



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Europejski Fundusz Rozwoju
Regionalnego

Regionalny Program Operacyjny

Warmia i Mazury

na lata 2007-2013

STUDIUM WYKONALNOŚCI

„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1584N:
DROGA WOJ. 652 – JEŻEWO – WINDA – JANKOWICE -
SROKOWO NA ODCINKU JANKOWICE - SROKOWO”

Wykonawca: Środowisko s.c.
11-500 Giżycko
ul. Suwalska 21

Giżycko, październik 2010

Spis treści

1.	WYKONALNOŚĆ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNA	12
1.1.	STAN AKTUALNY	12
1.1.1.	Opis stanu aktualnego (przed realizacją projektu)	12
1.1.2.	Opis potrzeby realizacji projektu w kontekście wykonalności technicznej	16
1.1.3.	Opis celów projektu	19
1.2.	MOŻLIWE WARIANTY	19
1.2.1.	Najważniejsze warianty realizacji projektu (inne możliwe sposoby osiągnięcia celu projektu)	19
1.2.2.	Analiza wariantów projektu	20
1.2.3.	Optymalny wariant projektu	20
1.2.4.	Rozwiązanie technologiczne	21
1.3.	REALIZACJA PROJEKTU	23
1.3.1.	Opis lokalizacji / miejsca realizacji projektu	23
1.3.2.	Niezbędne rodzaje czynności / materiałów / usług	27
1.3.3.	Planowany harmonogram realizacji projektu	28
1.4.	STAN PO REALIZACJI PROJEKTU	30
1.4.1.	Opis stanu 'po realizacji projektu'	30
1.4.2.	Matryca logiczna projektu	31
1.5.	WYKONALNOŚĆ PRAWNA ZGODNOŚĆ Z POLITYKĄ OCHRONY ŚRODOWISKA	31
1.5.1.	Kwestie prawne związane z realizacją projektu	31
1.5.2.	Wpływ na środowisko regionu	31
1.5.3.	Wpływ na siedliska i gatunki zamieszkujące tereny Natura 2000 i inne o znaczeniu krajowym	33
2.	WYKONALNOŚĆ INSTYTUCJONALNA	34
2.1.	WYKONALNOŚĆ INSTYTUCJONALNA PROJEKTU	34
2.1.1.	Opis stanu aktualnego organizacji realizującej projekt	34
2.1.2.	Opis wdrażania projektu	35
2.1.3.	Finansowanie pracy komórki odpowiedzialnej za wdrożenie projektu	37
2.2.	TRWAŁOŚĆ REZULTATÓW PROJEKTU	37
2.2.1.	Utrzymanie i eksploatacja inwestycji	37
2.2.2.	Utrzymanie rezultatów projektu	37
2.2.3.	Zdolności organizacyjne i finansowe do utrzymania rezultatów projektu	38
2.2.4.	Zarządzanie infrastrukturą. Właściciel inwestycji	39
2.2.5.	Typ projektu	39
3.	WYKONALNOŚĆ EKONOMICZNA	40
3.1.	ZAPROPONOWANA METODOLOGIA PRZEPROWADZENIA ANALIZ	40
3.1.1.	Przyjęte założenia przeprowadzanych analiz	40
3.1.2.	Pomiar ruchu i obliczanie średniego dobowego ruchu	40
3.1.3.	Prognoza średniego dobowego ruchu	42
3.1.4.	Prędkości podróży do analiz ekonomicznych	45
3.1.5.	Kalkulacja korzyści ekonomicznych	49
3.2.	NAKŁADY INWESTYCYJNE NA REALIZACJĘ PROJEKTU	65
3.3.	PROGNOZA KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH INWESTORA	65
3.4.	KORZYŚCI NETTO	67
3.5.	ANALIZA KOSZTÓW-KORZYŚCI – ANALIZA EKONOMICZNA PROJEKTU	68

3.5.1. Wskaźnik ENPV i ERR	68
3.5.2. Wskaźnik B/C	68
3.5.3. Współczynniki oszczędności czasu w euro	68
3.5.4. Analiza wrażliwości	69
3.6. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROJEKTU	70
3.6.1. Źródła finansowania. Finansowanie części inwestycji nie pochodzącej ze środków EFRR	70
3.6.2. Ocena możliwości finansowych inwestora. Wnioski z analizy zdolności inwestycyjnej inwestora	70

Streszczenie studium

Opis stanu aktualnego (przed realizacją projektu)

Powiat Kętrzyński położony jest w północnej części województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Powiat Kętrzyński od północy graniczy z Rosją, od wschodu z Powiatem Giżyckim, od południa z Powiatem Mragowskim i Olsztyńskim, a od zachodu z Powiatem Bartoszyckim.

Powiat tworzą gminy miejsko-wiejskie Reszel i Korsze, wiejskie Barciany, Srokowo i Kętrzyn oraz miasto Kętrzyn.

Stolicą powiatu jest miasto Kętrzyn. Sąsiadują z nim następujące miasta o podobnym potencjale gospodarczym: Mragowo, Giżycko, Bartoszyce oraz Węgorzewo

Charakterystyka sieci dróg lokalnych

Łączna długość dróg powiatowych w powiecie kętrzyńskim wynosi wg GUS 490 km, z czego 79% stanowią drogi twarde a 21% drogi gruntowe. Sieć lokalną uzupełniają drogi gminne o łącznej długości 410 km, z czego 83% to drogi gruntowe.

Jeśli chodzi o gęstość sieci dróg lokalnych, to w przeliczeniu na jednostkę powierzchni jest ona dość niska, co jest zrozumiałe w świetle słabego zaludnienia, natomiast wskaźniki gęstości sieci dróg na 1000 mieszkańców są w powiecie korzystne i w pewnym stopniu rekompensują niedogodności komunikacyjne związane z rozproszeniem jednostek osadniczych (por. Tabela 2). Poważnym problemem pozostaje jednak zły i stale pogarszający się stan techniczny dróg. Środki finansowe dostępne na utrzymanie i przebudowę dróg powiatowych są dalece niewystarczające. W rezultacie rokrocznie na drogach o nawierzchni twardej przybywa spękań, ubytków krawędzi, wybojów i kolein, co zmusza kierowców do znacznego ograniczania prędkości mimo małego natężenia ruchu. Konsekwencją tego stanu rzeczy są wydłużające się czasy przejazdów i związane z tym poważne i wymierne koszty społeczne. Dodatkowymi pozycjami w społecznym rachunku ekonomicznym kosztów niedoinwestowania sieci dróg lokalnych są m.in. zwiększone w wyniku pogorszenia płynności jazdy zużycie paliwa oraz koszty napraw układu zawieszenia pojazdów.

Nawiązanie projektu do dokumentów strategicznych w Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 oraz RPO Warmia i Mazury 2007-2013

Celem projektu jest poprawa dostępności komunikacyjnej północnej części Powiatu Kętrzyńskiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1584N. Cel ten, a zatem i przewidywane oddziaływanie projektu, są spójne z celami zawartymi w Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 ogłoszonej na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/download.php?typ=dzial&plik_id=53 oraz

Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007 – 2013 z listopada 2007 r., ogłoszonego na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/download.php?typ=dzial&plik_id=3017. Wspomniany program obejmuje osiem osi priorytetowych, w tym Oś 5: Infrastruktura transportowa regionalna i lokalna, której celem jest „poprawa zewnętrznej dostępności i wewnętrznej spójności transportowej regionu”

Inne inwestycje o charakterze drogowym realizowane na terenie Powiatu Kętrzyńskiego

Do inwestycji drogowych zrealizowanych w ostatnich latach na drogach powiatowych Powiatu Kętrzyńskiego należą:

- modernizacja mostu w Pilcu na drodze nr 1699 (2006-2007 r.)
- modernizacja ul. Daszyńskiego w Kętrzynie (2005 – 2006 r.)
- przebudowa skrzyżowań ul. Mickiewicza, Pl. Grunwaldzkiego, ul. Daszyńskiego i ul. Wileńskiej w Kętrzynie (2003 r.)
- modernizacja ul. Szkolnej w Srokowie (2002 – 2004 r.)
- przebudowa skrzyżowania ul. Wojska Polskiego, M. Skłodowskiej-Curie, B. Chrobrego i W. Jagiełły (2001-2003).
- Przebudowa drogi powiatowej Nr 1711 N Aptynty – Asuny – Św. Kamień – Wilczyny – Srokowo – droga woj. 650 na odcinku od km 12 + 305 do km 18 + 255 dł 5,950 km” (zakończona realizacja w ramach RPO)

Powiązania z istniejącym i projektowanym układem komunikacyjnym

Projekt modernizacji drogi Nr 1584N przewiduje utrzymanie bez zmian jej dotychczasowej trasy. Droga biegnie od miejscowości Jeżewo (droga wojewódzka Nr 592) do miejscowości Srokowo (droga wojewódzka Nr 650) poprzez miejscowości Podławki, Kiemławki Wielkie, Winda, Jankowice. Z ważniejszymi drogami publicznymi omawiana droga wiąże się następująco:

- km 0,0 (Jeżewo) - skrzyżowanie z drogą wojewódzką 592
- km 3,4 (Podławki)
- km 5,2 (Kiemławki Wielkie)
- km 9,4 (Winda) skrzyżowanie z drogą wojewódzką 591
- km 14,6 (Jankowice)
- km 19,5 (Srokowo) – skrzyżowanie z drogą wojewódzką 650

Łączna długość drogi 1584 N wynosi 19,502 km.

Obecny projekt przewiduje modernizację drogi 1548N na najbardziej zniszczonym odcinku od km 14+600 do 19+502 o długości 4,90 km.

Własność gruntów

Całe przedsięwzięcie zawrze się w istniejącym pasie drogowym, w którym kwestie własności gruntów są prawidłowo uregulowane, tj. właścicielem jest Powiat Kętrzyński a zarządcą Zarząd Dróg Powiatowych w Kętrzynie. Tym samym nie zaistnieje potrzeba dokonywania wykupu czy zamiany gruntów.

Opis celów projektu

Poprzez analogię do matrycy logicznej, cele przedsięwzięcia można zdefiniować następująco:

- **na poziomie produktów:**
 - przebudowa 4,90 km drogi nr 1584N
- **na poziomie rezultatów:** (wartości skumulowane w okresie referencyjnym):
 - oszczędność czasu w przewozach pasażerskich- 3 611 tys. zł
 - oszczędność czasu w przewozach towarowych- 1 419 tys. zł
- **na poziomie celu głównego:** poprawa dostępności komunikacyjnej północnej części Powiatu Kętrzyńskiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1584.
- **na poziomie celów nadrzędnych, zdefiniowanych w Regionalnym Programie Operacyjnym Warmia i Mazury na lata 2007-2013:**
 - poprawa zewnętrznej dostępności i wewnętrznej spójności transportowej regionu
- **na poziomie celów nadrzędnych, zdefiniowanych w Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego:**
 - zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności

Optymalny wariant projektu

Wobec przeprowadzonej powyżej analizy wybranych wariantów inwestycyjnego oraz bezinwestycyjnego należy stwierdzić, że wariant inwestycyjny posiada zdecydowaną przewagę we wszystkich analizowanych kategoriach, tj:

- nakłady na utrzymanie dróg
- koszty eksploatacji pojazdów
- koszty czasu w przejazdach pasażerskich
- koszty czasu w przejazdach towarowych
- ilości wypadków drogowych
- emisji spalin

W zasadzie jedyną słabą stroną wariantu inwestycyjnego są nakłady finansowe konieczne do wykonania przebudowy drogi. Wobec podstawowego problemu, jakim są niewystarczające środki finansowe własne Starostwa Powiatowego w Kętrzynie, jedyną możliwością przezwyciężenia tej słabej strony wybranego wariantu jest uzyskanie współfinansowania np. ze środków pomocowych EFRR.

Projekt przewiduje modernizację drogi 1584N na najbardziej zniszczonym odcinku od km 14+602 do 19+502 o długości 4,900 km.

Nie przewiduje się innego wykonywania skrzyżowań niż istniejące.

Założenia projektowe

Podstawowe parametry do projektowania:

- droga powiatowa
- klasa drogi - L
- kategoria KR1
- szerokość jezdni 5,0 m (2x2,5 m),
- obciążenie dopuszczalne osi - 100 kN/os,

- okres trwałości projektowanych nawierzchni: - 20 lat,
- głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020: $h_z = 1,40$ m.

Droga w planie

Projektowaną geometrię w planie dostosowano do istniejącego pasa drogowego. Zaprojektowano na całej długości szerokość nawierzchni 5,00 m z wprowadzeniem poszerzeń na nienormatywnych łukach poziomych. Zmianę szerokości nawierzchni zaprojektowano na długości prostych przejściowych. Zaprojektowane promienie łuków poziomych zostały dostosowane do przebiegu pasa drogowego drogi powiatowej nr 1584N. Przewidziano poszerzenia istniejącej nawierzchni na odcinkach gdzie jej szerokość nie pozwala na osiągnięcie szerokości 5,00 m po wykonaniu projektowanego wzmocnienia.

Droga w przekroju podłużnym

Projekt przebudowy drogi powiatowej nr 1584 N zakłada równoległe podniesienie niwelety nawierzchni, o grubość jej wzmocnienia po uprzednim wyrównaniu profilu oraz miejscowych obniżen (siodeł).

Droga w terenie

Przedmiotowa droga położona jest na terenie powiatu kętrzyńskiego, w gminie Srokowo.

Jest to droga jednojezdniowa, dwupasowa dwukierunkowa nie ograniczona krawężnikami, posiadająca obecnie nawierzchnię utwardzoną bitumiczną. Bez ciągu pieszego.

Szerokość jezdni waha się w granicach 4,00-5,00 m.

Istniejące nawierzchnie są zdeformowane zarówno w profilu podłużnym jak i poprzecznym, przez co obniżone jest bezpieczeństwo ruchu drogowego. Niemal cała nawierzchni wykazuje oznaki zniszczenia starzeniowego, w kilku miejscach występują charakterystyczne spękania siatkowate świadczące o braku nośnej podbudowy.

Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo. Spływ wód utrudniają zawyżone pobocza i rowy, które wymagają regulacji.

Produkty i rezultaty

Poniższe wskaźniki produktu i rezultatu dla przedsięwzięcia wybrano spośród dostępnych w Generatorze Wniosków MAKS - wartości w roku po zakończeniu inwestycji.

Wskaźniki produktu

A. LISTA WSKAŹNIKÓW OBLIGATORYJNYCH

1. Długość zrekonstruowanych dróg - drogi powiatowe na terenach wiejskich –4,90km

B. LISTA WSKAŹNIKÓW DODATKOWYCH

1.Liczba wybudowanych/przebudowanych skrzyżowań –1

Wskaźniki rezultatu

A. LISTA WSKAŹNIKÓW OBLIGATORYJNYCH

1.Oszczędność czasu w euro na nowych i zrekonstruowanych drogach w przewozach pasażerskich (podać w PLN) – 3 611 tys. zł (wartość skumulowana w okresie referencyjnym)

2.Oszczędność czasu w euro na nowych i zrekonstruowanych drogach w przewozach towarowych (podać w PLN) – 1 419 tys. zł (wartość skumulowana w okresie referencyjnym)

B. LISTA WSKAŹNIKÓW DODATKOWYCH

1.Nośność wybudowanej/przebudowanej drogi - 100 kN/oś

2.Natężenie ruchu na drodze - 51

Zgodność z polskimi przepisami prawnymi

Dokumentacja techniczna została wykonana zgodnie z wszelkimi mającymi zastosowanie przepisami, w tym w szczególności z *Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane* i *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*.

Zagadnienia własności gruntów

Całość planowanej inwestycji będzie realizowana w granicach istniejącego pasa drogowego tj na działkach ewidencyjnych:

dz. Nr 258, 129 obr. 11- własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 52, 79 obr 4 - własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 139 obr 20 - własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 1258 obr. 11 - własność gmina Srokowo

W związku z tym nie przewiduje się żadnych komplikacji związanych z koniecznością wykupu lub zamiany gruntów.

Uzgodnienia i pozwolenia

Przedsięwzięcie posiada dokumentację techniczną i kosztorysową. Pod względem formalnym, do rozpoczęcia realizacji robót beneficjent powinien uzyskać pozwolenie na budowę. Przewidywana data uzyskania pozwolenia - styczeń 2011r.

Wpływ na środowisko regionu

Realizowany projekt nie będzie niekorzystnie oddziaływać na środowisko, a przestrzeganie zasady zanieczyszczający płaci odbywać się będzie na zasadach ogólnych przez tego kto spowodował zanieczyszczenie środowiska (awarie) w kosztach proporcjonalnych do kosztów usuwania zagrożenia. Przy realizacji projektu nie przewiduje się wycinki drzew, nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnych stężeń emisyjnych składników spalin samochodowych, planowana inwestycja jest istniejąca trasa

komunikacyjną a przebudowa wpłynie na zwiększenie płynności ruchu a co za tym idzie zmniejszy się zużycie paliwa, zmniejszy poziom hałasu a przebudowany odcinek poprawi estetykę krajobrazu.

Wpływ na środowisko regionu określa ocena oddziaływania na środowisko opracowana do Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 ogłoszona na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/pliki/prognoza_oddziaływania_na_srodowisko1.pdf

oraz prognoza oddziaływania na środowisko Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007 – 2013 z listopada 2007 r., ogłoszona na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/pliki/prognoza_oddziaływania_na_srodowisko.pdf

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Ostoja Warmińska”

Droga Nr 1584N przebiega odległości ok. 2km od granic Obszaru Natura 2000 o nazwie „Warmińskie Bociany” i kodzie PLB 280015.

Obszar został ustanowiony *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000*. Powierzchnia obszaru wynosi 107 937,8 ha a w jego skład wchodzi tereny położone w gminach Barciany (23 209,7 ha) Bartoszyce, Górowo Iławeckie, Korsze, Lelkowo, Sępólno oraz Srokowo (8 865,1 ha). Obszar jak dotąd nie posiada planu ochrony wymaganego *Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*.

Opis wdrażania projektu - Płaszczyzna instytucjonalna

Ze strony Powiatu w projekcie uczestniczyć będą:

- Rada Powiatu, kierowana przez Przewodniczącą Teresę Prokop, zatwierdzając projekt do realizacji poprzez uchwalanie budżetu
- Zarząd Powiatu, kierowany przez Starostę Tadeusza Mordasiewicza, reprezentując Powiat na zewnątrz i sprawując ogólny nadzór nad strukturami Starostwa oraz jednostkami organizacyjnymi Powiatu
- Wydział Budżetu i Finansów, kierowany przez Skarbnika Powiatu i naczelnika Wydziału Annę Kulicką, sporządzając wszelką dokumentację związaną z rozliczeniem finansowym projektu
- Zarząd Dróg Powiatowych, kierowany przez Kierownika Zbigniewa Płazewskiego, oraz Wydział Architektoniczno-Budowlany, kierowany przez Janusza Czeszuna, służąc wiedzą merytoryczną z zakresu inżynierii drogowej, organizacji robót oraz prawa budowlanego, koordynując działania związane z przedsięwzięciem, przygotowując wnioski o dofinansowanie ze środków EFRR,

Utrzymanie i eksploatacja inwestycji

Wszystkie składniki majątku powstałe w wyniku przedsięwzięcia będą stanowiły własność Starostwa Powiatowego w Kętrzynie i będą przez niego eksploatowane. Koszty eksploatacyjne będą w całości pokrywane z budżetu Starostwa.

Nakłady przeznaczane obecnie bezpośrednio na utrzymanie dróg powiatowych w Powiecie Kętrzyńskim wynoszą około 2500 zł/km x rok. Kwota ta obejmuje nakłady na zimowe utrzymanie dróg, utrzymanie zieleni przydrożnej (w tym pielęgnację drzew) oraz bieżące naprawy nawierzchni. Po przebudowie nakłady niezbędne na utrzymanie drogi znacznie

zmaleją ze względu na brak potrzeby dokonywania napraw nawierzchni. Trwałość nawierzchni, zgodnie z obowiązującymi przepisami i dokumentacją techniczną, ma wynosić 20 lat, a zatem w okresie żywotności projektu nie powinna zaistnieć potrzeba poniesienia znacznie większych nakładów odtworzeniowych.

Wykonalność ekonomiczna

- Koszt inwestycyjny przedsięwzięcia wyniesie 2 399 644,84 zł, przy czym wszystkie koszty będą kosztami kwalifikowanymi.
- Przewiduje się realizację inwestycji w latach 2010-2011
- Analiza ekonomiczna wykazała wysoką opłacalność przedsięwzięcia ze społeczno-gospodarczego punktu widzenia. Wewnętrzną stopę zwrotu oszacowano na 16,9%, a zaktualizowaną wartość netto przedsięwzięcia na 2 530 tys. zł.
- Wykazano ponadto, że wszystkie warianty analizy wrażliwości nadal zapewniają opłacalność inwestycji. Ponadto w analizie ekonomicznej nie uwzględniono szeregu trudno mierzalnych, ale istotnych korzyści, w tym m.in. wzrostu zadowolenia mieszkańców z warunków życia, których uwzględnienie z pewnością jeszcze poprawiłoby uzyskane wyniki analizy ekonomicznej.

1. WYKONALNOŚĆ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNA

1.1. STAN AKTUALNY

1.1.1. Opis stanu aktualnego (przed realizacją projektu)

Powiat Kętrzyński położony jest w północnej części województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Powiat Kętrzyński od północy graniczy z Rosją, od wschodu z Powiatem Giżyckim, od południa z Powiatem Mragowskim i Olsztynskim, a od zachodu z Powiatem Bartoszkim.

Powiat tworzą gminy miejsko-wiejskie Reszel i Korsze, wiejskie Barciany, Srokowo i Kętrzyn oraz miasto Kętrzyn.

Tabela 1. Podstawowe informacje o powiecie Kętrzyńskim (źródło: GUS).

	Pow. w km2	Sołectwa	Miejscowości wiejskie	Ludność ogółem	- na 1 km2
Powiat Kętrzyński	1213	98	291	70 820	58
Miasta					
Kętrzyn	10	-	-	30 036	3 004
Korsze	4	-	-	5 010	1 253
Reszel	4	-	-	5 314	1 329
Gminy					
Barciany	293	25	74	7 199	25
Kętrzyn	286	22	76	8 862	31
Korsze	246	21	64	6 440	26
Reszel	175	18	39	3 503	20
Srokowo	195	12	38	4 456	23

Stolicą powiatu jest miasto Kętrzyn. Sąsiadują z nim następujące miasta o podobnym potencjale gospodarczym: Mragowo, Giżycko, Bartoszyce oraz Węgorzewo

Charakterystyka sieci dróg lokalnych

Łączna długość dróg powiatowych w powiecie kętrzyńskim wynosi wg GUS 490 km, z czego 79% stanowią drogi twarde a 21% drogi gruntowe. Sieć lokalną uzupełniają drogi gminne o łącznej długości 410 km, z czego 83% to drogi gruntowe.

Jeśli chodzi o gęstość sieci dróg lokalnych, to w przeliczeniu na jednostkę powierzchni jest ona dość niska, co jest zrozumiałe w świetle słabego zaludnienia, natomiast wskaźniki gęstości sieci dróg na 1000 mieszkańców są w powiecie korzystne i w pewnym stopniu rekompensują niedogodności komunikacyjne związane z rozproszeniem jednostek osadniczych (por. Tabela 2). Poważnym problemem pozostaje jednak zły i stale pogarszający się stan techniczny dróg. Środki finansowe dostępne na utrzymanie i przebudowę dróg powiatowych są dalece niewystarczające. W rezultacie rokrocznie na drogach o nawierzchni twardej przybywa spękań, ubytków krawędzi, wybojów i kolein, co zmusza kierowców do znacznego ograniczania prędkości mimo małego natężenia ruchu. Konsekwencją tego stanu rzeczy są wydłużające się czasy przejazdów i związane z tym poważne i wymierne koszty społeczne. Dodatkowymi pozycjami w społecznym rachunku ekonomicznym kosztów niedoinwestowania sieci dróg lokalnych są m.in. zwiększone w

wyniku pogorszenia płynności jazdy zużycie paliwa oraz koszty napraw układu zawieszenia pojazdów.

Według informacji zawartych w *Planie rozwoju sieci dróg powiatowych na terenie Powiatu Kętrzyńskiego w latach 2004-2010*, ponad 60% dróg posiada nawierzchnię bitumiczną.

w 2004 r. stan nawierzchni bitumicznych na drogach powiatowych był następujący:

- **stan dobry** – 21,77%
- **stan ostrzegawczy** – 49,10%
- **stan krytyczny** – 29,13%.

W terminologii przyjętej w Systemie Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN), opracowanym przez GDDKiA w 2002 r., poziom ostrzegawczy obejmuje nawierzchnie dróg w stanie niezadowalającym, wymagające zaplanowanego remontu, natomiast poziom krytyczny obejmuje drogi w stanie złym, których nawierzchnie wymagają natychmiastowego remontu z powodu licznych i rozległych uszkodzeń.

Tabela 2. Gęstość sieci dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) w powiecie kętrzyńskim, województwie warmińsko-mazurskim i kraju (źródło: GUS).

Wyszczególnienie	Drogi twarde	Drogi gruntowe	Razem
	km/1000 mieszkańców		
Powiat	6,7	6,6	13,3
Województwo	6,4	6,5	12,9
Kraj	5,4	3,3	8,8

Tabela 3. Drogi powiatowe powiatu kętrzyńskiego według rodzajów nawierzchni (źródło: *Plan rozwoju sieci dróg powiatowych ...*).

Nawierzchnie	Powiat	
	m	%
Bitumiczne	301 577	61,6
Tłuczniowe	1 442	0,3
Brukowcowe	58 883	12,0
Betonowe	3 660	0,7
Kostkowe	3 056	0,6
Z płyt betonowych	15 956	3,3
Gruntowe ulepszone	58 901	12,0
Gruntowe naturalne	46 465	9,5
Razem	489 940	100,0

Nawiązanie projektu do dokumentów strategicznych w Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 oraz RPO Warmia i Mazury 2007-2013

Celem projektu jest poprawa dostępności komunikacyjnej północnej części Powiatu Kętrzyńskiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1584N. Cel ten, a zatem i przewidywane oddziaływanie projektu, są spójne z celami zawartymi w Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 ogłoszonej na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/download.php?typ=dzial&plik_id=53 oraz

Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007 – 2013 z listopada 2007 r., ogłoszonego na stronie internetowej

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/download.php?typ=dzial&plik_id=3017. Wspomniany program obejmuje osiem osi priorytetowych, w tym Oś 5: Infrastruktura transportowa regionalna i lokalna, której celem jest „poprawa zewnętrznej dostępności i wewnętrznej spójności transportowej regionu”

Opracowana w 2003 r. Strategia rozwoju Powiatu Kętrzyńskiego:

- a) wymienia zły stan techniczny dróg na terenie powiatu wśród pięciu najważniejszych problemów (słabych stron) powiatu
- b) wytycza przynajmniej trzy cele strategiczne, których realizacja w mniejszym lub większym stopniu zależy od poprawy stanu sieci dróg lokalnych, a mianowicie:
 - „Powiat Kętrzyński atrakcyjnym miejscem zamieszkania jego mieszkańców”
 - „Powiat Kętrzyński wspiera inicjatywy gospodarcze, szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw”
 - „Powiat Kętrzyński obszarem nowoczesnego, wysoko wydajnego rolnictwa”
 - „Powiat Kętrzyński obszarem rozwiniętej turystyki”

Ponadto, w Strategii zwraca się uwagę na fakt, że dokument nadrzędny, jakim jest Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa, zakłada aktywizację gospodarczą miejscowości leżących wzdłuż tras turystycznych i tranzytowych, szczególnie w kierunku przejścia granicznego w Michałkowie. Z tych względów należy uznać, że choć Strategia nie odnosi się konkretnie do omawianego projektu, ani do żadnych innych przedsięwzięć drogowych, to jednak modernizacja drogi nr 1584N jest z nią spójna.

Inne inwestycje o charakterze drogowym realizowane na terenie Powiatu Kętrzyńskiego

Do ważniejszych inwestycji drogowych zrealizowanych w ostatnich latach na drogach powiatowych Powiatu Kętrzyńskiego należą:

- modernizacja mostu w Pilcu na drodze nr 1699 (2006-2007 r.)
- modernizacja ul. Daszyńskiego w Kętrzynie (2005 – 2006 r.)
- przebudowa skrzyżowań ul. Mickiewicza, Pl. Grunwaldzkiego, ul. Daszyńskiego i ul. Wileńskiej w Kętrzynie (2003 r.)
- modernizacja ul. Szkolnej w Srokowie (2002 – 2004 r.)
- przebudowa skrzyżowania ul. Wojska Polskiego, M. Skłodowskiej-Curie, B. Chrobrego i W. Jagiełły (2001-2003).
- Przebudowa drogi powiatowej Nr 1711 N Aptyny – Asuny – Św. Kamień – Wilczyny – Srokowo – droga woj. 650 na odcinku od km 12 + 305 do km 18 + 255 dł 5,950 km” (zakończona realizacja w ramach RPO)

Powiązania z istniejącym i projektowanym układem komunikacyjnym

Projekt modernizacji drogi Nr 1584N przewiduje utrzymanie bez zmian jej dotychczasowej trasy. Droga biegnie od miejscowości Jeżewo (droga wojewódzka Nr 592) do miejscowości Srokowo (droga wojewódzka Nr 650) poprzez miejscowości Podławki, Kiemławki Wielkie, Winda, Jankowice z ważniejszymi drogami publicznymi omawiana droga wiąże się następująco:

- km 0,0 (Jeżewo) - skrzyżowanie z drogą wojewódzką 592
- km 3,4 (Podławki)
- km 5,2 (Kiemławki Wielkie)
- km 9,4 (Winda) skrzyżowanie z drogą wojewódzką 591
- km 14,6 (Jankowice)
- km 19,5 (Srokowo) – skrzyżowanie z drogą wojewódzką 650

Łączna długość drogi 1584 N wynosi 19,502 km.

Obecny projekt przewiduje modernizację drogi 1584N na najbardziej zniszczonym odcinku od km 14+600 do 19+500 o długości 4,900 km.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Aktualne pokrycie terenu miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego nie obejmuje trasy drogi Nr 1584N.

Własność gruntów

Całe przedsięwzięcie zawrze się w istniejącym pasie drogowym, w którym kwestie własności gruntów są prawidłowo uregulowane, tj. właścicielem jest Powiat Kętrzyński a zarządcą Zarząd Dróg Powiatowych w Kętrzynie. Tym samym nie zaistnieje potrzeba dokonywania wykupu czy zamiany gruntów.

1.1.2. Opis potrzeby realizacji projektu w kontekście wykonalności technicznej

Podstawowym problemem, jaki projekt ma rozwiązać, są nie odpowiadające obowiązującym przepisom (*Rozporządzenie MTiGM z dnia z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*) parametry techniczne drogi nr 1584N oraz stale pogarszający się jej stan techniczny. Sytuacja ta skutkuje następującymi problemami wtórnymi:

- wzrost kosztów społecznych wynikających z rosnących czasów przejazdu (koszty czasu podróży, koszty paliwa, częstszych napraw zawieszenia powodowanych uszkodzeniami nawierzchni)
- utrudnienia w prowadzeniu rodzinnych i wielkotowarowych gospodarstw rolnych (transport pomiędzy polami a gospodarstwami, zaopatrzenie gospodarstw, transport produktów na rynki)
- wzrost emisji zanieczyszczeń spowodowany zwiększonym zużyciem paliwa
- utrudnienia w poruszaniu się służb granicznych w strefie nadgranicznej

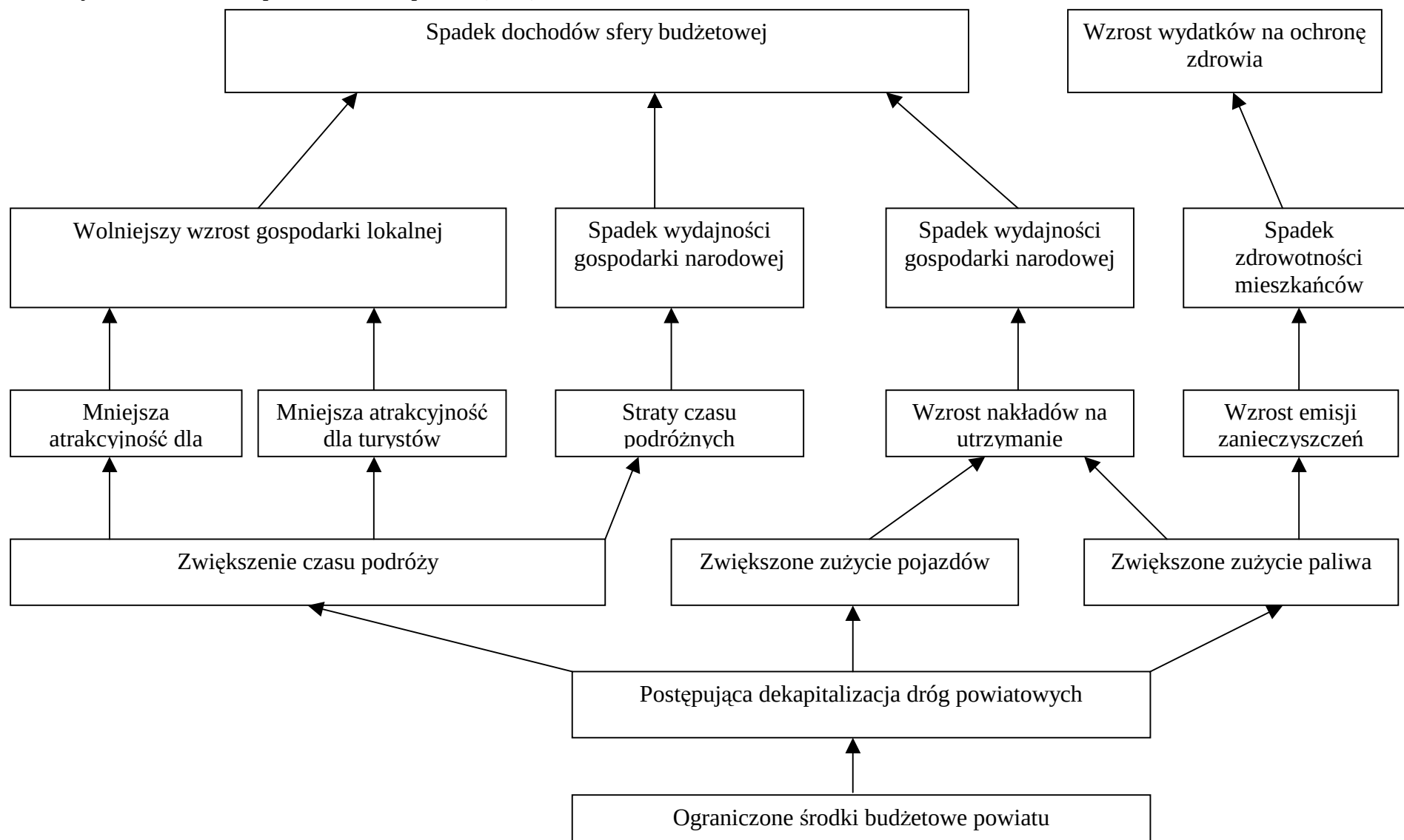
Problemem perspektywicznym, podnoszonym przez władze Powiatu Kętrzyńskiego, jest nieprzygotowanie sieci dróg lokalnych powiatu do przyjęcia wzmożonego ruchu, jakiego należy się spodziewać po zapowiadanych od dłuższego czasu otwarciu osobowego przejścia granicznego Michałkowo-Żeleźnodorożnyj na drodze wojewódzkiej nr 591 (gmina Barciany).

Drzewo problemów

Konsekwencje problemów wynikających ze stanu obecnego przedstawia w formie graficznej Rys. 1.

Środki finansowe dostępne na utrzymanie i przebudowę dróg powiatowych są dalece niewystarczające. W rezultacie rokrocznie na drogach o nawierzchni twardej przybywa spękań, ubytków krawędzi, wybojów i kolein, co zmusza kierowców do znacznego ograniczania prędkości mimo małego natężenia ruchu. Konsekwencją tego stanu rzeczy są wydłużające się czasy przejazdów i związane z tym poważne i wymierne koszty społeczne. Dodatkowymi pozycjami w społecznym rachunku ekonomicznym kosztów niedoinwestowania sieci dróg lokalnych są m.in. zwiększone w wyniku pogorszenia płynności jazdy zużycie paliwa, co z kolei powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń oraz koszty napraw układu zawieszenia pojazdów.

Rysunek 1. Drzewo problemów dla przedsięwzięcia.



1.1.3. Opis celów projektu

Poprzez analogię do matrycy logicznej, cele przedsięwzięcia można zdefiniować następująco:

- **na poziomie produktów:**
 - przebudowa 4,90 km drogi nr 1584N
- **na poziomie rezultatów:** (wartości skumulowane w okresie referencyjnym):
 - oszczędność czasu w przewozach pasażerskich- 3 611 tys. zł
 - oszczędność czasu w przewozach towarowych- 1 419 tys. zł
- **na poziomie celu głównego:** poprawa dostępności komunikacyjnej północnej części Powiatu Kętrzyńskiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1584.
- **na poziomie celów nadrzędnych, zdefiniowanych w Regionalnym Programie Operacyjnym Warmia i Mazury na lata 2007-2013:**
 - poprawa zewnętrznej dostępności i wewnętrznej spójności transportowej regionu
- **na poziomie celów nadrzędnych, zdefiniowanych w Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego:**
 - zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności

1.2. MOŻLIWE WARIANTY

1.2.1. Najważniejsze warianty realizacji projektu (inne możliwe sposoby osiągnięcia celu projektu)

warianty ogólne

Ponieważ projekt przebudowy drogi polega na remoncie, utwardzeniu odcinka drogi istniejącej o nawierzchni bitumicznej, przebudowie w terenie zabudowanym, ale bez skrzyżowań i obiektów inżynierskich –nie ma możliwości określenia innego ogólnego wariantu – planowy przebieg drogi jest wyznaczony przez jej przebieg dotychczasowy. W planowanym projekcie zakłada się modernizację jednego istniejącego jednokierunkowego skrzyżowania z drogą gminną, w miejscowości Leśny Rów.

Powyższa droga krzyżująca się z drogą powiatową 1584N charakteryzuje się minimalnym natężeniem ruchu, wielokrotnie niższym niż na drodze powiatowej, w związku z tym zupełnie niecelowe byłoby zrealizowane tego skrzyżowania w formie kanalizacji ruchu, bądź sygnalizacji świetlnej. W projekcie przyjęto standardowe rozwiązania w takiej sytuacji tj. korektę łuków wyokrąglających oraz wzmocnienie i poszerzenie istniejącej nawierzchni. W ramach projektu nie przewiduje się natomiast realizacji nowych skrzyżowań.

Ze względu na fakt, że droga charakteryzuje się minimalnym natężeniem ruchu, każdy inny wariant (rondo, sygnalizacja świetlna, tunel) byłby rozwiązaniem droższym, wymagałby wykupu gruntu, wycinki drzew. Dlatego przyjęto jedynie poszerzenie jezdni oraz korektę łuków i odstąpiono od przeprowadzania analiz wykonywania innego rodzaju skrzyżowania niż obecne.

Wobec powyższego do analiz w studium przyjęto brak innych wariantów oprócz wariantu 'inwestycyjnego'- WI i 'bezinwestycyjnego' - WO.

1.2.2. Analiza wariantów projektu

Z powodu przyjęcia do dalszych analiz wariantów: inwestycyjnego oraz bezinwestycyjnego, na podstawie wykonanych dalej analiz ekonomicznych (rozdz. 3) możliwe jest dokładne określenie kosztów i korzyści ekonomicznych każdego z nich. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystyki poszczególnych wariantów wyrażone w pieniądzu (wartości skumulowane w okresie referencyjnym – 25 lat):

Tabela 4. Porównanie wariantów inwestycyjnego i bezinwestycyjnego

Lp	Wyszczególnienie	jednostka	WO	WI
1	koszty eksploatacji	[tys. zł]	9 788	9 033
2	koszty czasu w przewozach pasażerskich	[tys. zł]	7 517	3 906
3	koszty czasu w przewozach towarowych	[tys. zł]	2 959	1 541
4	koszty wypadków drogowych	[tys. zł]	3 306	1 379
5	koszty emisji toksycznych składników spalin	[tys. zł]	93	57

Słabe i mocne strony wariantów przebudowy skrzyżowań.

Ze względu na fakt, że droga charakteryzuje się minimalnym natężeniem ruchu, każdy inny wariant (rondo, sygnalizacja świetlna, tunel) byłby rozwiązaniem droższym, wymagałby wykupu gruntu, wycinki drzew, dlatego też przyjęto jedynie korektę łuków i odstąpiono od przeprowadzania analiz wykonywania innego rodzaju skrzyżowania niż obecne.

1.2.3. Optymalny wariant projektu

Wobec przeprowadzonej powyżej analizy wybranych wariantów inwestycyjnego oraz bezinwestycyjnego należy stwierdzić, że wariant inwestycyjny posiada zdecydowaną przewagę we wszystkich analizowanych kategoriach, tj:

- nakłady na utrzymanie dróg
- koszty eksploatacji pojazdów
- koszty czasu w przejazdach pasażerskich
- koszty czasu w przejazdach towarowych
- ilości wypadków drogowych
- emisji spalin

W zasadzie jedyną słabą stroną wariantu inwestycyjnego są nakłady finansowe konieczne do wykonania przebudowy drogi. Wobec podstawowego problemu, jakim są niewystarczające środki finansowe własne Starostwa Powiatowego w Kętrzynie, jedyną możliwością przezwyciężenia tej słabej strony wybranego wariantu jest uzyskanie współfinansowania np. ze środków pomocowych EFRR.

Projekt przewiduje modernizację drogi 1584N na najbardziej zniszczonym odcinku od km 14+602 do 19+502 o długości 4,900 km.

Nie przewiduje się innego wykonywania skrzyżowań niż istniejące.

1.2.4. Rozwiązanie technologiczne

Założenia projektowe

Podstawowe parametry do projektowania:

- droga powiatowa
- klasa drogi - L
- kategoria KR1
- szerokość jezdni 5,0 m (2x2,5 m),
- obciążenie dopuszczalne osi - 100 kN/os,
- okres trwałości projektowanych nawierzchni: - 20 lat,
- głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020: $h_z = 1,40$ m.

Droga w planie

Projektowaną geometrię w planie dostosowano do istniejącego pasa drogowego. Zaprojektowano na całej długości szerokość nawierzchni 5,00 m z wprowadzeniem poszerzeń na nienormatywnych łukach poziomych. Zmianę szerokości nawierzchni zaprojektowano na długości prostych przejściowych. Zaprojektowane promienie łuków poziomych zostały dostosowane do przebiegu pasa drogowego drogi powiatowej nr 1584N. Przewidziano poszerzenia istniejącej nawierzchni na odcinkach gdzie jej szerokość nie pozwala na osiągnięcie szerokości 5,00 m po wykonaniu projektowanego wzmocnienia.

Droga w przekroju podłużnym

Projekt przebudowy drogi powiatowej nr 1584N zakłada równoległe podniesienie niwelety nawierzchni, o grubość jej wzmocnienia po uprzednim wyrównaniu profilu oraz miejscowych obniżen (siodeł).

Konstrukcja nawierzchni

Zaprojektowano następujące konstrukcje:

Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni – na istniejącej nawierzchni bitumicznej

- warstwa wyrównawczo - wiążąca- z mieszanki mineralno-bitumicznej asfaltowej średnio 125 kg/m²
- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości 5 cm – jezdni i zjazdu
- istniejąca nawierzchnia bitum. grub. 7-14cm
- istniejąca podbudowa z kruszywa naturalnego grub. 15-35cm lub bruku 16/20

Konstrukcja nowej nawierzchni – kategoria podłoża G2/G3- w obrębie poszerzeń nawierzchni bitumicznych:

- wzmocnienie podłoża z gruntu stabilizowanego cementem – 15cm
- podbudowa z mieszanki żwirów kruszonych 0-31,5 gr. 20 cm
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej asfaltowej gr. 6 cm
- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości 5 cm

Pobocza gruntowe

Projektowane pobocza gruntowe o szerokości 1,00m są projektowane jako utwardzone kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie o grubości 10cm na całej szerokości.

Skarpy

W obrębie projektowanej przebudowy drogi projektowane jest umocnienie skarp:

- skarpy o pochyleniu 1:1,5 i mniejszym poprzez humusowanie grubości 10cm oraz obsianiem mieszanką traw
- skarpy o pochyleniach powyżej 1:1,5 (maksymalnie niskie skarpy aby nie wychodzić poza pas drogowy) poprzez darniowanie pełne.

Odwodnienie drogi.

Zaprojektowano na całej długości przebudowywanej drogi powiatowej nr 1584 N odwodnienie powierzchniowe. Spadki poprzeczne nawierzchni na drodze pozwalają sprowadzić powierzchniowo całość wód opadowych do odmulonych i nowo projektowanych rowów przydrożnych.

Oznakowanie drogi i elementy bezpieczeństwa

W ramach przebudowy drogi powiatowej 1584 N i po wykonaniu warstw bitumicznych należy wykonać oznakowanie poziome i odtworzyć istniejące oznakowanie pionowe.

W zakres wykonania oznakowania poziomego wchodzi wykonanie linii krawędziowych obustronnych na całym przebudowywanym odcinku. W ramach odtworzenia istniejącego oznakowania pionowego należy zastosować znaki średnie.

1.3. REALIZACJA PROJEKTU

1.3.1. Opis lokalizacji / miejsca realizacji projektu

Droga w terenie

Przedmiotowa droga położona jest na terenie powiatu kętrzyńskiego, w gminie Srokowo.

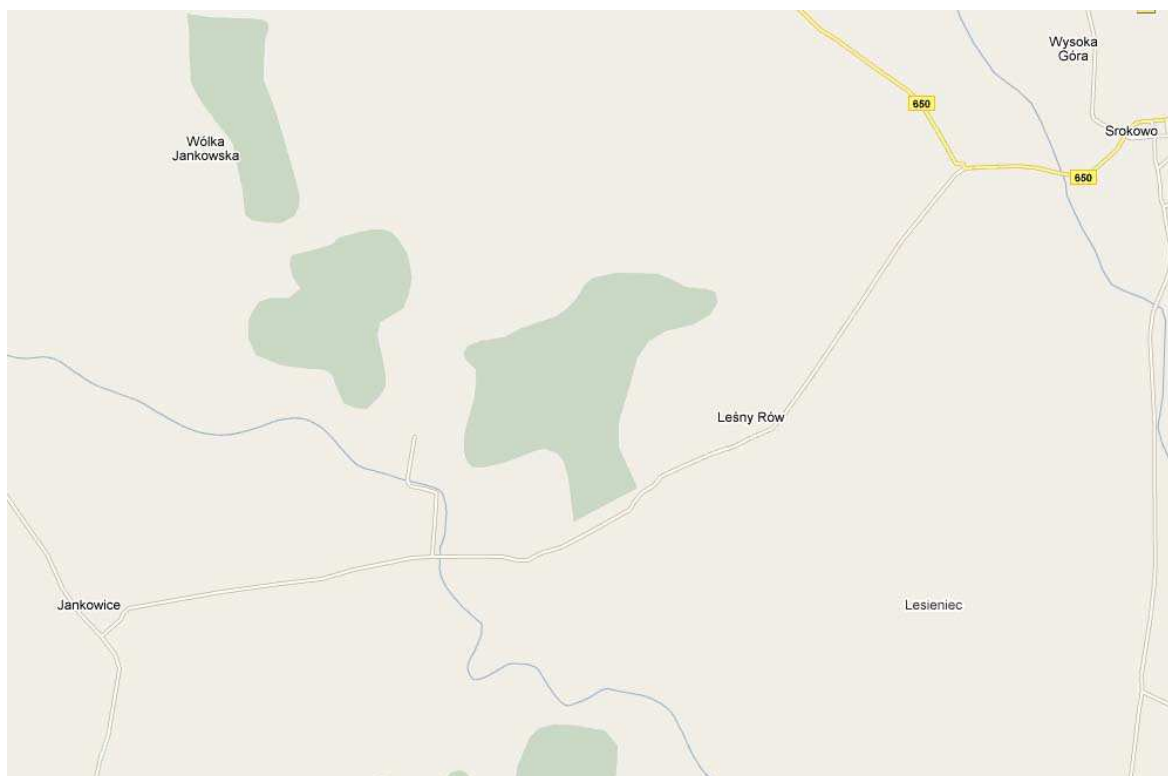
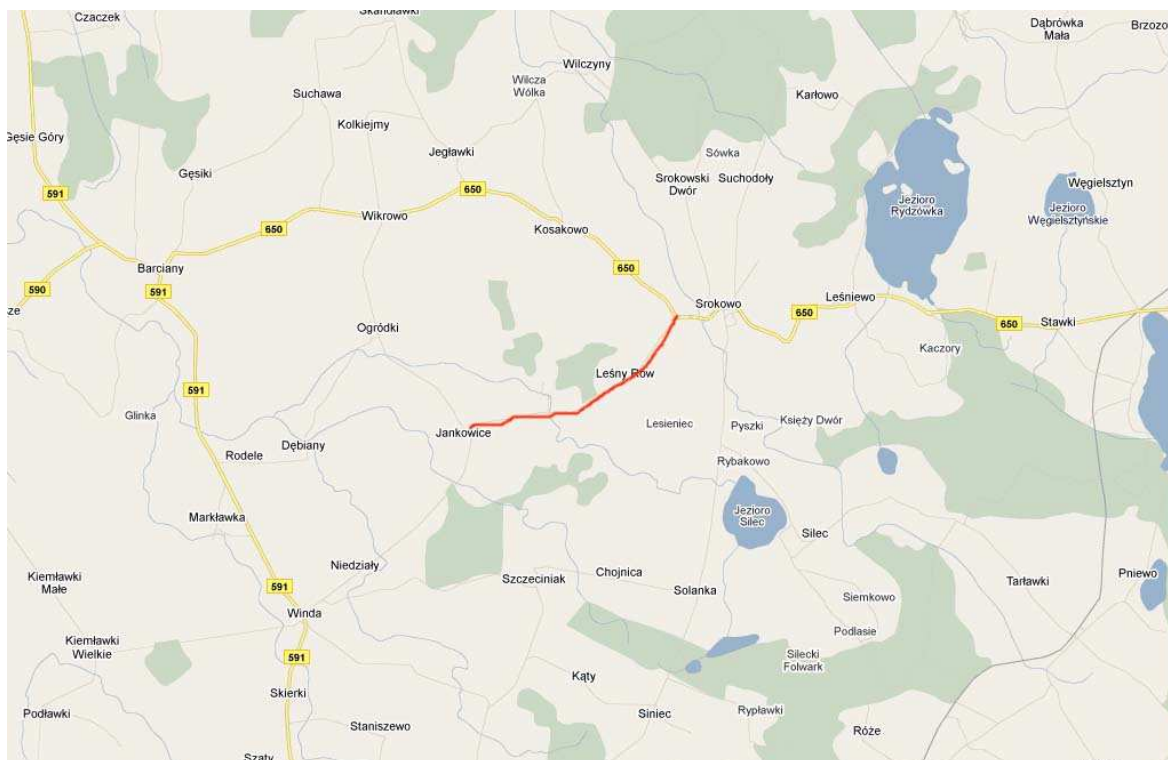
Jest to droga jednojezdniowa, dwupasowa dwukierunkowa nie ograniczona krawężnikami, posiadająca obecnie nawierzchnię utwardzoną bitumiczną. Bez ciągu pieszego.

Szerokość jezdni waha się w granicach 4,00-5,00 m.

Istniejące nawierzchnie są zdeformowane zarówno w profilu podłużnym jak i poprzecznym, przez co obniżone jest bezpieczeństwo ruchu drogowego. Niemal cała nawierzchni wykazuje oznaki zniszczenia starzeniowego, w kilku miejscach występują charakterystyczne spękania siatkowate świadczące o braku nośnej podbudowy.

Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo. Spływ wód utrudniają zawyżone pobocza i rowy, które wymagają regulacji.

Poniżej przedstawiono odcinek na mapach.



Źródło: mapa szukacz

Urządzenia obce

Na projektowanym do przebudowy odcinku drogi powiatowej nr 1584 N występują następujące urządzenia obce:

- sieci telekomunikacyjne,
- sieć wodociągowa,
- sieć energetyczna.

Urządzenia te nie kolidują z przebudowywanym odcinkiem drogi.

Dokumentacja fotograficzna

Początek odcinka drogi 1854N do realizacji w Jankowicach



Gęsta siatka spękań nawierzchni bitumicznej:



Koniec odcinka drogi 1854N do realizacji w Srokowie



1.3.2. Niezbędne rodzaje czynności / materiałów / usług

Czynności zakończone

Do chwili obecnej zrealizowano następujące generujące koszty czynności związane z projektem:

- dokumentacja techniczno-kosztorysową zadania
- studium wykonalności projektu

Czynności pozostałe do wykonania

Poza czynnościami związanymi z:

- zapewnieniem finansowania projektu
- uzyskaniem pozwolenia na budowę
- przeprowadzeniem przetargów i zawarciem umów

wszystkie pozostałe do wykonania czynności związane z wdrożeniem przedsięwzięcia mają charakter robót budowlano-montażowych (w tym zakupów niezbędnych materiałów) i zostaną w drodze przetargów zlecone podmiotom zewnętrznym. Ogólny zakres tych czynności w układzie nawiązującym do dokumentacji kosztorysowej przedstawiono poniżej.

Szczegółowe informacje o zakresie robót oraz planowanych do wykorzystania materiałach i maszynach zawierają kosztorysy inwestorskie będące w posiadaniu Starostwa Powiatowego w Kętrzynie.

- 1 Roboty przygotowawcze
- 2 Roboty ziemne
- 3 Odwodnienie
- 4 Podbudowy
- 5 Nawierzchnie
- 6 Roboty wykończeniowe
- 7 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Uzasadnienie zakresu czynności

Wszystkie wymienione czynności są niezbędne do wykonania zadań uwzględnionych w przedsięwzięciu zgodnie ze sztuką budowlaną i dokumentacją techniczną. Wszystkie te czynności zostały ujęte w dokumentacji kosztorysowej zadania.

1.3.3. Planowany harmonogram realizacji projektu

Planowany kwartalny harmonogram realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia.

Lp.	Wyszczególnienie	2010			2011			
		II	III	IV	I	II	III	IV
A.	ZAPEWNIENIE ŚRODKÓW RPO							
1	Wniosek do RPO							
2	Umowa dotacji							
3	Rozliczenie końcowe							
B	DROGA 1584N							
4	Studium Wykonalności							
5	Pozwolenie na budowę							
6	Przetarg i umowa z wykonawcą							
7	Wykonanie robót							
8	Nadzór inwestorski							
9	Odbiór końcowy robót							
10	Badania laboratoryjne							
11	Promocja i reklama							

Czynniki ryzyka związane z realizacją harmonogramu i możliwe opóźnienia z powodu wystąpienia poszczególnych czynników ryzyka przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 6. Czynniki ryzyka związane z realizacją harmonogramu

Lp.	Wyszczególnienie	Czynnik ryzyka	Wielkość ryzyka	Możliwe opóźnienie	Środki zapobiegawcze	Inne zagrożone działania
A ŚRODKI RPO						
1	Wniosek do RPO					
2	Umowa dotacji	Wydłużenie terminu rozstrzygnięcia konkursu / zawarcia umowy dotacji przez IŻ	Średnie	3 miesiące	Brak możliwości wpływu	3-9
3	Rozliczenie końcowe przedsięwzięcia	Niedociągnięcia w dokumentacji formalnej i księgowej przedsięwzięcia powodujące konieczność dokonywania korekt	Średnie	2 miesiące	Wcześniejsze zapoznanie się z zasadami sprawozdawczości w ramach RPO; bieżąca dokumentacja przedsięwzięcia; konsultacje z IZ w sprawach wątpliwych	
B Droga 1584N						
4	Studium wykonalności	Brak-zadanie posiada studium				
5	Pozwolenie na budowę	Opóźnienie w otrzymaniu pozwolenia na budowę	Małe	1 miesiąc	Dobre przygotowanie dokumentacji technicznej	
6	Przetarg i umowa z wykonawcą	Komplikacje w procesie przetargowym (brak ważnych ofert, protesty, odmowa zawarcia umowy) powodujące konieczność przeprowadzenia nowego przetargu	Średnie	1 miesiąc	Dobre przygotowanie SIWZ, w tym warunków udziału w przetargu i umowy odpowiednich do wartości zamówienia	7,9
7	Wykonanie robót	Nierzetelność wykonawcy	Małe	2 miesiące	Dobre przygotowanie SIWZ, zapewniające wybór sprawdzonego wykonawcy	7,3
8	Nadzór inwestorski	Komplikacje w procesie przetargowym (brak ważnych ofert, protesty, odmowa zawarcia umowy) powodujące konieczność przeprowadzenia nowego przetargu	Średnie	1 miesiąc	Dobre przygotowanie SIWZ, w tym warunków udziału w przetargu i umowy odpowiednich do wartości zamówienia	
9	Odbiór końcowy robót	Brak ryzyka innego niż w poz. 7	-	-	-	-

1.4. STAN PO REALIZACJI PROJEKTU

1.4.1. Opis stanu 'po realizacji projektu'

Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne są w pełni funkcjonalne w odniesieniu do przyjętych założeń, w szczególności rozwiązania konstrukcyjne odpowiadają przyjętym natężeniom ruchu. Parametry techniczne zmodernizowanej drogi umożliwiają jej bezproblemową eksploatację w okresie referencyjnym, rozwiązując jednocześnie dotychczasowe problemy. W szczególności zwrócić należy uwagę na bardzo duży wzrost bezpieczeństwa użytkowników.

Nakłady odtworzeniowe

W okresie referencyjnym (25lat) przewidziano realizację inwestycji odtworzeniowych, w celu utrzymania funkcjonalności i zakładanego standardu rozwiązań (por. punkt 3.2).

Zastosowane środki poprawy bezpieczeństwa

- usuwanie przeszkód ze strefy bezpieczeństwa na drodze
- wydzielenie przestrzeni dla ruchu lekkiego, w tym budowa chodnika lub ścieżki rowerowej
- budowa i montaż drogowych barier sprężystych
- budowa barier chodnikowych

Produkty i rezultaty

Poniższe wskaźniki produktu i rezultatu dla przedsięwzięcia wybrano spośród dostępnych w Generatorze Wniosków MAKS - wartości w roku po zakończeniu inwestycji.

Wskaźniki produktu

A. LISTA WSKAŹNIKÓW OBLIGATORYJNYCH

1.Długość zrekonstruowanych dróg - drogi powiatowe na terenach wiejskich –4,90km

B. LISTA WSKAŹNIKÓW DODATKOWYCH

1.Liczba wybudowanych/przebudowanych skrzyżowań –1

Wskaźniki rezultatu

A. LISTA WSKAŹNIKÓW OBLIGATORYJNYCH

1.Oszczędność czasu w euro na nowych i zrekonstruowanych drogach w przewozach pasażerskich (podać w PLN) – 3 611 tys. zł (wartość skumulowana w okresie referencyjnym)

2.Oszczędność czasu w euro na nowych i zrekonstruowanych drogach w przewozach towarowych (podać w PLN) – 1 419 tys. zł (wartość skumulowana w okresie referencyjnym)

B. LISTA WSKAŹNIKÓW DODATKOWYCH

1.Nośność wybudowanej/przebudowanej drogi - 100 kN/oś

2.Natężenie ruchu na drodze - 51

1.4.2. Matryca logiczna projektu

(element opcjonalny, zrezygnowano – por. punkt. 1.1.3)

1.5. WYKONALNOŚĆ PRAWNA | ZGODNOŚĆ Z POLITYKĄ OCHRONY ŚRODOWISKA

1.5.1. Kwestie prawne związane z realizacją projektu

Zgodność z polskimi przepisami prawnymi

Dokumentacja techniczna została wykonana zgodnie z wszelkimi mającymi zastosowanie przepisami, w tym w szczególności z *Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane* i *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. Potwierdzeniem tego stanu rzeczy jest uzyskanie niezbędnych uzgodnień oraz pozwolenia na budowę.

Zagadnienia własności gruntów

Całość planowanej inwestycji będzie realizowana w granicach istniejącego pasa drogowego tj na działkach ewidencyjnych:

dz. Nr 258, 129 obr. 11- własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 52, 79 obr 4 - własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 139 obr 20 - własność Powiat Kętrzyński

dz. Nr 1258 obr. 11 - własność gmina Stokowo

W związku z tym nie przewiduje się żadnych komplikacji związanych z koniecznością wykupu lub zamiany gruntów.

Uzgodnienia i pozwolenia

Przedsięwzięcie posiada dokumentację techniczną i kosztorysową. Pod względem formalnym, do rozpoczęcia realizacji robót beneficjent powinien uzyskać pozwolenie na budowę. Przewidywana data uzyskania pozwolenia - styczeń 2011r.

1.5.2. Wpływ na środowisko regionu

Realizowany projekt nie będzie niekorzystnie oddziaływać na środowisko, a przestrzeganie zasady zanieczyszczający płaci odbywać się będzie na zasadach ogólnych przez tego kto spowodował zanieczyszczenie środowiska (awarie) w kosztach proporcjonalnych do kosztów usuwania zagrożenia. Przy realizacji projektu nie przewiduje się wycinki drzew, nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnych stężeń emisyjnych składników spalin samochodowych, planowana inwestycja jest istniejąca trasa komunikacyjną a przebudowa wpłynie na zwiększenie płynności ruchu a co za tym idzie zmniejszy się zużycie paliwa, zmniejszy poziom hałasu a przebudowany odcinek poprawi estetykę krajobrazu.

Wpływ na środowisko regionu określa ocena oddziaływania na środowisko opracowana do Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 ogłoszona na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/pliki/prognoza_oddziaływania_na_srodowisko1.pdf

oraz prognoz oddziaływania na środowisko Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007 – 2013 z listopada 2007 r., ogłoszona na stronie internetowej:

http://www.rpo.warmia.mazury.pl/pliki/prognoza_oddziaływania_na_srodowisko.pdf

Do projektu przebudowy odcinka drogi 1584N przeprowadzono następującą procedurę OOS: w dniu 2 listopada 2010r. wystąpiono o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

1.5.3. Wpływ na siedliska i gatunki zamieszkujące tereny Natura 2000 i inne o znaczeniu krajowym

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Ostoja Warmińska”

Droga Nr 1584N przebiega odległości ok. 2km od granic Obszaru Natura 2000 o nazwie „Warmińskie Bociany” i kodzie PLB 280015.

Obszar został ustanowiony *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000*. Powierzchnia obszaru wynosi 107 937,8 ha a w jego skład wchodzi tereny położone w gminach Barciany (23 209,7 ha) Bartoszyce, Górowo Iławeckie, Korsze, Lelkowo, Sępólno oraz Srokowo (8 865,1 ha). Obszar jak dotąd nie posiada planu ochrony wymaganego *Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*.

2. WYKONALNOŚĆ INSTYTUCJONALNA

2.1. WYKONALNOŚĆ INSTYTUCJONALNA PROJEKTU

2.1.1. Opis stanu aktualnego organizacji wdrażającej projekt

Statutowymi organami Powiatu Kętrzyńskiego są Rada Powiatu, kierowana przez Przewodniczącego Rady, oraz Zarząd Powiatu, kierowany przez Starostę. Zakres działalności Powiatu reguluje prawo powszechne, w tym w szczególności *Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym*. Struktura organizacyjna Starostwa powiatowego jest dostosowana do specyfiki tych tej działalności i obejmuje następujące wydziały i samodzielne stanowiska:

- Wydział Architektoniczno-Budowlany
- Wydział Budżetu i Finansów
- Wydział Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami
- Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej
- Wydział Organizacyjny i Spraw Obywatelskich
- Wydział Rozwoju i Promocji Powiatu
- Wydział Komunikacji, Transportu i Dróg
- Wydział Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska
- Powiatowy Rzecznik Konsumentów
- Zespół Radców Prawnych
- Geodeta Powiatowy
- Audytor Wewnętrzny.
- Samodzielne stanowisko do spraw Zarządzania Kryzysowego
- Samodzielne stanowisko pracy do spraw kontroli
- Samodzielne stanowisko pracy _ Pełnomocnik ds. Ochrony Informacji Niejawnych

Specjalistycznymi jednostkami podległymi Powiatowi Kętrzyńskiemu są:

- Powiatowy Szpital w Kętrzynie
- Zespół Opieki Zdrowotnej w Reszlu
- Dom Pomocy Społecznej w Kętrzynie
- Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Kętrzynie
- Powiatowa Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna w Kętrzynie
- Powiatowe Centrum Edukacji w Kętrzynie
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Reszlu
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Kętrzynie
- Ognisko Pracy Pozaszkolnej w Kętrzynie
- Zespół Szkół Ogólnokształcących im. Wojciecha Kętrzyńskiego w Kętrzynie
- Zespół Szkół im. Marii Skłodowskiej – Curie w Kętrzynie
- Zespół Szkół im. Macieja Rataja w Reszlu
- Centrum Kształcenia Praktycznego Kętrzynie
- Zespół Szkół w Karolowie
- Zarząd Dróg Powiatowych w Kętrzynie
- Powiatowy Urząd Pracy w Kętrzynie
- Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Kętrzynie
- Powiatowy Dom Dziecka w Reszlu
- Powiatowy Zespół Administracyjny Szkół w Kętrzynie

Ponadto, zadania Powiatu wykonują następujące służby, inspekcje i straże, w stosunku do których Starosta Powiatu Kętrzyńskiego jest zwierzchnikiem:

- Komenda Powiatowa Policji w Kętrzynie
- Komenda Powiatowa Straży Pożarnej w Kętrzynie
- Powiatowy Inspektorat nadzoru Budowlanego w Kętrzynie
- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kętrzynie
- Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Kętrzynie.

Większość zadań związanych z utrzymaniem i modernizacją sieci dróg powiatowych realizowana jest przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie na mocy porozumienia z dnia 22 grudnia 1999r., zawartego pomiędzy Zarząd Powiatu Kętrzyńskiego a Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Zgodnie z cytowaną umową, dla usprawnienia funkcjonowania administracji drogowej na terenie powiatu niemal cały potencjał kadrowy (9 osób) i majątek Zarządu Dróg Powiatowych w Kętrzynie został pod względem organizacyjnym zespolony z Rejonem Dróg Wojewódzkich w Kętrzynie, będącym komórką Zarządu Dróg Wojewódzkich Olsztynie. Potencjał ten jest wykorzystywany do zarządzania drogami powiatowymi w ramach struktur ZDW, natomiast środki finansowe na zarządzanie drogami powiatowymi pochodzą z budżetu Powiatu i są w ramach umowy przekazywane Zarządowi Dróg Wojewódzkich i odrębnie rozliczane. Umowa jest regularnie aktualizowana tak, aby odzwierciedlała kolejne zmiany budżetu powiatowego.

Partnerem projektu jest gmina Barciany. Rolą Gminy jest podjęcie uchwały o przystąpieniu do wspólnej realizacji inwestycji oraz zabezpieczenie środków finansowych w udziale przypadającym na gminę zgodnie z zawartym porozumieniem. Rolą Beneficjenta będzie realizacja projektu, rozliczanie projektu, prowadzenie sprawozdawczości oraz zarządzanie projektem po zakończeniu realizacji.

2.1.2. Opis wdrażania projektu

Płaszczyzna instytucjonalna

Beneficjentem projektu będzie Powiat Kętrzyński, będący jednostką samorządu terytorialnego działającą na podstawie *Ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym*. Organem reprezentującym Powiat na zewnątrz jest Zarząd Powiatu w Kętrzynie i on też będzie w imieniu Powiatu zawierał kontrakty związane z realizacją projektu. Przewiduje się, że poza już zawartymi umowami na wykonanie dokumentacji technicznej oraz studium wykonalności, w ramach projektu zawarte zostaną dwie umowy, a mianowicie:

- umowa o pełnienie funkcji inspektora nadzoru
- umowa z wykonawcą robót.

W obydwu przypadkach wykonawcy zostaną wyłonieni w drodze przetargu nieograniczonego, zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych..

Rola Powiatu w realizacji projektu będzie polegała na:

- zapewnieniu finansowania projektu ze środków własnych i pozyskanych ze źródeł zewnętrznych
- wyłonieniu inspektora nadzoru i wykonawcy robót

- pełnieniu roli zamawiającego i odpowiednim nadzorowaniu pracy inspektora nadzoru i wykonawcy robót
- przedstawianiu sprawozdań z realizacji projektu zewnętrznym instytucjom finansującym oraz rozliczenie rzeczowe i finansowe projektu.

Powiat jest w pełni przygotowany pod względem organizacji i kwalifikacji do prawidłowej realizacji powyższego zakresu zadań oraz ma znaczne doświadczenie w realizacji inwestycji infrastrukturalnych o podobnym charakterze.

Ze strony Powiatu w projekcie uczestniczyć będą:

- Rada Powiatu, kierowana przez Przewodniczącą Teresę Prokop, zatwierdzając projekt do realizacji poprzez uchwalanie budżetu
- Zarząd Powiatu, kierowany przez Starostę Tadeusza Mordasiewicza, reprezentując Powiat na zewnątrz i sprawując ogólny nadzór nad strukturami Starostwa oraz jednostkami organizacyjnymi Powiatu
- Wydział Budżetu i Finansów, kierowany przez Skarbnika Powiatu i naczelnika Wydziału Annę Kulicką, sporządzając wszelką dokumentację związaną z rozliczeniem finansowym projektu
- Zarząd Dróg Powiatowych, kierowany przez Kierownika Zbigniewa Płażewskiego, oraz Wydział Architektoniczno-Budowlany, kierowany przez Janusza Czeszuna, służąc wiedzą merytoryczną z zakresu inżynierii drogowej, organizacji robót oraz prawa budowlanego, koordynując działania związane z przedsięwzięciem, przygotowując wnioski o dofinansowanie ze środków EFRR,

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru należy:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności i jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział z czynnościami odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktyczne wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy.

Płaszczyzna proceduralna

Stosowane procedury

Przedsięwzięcie będzie realizowane zgodnie z procedurami wynikającymi z prawa powszechnego oraz stosownych przepisów wewnętrznych i wytycznych. W szczególności, zastosowanie będą miały:

- w zakresie decyzji administracyjnych związanych z uruchomieniem procesów budowlanych: procedury wynikające m.in. z Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo

Budowlane, Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne i Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska

- w zakresie wyboru wykonawców robót budowlanych: procedury wynikające z Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, w tym w szczególności przepisy odnoszące się do przetargów nieograniczonych
- w zakresie księgowania i dokumentowania finansowego przedsięwzięcia: procedury wynikające z Ustawy z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości oraz ustawy z dnia 30 czerwca 2005 r. o finansach publicznych
- w zakresie sprawozdawczości związanej z wykorzystaniem środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego: procedury wynikające z Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013, z Uszczegółowienia RPO Warmia i Mazury na lata 2007-2013 oraz z innych wytycznych regionalnych i krajowych dotyczących wdrażania regionalnych programów operacyjnych
- w zakresie realizacji robót budowlanych oraz nadzoru nad nimi: procedury wynikające z Ustawy z dnia 07 lipca 1994 Prawo Budowlane, Polskich Norm oraz sztuki budowlanej
- w zakresie organizacji pracy starostwa: procedury wynikające ze statutu.

Harmonogram

Harmonogram realizacji przedsięwzięcia, w tym prac przygotowawczych, przedstawiono w punkcie 1.3.3.

2.1.3. Finansowanie pracy komórki odpowiedzialnej za wdrożenie projektu

Wszystkie prace komórek Starostwa Powiatowego zaangażowanych we wdrażanie przedsięwzięcia będą finansowane w pełni z budżetu starostwa w ramach bieżącej działalności administracyjnej.

2.2. TRWAŁOŚĆ REZULTATÓW PROJEKTU

2.2.1. Utrzymanie i eksploatacja inwestycji

Wszystkie składniki majątku powstałe w wyniku przedsięwzięcia będą stanowiły własność Starostwa Powiatowego w Kętrzynie i będą przez niego eksploatowane. Koszty eksploatacyjne będą w całości pokrywane z budżetu Starostwa.

Nakłady przeznaczone obecnie bezpośrednio na utrzymanie dróg powiatowych w Powiecie Kętrzyńskim wynoszą około 2500 zł/km x rok. Kwota ta obejmuje nakłady na zimowe utrzymanie dróg, utrzymanie zieleni przydrożnej (w tym pielęgnację drzew) oraz bieżące naprawy nawierzchni. Po przebudowie nakłady niezbędne na utrzymanie drogi znacznie zmaleją ze względu na brak potrzeby dokonywania napraw nawierzchni. Trwałość nawierzchni, zgodnie z obowiązującymi przepisami i dokumentacją techniczną, ma wynosić 20 lat, a zatem w okresie żywotności projektu nie powinna zaistnieć potrzeba poniesienia znaczniejszych nakładów odtworzeniowych.

2.2.2. Utrzymanie rezultatów projektu

Bezpośrednia eksploatacja obiektu będzie się sprowadzała do:

- utrzymywanie bieżące
- remonty cząstkowe
- remonty okresowe

Szczegółowy zakres czynności związanych z eksploatacją przedstawiono w punkcie 3.3.

Większość zadań związanych z utrzymaniem i modernizacją sieci dróg powiatowych realizowana jest przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie na mocy porozumienia z dnia 22 grudnia 1999r., zawartego pomiędzy Zarządem Powiatu Kętrzyńskiego a Zarządem Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Zgodnie z cytowaną umową, dla usprawnienia funkcjonowania administracji drogowej na terenie powiatu niemal cały potencjał kadrowy (9 osób) i majątek Zarządu Dróg Powiatowych w Kętrzynie został pod względem organizacyjnym zespolony z Rejonem Dróg Wojewódzkich w Kętrzynie, będącym komórką Zarządu Dróg Wojewódzkich Olsztynie. Potencjał ten jest wykorzystywany do zarządzania drogami powiatowymi w ramach struktur ZDW, natomiast środki finansowe na zarządzanie drogami powiatowymi pochodzą z budżetu Powiatu i są w ramach umowy przekazywane Zarządowi Dróg Wojewódzkich i odrębnie rozliczane. Umowa jest regularnie aktualizowana tak, aby odzwierciedlała kolejne zmiany budżetu powiatowego.

2.2.3. Zdolności organizacyjne i finansowe do utrzymania rezultatów projektu

dotyczące zasobów technicznych

Projektodawca jest w posiadaniu sprawdzonej i uzgodnionej dokumentacji technicznej. Projekt posiada pozwolenie na budowę, znak: WA.7351-5/6/09 z dnia 21.09.2009 r

dotyczące zasobów ludzkich i doświadczenia

Koordinacja działań związana z projektem wraz z przygotowaniem wniosku o dofinansowanie ze środków EFRR należy do Wydziału Architektoniczno-Budowlany, kierowanego przez inż. Janusza Czeszuna, W wydziale skierowani do realizowania pracownicy merytoryczni posiadają uprawnienia budowlane oraz dużą wiedzę merytoryczną z zakresu inżynierii drogowej, organizacji robót i prawa budowlanego, Ponadto zadanie realizowane będzie przy udziale pracowników Zarządu Dróg Powiatowych, kierowanego przez pana Zbigniewa Płazewskiego z 33 letnim doświadczeniem w drogownictwie, oraz uprawnieniami do kierowania i nadzorowania robót drogowych od 1994 roku.

Do inwestycji drogowych zrealizowanych w ostatnich latach na drogach powiatowych Powiatu Kętrzyńskiego należą:

- modernizacja mostu w Pilcu na drodze nr 1699 (2006-2007 r.)
- modernizacja ul. Daszyńskiego w Kętrzynie (2005 – 2006 r.)
- przebudowa skrzyżowań ul. Mickiewicza, Pl. Grunwaldzkiego, ul. Daszyńskiego i ul. Wileńskiej w Kętrzynie (2003 r.)
- modernizacja ul. Szkolnej w Srokowie (2002 – 2004 r.)
- przebudowa skrzyżowania ul. Wojska Polskiego, M. Skłodowskiej-Curie, B. Chrobrego i W. Jagiełły (2001-2003).

- Przebudowa drogi powiatowej Nr 1711 N Aptenty – Asuny – Św. Kamień – Wilczyny – Srokowo – droga woj. 650 na odcinku od km 12 + 305 do km 18 + 255 dł 5,950 km”

Inwestycje te były wykonywane w różnych ramach organizacyjnych. W niektórych przypadkach inwestorem było bezpośrednio Starostwo Powiatowe, a w innych Zarząd Dróg Wojewódzkich lub Marszałek Województwa.

2.2.4. Zarządzanie infrastrukturą. Właściciel inwestycji

Wszystkie składniki majątku powstałe w wyniku przedsięwzięcia będą stanowiły własność Starostwa Powiatowego w Kętrzynie

Po zakończeniu przebudowy droga będzie, jak dotychczas, eksploatowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie na mocy umowy z Powiatem Kętrzyńskim. Potencjał kadrowy, organizacyjny i techniczny ZDW jest w zupełności wystarczający do tego, by zapewnić właściwe utrzymanie dróg powiatowych w ramach środków asygnowanych na ten cel przez Powiat Kętrzyński.

2.2.5. Typ projektu

Projekt nie będzie eksploatowany jako przedsięwzięcie komercyjne w związku z czym nie będzie generował dochodu. Zgodnie z art.13 ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (j.t. z 2007 r Dz.U. Nr 19 poz. 115) korzystający z dróg publicznych są obowiązani do ponoszenia opłat za:

- a. parkowanie pojazdów samochodowych na drogach publicznych w strefie płatnego parkowania.
- b. przejazdy po drogach publicznych pojazdów nienormatywnych – z akt Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kętrzynie wynika, że w roku 2007 wydano 1 zezwolenie na powiat Kętrzyński, natomiast do września 2008 r nie wydano żadnego zezwolenia a zatem nie jest to projekt generujący dochód.

Zgodnie z art. 55 Rozporządzenia Rady (WE) Nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) Nr 1260/1999 (Dz.U.UEL.o6.210.252 z późn. zm) projekt nie generuje dochodu ponieważ korzystanie z tej drogi nie podlega opłatom ponoszonym bezpośrednio przez korzystających .Nie przewiduje się też wykonywanie jakiejkolwiek operacji pociągającej za sobą sprzedaż, najem lub jakiejkolwiek inne odpłatne świadczenie usług.

3. WYKONALNOŚĆ EKONOMICZNA

3.1. ZAPROPONOWANA METODOLOGIA PRZEPROWADZENIA ANALIZ

3.1.1. Przyjęte założenia przeprowadzanych analiz

Celem analizy jest:

- ocena rentowności przedsięwzięcia
- weryfikacja trwałości przedsięwzięcia.

Niniejsza analiza oparta jest na następujących założeniach:

- Analizę wykonano zgodnie z „Instrukcją oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych dla dróg powiatowych” opracowaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w lutym 2008 roku.
- Przyjęto okres referencyjny 25 lat
- Wartość pieniądza w czasie uwzględniono poprzez zdyskontowanie przyszłych przepływów za pomocą odpowiedniego współczynnika dyskonta
- Analizę sporządzono w cenach stałych.
- Analizę sporządzono metodą standardową, tj. tylko dla przedsięwzięcia, a nie dla podmiotu, jakim jest Powiat.
- Do obliczania wskaźnika dyskonta przyjęto stopę dyskontową w wysokości 5%
- Odcinek drogi objęty projektem jest odcinkiem jednorodnym, dlatego też analizę przeprowadzono tylko dla tego odcinka.

3.1.2. Pomiar ruchu i obliczanie średniego dobowego ruchu

W celu określenia średniego dobowego ruchu (SDR) w roku bazowym, stanowiącego podstawę do obliczenia prognozy ruchu na odcinkach dróg gminnych i powiatowych, przeprowadzono bezpośrednie pomiary ruchu:

- Pomiarów dokonano w ciągu dwóch dni roboczych (wtorek, środa) jednego tygodnia. W każdym z dni pomiarowych pomiary przeprowadzono przez 16 godzin, w godzinach 6⁰⁰ - 22⁰⁰, w przekroju drogi, bez podziału na kierunki.
- Pomiary wykonano w miesiącu październiku 2010 r.
- Pomiary przeprowadzono w podziale na następujące kategorie pojazdów:
 - o motocykle (M);
 - o samochody osobowe (SO);
 - o samochody dostawcze (SD);
 - o samochody ciężarowe bez przyczep (SCb);
 - o samochody ciężarowe z przyczepami (SCp);
 - o autobusy (A);
 - o ciągniki rolnicze (CR).
- Pomiary bezpośrednie wykonano w ten sposób, aby mierzona wielkość ruchu była miarodajna dla całego odcinka drogi.

- W dniach wykonywania pomiarów nie odbywały się imprezy mogące wpłynąć na wynik pomiaru (jarmarki, targi, festyny, inne imprezy okolicznościowe).
- Na podstawie obserwacji ruchu na drodze Nr 1584 przyjęto się, że ma on **charakter gospodarczy**, tj. że występują na niej niewielkie sezonowe wahania ruchu, natomiast średni dobowy ruch w dni robocze jest większy od średniego dobowego ruchu w dni świąteczne. dróg, na których występują niewielkie sezonowe wahania ruchu, jak dla dróg o gospodarczym charakterze ruchu, natomiast tygodniowe wahania ruchu wskazują zawsze większy (o ok. 20 %) średni dobowy ruch w niedziele i dni świąteczne od średniego dobowego ruchu w dni robocze.

Średni dobowy ruch w roku (SDR) obliczono wg wzoru:

$$SDR = \frac{X_1 + X_2}{2} \times P_1 \times P_2 \times 1,087 [\text{poj.} / \text{dobę}]$$

gdzie:

- X_1, X_2 liczba pojazdów samochodowych ogółem w godzinach 6⁰⁰ - 22⁰⁰ w dniach, w których wykonano pomiar ruchu,
- P_1 współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w dni tygodnia (wtorek, środa, czwartek) na średni dobowy ruch w miesiącu,
- P_2 współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w miesiącu na średni dobowy ruch w roku,
- 1,087 współczynnik przeliczeniowy wielkości ruchu 16-godzinnego (6⁰⁰ - 22⁰⁰) na ruch dobowy.

Zastosowano następujące współczynniki przeliczeniowe P_1 średniego dobowego ruchu w dni tygodnia (wtorek, środa, czwartek) na średni dobowy ruch w miesiącu oraz współczynniki przeliczeniowe P_2 średniego dobowego ruchu miesiącu na średni dobowy ruch w roku (SDR):

Tabela 7. Współczynniki przeliczeniowe P_1

Charakter ruchu na odcinku drogi	Miesiące	Współczynnik P_1
Gospodarczy	wszystkie	0,93
Turystyczny	lipiec, sierpień	1,06
	pozostałe	0,95
Rekreacyjny	wszystkie	1,11

Tabela 8. Współczynniki przeliczeniowe P_2

Charakter ruchu	Współczynnik P_2											
	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gospodarczy	1,25	1,14	1,1	1,02	0,97	0,93	0,86	0,86	0,93	0,97	1,02	1,09
Turystyczny	1,47	1,32	1,18	1,1	1,03	0,89	0,7	0,7	0,93	0,98	1,1	1,16
Rekreacyjny	1,39	1,23	1,18	1,14	0,96	0,86	0,78	0,76	0,91	0,95	1,08	1,18

Tabela 9. Wykonane pomiary ruchu

data pomiaru	dzień pomiaru	Liczba zarejestrowanych pojazdów poszczególnych kategorii							Razem od M do CR
		M	SO	SD	SCb	SCp	A	CR	
19.10.2010	wtorek	0	31	8	4	2	2	11	58
20.10.2010	środa	0	27	4	6	1	2	5	45
	ogółem	0	58	12	10	3	4	16	103

Na podstawie wykonanych pomiarów i powyższych założeń uzyskano następujące dane SDR:

Tabela 10. Obliczenie SDR w 2010 r.

pojazdy	M	SO	SD	SCb	SCp	A	CR	RAZEM
SDR	0	28	6	5	1	2	8	51

3.1.3. Prognoza średniego dobowego ruchu

Prognoza średniorocznego dobowego natężenia ruchu jest prognozą wieloletnią. W przypadku inwestycji drogowych i mostowych sporządza się ją na okres dwudziestu pięciu lat. Dla drogi powiatowej 1584N wykonano prognozy ruchu metodą uproszczoną ponieważ obliczony SDR jest mniejszy od 2 500 poj./dobę.

Do celów analizy ekonomicznej uwzględniono pięć kategorii pojazdów:

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy.

W celu obliczenia średniorocznego dobowego natężenia ruchu dla danej kategorii pojazdów, należy dodać odpowiedni ruch lub przemnożyć odpowiedni ruch przez właściwy współczynnik wzrostu ruchu dla wybranego roku.

Samochody osobowe (SO) i dostawcze (SD)

Średni dobowy ruch samochodów osobowych i dostawczych oblicza się przez dodanie do ruchu w roku bazowym odpowiednich średnich przyrostów ruchu przedstawionych poniżej.

Zgodnie z wytycznymi dla drogi 1584N przyjęto dla SO $n=4$ oraz dla SD $n=1$.

Wielkość prognozowanego ruchu samochodów ciężarowych bez przyczep i naczep (SCb) obliczono wg wzoru:

$$SDR_p(e) = SDR_b(e) \times (102)^n \text{ [poj. / dobę]}$$

gdzie:

$SDR_p(e)$ prognozowany średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep,

$SDR_b(e)$ średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w roku bazowym,

n liczba lat, dla których oblicza się prognozę ruchu.

Wielkość prognozowanego ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i naczepami (SCp) obliczono wg wzoru:

$$SDR_p(f) = SDR_b(f) \times (1,025)^n [\text{poj.} / \text{dobę}]$$

gdzie:

oznaczenia jw. lecz dla samochodów ciężarowych z przyczepami.

Przyjęto, że SDR autobusów (A) będzie pozostawał dla wszystkich horyzontów czasowych na tym samym poziomie co w roku bazowym.

Wyniki obliczeń prognozy SDR przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 11. Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [SDR]w poj./dobę

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [SDR]w poj./dobę											
	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	WO	WI	WO	WI	bez przyczep		z przyczepami		WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2010	28	28	6	6	5	5	1	1	2	2	43	43
2011	32	32	7	7	5	5	2	2	2	2	48	48
2012	36	36	8	8	5	5	2	2	2	2	53	53
2013	40	40	9	9	5	5	2	2	2	2	58	58
2014	44	44	10	10	5	5	2	2	2	2	63	63
2015	48	48	11	11	5	5	2	2	2	2	68	68
2016	52	52	12	12	6	6	2	2	2	2	74	74
2017	56	56	13	13	6	6	2	2	2	2	79	79
2018	60	60	14	14	6	6	2	2	2	2	84	84
2019	64	64	15	15	6	6	2	2	2	2	89	89
2020	68	68	16	16	6	6	2	2	2	2	94	94
2021	72	72	17	17	6	6	2	2	2	2	99	99
2022	76	76	18	18	6	6	2	2	2	2	104	104
2023	80	80	19	19	6	6	2	2	2	2	110	110
2024	84	84	20	20	6	6	2	2	2	2	115	115
2025	88	88	21	21	7	7	2	2	2	2	120	120
2026	92	92	22	22	7	7	2	2	2	2	125	125
2027	96	96	23	23	7	7	2	2	2	2	130	130
2028	100	100	24	24	7	7	2	2	2	2	136	136
2029	104	104	25	25	7	7	2	2	2	2	141	141
2030	108	108	26	26	7	7	2	2	2	2	146	146
2031	112	112	27	27	7	7	2	2	2	2	151	151
2032	116	116	28	28	8	8	3	3	2	2	156	156
2033	120	120	29	29	8	8	3	3	2	2	162	162
2034	124	124	30	30	8	8	3	3	2	2	167	167
2035	128	128	31	31	8	8	3	3	2	2	172	172
2036	132	132	32	32	8	8	3	3	2	2	177	177

3.1.4. Prędkości podróży do analiz ekonomicznych

Prędkości podróży dla drogi 1584N (droga zamiejska) określono dla następujących grup pojazdów samochodowych:

- Samochody osobowe [SO] i samochody dostawcze [SD],
- Samochody ciężarowe bez przyczep [SCb], samochody ciężarowe z przyczepami [SCp] i autobusy [A].

Prędkość podróży dla wszystkich typów dróg i przekrojów poprzecznych uzależnione są od następujących parametrów:

- wielkości ruchu pojazdów lekkich, do których zalicza się samochody osobowe [SO] i samochody dostawcze [SD],
- wielkości ruchu pojazdów ciężkich, do których zalicza się samochody ciężarowe bez przyczep [SCb], samochody ciężarowe z przyczepami [SCp] oraz autobusy [A],
- średniego spadku podłużnego na odcinku drogi w procentach,
- krętości drogi wyrażonej w gradach na kilometr drogi.

Do określenia prędkości podróży samochodów osobowych [SO] i dostawczych [SD] na drogach zamiejskich obliczono pomocnicze godzinowe natężenie ruchu N_1 według wzoru:

$$N_1 = 0,5 \cdot [SO + SD + 2 \cdot (SCb + SCp + A)] \cdot k$$

gdzie:

- | | |
|-------|---|
| N_1 | pomocnicze godzinowe natężenie ruchu w [poj./godz], |
| SO | średni dobowy ruch samochodów osobowych w [poj./dobę], |
| SD | średni dobowy ruch samochodów dostawczych w [poj./dobę], |
| SCb | średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w [poj./dobę], |
| SCp | średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami w [poj./dobę], |
| A | średni dobowy ruch autobusów w [poj./dobę], |
| k | współczynnik przeliczeniowy na ruch godzinowy (dla drogi 1584N o charakterze gospodarczym zgodnie z „Instrukcją...” przyjęto $k=0,095$). |

Do określenia prędkości podróży samochodów ciężarowych bez przyczep [SCb], samochodów ciężarowych z przyczepami [SCp] i autobusów [A] na drodze zamiejskiej 1584N obliczono pomocnicze godzinowe natężenie ruchu N_2 według wzoru:

$$N_2 = 0,5 \cdot (SCb + SCp + A) \cdot k$$

gdzie:

- | | |
|-------|--|
| N_2 | pomocnicze godzinowe natężenie ruchu w [poj./godz], |
| SCb | średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w [poj./dobę], |
| SCp | średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami w [poj./dobę], |
| A | średni dobowy ruch autobusów w [poj./dobę]. |

W wyniku obliczeń otrzymano następujące pomocnicze godzinowe natężenia ruchu:

Tabela 12. Pomocnicze godzinowe natężenia ruchu N1 oraz N2

Rok	N1 poj. godz	N2 poj./godz
2010	2	0
2011	3	0
2012	3	0
2013	3	0
2014	3	0
2015	4	0
2016	4	0
2017	4	0
2018	4	0
2019	5	0
2020	5	0
2021	5	0
2022	5	0
2023	6	0
2024	6	0
2025	6	1
2026	6	1
2027	7	1
2028	7	1
2029	7	1
2030	7	1
2031	8	1
2032	8	1
2033	8	1
2034	9	1
2035	9	1
2036	9	1

Droga 1584N charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi wykorzystywanymi dalej do wyznaczania prędkości podróży:

Tabela 13. Parametry techniczne do wyznaczania prędkości podróży

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	wariant bezinwestycyjny [WO]	wariant inwestycyjny [WI]
1	Długość odcinka	km	4,900	4,900
2	Rodzaj terenu: P - płaski		P	P
3	Rodzaj obszaru: Z - zamiejska		Z	Z
4	Charakter ruchu na odcinku drogi: G - gospodarczy		G	G
5	Klasa drogi		L	L
6	Szerokość jezdni	m	<4,0	5
7	Skrzyżowania: 1P - jednopoziomowe zwykłe		1P	1P
8	Zatoki autobusowe	szt.	0	0
9	Prędkość dopuszczalna (ograniczenie prędkości)	km/h	20	50
10	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%	51,8	51,8
11	Stan techniczny nawierzchni według SOSN: A, B, C, D		D	A
12	Odległość przeszkód od krawędzi jezdni: S -> 1 m; R -< 1 m		R	S
13	Wyszczerbienia krawędzi jezdni - W		W	-

Do dalszych obliczeń wykorzystano dane tabelaryczne zamieszczone poniżej zaczerpnięte z „Instrukcji...”:

Tabela 14. Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m w wariancie bezinwestycyjnym

Szerokość jezdni <4,00 m

N1 poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
50	29,5	28,4	27,4	26,4	25,4	24,4
100	29,4	28,3	27,3	26,3	25,3	24,3
150	29,3	28,1	27,1	26,2	25,2	24,2
200	28,7	27,6	26,6	25,6	24,6	23,6
250	27,3	26,2	25,2	24,2	23,2	22,2
300	24,8	23,7	22,7	21,7	20,7	19,7
350	21	19,8	18,9	17,9	16,9	15,9
400	15,6	14,5	13,5	12,5	11,5	10,5
450	≤10,0	≤10,0	≤10,0	≤10,0	≤10,0	≤10,0

Tabela 15. Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m w wariancie bezinwestycyjnym

Szerokość jezdni <4,00 m

N2 poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m				
	100%	80%	60%	40%	20%
10	23,9	22,9	22,0	21,1	20,1
15	22,7	21,6	20,7	19,8	18,9
20	21,6	20,5	19,6	18,7	17,8
25	20,5	19,4	18,5	17,6	16,6
30	19,1	18,1	17,2	16,2	15,3
35	17,5	16,4	15,5	14,6	13,7
40	15,3	14,3	13,3	12,4	11,5
45	12,6	11,5	10,6	≤10,0	≤10,0

Tabela 16. Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m w wariantie inwestycyjnym

Szerokość jezdni 5,00 ÷ 5,40 m

N1 poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
50	58,7	56,4	54,1	51,9	49,8	47,8
100	58,6	56,2	54	51,8	49,6	47,6
150	58,5	56,1	53,9	51,7	49,6	47,5
200	58,4	56,1	53,8	51,6	49,5	47,5
250	58,4	56	53,8	51,6	49,5	47,4
300	58,3	56	53,7	51,5	49,4	47,4
350	58,2	55,9	53,6	51,4	49,3	47,3
400	58,1	55,8	53,5	51,3	49,2	47,1
450	57,9	55,6	53,3	51,1	49	47
500	57,7	55,4	53,1	50,9	48,8	46,7
550	57,4	55,1	52,8	50,6	48,5	46,4
600	57,1	54,7	52,4	50,2	48,1	46,1
650	56,6	54,3	52	49,8	47,7	45,6
700	56,1	53,7	51,5	49,3	47,1	45,1

Tabela 17. Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m w wariantie inwestycyjnym

Szerokość jezdni 5,00 ÷ 5,40 m

N2 poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m				
	100%	80%	60%	40%	20%
10	46,1	44,3	42,8	41,3	39,7
20	45,9	44,2	42,7	41,1	39,6
30	45,9	44,1	42,6	41	39,5
40	45,7	44	42,4	40,9	39,4
50	45,6	43,8	42,3	40,7	39,2
60	45,3	43,6	42	40,5	39
70	45	43,2	41,7	40,1	38,6
80	44,5	42,7	41,2	39,6	38,1
90	43,7	42	40,4	38,9	37,4
100	42,7	41	39,4	37,9	36,4
110	41,3	39,5	38	36,4	34,9
120	39,2	37,4	35,9	34,4	32,8
130	36,2	34,5	32,9	31,4	29,9
140	32	30,3	28,7	27,2	25,7

Na podstawie wybranych danych (oznaczonych kolorem szarym w tabelach powyżej) określono następujące prędkości podróżne w wariantie bezinwestycyjnym i inwestycyjnym:

Tabela 18. Prędkość podróży V_{pdr} w wariantie inwestycyjnym oraz bezinwestycyjnym

Rok	Prędkość podróży V_{pdr}			
	osobowe , dostawcze		ciężarowe, autobusy	
	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5
2010	27,4	27,4	22,0	22,0
2011	27,4	27,4	22,0	22,0
2012	27,4	54,1	22,0	42,8
2013	27,4	54,1	22,0	42,8
2014	27,4	54,1	22,0	42,8
2015	27,4	54,1	22,0	42,8
2016	27,4	54,1	22,0	42,8
2017	27,4	54,1	22,0	42,8
2018	27,4	54,1	22,0	42,8
2019	27,4	54,1	22,0	42,8
2020	27,4	54,1	22,0	42,8
2021	27,4	54,1	22,0	42,8
2022	27,4	54,1	22,0	42,8
2023	27,4	54,1	22,0	42,8
2024	27,4	54,1	22,0	42,8
2025	27,4	54,1	22,0	42,8
2026	27,4	54,1	22,0	42,8
2027	27,4	54,1	22,0	42,8
2028	27,4	54,1	22,0	42,8
2029	27,4	54,1	22,0	42,8
2030	27,4	54,1	22,0	42,8
2031	27,4	54,1	22,0	42,8
2032	27,4	54,1	22,0	42,8
2033	27,4	54,1	22,0	42,8
2034	27,4	54,1	22,0	42,8
2035	27,4	54,1	22,0	42,8
2036	27,4	54,1	22,0	42,8

3.1.5. Kalkulacja korzyści ekonomicznych

3.1.5.1 Koszty eksploatacji pojazdów

Podstawą obliczania kosztów eksploatacji pojazdów są:

- przebiegi pojazdów według pięciu kategorii pojazdów:
 - o samochody osobowe [SO],
 - o samochody dostawcze [SD],
 - o samochody ciężarowe bez przyczep [SCb],
 - o samochody ciężarowe z przyczepami [SCp],
 - o autobusy [A],
- prędkości podróży pojazdów samochodowych V_{pdr} zależne od ukształtowania terenu, cech dróg i natężenia ruchu, wyrażone w km/godz,

- wskaźniki jednostkowych kosztów eksploatacji każdej kategorii pojazdów, przypisane odpowiednim prędkościom podróży V_{pdr} zależne od ukształtowania terenu, wyrażone w zł/poj.xkm.

Strumień kosztów eksploatacji w okresie analizy dla każdej kategorii pojazdów otrzymuje się mnożąc zgodnie z poniższym wzorem roczne przebiegi pojazdów każdej kategorii dla każdego kolejnego roku eksploatacji drogi przez jednostkowe koszty eksploatacji.

$$K_e = L \times \sum_{j=1}^5 k_{ej}(V_{pdr}, T, S) \times 365 dni \times SDR_j$$

gdzie:

- K_e roczne koszty eksploatacji pojazdów samochodowych w [zł]
- L długość odcinka drogi w [km]
- k_{ej} jednostkowe koszty eksploatacji grupy pojazdów samochodowych j jako funkcja prędkości podróży V_{pdr} , ukształtowania terenu T i stanu technicznego nawierzchni S zgodnego z 'Systemem Oceny Stanu Nawierzchni', w [zł/km]
- SDR_j średnioroczne dobowe natężenie ruchu grupy pojazdów j w [poj./dobę].

Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów samochodowych wyznacza się z tabel odpowiedniej 'Instrukcji...' na podstawie danych techniczno-ruchowych odcinka drogi:

- rodzaj pojazdu: [SO], [SD], [SCb], [SCp], [A],
- ukształtowanie terenu (płaski, falisty, górski),
- stan techniczny nawierzchni według SOSN (A, B, C, D),
- prędkość podróży pojazdu samochodowego.

Wyznaczenie jednostkowych kosztów eksploatacji:

Tabela 19. Koszty eksploatacji samochodów osobowych w terenie płaskim

Vpdr Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty eksploatacji [PLN/km] według stanu technicznego nawierzchni zgodnie z SOSN			
	A	B	C	D
10	1,2903	1,3181	1,3584	1,4111
15	1,2759	1,2998	1,3337	1,3778
20	1,2623	1,2829	1,3113	1,3480
25	1,2495	1,2673	1,2913	1,3216
30	1,2377	1,2532	1,2734	1,2984
35	1,2269	1,2406	1,2577	1,2784
40	1,2170	1,2294	1,2441	1,2613
45	1,2083	1,2197	1,2325	1,2471
50	1,2008	1,2114	1,2230	1,2357
55	1,1944	1,2047	1,2155	1,2268
60	1,1894	1,1995	1,2099	1,2204
65	1,1857	1,1959	1,2061	1,2164
70	1,1834	1,1938	1,2042	1,2145
75	1,1826	1,1933	1,2040	1,2147
80	1,1834	1,1945	1,2056	1,2169
85	1,1857	1,1972	1,2088	1,2209
90	1,1898	1,2016	1,2137	1,2266

Tabela 20. Koszty eksploatacji samochodów dostawczych w terenie płaskim

Vpdr Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty eksploatacji [PLN/km] według stanu technicznego nawierzchni zgodnie z SOSN			
	A	B	C	D
10	2,7784	2,8166	2,8675	2,9312
15	2,7484	2,7796	2,8216	2,8743
20	2,7203	2,7456	2,7801	2,8236
25	2,6941	2,7147	2,7430	2,7788
30	2,6701	2,6869	2,7102	2,7398
35	2,6484	2,6623	2,6818	2,7066
40	2,6294	2,6412	2,6578	2,6790
45	2,6130	2,6235	2,6382	2,6568
50	2,5996	2,6094	2,6229	2,6400
55	2,5894	2,5989	2,6120	2,6285
60	2,5824	2,5923	2,6054	2,6220
65	2,5791	2,5895	2,6033	2,6206
70	2,5794	2,5906	2,6054	2,6240
75	2,5836	2,5959	2,6120	2,6321
80	2,5920	2,6054	2,6229	2,6449
85	2,6046	2,6191	2,6381	2,6621
90	2,6218	2,6372	2,6578	2,6837

Tabela 21. Koszty eksploatacji samochodów ciężarowych bez przyczep w terenie płaskim

Vpdr Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty eksploatacji [PLN/km] według stanu technicznego nawierzchni zgodnie z SOSN			
	A	B	C	D
10	3,848	3,9305	4,0266	4,1356
15	3,7881	3,8638	3,9511	4,0492
20	3,735	3,8047	3,8843	3,9728
25	3,6888	3,7535	3,8263	3,9062
30	3,6496	3,7099	3,777	3,8496
35	3,6174	3,6742	3,7365	3,8029
40	3,592	3,6461	3,7047	3,7662
45	3,5736	3,6258	3,6816	3,7394
50	3,5621	3,6132	3,6672	3,7225
55	3,5575	3,6084	3,6616	3,7155
60	3,5599	3,6113	3,6647	3,7185
65	3,5692	3,6219	3,6766	3,7314
70	3,5854	3,6403	3,6972	3,7543
75	3,6086	3,6664	3,7265	3,7871

Tabela 22 Koszty eksploatacji samochodów ciężarowych z przyczepami w terenie płaskim

V _{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty eksploatacji [PLN/km] według stanu technicznego nawierzchni zgodnie z SOSN			
	A	B	C	D
10	5,5948	5,79	6,037	6,3404
15	5,4752	5,6485	5,866	6,131
20	5,3685	5,5223	5,7137	5,9447
25	5,2746	5,4114	5,58	5,7813
30	5,1936	5,3159	5,465	5,6408
35	5,1254	5,2357	5,3686	5,5233
40	5,07	5,1708	5,2909	5,4287
45	5,0275	5,1213	5,2318	5,3571
50	4,9979	5,0871	5,1914	5,3085
55	4,9811	5,0683	5,1696	5,2828
60	4,9772	5,0648	5,1665	5,28
65	4,9861	5,0766	5,182	5,3002
70	5,0078	5,1038	5,2162	5,3434
75	5,0424	5,1463	5,269	5,4095

Tabela 23 Koszty eksploatacji autobusów w terenie płaskim

V _{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty eksploatacji [PLN/km] według stanu technicznego nawierzchni zgodnie z SOSN			
	A	B	C	D
10	4,3289	4,415	4,5153	4,6292
15	4,2663	4,3453	4,4365	4,539
20	4,2109	4,2837	4,3668	4,4591
25	4,1627	4,2302	4,3062	4,3897
30	4,1218	4,1847	4,2548	4,3306
35	4,0881	4,1474	4,2124	4,2818
40	4,0616	4,1181	4,1792	4,2435
45	4,0424	4,0968	4,1551	4,2155
50	4,0304	4,0837	4,1401	4,1978
55	4,0256	4,0787	4,1343	4,1906
60	4,0281	4,0817	4,1375	4,1937
65	4,0378	4,0928	4,1499	4,2072
70	4,0547	4,112	4,1714	4,231
75	4,0789	4,1392	4,202	4,2652

Wybrane dane do obliczeń oznaczono kolorem szarym.

Na podstawie powyższych danych obliczono strumienie kosztów eksploatacji pojazdów na drodze 1584N.

Tabela 24. Prognoza kosztów eksploatacji [tys. zł]

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	WO	WI	WO	WI	bez przyczep		z przyczepami		WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2010	66	66	29	29	35	35	16	16	16	16	161	161
2011	75	75	34	34	36	36	16	16	16	16	176	176
2012	85	78	39	37	36	33	16	14	16	14	192	175
2013	94	86	44	41	37	33	17	14	16	14	207	190
2014	103	95	48	46	38	34	17	15	16	14	222	204
2015	112	103	53	50	38	35	18	15	16	14	238	218
2016	122	112	58	55	39	35	18	15	16	14	253	232
2017	131	121	63	60	40	36	19	16	16	14	268	247
2018	140	129	68	64	41	37	19	16	16	14	284	261
2019	150	138	73	69	42	38	20	17	16	14	299	275
2020	159	146	78	74	42	38	20	17	16	14	315	289
2021	168	155	83	78	43	39	21	17	16	14	330	304
2022	178	163	88	83	44	40	21	18	16	14	346	318
2023	187	172	93	87	45	41	22	18	16	14	362	333
2024	196	180	97	92	46	42	22	19	16	14	377	347
2025	205	189	102	97	47	42	23	19	16	14	393	362
2026	215	197	107	101	48	43	23	20	16	14	409	376
2027	224	206	112	106	49	44	24	20	16	14	424	391
2028	233	215	117	111	50	45	24	21	16	14	440	405
2029	243	223	122	115	51	46	25	21	16	14	456	420
2030	252	232	127	120	52	47	26	22	16	14	472	434
2031	261	240	132	125	53	48	26	22	16	14	488	449
2032	270	249	137	129	54	49	27	23	16	14	503	464
2033	280	257	142	134	55	50	28	24	16	14	519	478
2034	289	266	146	138	56	51	28	24	16	14	535	493
2035	298	274	151	143	57	52	29	25	16	14	551	508
2036	308	283	156	148	58	53	30	25	16	14	567	523

3.1.5.2 Koszty czasu w przewozach pasażerskich

Sumaryczne koszty czasu w wariantach oblicza się mnożąc w każdym kolejnym roku analizy roczne przebiegi samochodów osobowych i autobusów na analizowanym odcinku drogi przez jednostkowe koszty czasu przypadające na dany rodzaj pojazdu. Koszty czasu w przewozach pasażerskich oblicza się według wzoru:

$$K_C = L \times \sum_{j=1}^2 \left(\frac{k_C \times w_{zj}}{V_{podrj}} \right) \times 365 dni \times SDR_j$$

gdzie:

- K_C roczne koszty czasu w przewozach pasażerskich w [zł]
- L długość odcinka drogi w [km]
- k_C jednostkowy koszt czasu pasażerów samochodu osobowego i autobusu w [zł/h]
- w_{zj} wskaźnik zapełnienia pojazdu j (samochód osobowy = 1,5 [os./poj.], autobus = 12 [os./poj.])
- V_{podrj} prędkość podróży pojazdu j w [km/h]
- SDR_j średnioroczne dobowe natężenie ruchu grupy pojazdów j w [poj./dobę].

Do dalszych obliczeń przyjęto jednostkowe koszty czasu:

Tabela 25 Jednostkowe koszty czasu w transporcie pasażerskim i towarowym.

Rok	koszty czasu w transporcie towarowym [PLN/godz]	koszty czasu w transporcie pasażerskim [PLN/1 pasażer]	
		samochód osobowy	autobus
2009	36,52	27,39	219,12
2010	37,41	28,07	224,52
2011	38,40	28,80	230,40
2012	39,46	29,60	236,76
2013	40,58	30,44	243,48
2014	41,76	31,32	250,56
2015	42,97	32,24	257,88
2016	44,22	33,17	265,32
2017	45,50	34,13	273,00
2018	46,82	35,12	280,92
2019	48,18	36,14	289,08
2020	49,58	37,19	297,48
2021	51,01	38,27	306,12
2022	52,49	39,38	315,00
2023	54,02	40,52	324,12
2024	55,58	41,69	333,48
2025	57,19	42,90	343,20
2026	58,85	44,15	353,16
2027	60,56	45,42	363,36
2028	62,27	46,70	373,56
2029	63,97	47,97	383,76
2030	65,68	49,25	393,96
2031	67,39	50,52	404,16
2032	69,09	51,80	414,36
2033	70,80	53,07	424,56
2034	70,80	53,07	424,56

Stąd koszty wynoszą odpowiednio:

Tabela 26. Koszty czasu w transporcie pasażerskim[tys. zł]

Rok	samochody osobowe		autobusy		Razem	
	WO	WI	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7
2010	51	51	35	35	86	86
2011	59	59	36	36	95	95
2012	68	35	37	19	105	54
2013	78	40	38	19	116	59
2014	88	45	39	20	127	65
2015	99	50	40	21	139	71
2016	110	56	41	21	151	77
2017	122	62	42	22	164	84
2018	135	68	44	22	178	91
2019	148	75	45	23	193	98
2020	161	82	46	24	208	105
2021	176	89	47	24	223	113
2022	191	97	49	25	240	122
2023	207	105	50	26	257	131
2024	223	113	52	27	275	140
2025	241	122	53	27	294	149
2026	259	131	55	28	314	159
2027	278	141	56	29	334	170
2028	298	151	58	30	356	181
2029	318	161	60	31	378	192
2030	340	172	61	31	401	203
2031	361	183	63	32	424	215
2032	384	194	64	33	448	228
2033	407	206	66	34	473	240
2034	431	218	68	35	499	253
2035	445	225	68	35	513	260
2036	459	232	68	35	526	267

3.1.5.3 Koszty czasu w przewozach towarowych

Sumaryczne koszty czasu w wariantach oblicza się mnożąc w każdym kolejnym roku analizy roczne przebiegi samochodów dostawczych, samochodów ciężarowych bez przyczep i samochodów ciężarowych z przyczepami na analizowanym odcinku drogi przez jednostkowe koszty czasu przypadające na dany rodzaj pojazdu.

Koszty czasu w przewozach towarowych oblicza się według wzoru:

$$K_{ck} = L \times \sum_{j=1}^3 \left(\frac{k_{ck}}{V_{podrj}} \right) \times 365 dni \times SDR_j$$

gdzie:

- K_{ck} roczne koszty czasu w przewozach towarowych w [zł]
- L długość odcinka drogi w [km]
- k_C jednostkowy koszt czasu w transporcie towarowym pojazdów ciężarowych w [zł/h]
- V_{podrj} prędkość podróży pojazdu j w [km/h]
- SDR_j średnioroczne dobowe natężenie ruchu grupy pojazdów j w [poj./dobę].

Wyniki obliczeń:

Tabela 27 Koszty czasu w transporcie towarowym [tys. zł]

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
			bez przyczep		z przyczepami			
	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	10	11
2010	14	14	15	15	4	4	33	33
2011	17	17	15	15	5	5	37	37
2012	20	10	16	8	5	2	41	21
2013	23	12	17	9	5	3	45	23
2014	26	13	18	9	5	3	49	25
2015	30	15	18	9	6	3	54	27
2016	33	17	19	10	6	3	59	30
2017	37	19	20	10	6	3	64	32
2018	41	21	21	11	7	3	69	35
2019	45	23	22	11	7	4	75	38
2020	50	25	23	12	7	4	81	41
2021	55	28	25	13	8	4	87	44
2022	60	30	26	13	8	4	94	48
2023	65	33	27	14	9	4	100	51
2024	70	36	28	15	9	5	108	55
2025	76	38	30	15	10	5	115	59
2026	82	41	31	16	10	5	123	63
2027	88	45	33	17	11	6	131	67
2028	94	48	34	18	11	6	140	71
2029	101	51	36	19	12	6	149	76
2030	108	55	38	19	13	6	159	81
2031	115	58	40	20	13	7	168	86
2032	123	62	42	21	14	7	178	91
2033	130	66	43	22	15	7	188	96
2034	138	70	45	23	15	8	199	101
2035	143	72	46	24	16	8	205	104
2036	147	75	47	24	16	8	211	107

3.1.5.4 Koszty wypadków drogowych

Koszty wypadków drogowych oblicza się na podstawie teoretycznej lub zarejestrowanej i prognozowanej liczby wypadków na analizowanym odcinku drogi obliczonych za pomocą odpowiednich wskaźników przeliczeniowych, uwzględniających różne warunki drogowo-ruchowe za pomocą wzoru:

$$K_w = L \times w_{wa} \times k_w \times 365 dni \times \sum_{j=1}^5 \left(\frac{SDR_j}{1.000.000} \right)$$

gdzie:

- K_w roczne koszty wypadków w [zł]
- L długość odcinka drogi w [km]
- k_w jednostkowy koszt wypadku w [zł/wypadek]
- w_{wa} wskaźnik ryzyka wypadków zależnie od warunków drogowo-ruchowych a w [liczba wypadków/1 000 000 poj. x km]
- SDR_j średnioroczne dobowe natężenie ruchu grupy pojazdów j w [poj./dobę].

Wypadki prognozuje się zależnie od natężenia ruchu (w pojazdach rzeczywistych) i rodzaju drogi w każdym roku analizowanego okresu z wykorzystaniem współczynników ryzyka wypadków.

Przyjęte do obliczeń wartości współczynników przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 28 Jednostkowy koszt wypadków drogowych

Rok	Jednostkowy koszt [PLN]	
	w obszarze niezabudowanym	w obszarze zabudowanym
2009	622 875	321 372
2010	636 126	326 893
2011	649 754	332 571
2012	663 772	338 411
2013	678 187	344 417
2014	693 014	350 596
2015	708 392	357 061
2016	724 356	363 714
2017	740 782	370 560
2018	757 685	377 605
2019	775 078	384 852
2020	792 975	392 311
2021	811 391	399 986
2022	830 341	407 884
2023	849 840	416 011
2024	869 905	424 374
2025	890 552	432 980
2026	911 798	441 835
2027	933 660	450 946
2028	955 522	460 057
2029	977 384	469 168
2030	999 246	478 279
2031	1 021 108	487 390
2032	1 042 970	496 501
2033	1 064 832	505 612
2034	1 064 832	505 612

Tabela 29 Liczba wypadków/1000000 poj.kmch

SDR poj./dobę	7,0 m	6,5 m	6,0 m	5,5 m	5,0 m	4,5 m	4,0 m
500	0,309	0,325	0,332	0,356	0,386	0,416	0,446
1000	0,26	0,273	0,279	0,299	0,325	0,351	0,377
1500	0,235	0,247	0,253	0,27	0,294	0,318	0,342

Tabela 30. Tablica mnożników

Wyszczególnienie	Współczynnik
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe	1,5
Skrzyżowania jednopoziomowe z linią kolejową	1,5
Przeszkody boczne przy krawędzi jezdni	1,1
Wyszczerbienia krawędzi jezdni (zawężenie pasa ruchu)	1,3
Śliska nawierzchnia lub koleiny	1,5
Zatoki autobusowe	0,9

Tabela 31. Przyjęte współczynniki dla każdego z wariantów:

WO	3,2175
WI	1,5

Na podstawie powyższych danych obliczono koszty wypadków drogowych:

Tabela 32. Koszty wypadków drogowych [tys. zł]:

Rok	wskaznik ryzyka wypadków		liczba wypadków		koszty wypadków w tys. PLN	
	WO	WI	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7
2010	1,435005	0,579	0,11	0,11	35	35
2011	1,435005	0,579	0,12	0,12	40	40
2012	1,435005	0,579	0,14	0,05	45	18
2013	1,435005	0,579	0,15	0,06	50	20
2014	1,435005	0,579	0,16	0,07	56	23
2015	1,435005	0,579	0,18	0,07	62	25
2016	1,435005	0,579	0,19	0,08	67	27
2017	1,435005	0,579	0,20	0,08	73	30
2018	1,435005	0,579	0,22	0,09	80	32
2019	1,435005	0,579	0,23	0,09	86	35
2020	1,435005	0,579	0,24	0,10	93	38
2021	1,435005	0,579	0,25	0,10	100	40
2022	1,435005	0,579	0,27	0,11	107	43
2023	1,435005	0,579	0,28	0,11	115	46
2024	1,435005	0,579	0,29	0,12	123	49
2025	1,435005	0,579	0,31	0,12	131	53
2026	1,435005	0,579	0,32	0,13	139	56
2027	1,435005	0,579	0,33	0,14	148	60
2028	1,435005	0,579	0,35	0,14	157	63
2029	1,435005	0,579	0,36	0,15	166	67
2030	1,435005	0,579	0,37	0,15	176	71
2031	1,435005	0,579	0,39	0,16	186	75
2032	1,435005	0,579	0,40	0,16	196	79
2033	1,435005	0,579	0,41	0,17	206	83
2034	1,435005	0,579	0,43	0,17	216	87
2035	1,435005	0,579	0,44	0,18	223	90
2036	1,435005	0,579	0,45	0,18	230	93

3.1.5.5 Koszty emisji toksycznych składników spalin

Summaryczne koszty emisji toksycznych składników spalin oblicza się mnożąc przebiegi pojazdów, przyjęte w prognozowaniu ruchu, i przebiegi pojazdów w każdym roku badanego okresu analizy według kategorii pojazdów przez odpowiedni koszt jednostkowy. Powstają w ten sposób strumienie kosztów uciążliwości toksycznych spalin dla otoczenia drogi.

Koszty emisji toksycznych składników spalin oblicza się za pomocą wzoru:

$$K_S = L \times \sum_{j=1}^5 k_{Sj}(V_{podrj}, T, S) \times 365 dni \times SDR_j$$

gdzie:

- K_S roczne koszty emisji toksycznych składników spalin w [zł]
- L długość odcinka drogi w [km]
- k_{Sj} jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin przez pojazd samochodowy j w funkcji prędkości podróży V_{podrj} , ukształtowania terenu T i stanu technicznego nawierzchni S w [zł/km]
- SDR_j średnioroczne dobowe natężenie ruchu pojazdów samochodowych j w [poj./dobę].

Wielkości k_{Sj} należy zaczerpnąć z odpowiedniej 'Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych...'. Wybrane wielkości prezentują poniższe tabele:

Tabela 33. Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody osobowe w terenie płaskim

Vpdr	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
km/h	A	B	C	D
10	16,9633	18,1733	19,9192	22,223
15	13,3283	14,1611	15,3355	16,874
20	11,2184	11,8367	12,6843	13,783
25	9,8018	10,2833	10,9212	11,7359
30	8,7672	9,1561	9,6516	10,272
35	7,9685	8,2931	8,689	9,1726
40	7,3276	7,6067	7,9322	8,3182
45	6,798	7,045	7,3205	7,6369
50	6,3507	6,5749	6,8154	7,0826
55	5,9659	6,1743	6,3904	6,6236
60	5,6302	5,8275	6,0272	6,2375
65	5,3338	5,5234	5,7121	5,9078
70	5,0695	5,2534	5,4351	5,6221
75	4,8317	5,0113	5,1883	5,3707
80	4,6163	4,792	4,9656	5,146
85	4,4198	4,5916	4,762	4,9418
90	4,2398	4,4068	4,5737	4,7531

Tabela 34. Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody dostawcze w terenie płaskim

Vpdr	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
km/h	A	B	C	D
10	25,2807	26,971	29,2035	31,9889
15	19,4473	20,543	22,0045	23,8345
20	16,049	16,811	17,837	19,1266
25	13,7722	14,3262	15,0783	16,0271
30	12,1226	12,541	13,1125	13,8358
35	10,8676	11,1968	11,6472	12,2186
40	9,8818	10,1528	10,5224	10,9919
45	9,0906	9,3251	9,6423	10,0451
50	8,4465	8,6599	8,9448	9,3063
55	7,9179	8,1207	8,3879	8,7261
60	7,4823	7,682	7,9416	8,2696
65	7,1236	7,3249	7,5838	7,9104
70	6,8298	7,0352	7,2978	7,6289
75	6,5915	6,8022	7,0707	7,4096
80	6,4016	6,6171	6,8921	7,24
85	6,2543	6,4732	6,7539	7,1103
90	6,145	6,3649	6,6493	7,0123

Tabela 35. Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody ciężarowe bez przyczep w terenie płaskim

Vpdr	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
km/h	A	B	C	D
10	108,986	109,4059	109,7809	110,197
15	80,4874	81,1775	81,7199	82,1074
20	65,2773	66,1003	66,7336	67,1269
25	55,8739	56,7649	57,4535	57,8685
30	49,5908	50,514	51,2385	51,685
35	45,2065	46,1409	46,8906	47,3752
40	42,079	43,0123	43,7818	44,3097
45	39,8355	40,7616	41,5489	42,1244
50	38,2434	39,1604	39,9662	40,5931
55	37,1491	38,0587	38,8859	39,5677
60	36,4466	37,3535	38,2069	38,9469
65	36,0601	36,9717	37,8577	38,659
70	35,9336	36,8597	37,7863	38,6521
75	36,0242	36,9772	37,9542	38,8874

Tabela 36. Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody ciężarowe z przyczepami w terenie płaskim

Vpdr	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
km/h	A	B	C	D
10	209,1943	213,1077	214,9609	216,5976
15	154,3	157,4466	159,4717	161,2396
20	124,8798	127,5605	129,6281	131,4473
25	106,5828	108,9287	110,9775	112,8126
30	94,2584	96,3441	98,3448	100,1821
35	85,5658	87,4433	89,3854	91,2249
40	79,2753	80,987	82,8732	84,7244
45	74,6737	76,2582	78,1011	79,9815
50	71,3162	72,8114	74,6322	76,5661
55	68,9097	70,3548	72,1824	74,2003
60	67,2524	68,6889	70,5592	72,6978
65	66,2003	67,6727	69,6291	71,9309
70	65,6473	67,204	69,2969	71,8107
75	65,5131	67,2071	69,4942	72,2752

Tabela 37. Koszty emisji toksycznych składników spalin przez autobusy w terenie płaskim

Vpdr	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
km/h	A	B	C	D
10	113,7771	114,201	114,7096	115,3384
15	84,0255	84,7404	85,4173	86,0058
20	68,1468	69,0048	69,7688	70,3485
25	58,3301	59,2614	60,0741	60,6589
30	51,7709	52,7369	53,5773	54,1755
35	47,1941	48,172	49,0287	49,6461
40	43,9293	44,9059	45,773	46,4147
45	41,5874	42,556	43,4315	44,1021
50	39,9255	40,8839	41,769	42,4731
55	38,7834	39,7331	40,6314	41,3738
60	38,0503	38,9963	39,9136	40,699
65	37,6472	38,5969	39,541	40,3748
70	37,5153	38,4791	39,4598	40,3475
75	37,6103	38,6011	39,6299	40,5775

Obliczone według powyższych danych koszty emisji są następujące:

Tabela 38. Koszty emisji toksycznych składników spalin [tys. zł]

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	WO	WI	WO	WI	bez przyczep		z przyczepami		WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2010	0,5	0,5	0,1	0,1	0,6	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	2	2
2011	0,6	0,6	0,2	0,2	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	2	2
2012	0,7	0,4	0,2	0,1	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	2	1
2013	0,7	0,4	0,2	0,1	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	2	1
2014	0,8	0,5	0,2	0,1	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	2	1
2015	0,9	0,5	0,3	0,2	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	2	1
2016	1,0	0,6	0,3	0,2	0,7	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	3	2
2017	1,0	0,6	0,3	0,2	0,7	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	3	2
2018	1,1	0,6	0,3	0,2	0,7	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	3	2
2019	1,2	0,7	0,4	0,2	0,7	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	3	2
2020	1,3	0,7	0,4	0,2	0,7	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	3	2
2021	1,3	0,8	0,4	0,2	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	3	2
2022	1,4	0,8	0,4	0,3	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	3	2
2023	1,5	0,9	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	3	2
2024	1,6	0,9	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	4	2
2025	1,6	0,9	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	4	2
2026	1,7	1,0	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	4	2
2027	1,8	1,0	0,6	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	4	2
2028	1,8	1,1	0,6	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	4	2
2029	1,9	1,1	0,6	0,4	0,9	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	4	2
2030	2,0	1,2	0,6	0,4	0,9	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	4	3
2031	2,1	1,2	0,7	0,4	0,9	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	4	3
2032	2,1	1,2	0,7	0,4	0,9	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	5	3
2033	2,2	1,3	0,7	0,4	0,9	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	5	3
2034	2,3	1,3	0,7	0,4	0,9	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	5	3
2035	2,4	1,4	0,8	0,4	1,0	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	5	3
2036	2,4	1,4	0,8	0,5	1,0	0,6	0,7	0,4	0,2	0,2	5	3

3.1.5.6 Koszty użytkowników i środowiska

Roczne koszty użytkowników i środowiska oblicza się jako sumę poszczególnych rocznych kosztów:

- eksploatacji pojazdów samochodowych,
- czasu pasażerów i czasu pracy kierowców,
- wypadków drogowych,
- emisji toksycznych składników spalin,

dla każdego wariantu osobno: bezinwestycyjnego i inwestycyjnego:

$$B_u = b_e + b_c + b_z + b_w + b_s$$

gdzie:

B_u	roczne koszty użytkowników i środowiska w [zł/rok],
b_e	roczne koszty eksploatacji pojazdów samochodowych w [zł/rok],
b_c	roczne koszty czasu pasażerów w [zł/rok],
b_z	roczne koszty czasu pracy kierowców w [zł/rok],
b_w	roczne koszty wypadków drogowych w [zł/rok],
b_s	roczne koszty emisji toksycznych składników spalin w [zł/rok].

Tabela 39. Koszty użytkowników i środowiska [tys. zł]

Rok	koszty eksploatacji		koszty czasu w przewozach pasażerskich		koszty czasu w przewozach towarowych		koszty wypadków drogowych		koszty emisji toksycznych składników spalin		Razem	
	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2010	161	161	86	86	33	33	35	35	2	2	317	317
2011	176	176	95	95	37	37	40	40	2	2	350	350
2012	192	175	105	54	41	21	45	18	2	1	385	269
2013	207	190	116	59	45	23	50	20	2	1	420	293
2014	222	204	127	65	49	25	56	23	2	1	457	317
2015	238	218	139	71	54	27	62	25	2	1	494	342
2016	253	232	151	77	59	30	67	27	3	2	533	368
2017	268	247	164	84	64	32	73	30	3	2	573	394
2018	284	261	178	91	69	35	80	32	3	2	614	420
2019	299	275	193	98	75	38	86	35	3	2	656	448
2020	315	289	208	105	81	41	93	38	3	2	699	475
2021	330	304	223	113	87	44	100	40	3	2	744	504
2022	346	318	240	122	94	48	107	43	3	2	790	533
2023	362	333	257	131	100	51	115	46	3	2	837	563
2024	377	347	275	140	108	55	123	49	4	2	886	593
2025	393	362	294	149	115	59	131	53	4	2	936	624
2026	409	376	314	159	123	63	139	56	4	2	988	656
2027	424	391	334	170	131	67	148	60	4	2	1 042	689
2028	440	405	356	181	140	71	157	63	4	2	1 097	723
2029	456	420	378	192	149	76	166	67	4	2	1 153	757
2030	472	434	401	203	159	81	176	71	4	3	1 211	792
2031	488	449	424	215	168	86	186	75	4	3	1 270	827
2032	503	464	448	228	178	91	196	79	5	3	1 330	864
2033	519	478	473	240	188	96	206	83	5	3	1 392	900
2034	535	493	499	253	199	101	216	87	5	3	1 454	938
2035	551	508	513	260	205	104	223	90	5	3	1 497	965
2036	567	523	526	267	211	107	230	93	5	3	1 540	993

3.2. NAKŁADY INWESTYCYJNE NA REALIZACJĘ PROJEKTU

Koszty inwestycyjne przedsięwzięcia oszacowano na podstawie szczegółowego kosztorysu inwestorskiego dla przedsięwzięcia. Zestawienie kosztów inwestycyjnych rozwojowych i modernizacyjnych (koszty kwalifikowane) przedstawia poniższa tabela.

Tabela 40. Koszty inwestycyjne przedsięwzięcia

1	Roboty budowlane	1 907 922,00
2	Roboty budowlane VAT	419 742,84
3	Studium wykonalności	6 000,00
4	Studium wykonalności VAT	1 320,00
5	Nadzór inwestorski	21 000,00
6	Nadzór inwestorski VAT	4 620,00
7	Projekt budowlany	32 000,00
8	Projekt budowlany VAT	7 040,00
9	RAZEM	2 399 644,84

W ramach przedsięwzięcia zgodnie z instrukcją przewiduje się inwestycje odtworzeniowe oraz remontowe, w okresie referencyjnym zgodnie z poniższym harmonogramem nakładów drogowych (tabela 41).

3.3. PROGNOZA KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH INWESTORA

Roczne nakłady na drogi opracowano dla obu wariantów: bezinwestycyjnego i inwestycyjnego w okresie cyklu inwestycyjnego i eksploatacji drogi.

Na podstawie rozkładu czasowego ponoszenia wydatków na budowę, remonty okresowe, remonty cząstkowe i utrzymanie bieżące zestawiono tabelarycznie strumienie kosztów drogowych obu wariantów, zgodnie z *‘Instrukcją oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych...’*.

Tabela 41. Nakłady drogowe [tys. zł]

Rok	przebudowa		inne koszty		remont okresowy		remont cząstkowy		utrzymanie bieżące		Razem	
	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2010				6							0	6
2011		1 908		53							0	1961
2012					1 076					118	1076	118
2013									95	118	95	118
2014									95	118	95	118
2015									95	118	95	118
2016							827			118	827	118
2017								1 034	95		95	1034
2018									95	118	95	118
2019					1 076					118	1076	118
2020									95	118	95	118
2021						1 345			95		95	1345
2022									95	118	95	118
2023							827			118	827	118
2024									95	118	95	118
2025									95	118	95	118
2026					1 076					118	1076	118
2027								1 034	95		95	1034
2028									95	118	95	118
2029									95	118	95	118
2030							827			118	827	118
2031						1 345			95		95	1345
2032									95	118	95	118
2033					1 076					118	1076	118
2034									95	118	95	118
2035									95	118	95	118
2036									95	118	95	118

3.4. KORZYŚCI NETTO

Tabela 42. Korzyści netto [tys. zł]

Rok	koszty użytkownikom i środowiska w wariantie bezinwestycyjnym	koszty użytkownikom i środowiska w wariantie inwestycyjnym	Oszczędności z tytułu realizacji projektu (1-2)	Zdyskontowane oszczędności z tytułu realizacji projektu	Nakłady odtworzeniowe i koszty eksploatacyjne inwestora w okresie bezinwestycyjnym	Nakłady odtworzeniowe i koszty eksploatacyjne inwestora w okresie inwestycyjnym	Koszty drogowe netto (5-4)	Zdyskontowane koszty drogowe netto	Zdyskontowane korzyści netto z inwestycji (3a-6a)
	1	2	3	3a.	4	5	6	6a.	7
2010	317	317	0	0	0	6	6	6	-6
2011	350	350	0	0	0	1961	1 961	1 868	-1868
2012	385	269	115	105	1076	118	-958	-869	973
2013	420	293	127	110	95	118	24	20	89
2014	457	317	139	115	95	118	24	19	95
2015	494	342	152	119	95	118	24	19	100
2016	533	368	165	123	827	118	-709	-529	652
2017	573	394	179	127	95	1034	939	667	-540
2018	614	420	193	131	95	118	24	16	115
2019	656	448	208	134	1076	118	-958	-617	752
2020	699	475	224	137	95	118	24	15	123
2021	744	504	240	140	95	1345	1 250	731	-591
2022	790	533	257	143	95	118	24	13	130
2023	837	563	275	146	827	118	-709	-376	521
2024	886	593	293	148	95	118	24	12	136
2025	936	624	312	150	95	118	24	11	139
2026	988	656	332	152	1076	118	-958	-439	591
2027	1 042	689	353	154	95	1034	939	410	-256
2028	1 097	723	374	155	95	118	24	10	146
2029	1 153	757	396	157	95	118	24	9	147
2030	1 211	792	419	158	827	118	-709	-267	425
2031	1 270	827	442	159	95	1345	1 250	449	-290
2032	1 330	864	467	159	95	118	24	8	151
2033	1 392	900	491	160	1076	118	-958	-312	472
2034	1 454	938	517	160	95	118	24	7	153
2035	1 497	965	532	157	95	118	24	7	150
2036	1 540	993	547	154	95	118	24	7	147

3.5. ANALIZA KOSZTÓW-KORZYŚCI – ANALIZA EKONOMICZNA PROJEKTU

3.5.1. Wskaźnik ENPV i ERR

Wskaźniki ENPV oraz ERR dla projektu według zestawienia korzyści netto (rozdz. 3.4) dla projektu są następujące:

ENPV=	2 530
ERR=	16,9%

3.5.2. Wskaźnik B/C

Wskaźnik B/C dla projektu według zestawienia korzyści netto dla projektu jest następujący:

B/C=	3,97
------	------

Wnioski

ekonomiczna wartość bieżąca netto (ENPV): jest większa niż zero.

ekonomiczna stopa zwrotu (ERR): jest wyższa niż społeczna stopa dyskontowa (5%).

stosunek korzyści do kosztów (B/C): jest większy niż 1.

Wobec powyższego: **Projekt jest wartý współfinansowania.**

3.5.3 Współczynniki oszczędności czasu w euro

Średni kurs euro z ostatnich 6 miesięcy:

01/11/10	30/11/10	EUR/PLN	3,9646
01/10/10	31/10/10	EUR/PLN	3,9743
01/09/10	30/09/10	EUR/PLN	3,9806
01/08/10	31/08/10	EUR/PLN	4,0040
01/07/10	28/07/10	EUR/PLN	4,1603
01/06/10	31/06/10	EUR/PLN	4,0615
średni		EUR/PLN	4,0242

Koszty czasu w transporcie pasażerskim łącznie w złotych.

Rok	Samochody osobowe		Autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	10	11	12	13
2005						
2006						
2007						
2008						
2009						
2010	50 840,83	50 840,83	34 935,14	34 935,14	85 775,97	85 775,97
2011	59 431,97	59 431,97	35 796,08	35 796,08	95 228,05	95 228,05
2012	68 497,11	34 691,70	36 733,56	18 881,73	105 230,67	53 573,43
2013	78 128,22	39 569,56	37 747,55	19 402,95	115 875,77	58 972,51
2014	88 293,10	44 717,76	38 818,95	19 953,67	127 112,05	64 671,43
2015	99 023,09	50 152,17	39 947,74	20 533,89	138 970,83	70 686,06

Koszty czasu narastająco na koniec roku w euro.

Rok	Samochody osobowe		Autobusy		Razem		Wskaźnik oszczędności czasu w euro
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	
2010	12 633,72	12 633,72	8 681,23	8 681,23	21 314,95	21 314,95	-
2013	63 838,05	45 855,90	36 084,62	27 089,97	99 922,67	72 945,87	26 976,80
2015	110 385,29	69 430,65	55 657,79	37 150,95	166 043,08	106 581,60	59 461,48

Koszty czasu w transporcie towarowym łącznie w złotych.

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
			Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.		
1	2	3	4	5	6	7	12	13
2005								
2006								
2007								
2008								
2009								
2010	14 025,06	14 025,06	14 556,31	14 556,31	4 366,89	4 366,89	32 948,26	32 948,26
2011	16 808,74	16 808,74	15 209,27	15 209,27	4 585,15	4 585,15	36 603,16	36 603,16
2012	19 760,07	10 007,87	15 924,00	8 185,23	4 824,15	2 479,70	40 508,21	20 672,81
2013	22 881,23	11 588,65	16 690,84	8 579,40	5 081,25	2 611,86	44 653,32	22 779,90
2014	26 179,48	13 259,11	17 507,87	8 999,37	5 356,11	2 753,14	49 043,45	25 011,62
2015	29 666,57	15 025,21	18 377,31	9 446,28	5 649,65	2 904,03	53 693,52	27 375,52

Koszty czasu narastająco na koniec roku w euro.

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem		Wskaźnik oszczędności czasu w euro
			bez przyczep		z przyczepami				
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	
2010	3 485,16	3 485,16	3 617,18	3 617,18	1 085,15	1 085,15	8 187,50	8 187,50	-
2013	18 258,24	13 028,70	15 501,26	11 562,55	4 685,99	3 489,77	38 445,48	28 081,02	10 364,46
2015	32 135,73	20 057,23	24 418,56	16 146,21	7 420,87	4 895,55	63 975,16	41 099,00	22 876,17

3.5.4. Analiza wrażliwości

W ramach analizy wrażliwości zbadano szereg scenariuszy zakładających niekorzystne w stosunku do scenariusza podstawowego zmiany natężenia ruchu oraz kosztów inwestycyjnych. Wyniki analiz przedstawiono poniższej tabeli.

Tabela 43. Analiza wrażliwości dla projektu.

Lp.	Warianty	ENPV [tys. zł]	ERR [%]	B/C
1	Wariant 0	2 530	16,9%	3,97
2	Wariant 1 - wzrost kosztów inwestycji o 15%	2 271	14,3%	3,04
3	Wariant 2 - spadek natężenia ruchu o 15%	2 359	16,2%	3,76
4	Wariant 3 - wzrost kosztów inwestycji o 15% oraz spadek natężenia ruchu o 15%	2 099	13,7%	2,89

W każdym z wariantów projekt jest warty współfinansowania.

3.6. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROJEKTU

3.6.1. Źródła finansowania. Finansowanie części inwestycji nie pochodzącej ze środków EFRR

Przewiduje się finansowanie projektu według poniższej tabeli:

Tabela 44. Źródła finansowania projektu

Źródła finansowania projektu					
Lata	2009	2010	2011	RAZEM	Udział
				[zł]	[%]
1	2	3	4	5	6
ŚRODKI WŁASNE, w tym:					
- Starostwa Powiatowego w Kętrzynie		1 098,00	358 848,73	359 946,73	15,0%
- Gminy Srokowo		1 098,00	358 848,73	359 946,73	15,0%
DOTACJE, w tym:					
- EFRR		5 124,00	1 674 627,39	1 679 751,39	70,0%
RAZEM [zł]		7 320,00	2 392 324,84	2 399 644,84	100,0%

Środki własne zabezpieczone są przez Starostwo Powiatowe w Kętrzynie i Gminę Srokowo. Na chwilę obecną została zawarta stosowna umowa na współfinansowanie projektu. Strony zakładają finansowanie swojej części projektu ze środków własnych.

3.6.2. Ocena możliwości finansowych inwestora. Wnioski z analizy zdolności inwestycyjnej inwestora

Strony uczestniczące w projekcie są jednostkami samorządu terytorialnego. W poniższych tabelach zawarto wyciąg z prognozy obsługi długu publicznego dla Starostwa Powiatowego.

Tabela 45. Prognoza obsługi długu publicznego dla Starostwa Powiatowego w Kętrzynie

Lp.	Wyszczególnienie	Lata							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Dochody ogółem	50 649 741	55 000 000	55 000 000	52 000 000	52 000 000	52 000 000	52 000 000	52 000 000
2	Wydatki ogółem	52 249 741	53 690 160	53 826 490	49 900 000	49 900 000	50 500 000	50 500 000	50 500 000
3	Spłata zobowiązań	7 510 554	6 386 191	8 192 601	4 148 216	3 848 283	3 101 750	2 696 300	2 660 862
4	Wynik	- 1 600 000	1 309 840	1 173 510	2 100 000	2 100 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000
5	Planowana łączna kwota długu	23 068 517	19 769 304	14 396 181	11 496 563	9 436 945	7 977 327	6 837 709	5 698 081
6	Dług/dochody (%) (art. 170 ust.1 u.f.p.)	45,55%	35,94%	26,17%	22,11%	18,15%	15,34%	13,15%	10,96%
7	Spłaty kredytów do dochodów (%) (art. 169 ust. 1 u.f.p.)	14,83%	11,61%	14,90%	7,98%	7,40%	5,96%	5,19%	5,12%

Lp.	Wyszczególnienie	Lata				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Dochody ogółem	52 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000
2	Wydatki ogółem	50 500 000	53 500 000	53 500 000	53 500 000	54 675 800
3	Spłata zobowiązań	2 626 339	2 569 975	2 514 531	2 459 087	2 418 400
4	Wynik	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	324 200
5	Planowana łączna kwota długu	4 558 473	3 418 855	2 279 237	1 139 620	-
6	Dług/dochody (%) (art. 170 ust.1 u.f.p.)	8,77%	6,22%	4,14%	2,07%	0,00%
7	Spłaty kredytów do dochodów (%) (art. 169 ust. 1 u.f.p.)	5,05%	4,67%	4,57%	4,47%	4,40%

Starostwo Powiatowe zamierza sfinansować wkład własny z własnych środków budżetowych. Gdyby jednak wystąpiła sytuacja konieczności uruchomienia kredytu, to wpływ tej sytuacji na powyższe prognozy obsługi zadłużenia byłby niewielki.

W przypadku Starostwa pozycja „Dług / dochody” zwiększyłaby się jedynie o ok. 0,55% nie grozi więc przekroczenie limitów określonych w ustawie o finansach publicznych.

Wpływ realizacji projektu na budżet JST jest niewielki, w związku z czym ryzyko finansowe związane z realizacją projektu jest znikome.