingerencja w te tereny wymaga zaawansowanych technologii i znacznych nakładów finansowych.
- **Charakterystyka:** Bardzo wysokie koszty związane z zabezpieczeniem i ochroną terenów górniczych.

Ekonomiczne (Budowa) – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia różne aspekty ekonomiczne budowy drogi, takie jak bilans robót ziemnych, długość tuneli, mostów i estakad, ilość przepustów oraz obszar wykupu gruntów.

- **Znaczenie:** Koszty budowy są kluczowym czynnikiem w ocenie wykonalności projektu. Obejmują one prace ziemne, konstrukcje inżynierskie oraz wykup gruntów.
- **Charakterystyka:** Bardzo wysokie koszty związane z różnorodnymi aspektami budowy drogi, które wymagają zaawansowanego planowania i technologii.

Środowiskowe (Obszary przyrodniczo chronione) – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na obszary chronione, takie jak pomniki przyrody, rezerваты, parki narodowe, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne, parki krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne.

- **Znaczenie:** Ochrona obszarów przyrodniczo chronionych jest priorytetem ze względu na ich wartość ekologiczną i prawną. Ingerencja w te obszary jest ściśle regulowana.
- **Charakterystyka:** Bardzo wysokie koszty związane z ochroną i kompensacją środowiskową oraz uzyskaniem licznych zgód.

Środowiskowe (Obiekty sakralne i cmentarze) – 3 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na obiekty sakralne i cmentarze, takie jak kościoły, kapliczki, cmentarze wyznaniowe, komunalne, wojenne oraz zespoły sakralne i klasztorne.

- **Znaczenie:** Obiekty sakralne i cmentarze mają ogromne znaczenie religijne, historyczne i kulturowe. Ingerencja w te obiekty jest bardzo wrażliwa społecznie i politycznie.
- **Charakterystyka:** Bardzo wysokie koszty związane z ochroną, rekompensatami oraz uzyskaniem licznych zgód.

Środowiskowe (Hydrologia) – 4 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na hydrologię, w tym tereny zagrożone powodzią i podtopieniami.

- **Znaczenie:** Ochrona hydrologii jest kluczowa dla zapewnienia czystości i dostępności wód. Ingerencja w te obszary może prowadzić do poważnych konsekwencji ekologicznych i społecznych.
- **Charakterystyka:** Wysokie koszty związane z ochroną i zabezpieczeniem źródeł wody oraz infrastrukturą przeciwpowodziową.

Środowiskowe (Obiekty zabytkowo-historyczne) – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia wpływ budowy drogi na obiekty zabytkowo-historyczne, takie jak zespoły zabudowy historycznej, twierdze, skanseny, zespoły muzealne, obiekty wpisane do rejestru i ewidencji zabytków i stanowiska archeologiczne.

- **Znaczenie:** Obiekty zabytkowo-historyczne mają ogromne znaczenie kulturowe, historyczne i turystyczne. Ingerencja w te obiekty jest ściśle regulowana i społecznie wrażliwa.
- **Charakterystyka:** Bardzo wysokie koszty związane z ochroną, konserwacją oraz uzyskaniem licznych zgód konserwatorskich.

Transportowo-ruchowe – 5 pkt.

Opis: Kryterium to ocenia aspekty transportowo-ruchowe, takie jak długość dróg (S7+BDI), odległości pomiędzy kluczowymi punktami węzłowymi sieci DSR Kraków Mistrzejowice I - Głogoczów, liczba węzłów, prognoza ruchu (SDR), dodatkowe natężenie na A4 (SDR) oraz ocena punktu włączenia do A4.

- **Znaczenie:** Efektywność transportu i ruchu drogowego jest kluczowa dla funkcjonowania infrastruktury drogowej. Wpływa na przepustowość, bezpieczeństwo i płynność ruchu.

- **Charakterystyka:** Wysokie koszty związane z planowaniem i budową infrastruktury drogowej oraz zapewnieniem jej efektywności. Obejmuje zarówno aspekty techniczne, jak i analizy ruchu, co wpływa na całościową ocenę projektu.

4.3 Opis i ocena kategorii

W procesie ustalania wag procentowych dla poszczególnych kryteriów w analizie wielokryterialnej dotyczącej wyboru wariantów trasy drogowej, kluczowe jest dokładne zrozumienie i ocena znaczenia każdego z tych kryteriów w kontekście specyfiki planowanego projektu. Podejście to wymaga zbalansowania różnych aspektów, takich jak funkcjonalność trasy, wpływ na środowisko, koszty ekonomiczne oraz kwestie społeczne, co pozwoli na wyznaczenie wag odzwierciedlających rzeczywiste priorytety w procesie decyzyjnym.

Kryteria przestrzenno-społeczne otrzymały wagę 15%, co wynika z ich istotności w kontekście oddziaływania projektu na lokalne społeczności i zagospodarowanie przestrzenne. Choć te aspekty są mniej istotne niż kryteria techniczne czy ekonomiczne, nadal odgrywają ważną rolę w procesie decyzyjnym. Budowa drogi wpływa na mieszkańców terenów przyległych, zarówno bezpośrednio, poprzez konieczność wywłaszczeń czy przekształcenia terenu, jak i pośrednio, przez zmiany w krajobrazie czy poziomie hałasu. Waga ta odzwierciedla potrzebę uwzględnienia tych wpływów oraz znalezienia rozwiązań, które zminimalizują negatywne skutki dla społeczności lokalnych, jednocześnie pozwalając na efektywne i zrównoważone zagospodarowanie przestrzenne.

Kryteria ekonomiczne, z wagą 25%, są nieodzownym elementem analizy, który bezpośrednio wpływa na opłacalność i wykonalność projektu. Każda inwestycja infrastrukturalna wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi, dlatego niezbędne jest dokładne rozważenie wszystkich kosztów, zarówno bezpośrednich, jak i długoterminowych. Obejmuje to koszty budowy, wykupu gruntów, utrzymania drogi, a także potencjalne korzyści ekonomiczne, jakie inwestycja może przynieść w postaci skrócenia czasu podróży, zwiększenia dostępności transportowej czy wspierania rozwoju regionalnego. Wysoka waga tego kryterium odzwierciedla konieczność maksymalizacji efektywności ekonomicznej inwestycji, co jest kluczowe dla jej zatwierdzenia i realizacji. Inwestycja musi przynieść korzyści przewyższające poniesione koszty, aby mogła być uznana za sukces zarówno z perspektywy społecznej, jak i ekonomicznej.

Kryteria środowiskowe, którym przypisano wagę 25%, również odgrywają kluczową rolę, szczególnie w kontekście współczesnych wymagań dotyczących ochrony środowiska. Inwestycje infrastrukturalne, takie jak budowa nowych dróg, muszą być realizowane z poszanowaniem przyrody, minimalizując negatywny wpływ na ekosystemy oraz chroniąc cenne przyrodniczo tereny. Waga 25% odzwierciedla znaczenie, jakie przywiązujemy do ochrony środowiska, zwłaszcza w obszarach, gdzie trasa może przecinać tereny chronione, takie jak rezerваты przyrody, parki krajobrazowe czy obszary Natura 2000. Uwzględnienie tych aspektów w procesie decyzyjnym nie tylko spełnia wymagania prawne, ale także odpowiada na rosnące społeczne oczekiwania dotyczące zrównoważonego rozwoju. Zrozumienie i ochrona różnorodności biologicznej, ochrona siedlisk oraz minimalizacja emisji zanieczyszczeń są integralnymi elementami tego podejścia, co znajduje odzwierciedlenie w przypisanej wadze.

Kryteria transportowo-ruchowe, które otrzymały wagę 35%, zostały uznane za najbardziej kluczowe. Wynika to z faktu, że celem budowy nowej trasy drogowej jest przede wszystkim zapewnienie sprawnej, bezpiecznej i efektywnej komunikacji. Kryteria te obejmują aspekty takie jak przepustowość drogi, możliwość integracji z istniejącą infrastrukturą, prognozowane natężenie ruchu oraz bezpieczeństwo użytkowników drogi. Wysoka waga tego kryterium jest uzasadniona, ponieważ funkcjonalność i wydajność nowej trasy bezpośrednio wpływa na jej użyteczność i długoterminową wartość. Droga, która nie spełnia tych podstawowych wymagań, może nie tylko być niewystarczająca do obsługi przewidywanego ruchu, ale także może przyczynić się do wzrostu liczby wypadków drogowych, co byłoby sprzeczne z założeniami zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności za bezpieczeństwo publiczne.

Podsumowując, proponowane wagi odzwierciedlają kompleksowe podejście do oceny wariantów trasy, uwzględniające zarówno techniczne, środowiskowe, ekonomiczne, jak i społeczne aspekty inwestycji. Takie podejście pozwala na podjęcie decyzji, która jest nie tylko technicznie i ekonomicznie uzasadniona, ale także zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społecznej.