

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW

**Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej
przedsięwzięć drogowych i mostowych
dla dróg powiatowych**

WARSZAWA, luty 2008

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I METODA I PROCEDURA OCENY EKONOMICZNEJ

PRZEDMIOT INSTRUKCJI	1
OKREŚLENIA I DEFINICJE	1
ZASADY OGÓLNE	3
FORMUŁY OBLICZENIOWE	5
Ekonomiczna wartość bieżąca netto <i>ENPV</i>	5
Wskaźnik korzyści - koszty <i>BCR</i>	5
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu <i>EIRR</i>	6
ELEMENTY RACHUNKU EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ I KOLEJNE KROKI OCENY EKONOMICZNEJ	7
Pomiar ruchu i obliczanie średniego dobowego ruchu	7
Prognoza średniego dobowego ruchu	9
Prędkości podróży do analiz ekonomicznych	10
Koszty drogowe	12
Koszty eksploatacji pojazdów	12
Koszty czasu w przewozach pasażerskich	13
Koszty czasu w przewozach towarowych.....	14
Koszty wypadków drogowych.....	14
Koszty emisji toksycznych składników spalin	14
Koszty użytkowników i środowiska.....	15
Analiza ekonomiczna kosztów i korzyści	15
OCENA ANALIZY EKONOMICZNEJ	18
ANALIZA WRAŻLIWOŚCI	18

CZĘŚĆ II DANE STAŁE DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

Tabele prędkości	20
Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach zamiejskich.....	25
Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach miejskich	26
Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach zamiejskich	27
Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach miejskich	29
Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów samochodowych	32
Jednostkowe koszty czasu w przewozach pasażerskich oraz koszty czasu w przewozach towarowych	34
Jednostkowe koszty wypadków drogowych.....	34
Wskaźniki ryzyka wypadków drogowych zależnie od cech drogi i średniorocznego dobowego natężenia ruchu <i>SDR</i>	35
Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin	36

CZĘŚĆ III PRZYKŁADY DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

Przykład 1 Budowa drogi powiatowej klasy L Kolejne kroki oceny ekonomicznej.....	39
Przykład 2 Przebudowa drogi powiatowej klasy L na drogę powiatową klasy Z Kolejne kroki oceny ekonomicznej.....	67

CZĘŚĆ I

**METODA I PROCEDURA
OCENY EKONOMICZNEJ**

PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji jest metoda i procedura oceny ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych na sieci dróg powiatowych.¹⁾

Do oceny efektywności ekonomicznej przyjęto metodę analizy korzyści - koszty, uwzględniającą korzyści użytkowników analizowanej inwestycji i koszty drogowe (budowy, remontów, utrzymania).

OKREŚLENIA I DEFINICJE

1. Rachunek dyskontowy

Rachunek dyskontowy polega na sprowadzeniu do porównywalności wariantów o różnym rozkładzie czasowym nakładów i korzyści. Rachunek dyskontowy stosuje się do oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć, zwłaszcza o wieloletnich okresach użytkowania.

2. Stopa dyskontowa

Stopa dyskontowa r jest to wysokość stopy oprocentowania bankowego, właściwej dla danego rodzaju zamierzenia. Stopa dyskontowa ma zasadniczy wpływ na wybór wariantu inwestycji, ponieważ wyraża maksymalny przyrost nakładów inwestycyjnych, który opłaca się ponieść w celu uzyskania określonych korzyści. Stopa dyskontowa staje się miarą rentowności (efektywności) nakładów inwestycyjnych w danych warunkach, a ponadto krańcową stopą zysku netto od kapitału.

3. Czynniki dyskontujące

Czynnik dyskontujący jest obliczany ze wzoru:

$$v_r = \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t} \quad 1.$$

gdzie:

v_r czynnik dyskontujący;
 r stopa dyskontowa w %;
 t kolejny rok okresu obliczeniowego.

4. Korzyści netto (*NV - Net Value*),

jest to suma nakładów netto i oszczędności.

5. Ekonomiczna wartość bieżąca netto (*ENPV - Economic Net Present Value*),

jest wynikiem kalkulacji spodziewanego zysku lub straty netto poprzez dyskontowanie wszelkich przyszłych korzyści lub strat w stosunku do ich aktualnej wartości.

6. Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (*EIRR - Economic Internal Rate of Return*),

jest stopą oprocentowania, przy której ekonomiczna wartość bieżąca netto korzyści spodziewanych z danej inwestycji równa będzie wartości nakładów.

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu znana jest jako stopa zwrotu, uwzględniająca czynnik czasu, jest stopą dyskontową powodującą, że Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu jakiejś inwestycji równa się zero

7. Wskaźnik efektywności (*BCR - Benefit Cost Ratio; współczynnik korzyści – nakłady*),

jest to stosunek zdyskontowanych oszczędności do zdyskontowanych nakładów w analizowanym okresie dla każdej stopy dyskontowej oddzielnie.

¹⁾ Jeżeli na sieci dróg powiatowych planowana jest inwestycja nie objęta niniejszą instrukcją należy skorzystać z instrukcji dla dróg wojewódzkich lub krajowych.

8. Budowa

- a. drogi:
 - budowa nowej drogi,
- b. mosty:
 - budowa nowego obiektu z drogami dojazdowymi.

9. Przebudowa (modernizacja)

- a. drogi:

przebudowa (modernizacja) drogi polega na wykonaniu robót, w wyniku których następuje podwyższenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych istniejącej drogi

- podwyższenie nośności nawierzchni (wzmocnienie),
- dostosowanie przekroju poprzecznego istniejącej nawierzchni do przekroju normatywnego,
- poszerzenie nawierzchni,
- zmiana przekroju poprzecznego nawierzchni w łukach i na krzywych przejściowych

- b. mosty:

przebudowa (modernizacja) mostu polega na podwyższeniu parametrów technicznych i eksploatacyjnych istniejącego mostu

- przebudowa obiektów nietrwałych na obiekty trwałe,
- przebudowa obiektów trwałych nienormatywnych na obiekty trwałe normatywne (do szerokości, nośności itp., ustalonych dla danej klasy drogi).

10. Remont okresowy (odnowa)

- a. drogi:

remont okresowy (odnowa) polega na wykonywaniu robót przywracających pierwotny stan drogi, także przy użyciu wyrobów budowlanych innych niż użyte w stanie pierwotnym, z wyłączeniem robót konserwacyjnych, porządkowych i innych zamierzających do zwiększenia bezpieczeństwa i wygody ruchu, w tym odśnieżania i zwalczania śliskości zimowej. Remont okresowy wykonuje się, jeśli więcej niż 10% powierzchni jezdni wykazuje uszkodzenia

- przywrócenie pierwotnej równości podłużnej i poprzecznej,
- przywrócenie pierwotnych właściwości przeciwpoślizgowych.

- b. mosty:

remont okresowy (odnowa) ma na celu przywrócenie pełnej wartości technicznej obiektowi mostowemu

- wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji,
- przywrócenie pierwotnych cech nawierzchni.

11. Remont cząstkowy

- a. drogi:

remontem cząstkowym nawierzchni określamy zespół zabiegów technicznych wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń. Remontowi cząstkowemu podlegają odcinki dróg niewymagające remontu w podstawowych elementach konstrukcyjnych (nośność konstrukcji jest wystarczająca)

- łatanie nawierzchni,
- usuwanie drobnych uszkodzeń, pęknięć, złuszczeń i wykruszeń nawierzchni,
- usuwanie skutków przełomów,
- uszczelnienie nawierzchni.

- b. mosty:

remonty cząstkowe dotyczą usunięcia uszkodzeń spowodowanych działaniem ruchu, warunkami atmosferycznymi i gruntowo-wodnymi oraz robót konserwacyjnych elementów konstrukcji

- naprawa uszkodzonych poręczy,
- malowanie konstrukcji i urządzeń,
- naprawa rozmytych skarp,
- usuwanie drobnych uszkodzeń, pęknięć i wykruszeń nawierzchni.

12. Utrzymanie bieżące

a. drogi:

utrzymaniem bieżącym określamy roboty utrzymaniowe mające charakter robót ciągłych, wykonywanych w ciągu całego roku. Roboty utrzymaniowe mają charakter robót sezonowych. Zależnie od pory wykonania wyróżniamy roboty: wiosenne, letnie, jesienne i zimowe

- pielęgnacja jezdni,
- czynności związane ze zwalczaniem skutków wysadzin,
- usuwanie zanieczyszczeń i walka z kurzem,
- walka z poceniem się nawierzchni bitumicznych,
- zapewnienie należytego odwodnienia,
- zabezpieczenie odcinków przełomowych,
- utrzymanie oznakowania pionowego i poziomego drogi,
- utrzymanie zieleni w pasie drogowym.
- utrzymanie zimowe.

b. mosty:

utrzymanie bieżące obiektów mostowych obejmuje drobne roboty konserwacyjne konstrukcji i nawierzchni oraz roboty porządkowe

- oczyszczanie ścieków i urządzeń odwadniających,
- pielęgnacja nawierzchni jezdni i urządzeń.

ZASADY OGÓLNE

Do oceny porównawczej wielu postulowanych przedsięwzięć niezbędne jest zachowanie pełnej porównywalności między nimi. W tym celu określa się dane zmienne każdej inwestycji oraz dane stałe, stosowane w każdej indywidualnej ocenie przez wszystkich inwestorów i zarządy drogowe.

I. Dane zmienne:

- 1) **koszty drogowe**, w tym: koszty budowy, koszty przebudowy, koszty remontów okresowych, koszty remontów częściowych i utrzymania bieżącego,
- 2) **prognozy ruchu**, w tym: ruch istniejący, tempo wzrostu ruchu, prognoza (według składu ruchu obejmującego samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami i autobusy),
- 3) **wskaźniki ryzyka wypadków** lub wskaźniki wypadkowości obliczone na podstawie zarejestrowanej liczby wypadków, występujące na odcinku lub skrzyżowaniu proponowanym do budowy lub przebudowy,
- 4) **lata realizacji inwestycji**.

II Dane stałe:

- 1) **okres analizy** – 25 lat od rozpoczęcia realizacji inwestycji. W przypadku inwestycji zaplanowanych do realizacji w późniejszym okresie niniejsza instrukcja może być stosowana wyjątkowo po przeliczeniu kosztów drogowych i kosztów użytkowników w dłuższym horyzoncie czasowym,
- 2) **jednostkowe koszty eksploatacji**: samochodów osobowych, samochodów dostawczych, samochodów ciężarowych bez przyczep, samochodów ciężarowych z przyczepami i autobusów [PLN/poj.km], zależnie od prędkości podróży,
- 3) **jednostkowe koszty czasu w przewozach pasażerskich**,
- 4) **jednostkowe koszty czasu w przewozach towarowych**,
- 5) **jednostkowe koszty wypadków**,
- 6) **wskaźniki ryzyka wypadków** na drogach o różnych cechach,
- 7) **jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin**,
- 8) **tabele czynników dyskontujących**,

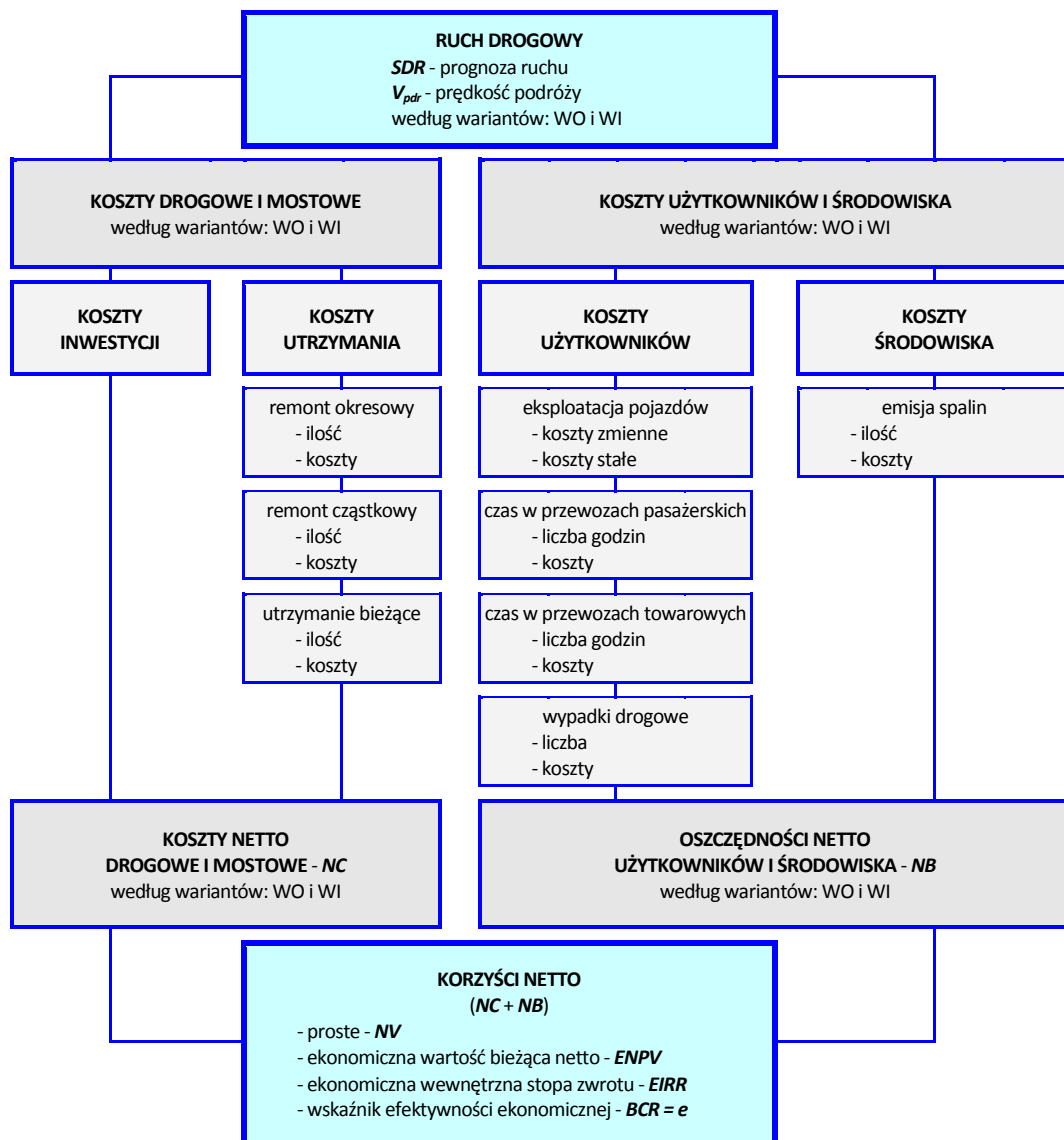
Podstawę analizy ekonomicznej stanowi identyfikacja dwóch wariantów robót drogowych i mostowych: wariant bezinwestycyjny **W0** i wariant inwestycyjny **W1**:

Wariant WO, tj. wariant bez robót inwestycyjnych lub modernizacyjnych, w których muszą być przewidziane koszty remontów okresowych, remontów cząstkowych i utrzymania bieżącego drogi lub mostu. Przy wzrastających obciążeniach ruchem, według prognozy częstotliwość zabiegów wzrasta i okresy międzyremontowe są coraz krótsze.

Wariant WI, tzn. inwestycyjny, w którym określa się nakłady inwestycyjne do poniesienia w pierwszym i ewentualnie w następnych latach oraz koszty utrzymania odcinka nowego lub przebudowanego. W przypadku przejścia ruchu z innego odcinka (np. miejskiego, gdy projektuje się budowę nowego mostu) uwzględnia się również koszty utrzymania i remontów drogi istniejącej odciążonej.

Analizę ekonomiczną na sieci dróg przeprowadza się obliczając koszty oddzielnie dla każdego elementu sieci, a następnie wykonuje się obliczenia zbiorcze

Schemat analizy efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych i mostowych



Analiza ruchu nie stanowi elementu metody koszty - korzyści, bowiem są to tzw. dane wejściowe

**W całym okresie analizy należy przyjąć ceny stałe.
Koszty budowy (lub przebudowy) podajemy bez podatku od towarów i usług VAT**

FORMUŁY OBLICZENIOWE

Wzory rachunku efektywności ekonomicznej oparto na zasadzie porównania kosztów i korzyści w badanym okresie, z zastosowaniem rachunku dyskontowego do różnicy tych elementów. Przyjęto oznaczenia międzynarodowe.

Ekonomiczna wartość bieżąca netto *ENPV*

Podstawowym wzorem rachunku efektywności ekonomicznej jest wzór:

$$ENPV_r = \sum_{t=1}^n \frac{NB_t + NC_t}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t} \quad 2.$$

gdzie:

- $ENPV_r$ ekonomiczna wartość bieżąca netto z inwestycji; warunkiem przyjęcia inwestycji do realizacji jest dodatni $ENPV$,
- n okres,
- NB_t oszczędności użytkowników i środowiska w kolejnym roku t ,
- NC_t koszty drogowe netto w kolejnym roku t ,
- r stopa dyskontowa w %.

Wartość $ENPV$ stanowią zdyskontowane oszczędności uzyskane w wyniku realizacji inwestycji, po pomniejszeniu ich o zdyskontowane nakłady inwestycyjne i remontowo-utrzymeniowe dróg netto. Jeżeli $ENPV$ danego projektu inwestycyjnego jest dodatnie, to projekt jest efektywny, gdyż oznacza to, że zdyskontowane oszczędności przewyższają zdyskontowane koszty netto (a przy $ENPV = 0$ oszczędności są równe kosztom).

Koszty drogowe C_t obejmują koszty: budowy c_b (lub przebudowy c_m), remontu okresowego c_o , remontu częściowego c_r oraz utrzymania bieżącego c_u :

$$C_t = c_b + (c_m) + c_o + c_r + c_u \quad 3.$$

Koszty użytkowników drogi i środowiska B_t obejmują koszty: eksploatacji pojazdów samochodowych b_e , czasu w przewozach pasażerskich b_c koszty czasu w przewozach towarowych b_z , koszty wypadków drogowych b_w i koszty emisji toksycznych składników spalin b_s w wariantach: bezinwestycyjnym i inwestycyjnym (na istniejącej drodze i na nowej lub przebudowanej):

$$B_t = b_e + b_c + b_z + b_w + b_s \quad 4.$$

Następnie oblicza się NC_t koszty drogowe netto jako różnicę kosztów drogowych w wariantach: bezinwestycyjnym i inwestycyjnym ($C_t^{[woj]} - C_t^{[wł]}$) oraz NB_t oszczędności użytkowników dróg i środowiska jako różnicę kosztów w wariantach: bezinwestycyjnym i inwestycyjnym ($B_t^{[woj]} - B_t^{[wł]}$), kolejno oblicza się NV_t , czyli korzyści netto w każdym roku (oszczędności użytkowników i środowiska NB_t po dodaniu kosztów drogowych netto NC_t), a więc zysk niezdykontowany w każdym kolejnym roku badanego okresu:

$$NV_t = NB_t + NC_t \quad 5.$$

Po zastosowaniu czynników dyskontujących przy założonej stopie dyskontowej r , odpowiednio do rocznej NV_t , sumuje się zdyskontowane NV_t wszystkich lat badanego okresu i otrzymuje się $ENPV_r$ (ekonomiczną wartość bieżącą netto, zdyskontowaną wartość netto).

Wskaźnik korzyści - koszty *BCR*

Przy metodzie korzyści/koszty ocenę stopnia efektywności wykonuje się obliczając wskaźnik BCR , wyrażający stosunek korzyści do kosztów. Wskaźnik ten jest to stosunek sumy zdyskontowanych rocznych korzyści do sumy zdyskontowanych rocznych kosztów drogowych netto badanego okresu.

$$BCR = e = \frac{\sum_{t=1}^n v_{rt} \cdot NB_t}{\sum_{t=1}^n v_{rt} \cdot NC_t} \quad 6.$$

gdzie:

- $BCR=e$ wskaźnik efektywności ekonomicznej,
- v_{rt} czynnik dyskontujący w kolejnym roku t badanego okresu,
- NB_t oszczędności użytkowników w kolejnym roku t badanego okresu,
- NC_t koszty drogowe w kolejnym roku t badanego okresu,
- n okres (w analizie przyjmujemy $n = 25$ lat)

W tym przypadku nie dyskontuje się sumy oszczędności i kosztów drogowych netto w każdym kolejnym roku. Osobno dyskontuje się oszczędności, i osobno koszty drogowe netto, nie wprowadza się ich sumy w każdym roku, lecz oblicza się sumę zdyskontowanych oszczędności, następnie dzieli ją przez sumę zdyskontowanych kosztów drogowych netto.

Inwestycja jest efektywna przy założonej stopie dyskontowej r , gdy $BCR \geq 1$

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu *EIRR*

Określenie ekonomicznej wewnętrznej stopy zwrotu *EIRR* (stopy zysku netto, wewnętrznej stopy zwrotu kapitału) jest również miernikiem efektywności inwestycji przy wyznaczeniu z góry minimalnej granicznej stopy zysku. Projekt inwestycyjny można zaakceptować, gdy:

$$EIRR > RRR \quad 7.$$

gdzie:

- RRR graniczna minimalna stopa zysku (pożądana stopa zwrotu),
- $EIRR$ jest to taka stopa dyskontowa, przy której $ENPV_r$ zysk zdyskontowany netto (wartość zdyskontowana netto) wynosi zero $BCR=e$.

czyli:

$$ENPV_r = \sum_{t=1}^n \frac{NB_t + NC_t}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t} = 0 \quad 8.$$

Do znalezienia właściwej dla danego projektu inwestycyjnego ekonomicznej wewnętrznej stopy zwrotu *EIRR* przydatne jest opracowanie takiej samej tablicy, jak do obliczenia ekonomicznej wartości bieżącej netto *ENPV*. *ENPV* można jednak obliczać tylko dla jednej założonej wysokości stopy dyskontowej r , natomiast *EIRR* wymaga obliczeń, przy co najmniej kilku wysokościach stopy dyskontowej.

ELEMENTY RACHUNKU EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ I KOLEJNE KROKI OCENY EKONOMICZNEJ

Podstawę kalkulacji efektywności ekonomicznej stanowią odrębnie przygotowane dane wejściowe i parametry elementów wchodzących do rachunku ekonomicznego. Są one kolejno omówione w następujących punktach.

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 powiatowych, należy przeprowadzić bezpośrednie pomiary ruchu.

Zasady przeprowadzania pomiarów:

1. Pomiary należy wykonywać w ciągu dwóch dni roboczych (wtorek, środa lub czwartek) jednego tygodnia. W każdym z dni pomiarowych pomiary należy prowadzić przez 16 godzin, w godzinach 6⁰⁰ - 22⁰⁰, w przekroju drogi, bez podziału na kierunki.
2. Pomiary mogą być wykonywane w dowolnym miesiącu, tym niemniej zaleca się ich przeprowadzanie w maju lub w październiku tj. w miesiącach, w których średni dobowy ruch jest najbardziej zbliżony do średniego dobowego ruchu w roku.
3. Pomiary należy przeprowadzać w podziale na następujące kategorie pojazdów:
 - motocykle (M);
 - samochody osobowe (SO);
 - samochody dostawcze (SD);
 - samochody ciężarowe bez przyczep (SCb);
 - samochody ciężarowe z przyczepami (SCp);
 - autobusy (A);
 - ciągniki rolnicze (CR).
4. Pomiary bezpośrednie należy wykonywać w punktach pomiarowych zlokalizowanych w ten sposób, aby mierzona wielkość ruchu była miarodajna dla całego odcinka drogi.
5. Nie należy wykonywać pomiarów w dniach, w których ruch na drodze odbiega od normalnego (jarmarki, targi, festyny, inne imprezy okolicznościowe).
6. Odcinkowi drogi, na którym wykonuje się pomiary ruchu, należy na podstawie przeprowadzonego rozoznania przypisać jeden z następujących charakterów ruchu:
 - **gospodarczy** - odcinki dróg, na których występują niewielkie sezonowe wahania ruchu, tzn. średni dobowy ruch dla poszczególnych miesięcy jest zbliżony do SDR, natomiast średni dobowy ruch w dni robocze jest większy od średniego dobowego ruchu w dni świąteczne,
 - **turystyczny** - odcinki dróg, na których w sezonowych wahanach ruchu występuje znaczny (ok. 50 %) wzrost średniego dobowego ruchu w miesiącu lipcu i sierpniu. Tygodniowe wahania ruchu są takie, jak dla odcinków dróg o gospodarczym charakterze ruchu,
 - **rekreacyjny** - odcinki 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.

Obliczenie średniego dobowego ruchu w roku (SDR)

Średni dobowy ruch w roku (SDR) należy obliczać wg wzoru:

$$SDR = \frac{X_1 + X_2}{2} \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot 1,087 \quad 9.$$

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.

Współczynniki przeliczeniowe P_1 średniego dobowego ruchu w dni tygodnia (wtorek, środa, czwartek) na średni dobowy ruch w miesiącu.

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

Współczynniki przeliczeniowe P_2 średniego dobowego ruchu miesiącu na średni dobowy ruch w roku (SDR)

Charakter ruchu na odcinku drogi	Współczynnik P_2											
	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gospodarczy	1,25	1,14	1,10	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	1,10	1,03	0,89	0,70	0,70	0,93	0,98	1,10	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

Przykład:

Pomiary ruchu na drodze powiatowej przeprowadzono w dniach 19 i 20 marca 2008 roku (środa, czwartek) w godz. 6⁰⁰ - 22⁰⁰. Zgodnie z przeprowadzonym rozeznaniem charakter ruchu na badanym odcinku drogi przyjęto jako gospodarczy.

data pomiaru	dzień pomiaru	Liczba zarejestrowanych pojazdów poszczególnych kategorii							Razem od M do CR
		M	SO	SD	SCb	SCp	A	CR	
19-03-2008	środa	7	417	68	36	28	7	19	582
20-03-2008	czwartek	7	393	64	34	26	7	17	548
	ogółem	14	810	132	70	54	14	36	1130

Obliczenie SDR w 2008 roku: $X_1 = 643$; $X_2 = 607$; $P_1 = 0,93$; $P_2 = 1,10$.

$$SDR = \frac{582 + 548}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 628 \text{ poj./dobę}$$

w tym:

$$M = \frac{7+7}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 8 \text{ poj./dobę}$$

$$SO = \frac{417+393}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 450 \text{ poj./dobę}$$

$$SD = \frac{68+64}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 73 \text{ poj./dobę}$$

$$SCb = \frac{35+34}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 39 \text{ poj./dobę}$$

$$SCp = \frac{28+26}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 30 \text{ poj./dobę}$$

$$A = \frac{7+7}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 8 \text{ poj./dobę}$$

$$CR = \frac{19+17}{2} \cdot 0,93 \cdot 1,10 \cdot 1,087 = 20 \text{ poj./dobę}$$

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 sieci dróg powiatowych (poza miastami, dla których zarządzającym jest prezydent miasta na prawach powiatu) zaleca się prognozy ruchu wykonane metodą uproszczoną jeżeli SDR jest mniejszy od 2 500 poj./dobę (jeżeli SDR >2 500 poj./dobę prognozę należy obliczyć tak jak dla dróg wojewódzkich). W granicach miast dla których zarządzającym jest prezydent miasta zaleca się opracowywać prognozy ruchu metodą modelowania sieciowego.

Do celów analizy ekonomicznej należy uwzględnić pięć kategorii pojazdów:

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

Sposób obliczenia średniego dobowego ruchu

W celu obliczenia średniego dobowego natężenia ruchu dla danej kategorii pojazdów, należy dodać odpowiedni ruch lub przemnożyć odpowiedni ruch przez właściwy współczynnik wzrostu ruchu dla wybranego roku według wzorów podanych w przykładzie.

Lp	Kategoria pojazdów	Roczny wzrost ruchu pojazdów zależnie od SDR					
		≤ 250	251 do 500	501 do 1000	1001 do 1500	1501 do 2000	2000 do 2500
1	Samochody osobowe	4	13	25	42	60	80
2	Samochody dostawcze	1	2	3	5	7	10
3	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	współczynnik wzrostu $w_w = 1,020^n$					
4	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	współczynnik wzrostu $w_w = 1,025^n$					
5	Autobusy	współczynnik wzrostu $w_w = 1,000$					

Przykład:

Według pomiaru średni dobowy ruch [SDR] w 2008 roku wynosi:

SDR.....600 poj./dobę,
 SO450 poj./dobę,
 SD..... 73 poj./dobę,
 SCb..... 39 poj./dobę,
 SCp..... 30 poj./dobę,
 A..... 8 poj./dobę.

Średni dobowy ruch samochodów osobowych [SO] oblicza się wg wzoru:

$$SO_t = SO_{t-1} + \text{liczba poj. zależnie od SDR}$$

w 2009 wyniesie: 450 + 25 = 475;

w 2010 wyniesie: 475 + 25 = 500;

w 2011 wyniesie: 500 + 25 = 525;

itd.

Średni dobowy ruch samochodów dostawczych [SD] oblicza się wg wzoru:

$$SD_t = SD_{t-1} + \text{liczba poj. zależnie od SDR}$$

w 2009 wyniesie: 73 + 3 = 76;

w 2010 wyniesie: 76 + 3 = 79;

w 2011 wyniesie: 79 + 3 = 82;

itd.

Średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep [SCb] oblicza się wg wzoru:

$$SCb_t = SCb_{2008} \times 1,020^n$$

gdzie: n – kolejny rok okresu analizy,

w 2009 wyniesie: $39 \times 1,020^1 = 40$;

w 2010 wyniesie: $39 \times 1,020^2 = 41$;

w 2011 wyniesie: $39 \times 1,020^3 = 41$;

itd.

Średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami [SCp] oblicza się wg wzoru:

$$SCp_t = SCp_{2008} \times 1,025^n$$

gdzie: n – kolejny rok okresu analizy,

w 2009 wyniesie: $30 \times 1,025^1 = 31$;

w 2010 wyniesie: $30 \times 1,025^2 = 32$;

w 2011 wyniesie: $30 \times 1,025^3 = 32$;

itd.

Dla średniego dobowego ruchu autobusów [A] roczny współczynnik wzrostu ruchu w_w wynosi 1,000, czyli w okresie analizy liczba autobusów jest stała.

Średni dobowy ruch [SDR] oblicza się wg wzoru:

$$SDR_t = SO_t + SD_t + SCb_t + SCp_t + A_t$$

w 2009 wyniesie: $475 + 76 + 40 + 31 + 8 = 630$;

w 2010 wyniesie: $500 + 79 + 41 + 32 + 8 = 660$;

w 2011 wyniesie: $525 + 82 + 41 + 32 + 8 = 688$;

itd.

W przypadku budowy nowego odcinka lub nowego mostu konieczna jest analiza ekonomiczna sieci dróg związanych z tą inwestycją. Należy zatem obliczyć prognozę ruchu dla każdego elementu sieci dróg objętych analizą w obu wariantach W0 i W1.

Prognoza ruchu stanowi kluczowy element analizy i od jej wiarygodności zależy w przyszłości spełnienie się korzyści

Prędkości podróży do analiz ekonomicznych

Prędkości podróży dla dróg zamiejskich określa się dla następujących grup pojazdów samochodowych:

1. samochody osobowe [SO] i samochody dostawcze [SD],
2. 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 należy obliczyć pomocnicze godzinowe natężenie ruchu N_1 według wzoru:

$$N_1 = 0,5 \cdot [SO + SD + 2 \cdot (SCb + SCp + A)] \cdot k \quad 10.$$

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.

Do określenia prędkości podróży samochodów ciężarowych bez przyczep [SCb], samochodów ciężarowych z przyczepami [SCp] i autobusów [A] na drogach zamiejskich należy obliczyć pomocnicze godzinowe natężenie ruchu N_2 według wzoru:

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

11.

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],

Na drogach (ulicach) miejskich należy obliczyć jedną prędkość podróży według wzoru 10, taką samą dla wszystkich kategorii pojazdów samochodowych.

Do obliczeń prędkości podróży należy określić parametry identyfikujące analizowany odcinek drogi zgodnie z podanymi dalej tabelami.

Współczynnik przeliczeniowy na ruch w godzinie miarodajnej w zależności od charakteru ruchu na odcinku drogi oraz wielkości średniego dobowego ruchu [SDR]:

Charakter ruchu na odcinku drogi	Współczynnik przeliczeniowy k
Gospodarczy	0,095
Turystyczny	0,125
Rekreacyjny	0,135

Określenie średnich spadków podłużnych dróg dla różnego ukształtowania terenu

Rodzaj terenu	Spadek podłużny
płaski	0% ÷ 2,49%
falisty	2,50% ÷ 4,99%
górski	≥ 5%

Udział odcinków z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m powiązany z krętością drogi

Udział odcinków z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450	Krętość drogi w gradach na kilometr
100 %	20
80 %	56
60 %	92
40 %	128
20 %	164
0 %	≥ 200

PARAMETRY TECHNICZNE DO WYZNACZANIA PRĘDKOŚCI PODRÓŻY

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Odcinek istniejący		Odcinek nowy
			Wariant:	Wariant:	Wariant:
			[W0]	[W1]	[W1]
1	Rodzaj terenu: P - Płaski; F - Falisty; G - Górski				
2	Rodzaj obszaru: M - zabudowany; Z - niezabudowany				
3	Charakter ruchu na odcinku drogi: G - Gospodarczy, T - Turystyczny, R - Rekreacyjny				
4	Klasa drogi (G, Z, L)				
5	Szerokość jezdni	m			
6	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%			

Koszty drogowe

Roczne nakłady na drogi opracowuje się dla obu wariantów **WO** i **WI** w okresie cyklu inwestycyjnego i eksploatacji drogi:

- w wariantcie bezinwestycyjnym **WO** należy obliczyć nakłady na remonty okresowe, remonty częściowe i utrzymanie bieżące odcinka drogi (z ewentualnym obiektem lub np. skrzyżowaniem z linią kolejową) w kolejnych latach analizowanego okresu,
- w wariantcie inwestycyjnym **WI** należy obliczyć nakłady na budowę lub przebudowę odcinka drogi (z ewentualnym obiektem i drogami dojazdowymi) oraz nakłady na remonty okresowe, remonty częściowe i utrzymanie bieżące odcinka drogi w kolejnych latach analizowanego okresu.

Na podstawie rozkładu czasowego ponoszenia wydatków na budowę, remonty okresowe, remonty częściowe i utrzymanie bieżące zestawia się tabelarycznie strumienie kosztów drogowych obu wariantów **WO** i **WI**.

Koszty eksploatacji pojazdów

Podstawą obliczania kosztów eksploatacji pojazdów są:

- przebiegi pojazdów według pięciu kategorii pojazdów:
 - samochody osobowe [SO],
 - samochody dostawcze [SD],
 - samochody ciężarowe bez przyczep (solo) [SCb],
 - samochody ciężarowe z przyczepami [SCp],
 - 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 PLN/poj.km.

Współczynniki wzrostu jednostkowych kosztów eksploatacji zależnie od ukształtowania terenu

Rodzaj pojazdu	Teren płaski 0% ÷ 2,49%	Teren falisty 2,50% ÷ 4,99%	Teren górski ≥ 5%
samochody osobowe	1,00	1,04	1,08
samochody dostawcze	1,00	1,04	1,08
samochody ciężarowe bez przyczep	1,00	1,11	1,24
samochody ciężarowe z przyczepami	1,00	1,16	1,33
autobusy	1,00	1,10	1,21

Strumienie 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 w obu wariantach **WO** i **WI** przez jednostkowe koszty eksploatacji.

$$K_e = L \cdot \sum_{j=1}^5 k_{e,j}(V_{pdr,j}, T, S) \cdot 365 \cdot SDR_j \quad 12.$$

gdzie:

- K_e – roczne koszty eksploatacji pojazdów samochodowych w [PLN],
- $k_{e,j}(V_{pdr,j}, T, S)$ – jednostkowe koszty eksploatacji grupy pojazdów samochodowych j w funkcji prędkości podróży $V_{pdr,j}$, ukształtowania terenu T i stanu technicznego nawierzchni S w [PLN/km],
- SDR_j – średnie dobowe natężenie ruchu grupy pojazdów j w [poj./dobę],
- L – długość odcinka drogi w [km].

Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów samochodowych wyznacza się z tabel 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.

Ocenę stanu nawierzchni, wpływającą na koszty eksploatacji pojazdów samochodowych, sporządza się w oparciu o System Oceny Stanu Nawierzchni SOSN – Wytyczne Stosowania, Warszawa luty 2002.

Zgodnie z założeniami systemu zostały określone kryteria oceny, które wyznaczają trzy poziomy decyzyjne stanu technicznego nawierzchni, dla których wyróżnia się cztery klasy:

- A** - stan dobry,
- B** - stan zadawalający,
- C** - stan niezadawalający – planowany zabieg remontowy,
- D** - stan zły – natychmiastowa interwencja.

Poziom decyzyjny	Opis
Poziom pożądany	W poziomie pożądanym znajdują się nawierzchnie nowe, odnowione oraz eksploatowane, których stan techniczny nie wymaga planowania w normalnych warunkach przez okres co najmniej czterech kolejnych lat zabiegów remontowych; poziom pożądany obejmuje dwie klasy stanu nawierzchni: klasy A, która oznacza nawierzchnie w stanie bardzo dobrym oraz klasy B, która oznacza nawierzchnie w stanie zadawalającym.
Poziom ostrzegawczy	Jest to poziom określający stan nawierzchni, w którym uzasadnione jest co najmniej wykonanie szczegółowych badań stanu technicznego w celu wykonania zabiegu poprawiającego stan nawierzchni; poziom ostrzegawczy obejmuje klasę C, która oznacza nawierzchnie w stanie niezadawalającym.
Poziom krytyczny	Jest to poziom określający stan nawierzchni, w którym wymagane jest natychmiastowe wykonanie szczegółowych badań technicznych w celu wykonania zabiegu; poziom krytyczny obejmuje klasę D, która oznacza nawierzchnie w stanie złym.

Odcinek drogi w Systemie charakteryzowany jest przez pięć parametrów techniczno-eksploatacyjnych, z których każdy jest sklasyfikowany w jednej z czterech klas.

Dla ustalenia parametru (parametrów) dominujących przyjmuje się następującą hierarchię priorytetów (od najwyższego do najniższego):

- stan spękań - N,
- równość podłużna - R,
- koleiny - K,
- stan powierzchni - Sp,
- własności przeciwpoślizgowe - S.

Parametrem dominującym w poziomie krytycznym jest ten, który został oceniony w klasie D i ma najwyższy priorytet, pod warunkiem, że ocena odcinkowa dla parametrów o wyższym priorytecie jest wyznaczona.

Parametrem dominującym w poziomie ostrzegawczym jest ten, który został oceniony w klasie C i ma najwyższy priorytet, pod warunkiem, że ocena odcinkowa dla parametrów o wyższym priorytecie jest wyznaczona.

Jeżeli żaden z parametrów nie został oceniony co najmniej w klasie C, to parametr dominujący nie występuje.

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:

$$K_{C(i)} = L * \sum_{j=1}^2 \frac{K_c(j)}{V_{pdr(i,j)}} * SDR_{(i,j)} * 365 \quad 13.$$

gdzie:

- K_c roczne koszty czasu w przewozach pasażerskich w [PLN],
- k_c jednostkowy koszt czasu w przewozach pasażerskich samochodu osobowego i autobusu w [PLN/godz],
- $V_{pdr,j}$ prędkość podróży pojazdu j w [km/godz],
- SDR_j średnie dobowe natężenia ruchu grupy pojazdu j w [poj/dobę],
- L długość odcinka drogi w [km].

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:

$$K_{ck(i)} = L \cdot \sum_{j=1}^3 \frac{k_{ck}}{V_{pdr(i,j)}} \cdot SDR_{(i,j)} \cdot 365 \quad 14.$$

gdzie:

- K_{ck} roczne koszty czasu w przewozach towarowych w [PLN],
- k_{ck} jednostkowy koszt czasu w przewozach towarowych pojazdów ciężarowych w [PLN/godz],
- V_{pdrj} prędkość podróży pojazdu j w [km/godz],
- SDR_j średnie dobowe natężenia ruchu grupy pojazdu j w [poj/dobę],
- L długość odcinka drogi w [km].

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 przelicyzeniowych, uwzględniających różne warunki drogowo-ruchowe za pomocą wzoru:

$$K_w = L \cdot w_{wa} \cdot k_w \cdot 365 \cdot \sum_{j=1}^5 \left(\frac{SDR_j}{1000000} \right) \quad 15.$$

gdzie:

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

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

Koszty emisji toksycznych składników spalin

Sumaryczne 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, w obu wariantach, przez odpowiedni koszt jednostkowy. Powstają w ten sposób strumienie kosztów uciążliwości toksycznych spalin dla otoczenia drogi.

Współczynniki wzrostu jednostkowych kosztów emisji toksycznych składników spalin zależnie od ukształtowania terenu

Rodzaj pojazdu	Teren płaski 0% ÷ 2,49%	Teren falisty 2,50% ÷ 4,99%	Teren górski ≥ 5%
samochody osobowe	1,00	1,22	1,34
samochody dostawcze	1,00	1,22	1,39
samochody ciężarowe bez przyczep	1,00	1,24	1,47
samochody ciężarowe z przyczepami	1,00	1,26	1,49
autobusy	1,00	1,23	1,44

Koszty emisji toksycznych składników spalin oblicza się za pomocą wzoru:

$$K_s = L \cdot \sum_{j=1}^5 k_{s,j}(V_{pdr,j}, T, S) \cdot 365 \cdot SDR_j \quad 16.$$

gdzie:

- K_s roczne koszty emisji toksycznych składników spalin w [PLN],
- $k_{s,j}(V_{pdr,j}, T, S)$ jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin przez pojazd samochodowy j w funkcji prędkości podróży $V_{pdr,j}$, ukształtowania terenu T i stanu technicznego nawierzchni S w [PLN/km],
- SDR_j średnie dobowe natężenia ruchu pojazdów samochodowych j w [poj/dobę],
- L długość odcinka drogi w [km].

Koszty użytkowników i środowiska

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

- a) eksploatacji pojazdów samochodowych,
- b) czasu w przewozach pasażerskich,
- c) czasu w przewozach towarowych,
- d) wypadków drogowych,
- e) emisji toksycznych składników spalin,

dla każdego wariantu osobno: **WO** - bezinwestycyjnego i **WI** - inwestycyjnego,

czyli:

$$B_u^{[WO]} = b_e^{[WO]} + b_c^{[WO]} + b_z^{[WO]} + b_w^{[WO]} + b_s^{[WO]} \quad 17.$$

oraz

$$B_u^{[WI]} = b_e^{[WI]} + b_c^{[WI]} + b_z^{[WI]} + b_w^{[WI]} + b_s^{[WI]} \quad 18.$$

gdzie:

- B_u roczne koszty użytkowników i środowiska w [PLN],
- b_e roczne koszty eksploatacji pojazdów samochodowych w [PLN],
- b_c roczne koszty czasu w przewozach pasażerskich w [PLN],
- b_z roczne koszty czasu w przewozach towarowych w [PLN],
- b_w roczne koszty wypadków drogowych w [PLN],
- b_s roczne koszty emisji toksycznych składników spalin w [PLN].

Analiza ekonomiczna kosztów i korzyści

W celu przeprowadzenia analizy ekonomicznej należy obliczyć:

- a) zdyskontowane koszty inwestycji netto jako różnicę nakładów w wariantach:

$$NPC^r = \sum_{t=1}^n (c_t^{[WO]} - c_t^{[WI]})^r \quad 19.$$

gdzie:

- NPC^r zdyskontowane koszty inwestycji netto przy stopie dyskontowej r w [PLN],
- $c_t^{[WO]}$ nakłady drogowo-mostowe (wariant bezinwestycyjny) w [PLN],
- $c_t^{[WI]}$ nakłady drogowo-mostowe (wariant inwestycyjny) w [PLN].

- b) zdyskontowane oszczędności netto dla poszczególnych składników oceny tj.: kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów czasu, kosztów wypadków i kosztów emisji toksycznych składników spalin, jako różnicę w wariantach:

$NPO^r = \sum_{t=1}^n (b_e^{[WO]} - b_e^{[WI]})^r$ <p>gdzie: NPO^r zdyskontowane oszczędności eksploatacji pojazdów netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	20.
$NPP^r = \sum_{t=1}^n (b_c^{[WO]} - b_c^{[WI]})^r$ <p>gdzie: NPP^r zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach pasażerskich netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	21.
$NPT^r = \sum_{t=1}^n (b_z^{[WO]} - b_z^{[WI]})^r$ <p>gdzie: NPT^r zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach towarowych netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	22.
$NPA^r = \sum_{t=1}^n (b_w^{[WO]} - b_w^{[WI]})^r$ <p>gdzie: NPA^r zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	23.
$NPE^r = \sum_{t=1}^n (b_s^{[WO]} - b_s^{[WI]})^r$ <p>gdzie: NPE^r zdyskontowane oszczędności kosztów emisji toksycznych składników spalin netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	24.

c) zdyskontowane oszczędności użytkowników i środowiska netto:

$NPB^r = NPO^r + NPT^r + NPA^r + NPE^r$ <p>gdzie: NPB^r zdyskontowane oszczędności użytkowników i środowiska netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].</p>	25.
--	-----

d) wartości netto (**NV** - *Net Value*) jako sumę kosztów netto i oszczędności użytkowników i środowiska netto:

$NV = NC + NB$ <p>gdzie: NV wartość netto w [PLN], NC koszty netto w [PLN], NB oszczędności użytkowników i środowiska netto w [PLN].</p>	26.
--	-----

e) zdyskontowane wartości netto w kolejnych latach analizowanego okresu przy pomocy czynników dyskontowych v odpowiednich dla danej stopy dyskontowej r ,

$NV_t^r = NV_t \cdot v_{rt}^r$ <p>gdzie: NV_t^r zdyskontowana wartość netto w kolejnym roku t analizowanego okresu przy stopie dyskontowej r w [PLN], NV_t wartość netto w kolejnym roku t analizowanego okresu w [PLN], v_{rt}^r czynnik dyskontujący właściwy dla danego roku t analizowanego okresu i stopy dyskontowej r.</p>	27.
--	-----

- f) ekonomiczne wartości bieżące netto (**ENPV**- *Economic Net Present Value*) dla stopy dyskontowej $r = 0,06$ oraz innych r aż do osiągnięcia $ENPV_r = 0$, jako sumę zdyskontowanych wartości netto w kolejnych latach analizowanego okresu lub sumę zdyskontowanych kosztów netto i zdyskontowanych oszczędności użytkowników i środowiska netto,

$$ENPV^r = \sum_{t=1}^n NV_t^r = NPC^r + NPB^r \quad 28.$$

gdzie:

$ENPV^r$ ekonomiczna wartość bieżąca netto,

NV_t^r zdyskontowana wartość netto w kolejnym roku t analizowanego okresu przy stopie dyskontowej r w [PLN].

- g) wskaźnik korzyści-koszty (efektywność ekonomiczną) (**BCR** - *Benefit Cost Ratio*) inwestycji jako stosunek sumy zdyskontowanych korzyści netto do sumy zdyskontowanych kosztów netto w analizowanym okresie lub jako stosunek zdyskontowanych kosztów netto i zdyskontowanych oszczędności użytkowników i środowiska netto dla każdej stopy dyskontowej r oddzielnie:

$$BCR^r = \frac{\sum_{t=1}^n NB_t^r}{\sum_{t=1}^n NC_t^r} = \frac{NPB^r}{NPC^r} = e \quad 29.$$

- h) ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu (**EIRR** - *Economic Internal Rate of Return*) czyli taką stopę dyskontową przy której:

$$ENPV_r = 0 \quad \text{lub} \quad BCR = e = 1 \quad 30.$$

Obliczenia ekonomicznej wewnętrznej stopy zwrotu można dokonać na wiele sposobów, np. drogą interpolacji, jednak najwygodniej jest posłużyć się markowym arkuszem kalkulacyjnym, w którym ta funkcja jest dostępna.

OCENA ANALIZY EKONOMICZNEJ

Do obliczenia wskaźników oceny ekonomicznej **ENPV**, **EIRR** oraz **BCR** należy kolejno opracować poniższe tabele:

Formularz 1	- Prognoza ruchu,
Formularz 2	- Koszty drogowe,
Formularz 3	- Koszty eksploatacji pojazdów,
Formularz 4A	- Koszty czasu w przewozach pasażerskich,
Formularz 4B	- Koszty czasu w przewozach towarowych,
Formularz 5	- Koszty wypadków drogowych,
Formularz 6	- Koszty emisji toksycznych składników spalin,
Formularz 7	- Arkusz zbiorczy kosztów użytkowników i środowiska,
Formularz 8	- Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści,
Formularz 9	- Wartości i wskaźniki ekonomiczne,

W formularzach podaje się koszty dla obu wariantów **WO** i **WI**. Koszty drogowe netto **NC** i oszczędności (lub straty) użytkowników i środowiska **NB** oblicza się dla wszystkich lat badanego okresu.

Po opracowaniu arkusza zbiorczego kosztów i korzyści, oblicza się zdyskontowane korzyści netto **NV** (zdyskontowany zysk netto) w każdym kolejnym roku.

ANALIZA WRAŻLIWOŚCI

Analiza wrażliwości stanowi uzupełniający etap w badaniu oceny inwestycji drogowych i mostowych. Badaniami należy objąć tylko dwa składniki występujące w analizie ekonomicznej, tj.:

- koszty inwestycji,
- prognozę ruchu drogowego.

Stopień szczegółowości badania zależy bezpośrednio od lokalizacji inwestycji. W przypadku inwestycji poza granicami administracyjnymi miast należy przeanalizować następujące warianty:

- Wariant I – wzrost kosztów inwestycji o 15%,
- Wariant II – spadek natężenia ruchu o 15%,
- Wariant III – wzrost kosztów inwestycji o 15% oraz spadek natężenia ruchu o 15%.

W przypadku inwestycji w obszarach miejskich należy przeanalizować następujące warianty:

- Wariant I: - wzrost kosztów inwestycji o 25%,
- Wariant II: - spadek natężenia ruchu o 15%,
- Wariant III: - wzrost kosztów inwestycji o 25% oraz spadek natężenia ruchu o 15%.

Wyniki analizy wrażliwości opisane wartościami **ENPV**, **BCR** i **EIRR** według wymienionych wariantów należy zestawić w formie tabeli.

CZĘŚĆ II

DANE STAŁE DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

Tabele prędkości

Współczynniki przeliczeniowe prędkości podróży zależnie ukształtowania terenu

samochody osobowe i dostawcze			samochody ciężarowe i autobusy		
teren płaski	teren falisty	teren górski	teren płaski	teren falisty	teren górski
1,00	0,920	0,780	1,00	0,910	0,750

DROGI ZAMIEJSKIE:

Ogólnodostępne jednojezdniowe

7,00 m (płaski)

6,50 ÷ 6,90 m (płaski)

6,00 ÷ 6,40 m (płaski)

5,50 ÷ 5,90 m (płaski)

5,00 ÷ 5,40 m (płaski)

4,50 ÷ 4,90 m (płaski)

4,00 ÷ 4,40 m (płaski)

Ogólnodostępne jednojezdniowe jednopasowe

< 4,00 m (płaski)

DROGI MIEJSKIE:

Ogólnodostępne jednojezdniowe

≥ 7,50 m; 7,00 ÷ 7,40 m; 6,50 ÷ 6,90 m; 6,00 ÷ 6,40 m; 6,00 ÷ 6,40 m;
5,50 ÷ 5,90 m; 5,00 ÷ 5,40 m; 4,50 ÷ 4,90 m; jednokierunkowa

DROGI ZAMIEJSKIE JEDNOJEZDNIOWE

Szerokość jezdni 7,00 m

N ₁ poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
100	88,2	84,9	81,9	79,0	76,1	73,1
150	88,1	84,7	81,8	78,8	75,9	73,0
200	88,0	84,6	81,7	78,7	75,8	72,9
250	88,0	84,6	81,6	78,7	75,8	72,8
300	87,9	84,6	81,6	78,7	75,8	72,8
350	87,9	84,6	81,6	78,7	75,8	72,8
400	87,9	84,5	81,6	78,7	75,7	72,8
450	87,9	84,5	81,6	78,6	75,7	72,8
500	87,8	84,4	81,5	78,6	75,6	72,7
550	87,7	84,3	81,4	78,5	75,5	72,6
600	87,6	84,2	81,3	78,3	75,4	72,5
650	87,4	84,0	81,1	78,2	75,2	72,3
700	87,2	83,8	80,9	78,0	75,0	72,1
750	87,0	83,6	80,6	77,7	74,8	71,8
800	86,7	83,3	80,4	77,4	74,5	71,6
850	86,3	83,0	80,0	77,1	74,2	71,2
900	85,9	82,6	79,6	76,7	73,8	70,8
950	85,5	82,1	79,2	76,3	73,3	70,4
1000	85,0	81,6	78,7	75,7	72,8	69,9

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
20	73,4	70,6	68,1	65,7	63,2	60,8
30	73,2	70,4	68,0	65,5	63,1	60,7
40	73,2	70,4	67,9	65,5	63,0	60,6
50	73,1	70,3	67,9	65,4	63,0	60,5
60	73,1	70,3	67,8	65,4	63,0	60,5
70	73,1	70,2	67,8	65,4	62,9	60,5
80	73,0	70,2	67,7	65,3	62,9	60,4
90	72,9	70,1	67,6	65,2	62,8	60,3
100	72,8	70,0	67,5	65,1	62,6	60,2
110	72,6	69,8	67,4	64,9	62,5	60,0
120	72,4	69,6	67,1	64,7	62,3	59,8
130	72,1	69,3	66,9	64,4	62,0	59,6
140	71,8	69,0	66,6	64,1	61,7	59,3
150	71,5	68,7	66,2	63,8	61,3	58,9
160	71,0	68,2	65,8	63,3	60,9	58,5
170	70,5	67,7	65,3	62,8	60,4	57,9
180	69,9	67,1	64,7	62,2	59,8	57,3
190	69,2	66,4	63,9	61,5	59,0	56,6
200	68,3	65,5	63,0	60,6	58,1	55,7

Szerokość jezdni 6,50 ÷ 6,90 m

N ₁ poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
100	81,2	78,1	75,4	72,7	70,0	67,3
150	81,1	77,9	75,2	72,5	69,8	67,1
200	81,0	77,9	75,2	72,5	69,8	67,1
250	81,0	77,9	75,1	72,4	69,7	67,0
300	80,9	77,8	75,1	72,4	69,7	67,0
350	80,9	77,7	75,0	72,3	69,6	66,9
400	80,7	77,6	74,9	72,2	69,5	66,8
450	80,6	77,5	74,8	72,0	69,3	66,6
500	80,3	77,2	74,5	71,8	69,1	66,4
550	80,0	76,9	74,2	71,5	68,8	66,1
600	79,7	76,6	73,8	71,1	68,4	65,7
650	79,2	76,1	73,4	70,7	68,0	65,3
700	78,6	75,5	72,8	70,1	67,4	64,7

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
10	63,7	61,3	59,2	57,1	55,0	52,9
20	63,6	61,2	59,1	57,0	54,8	52,7
30	63,5	61,1	59,0	56,9	54,8	52,7
40	63,5	61,0	58,9	56,8	54,7	52,6
50	63,4	61,0	58,9	56,7	54,6	52,5
60	63,3	60,9	58,8	56,6	54,5	52,4
70	63,2	60,7	58,6	56,5	54,4	52,3
80	63,0	60,5	58,4	56,3	54,2	52,1
90	62,7	60,3	58,1	56,0	53,9	51,8
100	62,4	59,9	57,8	55,7	53,6	51,5
110	61,9	59,5	57,4	55,3	53,1	51,0
120	61,4	58,9	56,8	54,7	52,6	50,5
130	60,6	58,2	56,1	54,0	51,9	49,8

Szerokość jezdni 6,00 ÷ 6,40 m

N ₁ poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
100	74,2	71,4	68,9	66,4	63,9	61,5
150	74,1	71,2	68,7	66,3	63,8	61,3
200	74,0	71,2	68,7	66,2	63,7	61,3
250	74,0	71,1	68,6	66,2	63,7	61,2
300	73,9	71,1	68,6	66,1	63,7	61,2
350	73,9	71,0	68,5	66,1	63,6	61,1
400	73,7	70,9	68,4	65,9	63,5	61,0
450	73,6	70,7	68,3	65,8	63,3	60,8
500	73,3	70,5	68,0	65,5	63,1	60,6
550	73,0	70,2	67,7	65,2	62,8	60,3
600	72,7	69,8	67,3	64,9	62,4	59,9
650	72,2	69,4	66,9	64,4	61,9	59,5
700	71,6	68,8	66,3	63,8	61,4	58,9

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
10	51,7	49,7	48,0	46,3	44,6	42,9
20	51,6	49,6	47,9	46,2	44,4	42,7
30	51,5	49,5	47,8	46,1	44,4	42,6
40	51,4	49,4	47,7	46,0	44,2	42,5
50	51,2	49,2	47,5	45,8	44,1	42,4
60	50,9	49,0	47,3	45,5	43,8	42,1
70	50,6	48,6	46,9	45,2	43,5	41,7
80	50,1	48,1	46,4	44,7	43,0	41,2
90	49,4	47,4	45,7	44,0	42,2	40,5
100	48,3	46,4	44,7	42,9	41,2	39,5
110	46,9	44,9	43,2	41,5	39,8	38,1
120	44,8	42,8	41,1	39,4	37,7	36,0
130	41,8	39,9	38,2	36,4	34,7	33,0

Szerokość jezdni 5,50 ÷ 5,90 m

N ₁ poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
50	66,9	64,3	62,1	59,9	57,7	55,4
100	66,6	64,0	61,8	59,6	57,4	55,1
150	66,5	63,9	61,7	59,5	57,2	55,0
200	66,4	63,8	61,6	59,4	57,2	54,9
250	66,4	63,8	61,6	59,4	57,1	54,9
300	66,3	63,8	61,5	59,3	57,1	54,9
350	66,3	63,7	61,5	59,2	57,0	54,8
400	66,1	63,6	61,4	59,1	56,9	54,7
450	66,0	63,4	61,2	59,0	56,7	54,5
500	65,7	63,2	61,0	58,7	56,5	54,3
550	65,4	62,9	60,7	58,4	56,2	54,0
600	65,1	62,5	60,3	58,1	55,8	53,6
650	64,6	62,0	59,8	57,6	55,4	53,1
700	64,0	61,5	59,3	57,0	54,8	52,6

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
10	48,1	46,3	44,7	43,1	41,5	39,9
20	47,9	46,1	44,5	42,9	41,3	39,7
30	47,9	46,0	44,4	42,8	41,2	39,6
40	47,7	45,9	44,3	42,7	41,1	39,5
50	47,6	45,7	44,1	42,5	40,9	39,3
60	47,3	45,5	43,9	42,3	40,7	39,1
70	47,0	45,1	43,5	41,9	40,3	38,7
80	46,5	44,6	43,0	41,4	39,8	38,2
90	45,7	43,9	42,3	40,7	39,1	37,5
100	44,7	42,9	41,3	39,7	38,1	36,5
110	43,3	41,4	39,8	38,2	36,6	35,0
120	41,2	39,3	37,8	36,2	34,6	33,0
130	38,2	36,4	34,8	33,2	31,6	30,0
140	34,0	32,2	30,6	29,0	27,4	25,8

Szerokość jezdni 5,00 ÷ 5,40 m

N ₁ 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	54,0	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	56,0	53,8	51,6	49,5	47,4
300	58,3	56,0	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	49,0	47,0
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	52,0	49,8	47,7	45,6
700	56,1	53,7	51,5	49,3	47,1	45,1

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
10	46,1	44,3	42,8	41,3	39,7	38,2
20	45,9	44,2	42,7	41,1	39,6	38,1
30	45,9	44,1	42,6	41,0	39,5	38,0
40	45,7	44,0	42,4	40,9	39,4	37,9
50	45,6	43,8	42,3	40,7	39,2	37,7
60	45,3	43,6	42,0	40,5	39,0	37,4
70	45,0	43,2	41,7	40,1	38,6	37,1
80	44,5	42,7	41,2	39,6	38,1	36,6
90	43,7	42,0	40,4	38,9	37,4	35,9
100	42,7	41,0	39,4	37,9	36,4	34,8
110	41,3	39,5	38,0	36,4	34,9	33,4
120	39,2	37,4	35,9	34,4	32,8	31,3
130	36,2	34,5	32,9	31,4	29,9	28,3
140	32,0	30,3	28,7	27,2	25,7	24,1

Szerokość jezdni 4,50 ÷ 4,90 m

N ₁ poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
50	47,1	45,3	43,7	42,1	40,6	39,0
100	46,8	45,0	43,4	41,8	40,3	38,7
150	46,7	44,9	43,3	41,7	40,2	38,6
200	46,7	44,8	43,3	41,7	40,1	38,5
250	46,6	44,8	43,2	41,7	40,1	38,5
300	46,6	44,8	43,2	41,6	40,0	38,5
350	46,4	44,6	43,1	41,5	39,9	38,3
400	46,2	44,4	42,8	41,3	39,7	38,1
450	45,9	44,1	42,5	40,9	39,4	37,8
500	45,5	43,7	42,1	40,5	39,0	37,4
550	45,0	43,1	41,6	40,0	38,4	36,8
600	44,3	42,4	40,9	39,3	37,7	36,1
650	43,4	41,6	40,0	38,4	36,8	35,2
700	42,2	40,4	38,8	37,2	35,6	34,1

N ₂ poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
10	39,5	38,0	36,5	35,0	33,5	32,0
20	39,4	37,9	36,4	34,9	33,4	31,9
30	39,3	37,8	36,3	34,8	33,3	31,8
40	39,2	37,7	36,2	34,7	33,2	31,7
50	39,0	37,5	36,0	34,5	33,0	31,5
60	38,7	37,2	35,7	34,2	32,7	31,2
70	38,4	36,9	35,4	33,9	32,4	30,9
80	37,9	36,4	34,9	33,4	31,9	30,4
90	37,2	35,7	34,2	32,7	31,2	29,7
100	36,1	34,6	33,1	31,6	30,1	28,6
110	34,7	33,2	31,7	30,2	28,7	27,2
120	32,6	31,1	29,6	28,1	26,6	25,1
130	29,6	28,1	26,6	25,1	23,6	22,1
140	25,4	23,9	22,4	20,9	19,4	17,9

Szerokość jezdni

4,00 ÷ 4,40 m

N_1 poj./godz	Prędkość podróży [SO] i [SD] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
50	35,4	31,7	30,6	29,5	28,4	27,4
100	35,3	31,5	30,4	29,3	28,2	27,2
150	35,2	31,5	30,3	29,2	28,2	27,2
200	35,2	31,4	30,3	29,2	28,2	27,1
250	35,1	31,3	30,2	29,1	28,0	27,0
300	34,8	31,1	29,9	28,8	27,8	26,8
350	34,4	30,7	29,5	28,4	27,4	26,4
400	33,8	30,1	29,0	27,9	26,8	25,8
450	33,0	29,3	28,1	27,0	26,0	25,0
500	31,8	28,1	26,9	25,8	24,8	23,8
550	30,0	26,3	25,1	24,0	23,0	21,9

N_2 poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m						
	100%	80%	60%	40%	20%	0%	
10	30,8	29,6	28,6	27,5	26,5	25,5	
20	30,6	29,5	28,4	27,4	26,4	25,4	
30	30,5	29,3	28,3	27,3	26,3	25,3	
40	30,3	29,1	28,1	27,1	26,1	25,0	
50	30,0	28,8	27,8	26,7	25,7	24,7	
60	29,4	28,2	27,2	26,2	25,1	24,1	
70	28,4	27,3	26,2	25,2	24,2	23,2	
80	26,9	25,7	24,7	23,6	22,6	21,6	
90	24,2	23,1	22,0	21,0	20,0	19,0	
100	19,9	18,7	17,7	16,7	15,7	14,7	
110	13,1	11,9	10,9	≤10,0	≤10,0	≤10,0	

Szerokość jezdni

< 4,00 m

N_1 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	21,0	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

N_2 poj./godz	Prędkość podróży [SCb], [SCp] i [A] zależnie od udziału odcinków z widocznością na wyprzedzanie > 450 m						
	100%	80%	60%	40%	20%	0%	
10	23,9	22,9	22,0	21,1	20,1	19,2	
15	22,7	21,6	20,7	19,8	18,9	17,9	
20	21,6	20,5	19,6	18,7	17,8	16,8	
25	20,5	19,4	18,5	17,6	16,6	15,7	
30	19,1	18,1	17,2	16,2	15,3	14,4	
35	17,5	16,4	15,5	14,6	13,7	12,7	
40	15,3	14,3	13,3	12,4	11,5	10,6	
45	12,6	11,5	10,6	≤10,0	≤10,0	≤10,0	
50	≤10,0	≤10,0	≤10,0				

DROGI MIEJSKIE JEDNOJEZDNIOWE

N _i poj./godz	Prędkość podróży samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i autobusów zależnie od przekroju drogi							
	≥ 7,50 m	7,00÷7,40 m	6,50÷6,90 m	6,00÷6,40 m	jedno- kierunkowa	5,50÷5,90 m	5,00÷5,40 m	4,50÷4,90 m
20	45,4	43,1	36,5	31,2	35,6	26,3	21,7	17,8
40	45,2	43,0	35,9	30,6	35,4	26,1	21,4	17,5
60	45,1	42,8	35,6	30,2	35,3	26,1	21,0	17,2
80	45,0	42,7	35,4	29,9	35,2	26,0	20,5	16,8
100	44,9	42,7	35,3	29,8	35,1	26,0	19,9	16,4
120	44,9	42,6	35,2	29,8	35,1	25,9	19,2	15,8
140	44,8	42,6	35,2	29,8	35,1	25,8	18,3	15,0
160	44,8	42,6	35,2	29,8	35,1	25,6	17,3	14,2
180	44,8	42,5	35,2	29,7	35,1	25,4	16,0	13,1
200	44,7	42,5	35,1	29,7	35,1	25,0	14,4	11,8
220	44,7	42,5	35,0	29,6	35,1	24,6	12,7	≤10,0
240	44,7	42,4	34,9	29,5	35,0	24,0	≤10,0	
260	44,6	42,4	34,7	29,3	34,9	23,2		
280	44,5	42,3	34,4	29,1	34,8	22,1		
300	44,5	42,3	34,1	28,8	34,7	20,6		
320	44,4	42,2	33,7	28,5	34,5	18,5		
340	44,3	42,1	33,3	28,2	34,4	15,7		
360	44,2	42,0	32,9	27,9	34,2	11,8		
380	44,0	41,8	32,4	27,5	34,0	≤10,0		
400	43,9	41,7	31,9	27,0	33,8			
420	43,7	41,5	31,5	26,6	33,6			
440	43,5	41,4	30,9	26,0	33,4			
460	43,3	41,2	30,4	25,4	33,2			
480	43,1	40,9	29,9	24,6	33,0			
500	42,8	40,7	29,3	23,6	32,8			
520	42,5	40,4	28,6	22,4	32,5			
540	42,2	40,1	27,9	21,0	32,2			
560	41,8	39,7	27,1	19,1	31,9			
580	41,4	39,3	26,1	16,8	31,5			
600	40,9	38,8	24,9	13,9	31,0			
620	40,3	38,3	23,5	≤10,0	30,4			
640	39,7	37,7	21,7		29,7			
660	39,0	37,0	19,5		28,8			
680	38,2	36,3	16,8		27,8			
700	37,2	35,4	13,6		26,5			
720	36,2	34,4	≤10,0		24,9			
740	35,0	33,3			22,9			
760	33,6	32,0			20,6			
780	32,1	30,5			17,8			
800	30,4	28,8			14,5			
820	28,4	27,0			≤10,0			
840	26,2	24,9						
860	23,7	22,5						
880	20,8	19,8						
900	17,7	16,8						
920	14,1	13,4						
940	≤10,0	≤10,0						

Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach zamiejskich w PLN/m² nawierzchni

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny zły klasa D		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące *)
t+1	54,90		
t+2			4,83
t+3			4,83
t+4			4,83
t+5		42,20	
t+6			4,83
t+7			4,83
t+8	54,90		
t+9			4,83
t+10			4,83
t+11			4,83
t+12		42,20	
t+13			4,83
t+14			4,83
t+15	54,90		
t+16			4,83
t+17			4,83
t+18			4,83
t+19		42,20	
t+20			4,83
t+21			4,83
t+22	54,90		
t+23			4,83
t+24			4,83
t+25			4,83

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny niezadawalający klasa C		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			4,83
t+2	54,90		
t+3			4,83
t+4			4,83
t+5			4,83
t+6		42,20	
t+7			4,83
t+8			4,83
t+9	54,90		
t+10			4,83
t+11			4,83
t+12			4,83
t+13		42,20	
t+14			4,83
t+15			4,83
t+16	54,90		
t+17			4,83
t+18			4,83
t+19			4,83
t+20		42,20	
t+21			4,83
t+22			4,83
t+23	54,90		
t+24			4,83
t+25			4,83

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny zadawalający klasa B		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			4,83
t+2			4,83
t+3			4,83
t+4			4,83
t+5		42,20	
t+6			4,83
t+7			4,83
t+8			4,83
t+9	54,90		
t+10			4,83
t+11			4,83
t+12			4,83
t+13			4,83
t+14			4,83
t+15		42,20	
t+16			4,83
t+17			4,83
t+18			4,83
t+19	54,90		
t+20			4,83
t+21			4,83
t+22			4,83
t+23			4,83
t+24			4,83
t+25		42,20	

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny dobry klasa A		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			4,83
t+2			4,83
t+3			4,83
t+4			4,83
t+5			4,83
t+6		42,20	
t+7			4,83
t+8			4,83
t+9			4,83
t+10	54,90		
t+11			4,83
t+12			4,83
t+13			4,83
t+14			4,83
t+15			4,83
t+16		42,20	
t+17			4,83
t+18			4,83
t+19			4,83
t+20	54,90		
t+21			4,83
t+22			4,83
t+23			4,83
t+24			4,83
t+25			4,83

*) Uwaga: w latach wykonywania remontów: okresowego i częściowego koszty utrzymania bieżącego wliczone są w koszty tych remontów.

Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach miejskich w PLN/m² nawierzchni

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny zły klasa D		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące ^{*)}
t+1	58,18		
t+2			5,36
t+3			5,36
t+4			5,36
t+5		45,58	
t+6			5,36
t+7			5,36
t+8	58,18		
t+9			5,36
t+10			5,36
t+11			5,36
t+12		45,58	
t+13			5,36
t+14			5,36
t+15	58,18		
t+16			5,36
t+17			5,36
t+18			5,36
t+19		45,58	
t+20			5,36
t+21			5,36
t+22	58,18		
t+23			5,36
t+24			5,36
t+25			5,36

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny niezadawalający klasa C		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			5,36
t+2	58,18		
t+3			5,36
t+4			5,36
t+5			5,36
t+6		45,58	
t+7			5,36
t+8			5,36
t+9	58,18		
t+10			5,36
t+11			5,36
t+12			5,36
t+13		45,58	
t+14			5,36
t+15			5,36
t+16	58,18		
t+17			5,36
t+18			5,36
t+19			5,36
t+20		45,58	
t+21			5,36
t+22			5,36
t+23	58,18		
t+24			5,36
t+25			5,36

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny zadawalający klasa B		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			5,36
t+2			5,36
t+3			5,36
t+4			5,36
t+5		45,58	
t+6			5,36
t+7			5,36
t+8			5,36
t+9	58,18		
t+10			5,36
t+11			5,36
t+12			5,36
t+13			5,36
t+14			5,36
t+15		45,58	
t+16			5,36
t+17			5,36
t+18			5,36
t+19	58,18		
t+20			5,36
t+21			5,36
t+22			5,36
t+23			5,36
t+24			5,36
t+25		45,58	

Rok oddania <i>t</i>	Stan techniczny dobry klasa A		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzymanie bieżące
t+1			5,36
t+2			5,36
t+3			5,36
t+4			5,36
t+5			5,36
t+6		45,58	
t+7			5,36
t+8			5,36
t+9			5,36
t+10	58,18		
t+11			5,36
t+12			5,36
t+13			5,36
t+14			5,36
t+15			5,36
t+16		45,58	
t+17			5,36
t+18			5,36
t+19			5,36
t+20	58,18		
t+21			5,36
t+22			5,36
t+23			5,36
t+24			5,36
t+25			5,36

^{*)} Uwaga: w latach wykonywania remontów: okresowego i częściowego koszty utrzymania bieżącego wliczone są w koszty tych remontów.

Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach zamiejskich

Mosty stalowe na sieci dróg zamiejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące
t+1			27			27	544		
t+2			27	544					27
t+3			27			27			27
t+4			27			27			27
t+5			27			27		272	
t+6		272			272				27
t+7			27			27			27
t+8			27			27	544		
t+9			27	544					27
t+10	544					27			27
t+11			27			27			27
t+12			27			27		272	
t+13			27		272				27
t+14			27			27			27
t+15			27			27	544		
t+16		272		544					27
t+17			27			27			27
t+18			27			27			27
t+19			27			27		272	
t+20	544				272				27
t+21			27			27			27
t+22			27			27	544		
t+23			27	544					27
t+24			27			27			27
t+25			27			27			27

Mosty sprężone na sieci dróg zamiejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące
t+1			26			26	524		
t+2			26	524					26
t+3			26			26			26
t+4			26			26			26
t+5			26			26		262	
t+6		262			262				26
t+7			26			26			26
t+8			26			26	524		
t+9			26	524					26
t+10	524					26			26
t+11			26			26			26
t+12			26			26		262	
t+13			26		262				26
t+14			26			26			26
t+15			26			26	524		
t+16		262		524					26
t+17			26			26			26
t+18			26			26			26
t+19			26			26		262	
t+20	524				262				26
t+21			26			26			26
t+22			26			26	524		
t+23			26	524					26
t+24			26			26			26
t+25			26			26			26

Mosty żelbetowe na sieci dróg zamiejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			21			21	426		
t+2			21	426					21
t+3			21			21			21
t+4			21			21			21
t+5			21			21		213	
t+6		213			213				21
t+7			21			21			21
t+8			21			21	426		
t+9			21	426					21
t+10	426					21			21
t+11			21			21			21
t+12			21			21		213	
t+13			21		213				21
t+14			21			21			21
t+15			21			21	426		
t+16		213		426					21
t+17			21			21			21
t+18			21			21			21
t+19			21			21		213	
t+20	426				213				21
t+21			21			21			21
t+21			21			21	426		
t+23			21	426					21
t+24			21			21			21
t+25			21			21			21

Mosty betonowe, kamienne i ceglane na sieci dróg zamiejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			21			21	415		
t+2			21	415					21
t+3			21			21			21
t+4			21			21			21
t+5			21			21		208	
t+6		208			208				21
t+7			21			21			21
t+8			21			21	415		
t+9			21	415					21
t+10	415					21			21
t+11			21			21			21
t+12			21			21		208	
t+13			21		208				21
t+14			21			21			21
t+15			21			21	415		
t+16		208		415					21
t+17			21			21			21
t+18			21			21			21
t+19			21			21		208	
t+20	415				208				21
t+21			21			21			21
t+22			21			21	415		
t+23			21	415					21
t+24			21			21			21
t+25			21			21			21

Mosty drewniane i tymczasowe na sieci dróg zamiejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			23			23	386		
t+2			23	386					23
t+3			23			23			23
t+4			23			23			23
t+5			23			23		231	
t+6		231			231				23
t+7			23			23			23
t+8			23			23	386		
t+9			23	386					23
t+10	386					23			23
t+11			23			23			23
t+12			23			23		231	
t+13			23		231				23
t+14			23			23			23
t+15			23			23	386		
t+16		231		386					23
t+17			23			23			23
t+18			23			23			23
t+19			23			23		231	
t+20	386				231				23
t+21			23			23			23
t+23			23			23	386		
t+23			23	386					23
t+24			23			23			23
t+25			23			23			23

Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach miejskich

Mosty stalowe na sieci dróg miejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			33			33	651		
t+2			33	651					33
t+3			33			33			33
t+4			33			33			33
t+5			33			33		326	
t+6		326			326				33
t+7			33			33			33
t+8			33			33	651		
t+9			33	651					33
t+10	651					33			33
t+11			33			33			33
t+12			33			33		326	
t+13			33		326				33
t+14			33			33			33
t+15			33			33	651		
t+16		326		651					33
t+17			33			33			33
t+18			33			33			33
t+19			33			33		326	
t+20	651				326				33
t+21			33			33			33
t+22			33			33	651		
t+23			33	651					33
t+24			33			33			33
t+25			33			33			33

Mosty sprężone na sieci dróg miejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			31			31	621		
t+2			31	621					31
t+3			31			31			31
t+4			31			31			31
t+5			31			31		311	
t+6		311			311				31
t+7			31			31			31
t+8			31			31	621		
t+9			31	621					31
t+10	621					31			31
t+11			31			31			31
t+12			31			31		311	
t+13			31		311				31
t+14			31			31			31
t+15			31			31	621		
t+16		311		621					31
t+17			31			31			31
t+18			31			31			31
t+19			31			31		311	
t+20	621				311				31
t+21			31			31			31
t+22			31			31	621		
t+23			31	621					31
t+24			31			31			31
t+25			31			31			31

Mosty żelbetowe na sieci dróg miejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			26			26	515		
t+2			26	515					26
t+3			26			26			26
t+4			26			26			26
t+5			26			26		257	
t+6		257			257				26
t+7			26			26			26
t+8			26			26	515		
t+9			26	515					26
t+10	515					26			26
t+11			26			26			26
t+12			26			26		257	
t+13			26		257				26
t+14			26			26			26
t+15			26			26	515		
t+16		257		515					26
t+17			26			26			26
t+18			26			26			26
t+19			26			26		257	
t+20	515				257				26
t+21			26			26			26
t+22			26			26	515		
t+23			26	515					26
t+24			26			26			26
t+26			26			26			26

Mosty betonowe, kamienne i ceglane na sieci dróg miejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące
t+1			25			25	503		
t+2			25	503					25
t+3			25			25			25
t+4			25			25			25
t+5			25			25		252	
t+6		252			252				25
t+7			25			25			25
t+8			25			25	503		
t+9			25	503					25
t+10	503					25			25
t+11			25			25			25
t+12			25			25		252	
t+13			25		252				25
t+14			25			25			25
t+15			25			25	503		
t+16		252		503					25
t+17			25			25			25
t+18			25			25			25
t+19			25			25		252	
t+20	503				252				25
t+21			25			25			25
t+22			25			25			25
t+23			25	503			503		
t+25			25			25			25
t+25			25			25			25

Mosty drewniane i tymczasowe na sieci dróg miejskich

Rok oddania inwestycji t	Jednostkowe koszty remontów i utrzymania w PLN/m ² przy ocenie stanu technicznego mostu								
	≥ 4,00			3,00÷3,99			≤ 2,99		
	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont częściowy	utrzym. bieżące
t+1			26			26	437		
t+2			26	437					26
t+3			26			26			26
t+4			26			26			26
t+5			26			26		262	
t+6		262			262				26
t+7			26			26			26
t+8			26			26	437		
t+9			26	437					26
t+10	437					26			26
t+11			26			26			26
t+12			26			26		262	
t+13			26		262				26
t+14			26			26			26
t+15			26			26	437		
t+16		262		437					26
t+17			26			26			26
t+18			26			26			26
t+19			26			26		262	
t+20	437				262				26
t+21			26			26			26
t+22			26			26	437		
t+23			26	437					26
t+24			26			26			26
t+25			26			26			26

Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów samochodowych

Koszty eksploatacji samochodów osobowych 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	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

Koszty eksploatacji samochodów dostawczych 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	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

Koszty eksploatacji samochodów ciężarowych bez przyczep 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	3,8480	3,9305	4,0266	4,1356
15	3,7881	3,8638	3,9511	4,0492
20	3,7350	3,8047	3,8843	3,9728
25	3,6888	3,7535	3,8263	3,9062
30	3,6496	3,7099	3,7770	3,8496
35	3,6174	3,6742	3,7365	3,8029
40	3,5920	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

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	5,7900	6,0370	6,3404
15	5,4752	5,6485	5,8660	6,1310
20	5,3685	5,5223	5,7137	5,9447
25	5,2746	5,4114	5,5800	5,7813
30	5,1936	5,3159	5,4650	5,6408
35	5,1254	5,2357	5,3686	5,5233
40	5,0700	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	5,2800
65	4,9861	5,0766	5,1820	5,3002
70	5,0078	5,1038	5,2162	5,3434
75	5,0424	5,1463	5,2690	5,4095

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	4,4150	4,5153	4,6292
15	4,2663	4,3453	4,4365	4,5390
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	4,1120	4,1714	4,2310
75	4,0789	4,1392	4,2020	4,2652

Jednostkowe koszty czasu w przewozach pasażerskich oraz koszty czasu w przewozach towarowych

Rok	koszty czasu w przewozach towarowych [PLN/godz]	koszty czasu w przewozach pasażerskich [PLN/godz]	
		samochód osobowy	autobus
2008	35,68	26,76	214,08
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

Jednostkowe koszty wypadków drogowych

Rok	Jednostkowy koszt [PLN]	
	w obszarze niezabudowanym	w obszarze zabudowanym
2008	609 991	316 003
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

Wskaźniki ryzyka wypadków drogowych zależnie od cech drogi i średniorocznego dobowego natężenia ruchu SDR

Drogi zamiejskie jednojezdniowe

Tablica bazowa		liczba wypadków/1000000 poj.km					
SDR poj./dobę	7,0 m	6,5 m	6,0 m	5,5 m	5,0 m	4,5	≤ 4,0
500	0,309	0,325	0,332	0,356	0,386	0,416	0,446
1 000	0,260	0,273	0,279	0,299	0,325	0,351	0,377
1 500	0,235	0,247	0,253	0,270	0,294	0,318	0,342
2 000	0,219	0,230	0,235	0,251	0,273	0,295	0,317
2 500	0,207	0,217	0,222	0,238	0,258	0,278	0,298
3 000	0,198	0,207	0,212	0,227	0,247	0,267	0,287
3 500	0,190	0,200	0,204	0,219	0,238	0,257	
4 000	0,184	0,193	0,198	0,211	0,230	0,249	
4 500	0,179	0,187	0,192	0,205	0,223		
5 000	0,174	0,183	0,187	0,200	0,217		
5 500	0,170	0,178	0,183	0,195	0,212		
6 000	0,166	0,174	0,179	0,191	0,208		

Tablica mnożników

Wyszczególnienie	Współczynnik
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe	1,50
Skrzyżowania jednopoziomowe z linią kolejową	1,50
Przeszkody boczne przy krawędzi jezdni	1,10
Wyszczerbienia krawędzi jezdni (zawężenie pasa ruchu)	1,30
Śliska nawierzchnia lub koleiny	1,50
Zatoki autobusowe	0,90

Drogi miejskie jednojezdniowe

Tablica bazowa		liczba wypadków/1000000 poj.km				
SDR poj./dobę	≥ 12,0 m	8,0÷11,9 m	7,0÷7,9 m	6,5÷6,9 m	6,0÷6,4 m	≤ 6,0 m
500				0,502	0,518	0,549
1 000				0,422	0,436	0,462
1 500				0,382	0,394	0,417
2 000				0,355	0,366	0,388
2 500				0,336	0,346	0,367
3 000				0,321	0,331	0,351
3 500				0,309	0,318	0,337
4 000				0,299	0,308	0,326
4 500				0,290	0,299	0,317
5 000	0,226	0,256	0,270	0,283	0,291	0,309
5 500	0,221	0,250	0,263	0,276	0,284	0,301
6 000	0,216	0,245	0,257	0,270	0,278	0,295
6 500	0,212	0,240	0,252	0,265	0,273	0,289
7 000	0,208	0,236	0,248	0,260	0,268	0,284
7 500	0,204	0,232	0,244	0,255	0,263	0,279
8 000	0,201	0,228	0,240	0,251	0,259	0,274
8 500	0,198	0,225	0,236	0,247	0,255	0,270
9 000	0,195	0,221	0,233	0,244	0,251	0,266
9 500	0,193	0,218	0,230	0,241	0,248	
10 000	0,190	0,216	0,227	0,238	0,245	

Tablica mnożników

Wyszczególnienie	Współczynnik
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe typu rondo	1,20
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe skanalizowane	1,40
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe	1,50
Skrzyżowania jednopoziomowe z linią kolejową	1,50
Przeszkody boczne przy krawędzi jezdni	1,10
Wyszczerbienia krawędzi jezdni (zawężenie pasa ruchu)	1,30
Śliska nawierzchnia lub koleiny	1,50
Zatoki autobusowe	0,90

Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin

Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody osobowe w terenie płaskim

V_{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
	A	B	C	D
10	16,9633	18,1733	19,9192	22,2230
15	13,3283	14,1611	15,3355	16,8740
20	11,2184	11,8367	12,6843	13,7830
25	9,8018	10,2833	10,9212	11,7359
30	8,7672	9,1561	9,6516	10,2720
35	7,9685	8,2931	8,6890	9,1726
40	7,3276	7,6067	7,9322	8,3182
45	6,7980	7,0450	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	4,7920	4,9656	5,1460
85	4,4198	4,5916	4,7620	4,9418
90	4,2398	4,4068	4,5737	4,7531

Koszty emisji toksycznych składników spalin przez samochody dostawcze w terenie płaskim

V_{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
	A	B	C	D
10	25,2807	26,9710	29,2035	31,9889
15	19,4473	20,5430	22,0045	23,8345
20	16,0490	16,8110	17,8370	19,1266
25	13,7722	14,3262	15,0783	16,0271
30	12,1226	12,5410	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	7,6820	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	7,2400
85	6,2543	6,4732	6,7539	7,1103
90	6,1450	6,3649	6,6493	7,0123

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

V_{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
	A	B	C	D
10	108,9860	109,4059	109,7809	110,1970
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	50,5140	51,2385	51,6850
35	45,2065	46,1409	46,8906	47,3752
40	42,0790	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	38,6590
70	35,9336	36,8597	37,7863	38,6521
75	36,0242	36,9772	37,9542	38,8874

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

V_{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
	A	B	C	D
10	209,1943	213,1077	214,9609	216,5976
15	154,3000	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	80,9870	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	67,2040	69,2969	71,8107
75	65,5131	67,2071	69,4942	72,2752

Koszty emisji toksycznych składników spalin przez autobusy w terenie płaskim

V_{pdr} Prędkość podróży km/godz	Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin [PLN/1000 poj.km] według stanu technicznego nawierzchni			
	A	B	C	D
10	113,7771	114,2010	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	48,1720	49,0287	49,6461
40	43,9293	44,9059	45,7730	46,4147
45	41,5874	42,5560	43,4315	44,1021
50	39,9255	40,8839	41,7690	42,4731
55	38,7834	39,7331	40,6314	41,3738
60	38,0503	38,9963	39,9136	40,6990
65	37,6472	38,5969	39,5410	40,3748
70	37,5153	38,4791	39,4598	40,3475
75	37,6103	38,6011	39,6299	40,5775

CZĘŚĆ III

PRZYKŁADY DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

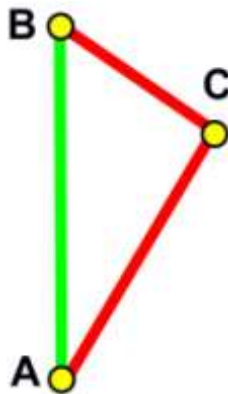
Przykład 1
Budowa drogi powiatowej klasy L
Kolejne kroki oceny ekonomicznej

Opis zadania inwestycyjnego

Cel

Droga powiatowa na odcinku od miejscowości A do miejscowości B będzie obsługiwała ruch lokalny. Planowana budowa drogi powiatowej klasy L o długości 8,0 km i szerokości nawierzchni bitumicznej 5,50 m zrealizuje cele szczegółowe, które dla regionu należą do priorytetowych, są to:

- zwiększenie komfortu jazdy, bezpieczeństwa ruchu oraz skrócenie czasu podróży;
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania ruchu drogowego na środowisko.



Stan istniejący

Trasa projektowanej budowy odcinka drogi powiatowej położona jest na terenie powiatu (nazwa) w województwie (nazwa).

Trasa drogi zastała zlokalizowana na terenach o przeznaczeniu rolniczym. Planowana droga przebiega w terenie, który pod względem konfiguracji jest płaski.

Ze względu na stan techniczny istniejącej drogi ruch w relacji miejscowość A – miejscowość B odbywa się trasą objazdową przez miejscowość C drogami powiatowymi.

Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę drogi klasy L o nawierzchni bitumicznej i regulację skrzyżowań z drogami gminnymi i zjazdami do posesji. Na odcinku drogi występuje most o konstrukcji drewnianej planowany do przebudowy na most normatywny o konstrukcji żelbetowej.

Długość planowanego przedsięwzięcia wynosi 8,0 km.

Przyjęte dla projektowanej drogi parametry techniczne planu i profilu odpowiadają parametrom drogi klasy L o prędkości projektowej 60 km/godz.

Podstawowe parametry techniczne nowej drogi:

- klasa techniczna drogi L zamiejska;
- prędkość projektowa 60 km/godz;
- prędkość miarodajna 90 km/godz;
- ilość jezdni 1;
- szerokość jezdni 5,50 m;
- ilość pasów ruchu 2;
- szerokość pasa ruchu 2,75 m;
- szerokość pobocza ziemnego 2 × 1,00 m;
- skrajnia pionowa 4,70 m;
- kategoria ruchu lekki (KR3).

Dane techniczne

Podstawowe dane techniczne uwzględnione przy obliczeniach wskaźników efektywności ekonomicznej przedstawiono w tabelach:

Istniejąca trasa objazdowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Trasa objazdowa m. A - m. C – m. B Wariant:	
			[WO]	[WI]
1	Długość odcinka	km	11,50	11,50
2	Rodzaj terenu: P - Płaski		P	P
3	Rodzaj obszaru: Z - niezabudowany		Z	Z
4	Charakter ruchu na odcinku drogi: G – Gospodarczy		G	G
5	Klasa drogi		L 1/2	L 1/2
6	Szerokość jezdni	m	5,50	5,50
7	Skrzyżowania: 1P – jednopoziomowe zwykłe,		1P	1P
8	Zatoki autobusowe	szt.	0	0
9	Prędkość dopuszczalna (ograniczenie prędkości)	km/h	90	90
10	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%	60	60
11	Stan techniczny nawierzchni według SOSN: A, B, C, D		C	C
12	Odległość przeszkód od krawędzi jezdni: S - > 1 m		S	S

Planowany do budowy odcinek drogi

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Odcinek : m. A - m. B Wariant:	
			[WO]	[WI]
1	Długość odcinka	km		8,00
2	Rodzaj terenu: P - Płaski			P
3	Rodzaj obszaru: Z - niezabudowany			Z
4	Charakter ruchu na odcinku drogi: G – Gospodarczy			G
5	Klasa drogi			L 1/2
6	Szerokość jezdni	m		5,50
7	Skrzyżowania: 1P – jednopoziomowe zwykłe,			1P
8	Zatoki autobusowe	szt.		4
9	Prędkość dopuszczalna (ograniczenie prędkości)	km/h		90
10	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%		60
11	Stan techniczny nawierzchni według SOSN: A, B, C, D			A
12	Odległość przeszkód od krawędzi jezdni: S - > 1 m; R - < 1 m			S
13	Most o dł. 10 m. ZB - żelbetowy	szer. [m]		ZB – [8,00]
14	Ocena mostu			5,0

Wyniki obliczeń zestawiono w formularzach.

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi: powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

FORMULARZ 1

PROGNOZA RUCHU [SDR] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{ptr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [SDR] w poj./dobę												Prędkość podróży [V _{ptr}] w km/godz			
	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem		osobowe dostawcze		ciężarowe autobusy	
					bez przyczep		z przyczepami									
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2008 ²⁾	766	766	121	121	63	63	48	48	14	14	1 012	1 012	62,1	62,1	44,8	44,8
2009	808	808	126	126	64	64	49	49	14	14	1 061	1 061	62,1	62,1	44,8	44,8
2010	850	350	131	52	66	32	50	24	14	6	1 111	464	62,1	62,3	44,8	44,8
2011	892	367	136	54	67	32	52	25	14	6	1 161	484	62,1	62,3	44,8	44,8
2012	934	384	141	56	68	32	53	25	14	6	1 210	503	62,0	62,3	44,8	44,8
2013	976	401	146	58	70	34	54	26	14	6	1 260	525	62,0	62,3	44,7	44,8
2014	1 018	418	151	60	71	34	56	27	14	6	1 310	545	62,0	62,3	44,7	44,8
2015	1 060	435	156	62	72	34	57	27	14	6	1 359	564	62,0	62,3	44,7	44,8
2016	1 102	452	161	64	74	35	58	28	14	6	1 409	585	62,0	62,3	44,7	44,8
2017	1 144	469	166	66	75	36	60	29	14	6	1 459	606	62,0	62,3	44,7	44,8
2018	1 186	486	171	68	77	37	61	29	14	6	1 509	626	62,0	62,3	44,7	44,8
2019	1 246	521	178	72	78	37	63	30	14	6	1 579	666	61,9	62,3	44,7	44,8
2020	1 306	556	185	76	80	38	65	31	14	6	1 650	707	61,9	62,2	44,7	44,8
2021	1 366	591	192	80	81	38	66	32	14	6	1 719	747	61,9	62,2	44,7	44,8
2022	1 426	626	199	84	83	39	68	33	14	6	1 790	788	61,9	62,2	44,7	44,8
2023	1 486	644	206	86	85	41	70	34	14	6	1 861	811	61,9	62,2	44,7	44,8
2024	1 546	662	213	88	86	41	71	34	14	6	1 930	831	61,9	62,2	44,7	44,8
2025	1 606	680	220	90	88	42	73	35	14	6	2 001	853	61,9	62,2	44,7	44,8
2026	1 686	718	230	95	90	43	75	36	14	6	2 095	898	61,8	62,2	44,7	44,8
2027	1 766	756	240	100	92	44	77	37	14	6	2 189	943	61,8	62,1	44,7	44,8
2028	1 846	794	250	105	94	45	79	38	14	6	2 283	988	61,8	62,1	44,7	44,8
2029	1 926	832	260	110	95	45	81	39	14	6	2 376	1 032	61,8	62,1	44,7	44,8
2030	2 006	870	270	115	97	46	83	40	14	6	2 470	1 077	61,8	62,1	44,7	44,8
2031	2 086	908	280	120	99	47	85	41	14	6	2 564	1 122	61,8	62,1	44,7	44,8
2032	2 166	946	290	125	101	48	87	42	14	6	2 658	1 167	61,8	62,1	44,7	44,8
2033	2 246	984	300	130	103	49	89	43	14	6	2 752	1 212	61,8	62,1	44,7	44,8

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

NAKLADY NA EKSPLOATACJĘ DROGOWO – MOSTOWE

tys. PLN

Rok	remont okresowy		remont cząstkowy		utrzymanie bieżące		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 ²⁾								
2009								
2010					305	305	305	305
2011	3 472	3 472					3 472	3 472
2012					305	305	305	305
2013					305	305	305	305
2014					305	305	305	305
2015			2 669	2 669			2 669	2 669
2016					305	305	305	305
2017					305	305	305	305
2018	3 472	3 472					3 472	3 472
2019					305	305	305	305
2020					305	305	305	305
2021					305	305	305	305
2022			2 669	2 669			2 669	2 669
2023					305	305	305	305
2024					305	305	305	305
2025	3 472	3 472					3 472	3 472
2026					305	305	305	305
2027					305	305	305	305
2028					305	305	305	305
2029			2 669	2 669			2 669	2 669
2030					305	305	305	305
2031					305	305	305	305
2032	3 472	3 472					3 472	3 472
2033					305	305	305	305

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

FORMULARZ 3

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	4 095	4 095	1 388	1 388	1 007	1 007	1 089	1 089	254	254	7 833	7 833
2009	4 319	4 319	1 445	1 445	1 023	1 023	1 112	1 112	254	254	8 153	8 153
2010	4 544	1 871	1 502	596	1 055	512	1 134	544	254	109	8 490	3 632
2011	4 768	1 962	1 560	619	1 071	512	1 180	567	254	109	8 833	3 768
2012	4 993	2 052	1 617	642	1 087	512	1 202	567	254	109	9 154	3 882
2013	5 217	2 143	1 674	665	1 119	544	1 225	590	254	109	9 490	4 051
2014	5 442	2 234	1 732	688	1 135	544	1 271	612	254	109	9 834	4 187
2015	5 666	2 325	1 789	711	1 151	544	1 293	612	254	109	10 154	4 301
2016	5 891	2 416	1 846	734	1 183	560	1 316	635	254	109	10 491	4 453
2017	6 115	2 507	1 904	757	1 199	576	1 361	658	254	109	10 834	4 606
2018	6 340	2 598	1 961	780	1 231	592	1 384	658	254	109	11 171	4 736
2019	6 661	2 785	2 041	826	1 247	592	1 429	681	254	109	11 633	4 991
2020	6 982	2 972	2 122	872	1 279	608	1 475	703	254	109	12 112	5 263
2021	7 303	3 159	2 202	917	1 295	608	1 497	726	254	109	12 552	5 519
2022	7 623	3 346	2 282	963	1 327	623	1 543	749	254	109	13 030	5 790
2023	7 944	3 442	2 363	986	1 359	655	1 588	771	254	109	13 508	5 964
2024	8 265	3 538	2 443	1 009	1 375	655	1 611	771	254	109	13 948	6 083
2025	8 586	3 635	2 523	1 032	1 407	671	1 656	794	254	109	14 426	6 241
2026	9 014	3 838	2 638	1 089	1 439	687	1 702	817	254	109	15 047	6 540
2027	9 442	4 041	2 753	1 147	1 471	703	1 747	839	254	109	15 667	6 840
2028	9 869	4 244	2 867	1 204	1 503	719	1 792	862	254	109	16 286	7 139
2029	10 297	4 447	2 982	1 262	1 519	719	1 838	885	254	109	16 890	7 422
2030	10 725	4 650	3 097	1 319	1 551	735	1 883	907	254	109	17 510	7 721
2031	11 153	4 854	3 211	1 376	1 583	751	1 928	930	254	109	18 130	8 020
2032	11 580	5 057	3 326	1 434	1 615	767	1 974	953	254	109	18 749	8 319
2033	12 008	5 260	3 441	1 491	1 647	783	2 019	975	254	109	19 369	8 618

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:
 Województwo:powiat.....
 Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....
 Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH PASAŻERSKICH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	1 411	1 411	286	286	1 697	1 697
2009	1 526	1 526	293	293	1 820	1 820
2010	1 646	676	301	129	1 947	804
2011	1 770	726	308	132	2 078	858
2012	1 901	778	315	135	2 216	913
2013	2 034	832	324	138	2 358	970
2014	2 171	887	331	142	2 502	1 029
2015	2 312	944	339	145	2 651	1 089
2016	2 460	1 004	347	148	2 807	1 152
2017	2 611	1 065	355	152	2 965	1 217
2018	2 768	1 129	362	155	3 130	1 284
2019	2 976	1 236	370	158	3 346	1 395
2020	3 186	1 350	378	162	3 565	1 512
2021	3 405	1 466	387	165	3 792	1 631
2022	3 629	1 585	395	169	4 024	1 754
2023	3 857	1 664	403	172	4 260	1 836
2024	4 091	1 743	410	176	4 501	1 919
2025	4 331	1 825	418	179	4 749	2 004
2026	4 636	1 961	426	182	5 061	2 143
2027	4 938	2 104	433	185	5 371	2 289
2028	5 245	2 245	440	188	5 685	2 433
2029	5 557	2 389	447	191	6 004	2 580
2030	5 871	2 534	453	194	6 324	2 728
2031	6 192	2 682	460	197	6 651	2 879
2032	6 516	2 832	466	199	6 982	3 031
2033	6 843	2 984	472	202	7 315	3 185

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH TOWAROWYCH

tys. PLN

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	8	9
2008 ²⁾	297	297	215	215	163	163	675	675
2009	317	317	223	223	171	171	712	712
2010	338	134	236	115	179	86	753	334
2011	360	142	246	117	191	92	796	351
2012	383	151	255	120	199	94	837	365
2013	406	160	270	131	208	100	883	391
2014	429	170	280	134	221	106	930	410
2015	454	179	291	137	230	109	974	425
2016	479	190	305	144	239	115	1 024	449
2017	505	200	317	152	253	122	1 075	474
2018	532	211	332	159	263	125	1 128	495
2019	567	228	344	163	278	132	1 189	523
2020	602	246	360	171	293	139	1 255	556
2021	638	265	373	174	304	147	1 315	586
2022	675	284	390	183	320	155	1 385	621
2023	713	296	407	196	335	163	1 456	655
2024	752	309	420	200	347	166	1 519	675
2025	791	322	438	209	363	174	1 593	705
2026	843	346	456	217	380	182	1 679	746
2027	895	371	474	226	397	190	1 766	788
2028	947	396	492	235	414	199	1 853	830
2029	1 000	421	505	239	431	207	1 936	867
2030	1 054	447	523	248	448	215	2 025	910
2031	1 108	473	542	257	465	224	2 115	953
2032	1 163	499	560	266	482	232	2 205	997
2033	1 219	526	579	275	500	241	2 297	1 041

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadków		liczba wypadków		koszty wypadków w tys. PLN	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	0,447	0,447	1,90	1,90	1 227	1 227
2009	0,442	0,442	1,97	1,97	1 296	1 296
2010	0,437	0,543	2,04	1,06	1 366	710
2011	0,432	0,538	2,11	1,09	1 438	746
2012	0,428	0,533	2,17	1,12	1 511	782
2013	0,423	0,527	2,24	1,16	1 586	823
2014	0,419	0,522	2,31	1,19	1 663	861
2015	0,415	0,518	2,37	1,23	1 739	899
2016	0,412	0,513	2,43	1,26	1 819	941
2017	0,408	0,508	2,50	1,29	1 900	983
2018	0,405	0,504	2,56	1,32	1 983	1 025
2019	0,400	0,496	2,65	1,39	2 087	1 093
2020	0,396	0,489	2,74	1,45	2 194	1 162
2021	0,392	0,482	2,83	1,51	2 301	1 232
2022	0,388	0,476	2,91	1,57	2 412	1 304
2023	0,384	0,473	3,00	1,61	2 524	1 354
2024	0,381	0,470	3,08	1,64	2 634	1 400
2025	0,377	0,467	3,17	1,67	2 748	1 450
2026	0,373	0,461	3,28	1,74	2 886	1 529
2027	0,369	0,455	3,39	1,80	3 024	1 608
2028	0,365	0,450	3,50	1,87	3 161	1 687
2029	0,361	0,445	3,60	1,93	3 299	1 765
2030	0,358	0,440	3,71	1,99	3 437	1 844
2031	0,354	0,436	3,81	2,05	3 575	1 924
2032	0,351	0,432	3,92	2,11	3 714	2 003
2033	0,348	0,427	4,02	2,17	3 853	2 083

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

FORMULARZ 6

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	18	18	4	4	11	11	15	15	3	3	51	51
2009	19	19	4	4	11	11	16	16	3	3	52	52
2010	20	8	4	2	11	5	16	8	3	1	54	24
2011	21	9	4	2	11	5	17	8	3	1	56	25
2012	22	9	4	2	12	5	17	8	3	1	58	26
2013	23	10	5	2	12	6	17	8	3	1	60	27
2014	24	10	5	2	12	6	18	9	3	1	62	27
2015	25	10	5	2	12	6	18	9	3	1	63	28
2016	26	11	5	2	13	6	19	9	3	1	65	29
2017	27	11	5	2	13	6	19	9	3	1	67	30
2018	28	12	5	2	13	6	20	9	3	1	69	30
2019	30	12	6	2	13	6	20	10	3	1	72	32
2020	31	13	6	2	14	7	21	10	3	1	74	33
2021	33	14	6	3	14	7	21	10	3	1	76	34
2022	34	15	6	3	14	7	22	11	3	1	79	36
2023	36	15	7	3	15	7	22	11	3	1	82	37
2024	37	16	7	3	15	7	23	11	3	1	84	38
2025	38	16	7	3	15	7	23	11	3	1	86	39
2026	40	17	7	3	15	7	24	12	3	1	90	40
2027	42	18	8	3	16	8	25	12	3	1	93	42
2028	44	19	8	3	16	8	25	12	3	1	96	43
2029	46	20	8	3	16	8	26	13	3	1	99	45
2030	48	21	9	4	17	8	27	13	3	1	102	46
2031	50	22	9	4	17	8	27	13	3	1	106	48
2032	52	23	9	4	17	8	28	13	3	1	109	49
2033	54	24	10	4	18	8	29	14	3	1	112	51

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Trasa objazdowa od m. A przez m. C do m. B

FORMULARZ 7

KOSZTY UŻYTKOWNIKÓW I ŚRODOWISKA

tys. PLN

Rok	koszty eksploatacji		koszty czasu w przewozach pasażerskich		koszty czasu w przewozach towarowych		koszty wypadków drogowych		koszty emisji toksycznych składników spalin		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	7 833	7 833	1 697	1 697	675	675	1 227	1 227	51	51	11 483	11 483
2009	8 153	8 153	1 820	1 820	712	712	1 296	1 296	52	52	12 033	12 033
2010	8 490	3 632	1 947	804	753	334	1 366	710	54	24	12 610	5 505
2011	8 833	3 768	2 078	858	796	351	1 438	746	56	25	13 201	5 749
2012	9 154	3 882	2 216	913	837	365	1 511	782	58	26	13 775	5 968
2013	9 490	4 051	2 358	970	883	391	1 586	823	60	27	14 377	6 261
2014	9 834	4 187	2 502	1 029	930	410	1 663	861	62	27	14 991	6 514
2015	10 154	4 301	2 651	1 089	974	425	1 739	899	63	28	15 582	6 743
2016	10 491	4 453	2 807	1 152	1 024	449	1 819	941	65	29	16 206	7 024
2017	10 834	4 606	2 965	1 217	1 075	474	1 900	983	67	30	16 842	7 309
2018	11 171	4 736	3 130	1 284	1 128	495	1 983	1 025	69	30	17 481	7 570
2019	11 633	4 991	3 346	1 395	1 189	523	2 087	1 093	72	32	18 327	8 033
2020	12 112	5 263	3 565	1 512	1 255	556	2 194	1 162	74	33	19 200	8 526
2021	12 552	5 519	3 792	1 631	1 315	586	2 301	1 232	76	34	20 036	9 002
2022	13 030	5 790	4 024	1 754	1 385	621	2 412	1 304	79	36	20 930	9 505
2023	13 508	5 964	4 260	1 836	1 456	655	2 524	1 354	82	37	21 829	9 845
2024	13 948	6 083	4 501	1 919	1 519	675	2 634	1 400	84	38	22 686	10 114
2025	14 426	6 241	4 749	2 004	1 593	705	2 748	1 450	86	39	23 603	10 438
2026	15 047	6 540	5 061	2 143	1 679	746	2 886	1 529	90	40	24 763	10 998
2027	15 667	6 840	5 371	2 289	1 766	788	3 024	1 608	93	42	25 921	11 566
2028	16 286	7 139	5 685	2 433	1 853	830	3 161	1 687	96	43	27 082	12 132
2029	16 890	7 422	6 004	2 580	1 936	867	3 299	1 765	99	45	28 228	12 678
2030	17 510	7 721	6 324	2 728	2 025	910	3 437	1 844	102	46	29 398	13 249
2031	18 130	8 020	6 651	2 879	2 115	953	3 575	1 924	106	48	30 576	13 823
2032	18 749	8 319	6 982	3 031	2 205	997	3 714	2 003	109	49	31 759	14 400
2033	19 369	8 618	7 315	3 185	2 297	1 041	3 853	2 083	112	51	32 947	14 979

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi: powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 1

PROGNOZA RUCHU [SDR] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{ptr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [SDR] w poj./dobę												Prędkość podróży [V _{ptr}] w km/godz			
	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem		osobowe dostawcze		ciężarowe autobusy	
					bez przyczep		z przyczepami									
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2008 ²⁾																
2009																
2010		500		79		34		26		8		647		62,3		44,8
2011		525		82		35		27		8		677		62,2		44,8
2012		550		85		36		28		8		707		62,2		44,8
2013		575		88		36		28		8		735		62,2		44,8
2014		600		91		37		29		8		765		62,2		44,8
2015		625		94		38		30		8		795		62,2		44,8
2016		650		97		39		30		8		824		62,2		44,8
2017		675		100		39		31		8		853		62,2		44,8
2018		700		103		40		32		8		883		62,2		44,8
2019		725		106		41		33		8		913		62,2		44,8
2020		750		109		42		34		8		943		62,1		44,8
2021		775		112		43		34		8		972		62,1		44,8
2022		800		115		44		35		8		1 002		62,1		44,8
2023		842		120		44		36		8		1 050		62,1		44,8
2024		884		125		45		37		8		1 099		62,1		44,8
2025		926		130		46		38		8		1 148		62,1		44,8
2026		968		135		47		39		8		1 197		62,1		44,8
2027		1 010		140		48		40		8		1 246		62,0		44,8
2028		1 052		145		49		41		8		1 295		62,0		44,8
2029		1 094		150		50		42		8		1 344		62,0		44,8
2030		1 136		155		51		43		8		1 393		62,0		44,8
2031		1 178		160		52		44		8		1 442		62,0		44,8
2032		1 220		165		53		45		8		1 491		62,0		44,8
2033		1 262		170		54		46		8		1 540		62,0		44,8

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

NAKLADY NA EKSPLOATACJĘ DROGOWO – MOSTOWE

tys. PLN

Rok	remont okresowy		remont cząstkowy		utrzymanie bieżące		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 ²⁾								
2009								
2010						216		216
2011						216		216
2012						216		216
2013						216		216
2014						216		216
2015				1 891				1 891
2016						216		216
2017						216		216
2018						216		216
2019		2 484						2 484
2020						216		216
2021						216		216
2022						216		216
2023						216		216
2024						216		216
2025				1 891				1 891
2026						216		216
2027						216		216
2028						216		216
2029		2 484						2 484
2030						216		216
2031						216		216
2032						216		216
2033						216		216

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 3

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾												
2009												
2010		1 843		628			373		403		100	3 346
2011		1 936		652			384		418		100	3 489
2012		2 028		675			395		434		100	3 631
2013		2 120		699			395		434		100	3 747
2014		2 212		723			406		449		100	3 890
2015		2 304		747			416		465		100	4 032
2016		2 396		771			427		465		100	4 159
2017		2 489		795			427		480		100	4 291
2018		2 581		819			438		496		100	4 433
2019		2 673		842			449		511		100	4 576
2020		2 765		866			460		527		100	4 718
2021		2 857		890			471		527		100	4 845
2022		2 950		914			482		542		100	4 988
2023		3 104		954			482		558		100	5 198
2024		3 259		993			493		573		100	5 419
2025		3 414		1 033			504		589		100	5 640
2026		3 569		1 073			515		604		100	5 861
2027		3 724		1 113			526		620		100	6 082
2028		3 879		1 152			537		635		100	6 303
2029		4 034		1 192			548		651		100	6 524
2030		4 189		1 232			559		666		100	6 745
2031		4 344		1 272			570		682		100	6 966
2032		4 498		1 311			581		697		100	7 187
2033		4 653		1 351			592		713		100	7 409

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:
 Województwo:powiat.....
 Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....
 Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH PASAŻERSKICH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾						
2009						
2010		671		120		791
2011		723		122		846
2012		776		125		902
2013		831		128		959
2014		887		131		1 019
2015		945		134		1 080
2016		1 006		138		1 144
2017		1 068		141		1 209
2018		1 133		144		1 277
2019		1 199		147		1 346
2020		1 269		150		1 419
2021		1 340		153		1 493
2022		1 412		157		1 568
2023		1 516		160		1 675
2024		1 622		163		1 785
2025		1 732		166		1 898
2026		1 842		169		2 011
2027		1 958		172		2 130
2028		2 073		174		2 247
2029		2 189		177		2 366
2030		2 305		180		2 485
2031		2 424		182		2 607
2032		2 545		185		2 730
2033		2 666		187		2 853

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH TOWAROWYCH

tys. PLN

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	8	9
2008 ²⁾								
2009								
2010		141		85		65		291
2011		151		89		69		309
2012		160		94		73		327
2013		170		96		75		341
2014		179		101		79		360
2015		190		106		84		380
2016		200		112		86		398
2017		211		114		91		416
2018		222		120		96		438
2019		234		126		101		460
2020		246		131		106		484
2021		258		137		109		504
2022		271		143		114		528
2023		288		146		120		554
2024		306		153		125		584
2025		324		159		131		614
2026		343		165		137		645
2027		362		172		143		677
2028		381		178		149		708
2029		400		185		155		740
2030		419		191		161		771
2031		439		197		167		804
2032		459		204		173		836
2033		479		211		179		869

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadków		liczba wypadków		koszty wypadków w tys. PLN	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾						
2009						
2010		0,450		0,85		570
2011		0,445		0,88		601
2012		0,440		0,91		632
2013		0,436		0,94		663
2014		0,432		0,96		695
2015		0,427		0,99		728
2016		0,424		1,02		762
2017		0,420		1,05		795
2018		0,416		1,07		831
2019		0,413		1,10		867
2020		0,410		1,13		903
2021		0,407		1,15		940
2022		0,403		1,18		977
2023		0,399		1,22		1 029
2024		0,394		1,27		1 081
2025		0,390		1,31		1 134
2026		0,386		1,35		1 187
2027		0,382		1,39		1 241
2028		0,378		1,43		1 294
2029		0,375		1,47		1 347
2030		0,372		1,51		1 400
2031		0,368		1,55		1 454
2032		0,365		1,59		1 507
2033		0,362		1,63		1 561

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 6

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾												
2009												
2010		8		2		4		6		1		20
2011		8		2		4		6		1		21
2012		9		2		4		6		1		22
2013		9		2		4		6		1		22
2014		10		2		4		6		1		23
2015		10		2		4		7		1		24
2016		10		2		5		7		1		25
2017		11		2		5		7		1		25
2018		11		2		5		7		1		26
2019		12		2		5		7		1		27
2020		12		2		5		7		1		28
2021		12		2		5		7		1		28
2022		13		2		5		8		1		29
2023		14		3		5		8		1		30
2024		14		3		5		8		1		31
2025		15		3		5		8		1		32
2026		16		3		5		9		1		33
2027		16		3		6		9		1		35
2028		17		3		6		9		1		36
2029		18		3		6		9		1		37
2030		18		3		6		9		1		38
2031		19		3		6		10		1		39
2032		20		4		6		10		1		40
2031		20		4		6		10		1		41

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa kl. L 1/2nr.....

Nazwa odcinka: Nowy odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 7

KOSZTY UŻYTKOWNIKÓW I ŚRODOWISKA

tys. PLN

Rok	koszty eksploatacji		koszty czasu w przewozach pasażerskich		koszty czasu w przewozach towarowych		koszty wypadków drogowych		koszty emisji toksycznych składników spalin		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾												
2009												
2010		3 346		791		291		570		20		5 019
2011		3 489		846		309		601		21		5 265
2012		3 631		902		327		632		22		5 514
2013		3 747		959		341		663		22		5 732
2014		3 890		1 019		360		695		23		5 987
2015		4 032		1 080		380		728		24		6 244
2016		4 159		1 144		398		762		25		6 487
2017		4 291		1 209		416		795		25		6 736
2018		4 433		1 277		438		831		26		7 004
2019		4 576		1 346		460		867		27		7 275
2020		4 718		1 419		484		903		28		7 551
2021		4 845		1 493		504		940		28		7 810
2022		4 988		1 568		528		977		29		8 091
2023		5 198		1 675		554		1 029		30		8 486
2024		5 419		1 785		584		1 081		31		8 900
2025		5 640		1 898		614		1 134		32		9 318
2026		5 861		2 011		645		1 187		33		9 738
2027		6 082		2 130		677		1 241		35		10 164
2028		6 303		2 247		708		1 294		36		10 588
2029		6 524		2 366		740		1 347		37		11 014
2030		6 745		2 485		771		1 400		38		11 440
2031		6 966		2 607		804		1 454		39		11 869
2032		7 187		2 730		836		1 507		40		12 300
2033		7 409		2 853		869		1 561		41		12 733

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 2

NAKŁADY DROGOWO – MOSTOWE

tys. PLN

Rok	budowa lub przebudowa		inne koszty ¹⁾		remont okresowy		remont cząstkowy		utrzymanie bieżące		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾		7 785		455								8 240
2009		7 945		295								8 240
2010									305	521	305	521
2011					3 472	3 472				216	3 472	3 688
2012									305	521	305	521
2013									305	521	305	521
2014									305	521	305	521
2015							2 669	4 560			2 669	4 560
2016									305	521	305	521
2017									305	521	305	521
2018					3 472	3 472				216	3 472	3 688
2019						2 484			305	305	305	2 789
2020									305	521	305	521
2021									305	521	305	521
2022							2 669	2 669		216	2 669	2 885
2023									305	521	305	521
2024									305	521	305	521
2025					3 472	3 472		1 891			3 472	5 363
2026									305	521	305	521
2027									305	521	305	521
2028									305	521	305	521
2029						2 484	2 669	2 669			2 669	5 153
2030									305	521	305	521
2031									305	521	305	521
2032					3 472	3 472				216	3 472	3 688
2033									305	521	305	521

¹⁾ inne koszty związane z inwestycją np. koszty dokumentacji, wykupu gruntów, nadzory, opłaty za środowisko itp.

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 3

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	4 130	4 130	1 395	1 395	1 023	1 023	1 112	1 112	258	258	7 918	7 918
2009	4 356	4 356	1 453	1 453	1 039	1 039	1 136	1 136	258	258	8 241	8 241
2010	4 582	3 730	1 510	1 227	1 071	892	1 159	959	258	210	8 581	7 019
2011	4 809	3 914	1 568	1 274	1 088	903	1 205	998	258	210	8 927	7 299
2012	5 036	4 098	1 625	1 321	1 104	914	1 228	1 013	258	210	9 251	7 556
2013	5 262	4 281	1 683	1 368	1 137	947	1 252	1 036	258	210	9 591	7 842
2014	5 488	4 465	1 741	1 415	1 153	958	1 298	1 075	258	210	9 938	8 123
2015	5 715	4 649	1 798	1 462	1 169	968	1 321	1 090	258	210	10 262	8 380
2016	5 941	4 833	1 856	1 509	1 201	996	1 344	1 114	258	210	10 601	8 661
2017	6 168	5 017	1 914	1 555	1 218	1 012	1 391	1 152	258	210	10 948	8 947
2018	6 394	5 200	1 971	1 602	1 250	1 039	1 414	1 168	258	210	11 288	9 220
2019	6 718	5 481	2 052	1 672	1 266	1 050	1 460	1 206	258	210	11 755	9 620
2020	7 042	5 763	2 133	1 742	1 299	1 077	1 507	1 245	258	210	12 238	10 037
2021	7 365	6 043	2 213	1 812	1 315	1 088	1 530	1 268	258	210	12 682	10 422
2022	7 689	6 324	2 294	1 882	1 348	1 115	1 576	1 307	258	210	13 165	10 839
2023	8 012	6 576	2 375	1 945	1 380	1 148	1 623	1 346	258	210	13 648	11 225
2024	8 336	6 828	2 456	2 008	1 396	1 159	1 646	1 361	258	210	14 091	11 566
2025	8 659	7 080	2 536	2 071	1 429	1 186	1 692	1 400	258	210	14 574	11 947
2026	9 091	7 440	2 652	2 168	1 461	1 213	1 738	1 438	258	210	15 200	12 470
2027	9 523	7 800	2 767	2 265	1 494	1 240	1 785	1 477	258	210	15 826	12 993
2028	9 954	8 160	2 882	2 363	1 526	1 268	1 831	1 516	258	210	16 451	13 516
2029	10 385	8 519	2 997	2 460	1 542	1 279	1 877	1 554	258	210	17 061	14 023
2030	10 817	8 879	3 113	2 558	1 575	1 306	1 924	1 593	258	210	17 686	14 546
2031	11 248	9 239	3 228	2 655	1 607	1 333	1 970	1 632	258	210	18 312	15 069
2032	11 679	9 598	3 343	2 752	1 640	1 360	2 017	1 670	258	210	18 937	15 592
2033	12 111	9 958	3 459	2 850	1 672	1 387	2 063	1 709	258	210	19 563	16 115

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 4A

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH PASAŻERSKICH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	1 411	1 411	286	286	1 697	1 697
2009	1 526	1 526	293	293	1 820	1 820
2010	1 646	1 347	301	248	1 947	1 595
2011	1 770	1 449	308	254	2 078	1 704
2012	1 901	1 554	315	261	2 216	1 814
2013	2 034	1 662	324	267	2 358	1 929
2014	2 171	1 774	331	273	2 502	2 047
2015	2 312	1 890	339	279	2 651	2 169
2016	2 460	2 010	347	286	2 807	2 296
2017	2 611	2 133	355	292	2 965	2 426
2018	2 768	2 261	362	299	3 130	2 560
2019	2 976	2 435	370	305	3 346	2 740
2020	3 186	2 619	378	312	3 565	2 931
2021	3 405	2 806	387	319	3 792	3 124
2022	3 629	2 997	395	325	4 024	3 323
2023	3 857	3 179	403	332	4 260	3 511
2024	4 091	3 365	410	338	4 501	3 703
2025	4 331	3 557	418	345	4 749	3 901
2026	4 636	3 804	426	351	5 061	4 155
2027	4 938	4 062	433	357	5 371	4 419
2028	5 245	4 317	440	363	5 685	4 680
2029	5 557	4 578	447	368	6 004	4 946
2030	5 871	4 839	453	374	6 324	5 213
2031	6 192	5 107	460	379	6 651	5 485
2032	6 516	5 377	466	384	6 982	5 761
2033	6 843	5 650	472	389	7 315	6 039

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 4B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH TOWAROWYCH

tys. PLN

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	8	9
2008 ²⁾	297	297	215	215	163	163	675	675
2009	317	317	223	223	171	171	712	712
2010	338	275	236	199	179	151	753	625
2011	360	293	246	207	191	161	796	660
2012	383	311	255	214	199	167	837	692
2013	406	330	270	227	208	175	883	732
2014	429	349	280	235	221	186	930	770
2015	454	369	291	243	230	193	974	805
2016	479	390	305	256	239	201	1 024	847
2017	505	411	317	266	253	213	1 075	890
2018	532	433	332	279	263	221	1 128	933
2019	567	462	344	288	278	233	1 189	983
2020	602	492	360	302	293	246	1 255	1 040
2021	638	523	373	312	304	256	1 315	1 090
2022	675	554	390	326	320	269	1 385	1 149
2023	713	584	407	342	335	282	1 456	1 209
2024	752	615	420	352	347	291	1 519	1 259
2025	791	646	438	368	363	305	1 593	1 319
2026	843	689	456	383	380	319	1 679	1 391
2027	895	733	474	398	397	333	1 766	1 464
2028	947	777	492	413	414	348	1 853	1 538
2029	1 000	821	505	423	431	362	1 936	1 607
2030	1 054	866	523	439	448	376	2 025	1 681
2031	1 108	912	542	454	465	391	2 115	1 757
2032	1 163	958	560	470	482	406	2 205	1 833
2033	1 219	1 005	579	485	500	420	2 297	1 910

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 5

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadków		liczba wypadków		koszty wypadków w tys. PLN	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	0,447	0,264	1,90	1,90	1 227	1 227
2009	0,442	0,261	1,97	1,97	1 296	1 296
2010	0,437	0,505	2,04	1,91	1 366	1 280
2011	0,432	0,500	2,11	1,97	1 438	1 347
2012	0,428	0,495	2,17	2,03	1 511	1 414
2013	0,423	0,490	2,24	2,10	1 586	1 485
2014	0,419	0,485	2,31	2,16	1 663	1 557
2015	0,415	0,481	2,37	2,22	1 739	1 628
2016	0,412	0,476	2,43	2,28	1 819	1 703
2017	0,408	0,472	2,50	2,34	1 900	1 779
2018	0,405	0,468	2,56	2,40	1 983	1 856
2019	0,400	0,462	2,65	2,49	2 087	1 959
2020	0,396	0,456	2,74	2,58	2 194	2 065
2021	0,392	0,451	2,83	2,67	2 301	2 171
2022	0,388	0,446	2,91	2,75	2 412	2 281
2023	0,384	0,442	3,00	2,83	2 524	2 382
2024	0,381	0,439	3,08	2,90	2 634	2 481
2025	0,377	0,435	3,17	2,98	2 748	2 584
2026	0,373	0,430	3,28	3,09	2 886	2 716
2027	0,369	0,425	3,39	3,19	3 024	2 848
2028	0,365	0,421	3,50	3,30	3 161	2 981
2029	0,361	0,416	3,60	3,40	3 299	3 112
2030	0,358	0,412	3,71	3,50	3 437	3 245
2031	0,354	0,408	3,81	3,60	3 575	3 377
2032	0,351	0,404	3,92	3,70	3 714	3 510
2033	0,348	0,401	4,02	3,80	3 853	3 644

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 6

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	19	19	4	4	11	11	16	16	3	3	52	52
2009	20	20	4	4	11	11	16	16	3	3	54	54
2010	21	17	4	3	12	10	16	14	3	2	56	45
2011	22	17	4	4	12	10	17	14	3	2	58	47
2012	23	18	5	4	12	10	17	14	3	2	60	48
2013	24	19	5	4	12	10	18	15	3	2	61	50
2014	25	20	5	4	12	10	18	15	3	2	64	51
2015	26	21	5	4	13	10	19	15	3	2	65	53
2016	27	22	5	4	13	11	19	16	3	2	67	54
2017	28	22	5	4	13	11	20	16	3	2	69	56
2018	29	23	6	4	13	11	20	17	3	2	71	57
2019	31	24	6	5	14	11	21	17	3	2	74	59
2020	32	26	6	5	14	12	21	18	3	2	76	62
2021	34	27	6	5	14	12	22	18	3	2	79	64
2022	35	28	7	5	15	12	22	18	3	2	81	66
2023	37	29	7	5	15	12	23	19	3	2	84	68
2024	38	31	7	6	15	12	23	19	3	2	86	70
2025	40	32	7	6	15	13	24	20	3	2	89	72
2026	42	33	8	6	16	13	25	20	3	2	92	75
2027	44	35	8	6	16	13	25	21	3	2	96	77
2028	46	37	8	7	16	14	26	21	3	2	99	80
2029	48	38	9	7	17	14	27	22	3	2	102	83
2030	50	40	9	7	17	14	27	23	3	2	105	85
2031	52	41	9	7	17	14	28	23	3	2	109	88
2032	54	43	9	8	18	15	29	24	3	2	112	91
2033	56	45	10	8	18	15	29	24	3	2	115	94

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

FORMULARZ 7

KOSZTY UŻYTKOWNIKÓW I ŚRODOWISKA

tys. PLN

Rok	koszty eksploatacji		koszty czasu w przewozach pasażerskich		koszty czasu w przewozach towarowych		koszty wypadków drogowych		koszty emisji toksycznych składników spalin		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	7 918	7 918	1 697	1 697	675	675	1 227	1 227	52	52	11 569	11 569
2009	8 241	8 241	1 820	1 820	712	712	1 296	1 296	54	54	12 122	12 122
2010	8 581	7 019	1 947	1 595	753	625	1 366	1 280	56	45	12 703	10 564
2011	8 927	7 299	2 078	1 704	796	660	1 438	1 347	58	47	13 297	11 057
2012	9 251	7 556	2 216	1 814	837	692	1 511	1 414	60	48	13 875	11 525
2013	9 591	7 842	2 358	1 929	883	732	1 586	1 485	61	50	14 480	12 039
2014	9 938	8 123	2 502	2 047	930	770	1 663	1 557	64	51	15 097	12 548
2015	10 262	8 380	2 651	2 169	974	805	1 739	1 628	65	53	15 692	13 035
2016	10 601	8 661	2 807	2 296	1 024	847	1 819	1 703	67	54	16 318	13 561
2017	10 948	8 947	2 965	2 426	1 075	890	1 900	1 779	69	56	16 957	14 096
2018	11 288	9 220	3 130	2 560	1 128	933	1 983	1 856	71	57	17 600	14 626
2019	11 755	9 620	3 346	2 740	1 189	983	2 087	1 959	74	59	18 451	15 362
2020	12 238	10 037	3 565	2 931	1 255	1 040	2 194	2 065	76	62	19 328	16 135
2021	12 682	10 422	3 792	3 124	1 315	1 090	2 301	2 171	79	64	20 168	16 872
2022	13 165	10 839	4 024	3 323	1 385	1 149	2 412	2 281	81	66	21 067	17 658
2023	13 648	11 225	4 260	3 511	1 456	1 209	2 524	2 382	84	68	21 971	18 395
2024	14 091	11 566	4 501	3 703	1 519	1 259	2 634	2 481	86	70	22 831	19 079
2025	14 574	11 947	4 749	3 901	1 593	1 319	2 748	2 584	89	72	23 753	19 823
2026	15 200	12 470	5 061	4 155	1 679	1 391	2 886	2 716	92	75	24 919	20 806
2027	15 826	12 993	5 371	4 419	1 766	1 464	3 024	2 848	96	77	26 083	21 802
2028	16 451	13 516	5 685	4 680	1 853	1 538	3 161	2 981	99	80	27 249	22 794
2029	17 061	14 023	6 004	4 946	1 936	1 607	3 299	3 112	102	83	28 402	23 770
2030	17 686	14 546	6 324	5 213	2 025	1 681	3 437	3 245	105	85	29 577	24 770
2031	18 312	15 069	6 651	5 485	2 115	1 757	3 575	3 377	109	88	30 761	25 776
2032	18 937	15 592	6 982	5 761	2 205	1 833	3 714	3 510	112	91	31 950	26 787
2033	19 563	16 115	7 315	6 039	2 297	1 910	3 853	3 644	115	94	33 144	27 801

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

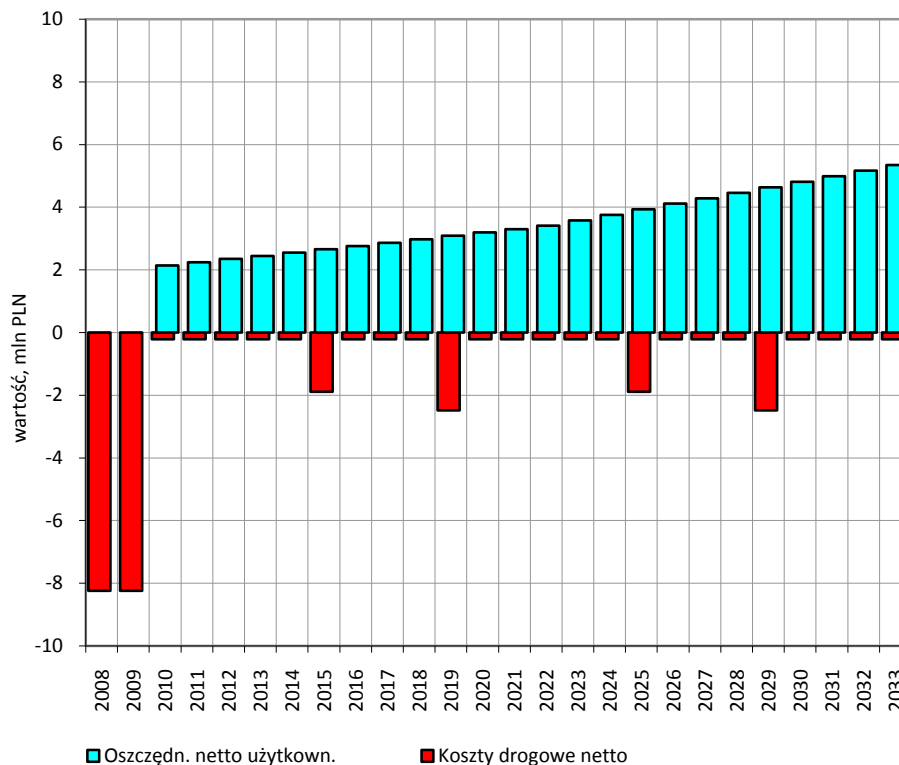
FORMULARZ 8

ANALIZA EKONOMICZNA NAKŁADÓW I KORZYŚCI

***EIRR*₍₂₀₃₃₎ = 12,84%**

Rok	Koszty netto [NC]	Oszczędności użytkowników netto [NB]	Wartości netto [NV]	Roczne zdyskontowane korzyści netto przy współczynnikach stopy dyskontowej r:				
				0,04	0,06	0,08	0,12	0,1284
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 ²⁾	-8 240		-8 240	-8 240	-8 240	-8 240	-8 240	-8 240
2009	-8 240		-8 240	-7 923	-7 774	-7 630	-7 357	-7 302
2010	-216	2 139	1 923	1 778	1 711	1 648	1 533	1 510
2011	-216	2 241	2 025	1 800	1 700	1 607	1 441	1 409
2012	-216	2 349	2 134	1 824	1 690	1 568	1 356	1 316
2013	-216	2 441	2 225	1 829	1 663	1 515	1 263	1 216
2014	-216	2 548	2 333	1 843	1 644	1 470	1 182	1 130
2015	-1 891	2 657	766	582	510	447	347	329
2016	-216	2 757	2 542	1 857	1 595	1 373	1 026	967
2017	-216	2 861	2 645	1 859	1 566	1 323	954	892
2018	-216	2 974	2 758	1 863	1 540	1 277	888	824
2019	-2 484	3 089	605	393	319	259	174	160
2020	-216	3 194	2 978	1 860	1 480	1 182	764	699
2021	-216	3 296	3 080	1 850	1 444	1 133	706	640
2022	-216	3 409	3 193	1 844	1 412	1 087	653	588
2023	-216	3 576	3 360	1 866	1 402	1 059	614	549
2024	-216	3 752	3 536	1 888	1 392	1 032	577	512
2025	-1 891	3 930	2 040	1 047	757	551	297	262
2026	-216	4 113	3 898	1 924	1 366	975	507	443
2027	-216	4 280	4 064	1 929	1 343	942	472	409
2028	-216	4 455	4 239	1 935	1 322	910	439	378
2029	-2 484	4 632	2 148	943	632	427	199	170
2030	-216	4 808	4 592	1 938	1 274	845	379	322
2031	-216	4 985	4 770	1 935	1 249	812	352	296
2032	-216	5 164	4 948	1 930	1 222	780	326	272
2033	-216	5 343	5 127	1 923	1 195	749	302	250
NPV₍₂₀₃₃₎				20 751	12 208	6 691	733	0
B/C₍₂₀₃₃₎				2,014	1,695	1,437	1,061	1,000

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).



FORMULARZ 9

Lokalizacja odcinka:

Województwo:..... powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

WARTOŚCI I WSKAŹNIKI EKONOMICZNE W 2033 ROKU

Opis	Jedn.	Wartość lub wskaźnik przy stopie dyskontowej <i>r</i>			
		0,04	0,06	0,08	0,1284
1	2	3	4	5	6
Zdyskontowane koszty inwestycji netto NPC	TYS.PLN	-20 455	-17 559	-15 309	-11 511
Zdyskontowane oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów netto NPO	TYS.PLN	28 184	20 462	15 196	8 035
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach pasażerskich netto NPP	TYS.PLN	8 383	5 966	4 345	2 200
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach towarowych netto NPT	TYS.PLN	2 774	1 989	1 459	751
Zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto NPA	TYS.PLN	1 679	1 215	899	472
Zdyskontowane oszczędności kosztów środowiska netto NPE	TYS.PLN	185	134	100	53
Zdyskontowane oszczędności kosztów użytkowników i środowiska netto NPB	TYS.PLN	41 205	29 767	22 000	11 511
Ekonomiczna wartość bieżąca netto ENPV	TYS.PLN	20 751	12 208	6 691	0
Wskaźnik korzyści – koszty BCR		2,01	1,70	1,44	1,00
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu EIRR	%	12,84%			

Przykład 2
Przebudowa drogi powiatowej klasy L
na drogę powiatową klasy Z
Kolejne kroki oceny ekonomicznej

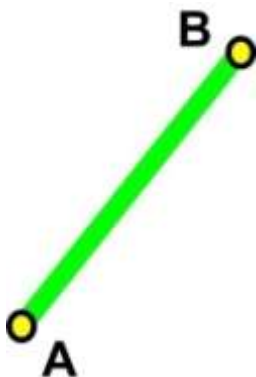
Opis zadania inwestycyjnego

Cel

Droga powiatowa na odcinku od miejscowości A do miejscowości B obsługuje ruch lokalny.

Planowana przebudowa drogi powiatowej klasy L o szerokości nawierzchni bitumicznej 4,50 m na drogę klasy Z o szerokości nawierzchni bitumicznej 6,00 m i długości 8,1 km zrealizuje cele szczegółowe, które dla regionu należą do priorytetowych, są to:

- zwiększenie komfortu jazdy, bezpieczeństwa ruchu oraz skrócenie czasu podróży;
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania ruchu drogowego na środowisko.



Stan istniejący

Trasa projektowanej budowy odcinka drogi powiatowej położona jest na terenie powiatu (nazwa) w województwie (nazwa).

Trasa drogi zastała zlokalizowana na terenach o przeznaczeniu rolniczym. Planowana droga przebiega w terenie, który pod względem konfiguracji jest płaski.

Obecnie droga powiatowa od miejscowości A do miejscowości B ma nawierzchnię bitumiczną w złym stanie (wyszczerbienia krawędzi i liczne spękania). W ciągu drogi występują skrzyżowania z drogami bocznymi o nawierzchni gruntowej.

Ze względu na stan techniczny istniejącej drogi ruch w relacji miejscowość A – miejscowość B odbywa się z ograniczoną prędkością.

Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje przebudowę drogi klasy L na drogę klasy Z i regulację skrzyżowań z drogami gminnymi i zjazdami do posesji. Na odcinku drogi występuje most o konstrukcji drewnianej planowany do przebudowy na most normatywny o konstrukcji żelbetowej.

Długość planowanego przedsięwzięcia wynosi 8,1 km.

Przyjęte dla projektowanej drogi parametry techniczne planu i profilu odpowiadają parametrom drogi klasy Z o prędkości projektowej 70 km/godz.

Podstawowe parametry techniczne nowej drogi:

- klasa techniczna drogi Z zamiejska;
- prędkość projektowa 70 km/godz;
- prędkość miarodajna 90 km/godz;
- ilość jezdni 1;
- szerokość jezdni 6,00 m;
- ilość pasów ruchu 2;
- szerokość pasa ruchu 3,00 m;
- szerokość pobocza ziemnego 2 × 1,00 m;
- skrajnia pionowa 4,70 m;
- kategoria ruchu lekki (KR3).

Dane techniczne

Podstawowe dane techniczne uwzględnione przy obliczeniach wskaźników efektywności ekonomicznej przedstawiono w tabelach:

Planowany do przebudowy odcinek drogi

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Odcinek : m. A - m. B Wariant:	
			[WO]	[WI]
1	Długość odcinka	km	8,100	8,100
2	Rodzaj terenu: P - Płaski		P	P
3	Rodzaj obszaru: Z - niezabudowany		Z	Z
4	Charakter ruchu na odcinku drogi: G – Gospodarczy		G	G
5	Klasa drogi		L 1/2	Z 1/2
6	Szerokość jezdni	m	4,50	6,00
7	Skrzyżowania: 1P – jednopoziomowe zwykłe,		1P	1P
8	Zatoki autobusowe	szt.	0	4
9	Prędkość dopuszczalna (ograniczenie prędkości)	km/h	(40)	90
10	Odcinki z widocznością na wyprzedzenie ≥ 450 m	%	0	60
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	
14	Most o dł. 10 m. DR – drewniany; ZB - żelbetowy	szer. [m]	DR – [5,00]	ZB – [8,00]
15	Ocena mostu		2,5	5,0

Wyniki obliczeń zestawiono w formularzach.

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi: powiatowa nr

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 1

PROGNOZA RUCHU [SDR] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{ptr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [SDR] w poj./dobę												Prędkość podróży [V_{ptr}] w km/godz			
	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem		osobowe dostawcze		ciężarowe autobusy	
					bez przyczep		z przyczepami									
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	WO	WI	WO	WI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2008 ²⁾	459	459	71	71	35	35	27	27	8	8	600	600	39,3	39,3	32,9	32,9
2009	484	484	74	74	36	36	28	28	8	8	630	630	39,2	39,2	32,9	32,9
2010	509	509	77	77	36	36	28	28	8	8	658	658	39,2	69,3	32,9	48,2
2011	534	534	80	80	37	37	29	29	8	8	688	688	39,2	69,3	32,9	48,2
2012	559	559	83	83	38	38	30	30	8	8	718	718	39,2	69,3	32,9	48,2
2013	584	584	86	86	39	39	30	30	8	8	747	747	39,2	69,3	32,9	48,2
2014	609	609	89	89	39	39	31	31	8	8	776	776	39,2	69,3	32,9	48,2
2015	634	634	92	92	40	40	32	32	8	8	806	806	39,2	69,3	32,9	48,2
2016	659	659	95	95	41	41	33	33	8	8	836	836	39,2	69,2	32,9	48,2
2017	684	684	98	98	42	42	34	34	8	8	866	866	39,1	69,2	32,9	48,2
2018	709	709	101	101	43	43	34	34	8	8	895	895	39,1	69,2	32,9	48,2
2019	734	734	104	104	44	44	35	35	8	8	925	925	39,1	69,2	32,9	48,2
2020	759	759	107	107	44	44	36	36	8	8	954	954	39,1	69,2	32,9	48,2
2021	784	784	110	110	45	45	37	37	8	8	984	984	39,1	69,2	32,9	48,2
2022	809	809	113	113	46	46	38	38	8	8	1 014	1 014	39,1	69,2	32,9	48,2
2023	851	851	118	118	47	47	39	39	8	8	1 063	1 063	39,1	69,2	32,9	48,2
2024	893	893	123	123	48	48	40	40	8	8	1 112	1 112	39,1	69,2	32,9	48,2
2025	935	935	128	128	49	49	41	41	8	8	1 161	1 161	39,0	69,1	32,9	48,2
2026	977	977	133	133	50	50	42	42	8	8	1 210	1 210	39,0	69,1	32,9	48,2
2027	1 019	1 019	138	138	51	51	43	43	8	8	1 259	1 259	39,0	69,1	32,9	48,2
2028	1 061	1 061	143	143	52	52	44	44	8	8	1 308	1 308	39,0	69,1	32,9	48,2
2029	1 103	1 103	148	148	53	53	45	45	8	8	1 357	1 357	39,0	69,1	32,9	48,2
2030	1 145	1 145	153	153	54	54	46	46	8	8	1 406	1 406	39,0	69,1	32,9	48,1
2031	1 187	1 187	158	158	55	55	48	48	8	8	1 456	1 456	39,0	69,1	32,9	48,1
2032	1 229	1 229	163	163	56	56	49	49	8	8	1 505	1 505	38,9	69,0	32,9	48,1
2033	1 289	1 289	170	170	57	57	50	50	8	8	1 574	1 574	38,9	69,0	32,9	48,1

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 2

NAKŁADY DROGOWO – MOSTOWE

tys. PLN

Rok	budowa lub przebudowa		inne koszty ¹⁾		remont okresowy		remont cząstkowy		utrzymanie bieżące		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾		6 009		266								6 275
2009		6 185		190								6 375
2010					2 001				1	236	2 002	236
2011					19				176	236	195	236
2012									177	236	177	236
2013									177	236	177	236
2014							1 538		1	236	1 539	236
2015							12	2 068	176		188	2 068
2016									177	236	177	236
2017					2 001				1	236	2 002	236
2018					19				176	236	195	236
2019						2 702			177		177	2 702
2020									177	236	177	236
2021							1 538		1	236	1 539	236
2022							12		176	236	188	236
2023									177	236	177	236
2024					2 001				1	236	2 002	236
2025					19			2 068	176		195	2 068
2026									177	236	177	236
2027									177	236	177	236
2028							1 538		1	236	1 539	236
2029						2 702	12		176		188	2 702
2030									177	236	177	236
2031					2 001				1	236	2 002	236
2032					19				176	236	195	236
2033									177	236	177	236

¹⁾ inne koszty związane z inwestycją np. koszty dokumentacji, wykupu gruntów, nadzory, opłaty za środowisko itp.

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 3

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	1 823	1 823	594	594	415	415	469	469	107	107	3 409	3 409
2009	1 923	1 923	619	619	427	427	486	486	107	107	3 563	3 563
2010	2 022	1 894	644	619	427	399	486	437	107	101	3 687	3 449
2011	2 121	1 987	669	643	439	410	504	453	107	101	3 841	3 593
2012	2 221	2 080	695	667	451	421	521	468	107	101	3 995	3 737
2013	2 320	2 173	720	692	463	432	521	468	107	101	4 131	3 865
2014	2 419	2 266	745	716	463	432	539	484	107	101	4 273	3 998
2015	2 519	2 359	770	740	475	443	556	500	107	101	4 427	4 142
2016	2 618	2 452	795	764	487	454	573	515	107	101	4 580	4 286
2017	2 718	2 545	820	788	498	465	591	531	107	101	4 735	4 430
2018	2 817	2 638	845	812	510	476	591	531	107	101	4 871	4 558
2019	2 917	2 731	870	836	522	487	608	547	107	101	5 025	4 702
2020	3 016	2 824	896	860	522	487	625	562	107	101	5 167	4 834
2021	3 115	2 917	921	885	534	498	643	578	107	101	5 320	4 978
2022	3 215	3 010	946	909	546	509	660	593	107	101	5 474	5 122
2023	3 382	3 166	988	949	558	520	677	609	107	101	5 712	5 345
2024	3 548	3 323	1 029	989	570	531	695	625	107	101	5 950	5 568
2025	3 716	3 479	1 072	1 029	582	542	712	640	107	101	6 189	5 792
2026	3 883	3 635	1 113	1 070	593	554	730	656	107	101	6 427	6 015
2027	4 050	3 791	1 155	1 110	605	565	747	671	107	101	6 665	6 238
2028	4 217	3 948	1 197	1 150	617	576	764	687	107	101	6 903	6 461
2029	4 384	4 104	1 239	1 190	629	587	782	703	107	101	7 141	6 684
2030	4 551	4 260	1 281	1 230	641	598	799	718	107	101	7 379	6 908
2031	4 718	4 417	1 323	1 271	653	609	834	750	107	101	7 635	7 146
2032	4 886	4 573	1 365	1 311	665	620	851	765	107	101	7 874	7 370
2033	5 125	4 796	1 423	1 367	676	631	869	781	107	101	8 200	7 676

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH PASAŻERSKICH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	941	941	157	157	1 098	1 098
2009	1 020	1 020	161	161	1 181	1 181
2010	1 100	622	165	112	1 265	735
2011	1 182	669	169	115	1 351	784
2012	1 267	717	173	118	1 440	835
2013	1 356	767	177	121	1 533	888
2014	1 447	818	181	124	1 628	942
2015	1 541	871	185	127	1 726	998
2016	1 639	928	190	129	1 828	1 058
2017	1 743	985	194	132	1 937	1 117
2018	1 848	1 044	198	135	2 046	1 179
2019	1 955	1 104	203	138	2 157	1 243
2020	2 065	1 167	207	141	2 272	1 308
2021	2 179	1 231	211	144	2 391	1 376
2022	2 296	1 297	216	147	2 512	1 444
2023	2 463	1 392	220	150	2 683	1 542
2024	2 635	1 489	224	153	2 859	1 642
2025	2 819	1 591	229	156	3 048	1 747
2026	2 998	1 692	233	159	3 231	1 851
2027	3 180	1 795	237	162	3 417	1 957
2028	3 364	1 899	241	164	3 605	2 063
2029	3 552	2 005	244	167	3 796	2 171
2030	3 740	2 111	248	170	3 988	2 280
2031	3 932	2 219	251	172	4 184	2 391
2032	4 137	2 332	255	174	4 392	2 507
2033	4 395	2 478	258	176	4 653	2 654

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH TOWAROWYCH

tys. PLN

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	10	11
2008 ²⁾	194	194	114	114	88	88	397	397
2009	208	208	121	121	94	94	422	422
2010	222	125	124	84	96	66	442	275
2011	236	134	130	89	102	70	468	292
2012	251	142	137	93	108	74	496	309
2013	266	151	144	98	111	76	521	324
2014	282	159	147	100	117	80	546	340
2015	298	169	154	105	124	84	576	358
2016	315	178	162	111	130	89	607	378
2017	333	188	170	116	137	94	640	398
2018	351	198	178	121	140	96	669	415
2019	369	209	186	127	148	101	703	436
2020	388	219	190	129	155	106	733	455
2021	408	230	198	135	163	111	769	477
2022	428	242	207	141	171	117	805	499
2023	455	257	216	147	179	122	850	527
2024	484	273	224	153	187	128	895	554
2025	514	290	233	159	195	133	943	583
2026	544	307	243	166	204	139	990	612
2027	574	324	252	172	212	145	1 038	641
2028	605	341	261	178	221	151	1 086	670
2029	635	359	270	184	229	156	1 134	699
2030	666	376	279	191	238	162	1 183	729
2031	698	394	288	197	251	172	1 237	763
2032	732	412	297	203	260	178	1 289	793
2033	773	436	306	210	269	184	1 348	829

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadków		liczba wypadków		koszty wypadków w tys. PLN	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7
2008 ²⁾	0,880	0,880	1,56	1,56	1 008	1 008
2009	0,869	0,869	1,62	1,62	1 066	1 066
2010	0,860	0,418	1,67	0,81	1 122	546
2011	0,850	0,414	1,73	0,84	1 181	575
2012	0,841	0,409	1,79	0,87	1 242	604
2013	0,833	0,405	1,84	0,89	1 303	634
2014	0,825	0,401	1,89	0,92	1 365	664
2015	0,817	0,398	1,95	0,95	1 430	695
2016	0,810	0,394	2,00	0,97	1 496	727
2017	0,803	0,390	2,06	1,00	1 563	760
2018	0,796	0,387	2,11	1,02	1 630	793
2019	0,790	0,384	2,16	1,05	1 700	827
2020	0,784	0,381	2,21	1,07	1 769	861
2021	0,777	0,378	2,26	1,10	1 842	896
2022	0,772	0,375	2,31	1,13	1 915	932
2023	0,763	0,371	2,40	1,17	2 016	981
2024	0,754	0,367	2,48	1,21	2 118	1 030
2025	0,746	0,363	2,56	1,25	2 222	1 081
2026	0,738	0,359	2,64	1,28	2 325	1 131
2027	0,731	0,356	2,72	1,32	2 429	1 181
2028	0,724	0,352	2,80	1,36	2 532	1 231
2029	0,717	0,349	2,88	1,40	2 636	1 282
2030	0,711	0,346	2,96	1,44	2 739	1 332
2031	0,705	0,343	3,03	1,48	2 844	1 383
2032	0,699	0,340	3,11	1,51	2 948	1 434
2033	0,691	0,336	3,22	1,56	3 082	1 499

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 6

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	bez przyczep		z przyczepami		Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
					Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	11	11	2	2	5	5	8	8	1	1	28	28
2009	12	12	2	2	5	5	8	8	1	1	29	29
2010	13	8	3	2	5	4	8	6	1	1	30	20
2011	13	8	3	2	5	4	8	6	1	1	31	21
2012	14	8	3	2	6	4	8	6	1	1	32	22
2013	15	9	3	2	6	4	8	6	1	1	33	22
2014	15	9	3	2	6	4	9	7	1	1	34	23
2015	16	10	3	2	6	5	9	7	1	1	35	24
2016	16	10	3	2	6	5	9	7	1	1	36	25
2017	17	10	3	2	6	5	10	7	1	1	37	25
2018	18	11	3	2	6	5	10	7	1	1	38	26
2019	18	11	3	2	6	5	10	7	1	1	39	27
2020	19	11	4	2	6	5	10	8	1	1	40	27
2021	20	12	4	2	7	5	10	8	1	1	41	28
2022	20	12	4	2	7	5	11	8	1	1	42	29
2023	21	13	4	2	7	5	11	8	1	1	44	30
2024	22	13	4	2	7	5	11	9	1	1	46	31
2025	23	14	4	3	7	6	11	9	1	1	47	32
2026	24	15	4	3	7	6	12	9	1	1	49	33
2027	26	15	5	3	7	6	12	9	1	1	51	34
2028	27	16	5	3	8	6	12	9	1	1	52	35
2029	28	17	5	3	8	6	13	10	1	1	54	36
2030	29	17	5	3	8	6	13	10	1	1	56	37
2031	30	18	5	3	8	6	13	10	1	1	58	39
2032	31	19	5	3	8	6	14	10	1	1	59	40
2033	32	20	6	3	8	7	14	11	1	1	61	41

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

FORMULARZ 7

KOSZTY UŻYTKOWNIKÓW I ŚRODOWISKA

tys. PLN

Rok	koszty eksploatacji		koszty czasu w przewozach pasażerskich		koszty czasu w przewozach towarowych		koszty wypadków drogowych		koszty emisji toksycznych składników spalin		Razem	
	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.	Wariant bezinwest.	Wariant inwest.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 ²⁾	3 409	3 409	1 098	1 098	397	397	1 008	1 008	28	28	5 939	5 939
2009	3 563	3 563	1 181	1 181	422	422	1 066	1 066	29	29	6 261	6 261
2010	3 687	3 449	1 265	735	442	275	1 122	546	30	20	6 545	5 025
2011	3 841	3 593	1 351	784	468	292	1 181	575	31	21	6 872	5 265
2012	3 995	3 737	1 440	835	496	309	1 242	604	32	22	7 205	5 507
2013	4 131	3 865	1 533	888	521	324	1 303	634	33	22	7 520	5 734
2014	4 273	3 998	1 628	942	546	340	1 365	664	34	23	7 846	5 967
2015	4 427	4 142	1 726	998	576	358	1 430	695	35	24	8 193	6 217
2016	4 580	4 286	1 828	1 058	607	378	1 496	727	36	25	8 547	6 473
2017	4 735	4 430	1 937	1 117	640	398	1 563	760	37	25	8 912	6 730
2018	4 871	4 558	2 046	1 179	669	415	1 630	793	38	26	9 254	6 971
2019	5 025	4 702	2 157	1 243	703	436	1 700	827	39	27	9 624	7 234
2020	5 167	4 834	2 272	1 308	733	455	1 769	861	40	27	9 981	7 485
2021	5 320	4 978	2 391	1 376	769	477	1 842	896	41	28	10 363	7 755
2022	5 474	5 122	2 512	1 444	805	499	1 915	932	42	29	10 749	8 026
2023	5 712	5 345	2 683	1 542	850	527	2 016	981	44	30	11 305	8 424
2024	5 950	5 568	2 859	1 642	895	554	2 118	1 030	46	31	11 869	8 826
2025	6 189	5 792	3 048	1 747	943	583	2 222	1 081	47	32	12 449	9 235
2026	6 427	6 015	3 231	1 851	990	612	2 325	1 131	49	33	13 023	9 642
2027	6 665	6 238	3 417	1 957	1 038	641	2 429	1 181	51	34	13 599	10 051
2028	6 903	6 461	3 605	2 063	1 086	670	2 532	1 231	52	35	14 178	10 461
2029	7 141	6 684	3 796	2 171	1 134	699	2 636	1 282	54	36	14 761	10 873
2030	7 379	6 908	3 988	2 280	1 183	729	2 739	1 332	56	37	15 345	11 287
2031	7 635	7 146	4 184	2 391	1 237	763	2 844	1 383	58	39	15 957	11 722
2032	7 874	7 370	4 392	2 507	1 289	793	2 948	1 434	59	40	16 562	12 143
2033	8 200	7 676	4 653	2 654	1 348	829	3 082	1 499	61	41	17 344	12 699

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).

Lokalizacja odcinka:

Województwo:powiat.....

Kategoria drogi powiatowa

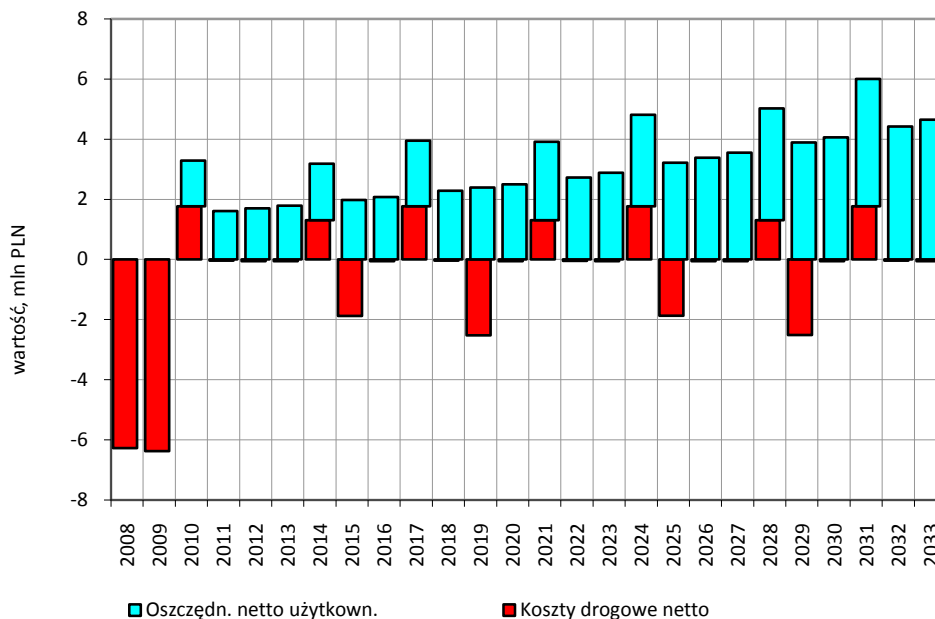
Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

ANALIZA EKONOMICZNA NAKŁADÓW I KORZYŚCI

 $EIRR_{(2033)} = 15,73\%$

Rok	Koszty netto [NC]	Oszczędności użytkowników netto [NB]	Wartości netto [NV]	Roczne zdyskontowane korzyści netto przy współczynnikach stopy dyskontowej r:				
				0,04	0,06	0,08	0,12	0,1573
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 ²⁾	-6 275		-6 275	-6 275	-6 275	-6 275	-6 275	-6 275
2009	-6 375		-6 375	-6 130	-6 014	-5 903	-5 692	-5 509
2010	1 766	1 519	3 285	3 037	2 924	2 817	2 619	2 453
2011	-41	1 607	1 566	1 392	1 315	1 243	1 115	1 011
2012	-59	1 698	1 638	1 400	1 298	1 204	1 041	913
2013	-59	1 787	1 727	1 420	1 291	1 176	980	832
2014	1 303	1 879	3 182	2 515	2 243	2 005	1 612	1 324
2015	-1 880	1 976	95	72	63	56	43	34
2016	-59	2 074	2 015	1 472	1 264	1 088	814	626
2017	1 766	2 182	3 947	2 773	2 336	1 975	1 423	1 060
2018	-41	2 283	2 242	1 514	1 252	1 038	722	520
2019	-2 525	2 390	-135	-88	-71	-58	-39	-27
2020	-59	2 496	2 437	1 522	1 211	968	625	422
2021	1 303	2 608	3 911	2 349	1 834	1 438	896	586
2022	-49	2 722	2 673	1 544	1 182	910	547	346
2023	-59	2 881	2 822	1 567	1 177	890	516	315
2024	1 766	3 043	4 808	2 567	1 893	1 404	784	464
2025	-1 873	3 214	1 342	689	498	363	195	112
2026	-59	3 381	3 322	1 640	1 164	831	432	240
2027	-59	3 549	3 489	1 656	1 153	809	405	217
2028	1 303	3 717	5 020	2 291	1 565	1 077	520	270
2029	-2 515	3 888	1 373	603	404	273	127	64
2030	-59	4 057	3 998	1 687	1 110	735	330	161
2031	1 766	4 234	6 000	2 434	1 571	1 022	443	208
2032	-41	4 418	4 377	1 708	1 081	690	288	131
2033	-59	4 645	4 586	1 720	1 069	670	270	119
NPV₍₂₀₃₃₎				16 695	10 858	6 856	2 168	0
B/C₍₂₀₃₃₎				2,672	2,207	1,838	1,316	1,000

²⁾ Przyjmuje się rok 2008 za rok bazowy; rok w którym kończy się proces przedinwestycyjny projektu (badania, dokumentacja i analizy).



FORMULARZ 9

Lokalizacja odcinka:

Województwo: powiat:

Kategoria drogi powiatowa

Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

WARTOŚCI I WSKAŹNIKI EKONOMICZNE W 2033 ROKU

Opis	Jedn.	Wartość lub wskaźnik przy stopie dyskontowej <i>r</i>			
		0,04	0,06	0,08	0,1573
1	2	3	4	5	6
Zdyskontowane koszty inwestycji netto NPC	TYS.PLN	-9 982	-8 998	-8 178	-5 918
Zdyskontowane oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów netto NPO	TYS.PLN	3 589	2 697	2 062	838
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach pasażerskich netto NPP	TYS.PLN	10 280	7 605	5 725	2 208
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach towarowych netto NPT	TYS.PLN	3 626	2 597	1 903	690
Zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto NPA	TYS.PLN	9 703	7 242	5 498	2 184
Zdyskontowane oszczędności kosztów środowiska netto NPE	TYS.PLN	139	104	80	32
Zdyskontowane oszczędności kosztów użytkowników i środowiska netto NPB	TYS.PLN	26 678	19 855	15 034	5 918
Ekonomiczna wartość bieżąca netto ENPV	TYS.PLN	16 695	10 858	6 856	0
Wskaźnik korzyści – koszty BCR		2,67	2,21	1,84	1,00
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu EIRR	%	15,73%			