I N S T Y T U T B A D A W C Z Y D R Ó G i M O S T Ó W

Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych dla dróg wojewódzkich

WARSZAWA, luty 2008

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I METODA I PROCEDURA OCENY EKONOMICZNEJ

PRZEDMIOT INSTRUKCJI 3

OKREŚLENIA I DEFINICJE 3

ZASADY OGÓLNE 6

FORMUŁY OBLICZENIOWE 8
- Ekonomiczna wartość bieżąca netto *ENPV* 8
- Wskaźnik korzyści - koszty *BCR* 8
- Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu *EIRR* 9

ELEMENTY RACHUNKU EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ I KOLEJNE KROKI OCENY EKONOMICZNEJ 10
- Pomiar ruchu i obliczanie średniego dobowego ruchu 10
- Prognoza średniego dobowego ruchu 10
- Prędkości podróży do analiz ekonomicznych 12
- Koszty drogowe 13
- Koszty eksploatacji pojazdów 13
- Koszty czasu w przewozach pasażerskich 15
- Koszty czasu w przewozach towarowych 15
- Koszty wypadków drogowych 15
- Koszty emisji toksycznych składników spalin 16
- Koszty użytkowników i środowiska 16
- Analiza ekonomiczna kosztów i korzyści 17

OCENA ANALIZY EKONOMICZNEJ 19

ANALIZA WRAŻLIWOŚCI 20

CZĘŚĆ II DANE STAŁE DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

- Tabele prędkości 22
- Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach zamiejskich 28
- Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach miejskich 29
- Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach zamiejskich 30
- Jednostkowe koszty remontów i utrzymania obiektów mostowych na drogach miejskich 32
- Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów samochodowych 35
- Jednostkowe koszty czasu w przewozach pasażerskich oraz koszty czasu w przewozach towarowych 37
- Jednostkowe koszty wypadków drogowych 38
- Wskaźniki ryzyka wypadków drogowych zależnie od cech drogi i średniorocznego dobowego natężenia ruchu SDR 39
- Jednostkowe koszty emisji toksycznych składników spalin 41

CZĘŚĆ III PRZYKŁADY DO ANALIZY EKONOMICZNEJ

Przykład 1 Budowa drogi wojewódzkiej klasy Z Kolejne kroki oceny ekonomicznej 43

Przykład 2 Przebudowa drogi wojewódzkiej klasy Z na drogę wojewódzką klasy Z Kolejne kroki oceny ekonomicznej 72

CZĘŚĆ I

METODA I PROCEDURA OCENY EKONOMICZNEJ

PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji jest metoda i procedura oceny ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych na sieci dróg wojewódzkich.[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. Czynnik dyskontujący

Czynnik dyskontujący jest obliczany ze wzoru:

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

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 zeru

[1)] Jeżeli na sieci dróg wojewódzkich planowana jest inwestycja nie objęta niniejszą instrukcją (np. budowa obwodnicy miejscowości) należy skorzystać z instrukcji dla dróg krajowych.

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.

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 cząstkowych 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:

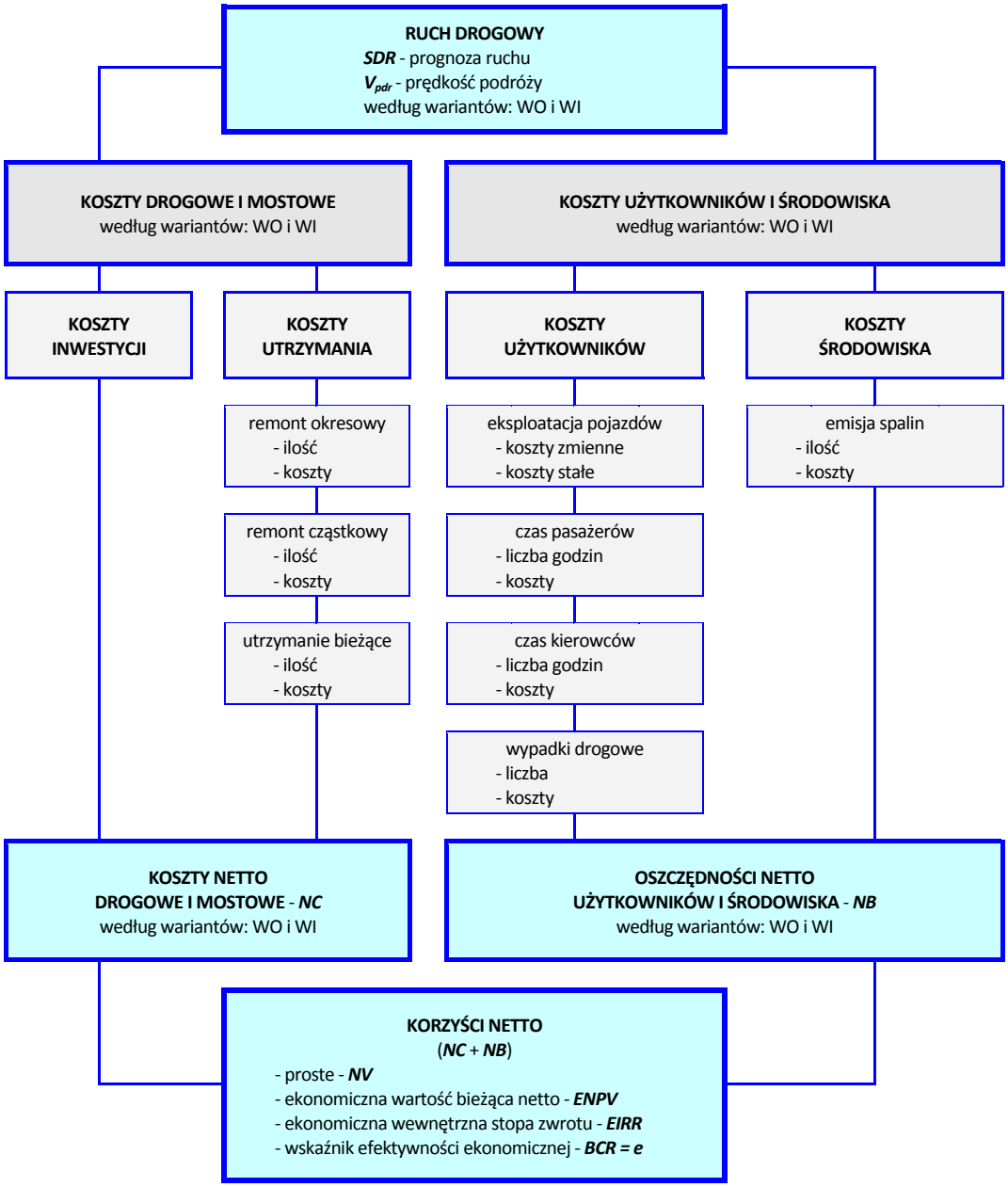
1) **okres analizy** – 25 lat od rozpoczęcia realizacji inwestycji. W przypadku inwestycji zaplanowanych do realizacji w późniejszym okresie niniejsza instrukcja może być stosowana wyjątkowo po przeliczeniu kosztów drogowych i kosztów użytkowników w dłuższym horyzoncie czasowym,
2) **jednostkowe koszty 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 pasażerów**,
4) **jednostkowe koszty czasu pracy kierowców**,
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 **WI**:

Wariant W0, 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 przejęcia ruchu z innego odcinka (np. miejskiego, gdy projektuje się obwodnicę miasta, lub 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:

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

gdzie:

- $ENPV_r$ ekonomiczna wartość bieżąca netto (zdyskontowany zysk netto lub zdyskontowana korzyść netto przy stopie dyskontowej r) 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-utrzymaniowe 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 $\boldsymbol{C_t}$ obejmują koszty: budowy $\boldsymbol{c_b}$ (lub przebudowy $\boldsymbol{c_m}$), remontu okresowego $\boldsymbol{c_o}$, remontu cząstkowego $\boldsymbol{c_r}$ oraz utrzymania bieżącego $\boldsymbol{c_u}$:

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

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

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

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

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

Po zastosowaniu czynników dyskontujących przy założonej stopie dyskontowej r, odpowiednio do rocznej $\boldsymbol{NV_t}$, sumuje się zdyskontowane $\boldsymbol{NV_t}$ wszystkich lat badanego okresu i otrzymuje się $\boldsymbol{ENPV_r}$ (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.

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

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:

$$EIRR > RRR \qquad 7.$$

gdzie:

RRR	graniczna minimalna stopa zysku przyjęta jako zewnętrznie ustalona (pożądana stopa zwrotu),
EIRR	jest to taka stopa dyskontowa, przy której $\boldsymbol{ENPV_r}$ zysk zdyskontowany netto (wartość zdyskontowana netto) wynosi zero *BCR=e.*

czyli:

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

Do wyznaczania ekonomicznej wewnętrznej stopy zwrotu ***EIRR*** niezbędne jest zastosowanie w obliczeniach $\boldsymbol{ENPV_r}$ wachlarza rocznych stóp dyskontowych w zakresie co najmniej od 6% do ***EIRR***.

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 następnych punktach.

Pomiar ruchu i obliczanie średniego dobowego ruchu

W celu określenia średniego dobowego ruchu SDR w roku bazowym, stanowiącego podstawę do obliczenia prognozy ruchu, należy skorzystać z wyników generalnego pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich lub przeprowadzić bezpośrednie pomiary ruchu na odcinkach dróg nieobjętych pomiarem.

Prognoza średniego dobowego ruchu

Prognoza średniego dobowego ruchu jest prognozą wieloletnią. W przypadku inwestycji drogowych i mostowych sporządza się ją na okres dwudziestu pięciu lat.

Dla sieci dróg wojewódzkich (poza miastami, dla których zarządzającym jest prezydent miasta na prawach powiatu) zaleca się prognozy ruchu wykonane metodą uproszczoną. 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

Prognozę średniego dobowego ruchu należy wykonać uproszczoną metodą obliczania prognozy ruchu dla dróg wojewódzkich. Wielkość ruchu w roku bazowym należy obliczać na podstawie przeprowadzonych pomiarów ruchu.

Przykład:

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

SDR ..... 2 485 poj./dobę,
SO ..... 1 895 poj./dobę,
SD ..... 319 poj./dobę,
SCb..... 104 poj./dobę,
SCp..... 134 poj./dobę,
A ..... 33 poj./dobę.

Prognozowany średni dobowy ruch pojazdów samochodowych ogółem w danym horyzoncie czasowym oblicza się przez przemnożenie wielkości SDR w roku bazowym przez odpowiednie wskaźniki wzrostu ruchu podane w tabeli. Średni dobowy ruch pojazdów samochodowych ogółem oblicza się wg wzoru:

$$SDR_t = SDR_{t-1} \times w_{SDR}$$

Lp	Okres	w_{SDR} Średni roczny współczynnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych
1	2005 – 2010	1,039
2	2011 – 2015	1,032
3	2016 - 2020	1,029
4	2021 – 2030	1,027
5	2031 - 2040	1,025

w 2009 wyniesie: 2 485 × 1,039 = 2 582;
w 2010 wyniesie: 2 582 × 1,039 = 2 683;
w 2011 wyniesie: 1 683 × 1,032 = 2 768;
itd.

Prognozowany średni dobowy ruch samochodów dostawczych [*SD*] oblicza się przez przemnożenie SDR tych pojazdów w roku bazowym przez współczynniki wzrostu ruchu podane w tabeli. Średni dobowy ruch samochodów dostawczych [SD] oblicza się wg wzoru:

Lp	Okres	w_d Średni roczny współczynnik wzrostu ruchu samochodów dostawczych
1	2005 – 2010	1,029
2	2011 – 2015	1,025
3	2016 - 2020	1,022
4	2021 – 2030	1,020
5	2031 - 2040	1,020

$$SD_t = SD_{t-1} \times w_d$$

w 2009 wyniesie: 319 × 1,029 = 328;
w 2010 wyniesie: 328 × 1,029 = 338;
w 2011 wyniesie: 338 × 1,025 = 346;
itd.

Prognozowany średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep [*SCb*] oblicza się przez przemnożenie SDR tych pojazdów w roku bazowym przez współczynnik wzrostu ruchu równy $1{,}020^n$ wg wzoru:

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

gdzie: ^{n} – kolejny rok okresu analizy,

w 2009 wyniesie: $104 \times 1{,}020^1 = 106$;
w 2010 wyniesie: $104 \times 1{,}020^2 = 108$;
w 2011 wyniesie: $104 \times 1{,}020^3 = 110$;
itd.

Prognozowany średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami [*SCp*] oblicza się przez przemnożenie SDR tych pojazdów w roku bazowym przez współczynnik wzrostu ruchu równy $1{,}030^n$ wg wzoru:

$$SCp_t = SCp_{2008} \times 1{,}030^n$$

gdzie: ^{n} – kolejny rok okresu analizy,

w 2009 wyniesie: $134 \times 1{,}030^1 = 138$;
w 2010 wyniesie: $134 \times 1{,}030^2 = 142$;
w 2011 wyniesie: $134 \times 1{,}030^3 = 146$;
itd.

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

Prognozowany średni dobowy ruch samochodów osobowych [*SO*] oblicza się jako różnicę średniego dobowego ruchu ogółem i sumy samochodów dostawczych[*SD*], samochodów ciężarowych bez przyczep [*SCb*], samochodów ciężarowych z przyczepami [*SCp*] i autobusów[*A*] wg wzoru:

$$SO_t = SDR_t - \left(SD_t + SCb_t + SCp_t + A_t\right)$$

w 2009 wyniesie: 2 582 – (328 + 106 +138 + 33) = 1 977;
w 2010 wyniesie: 2 683 – (338 + 108 +142 + 33) = 2 061;
w 2011 wyniesie: 2 768 – (346 + 110 +146 + 33) = 2 132;
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 WI.

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:

$$N_1 = 0{,}5 \cdot \left[SO + SD + 2 \cdot \left(SCb + SCp + A\right)\right] \cdot k \qquad 9.$$

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:

$$N_2 = 0{,}5 \cdot \left(SCb + SCp + A\right) \cdot k \qquad 10.$$

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 11, 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 Wariant:		Odcinek nowy Wariant:
			[W0]	**[WI]**	**[WI]**
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 (**GP**, G, **Z**)				
5	Ilość i szerokość jezdni	m			
6	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%			

Koszty drogowe

Roczne nakłady na drogi opracowuje się dla obu wariantów **W0** i **WI** w okresie cyklu inwestycyjnego i eksploatacji drogi:

- w wariancie bezinwestycyjnym **W0** należy obliczyć nakłady na remonty okresowe, remonty cząstkowe i utrzymanie bieżące odcinka drogi (z ewentualnym obiektem lub np. skrzyżowaniem z linią kolejową) w kolejnych latach analizowanego okresu,
- w wariancie inwestycyjnym **WI** należy obliczyć nakłady na budowę lub przebudowę odcinka drogi (z ewentualnym obiektem i drogami dojazdowymi) oraz nakłady na remonty okresowe, remonty cząstkowe i utrzymanie bieżące odcinka drogi w kolejnych latach analizowanego okresu.

Na podstawie rozkładu czasowego ponoszenia wydatków na budowę, remonty okresowe, remonty cząstkowe i utrzymanie bieżące zestawia się tabelarycznie strumienie kosztów drogowych obu wariantów **W0** 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%	Tern 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 **W0** i **WI** przez jednostkowe koszty eksploatacji.

$$K_e = L \cdot \sum_{j=1}^{5} k_{e\,j}(V_{pdr\,j}, T, S) \cdot 365 \cdot SDR_j \qquad 11.$$

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 średnioroczne 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:

a) rodzaj pojazdu: [*SO*], [*SD*], [*SCb*], [*SCp*], [*A*],

b) ukształtowanie terenu (płaski, falisty, górski),

c) stan techniczny nawierzchni według SOSN (**A**, **B**, **C**, **D**),

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 nawierzchnię 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 przeciw poślizgowe - 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:

$$K_c = L \cdot \sum_{j=1}^{2} \frac{k_c \cdot w_{z\,j}}{V_{pdr\,j}} \cdot 365 \cdot SDR_j \qquad 12.$$

gdzie:

K_c	roczne koszty czasu w przewozach pasażerskich w [PLN],
k_c	jednostkowy koszt czasu pasażera samochodu osobowego i autobusu w [PLN/godz],
$w_{z\,j}$	wskaźnik zapełnienia pojazdu *j* w [osoby na jeden pojazd],
$V_{pdr\,j}$	prędkość podróży pojazdu *j* w [km/godz],
SDR_j	średnioroczne 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:

$$K_{ck(i)} = L * \sum_{j=1}^{3} \frac{k_{ck}}{V_{pdr(i,j)}} * SDR_{(i,j)} * 365 \qquad 13.$$

gdzie:

K_{ck}	roczne koszty czasu w przewozach towarowych w [PLN],
k_{ck}	jednostkowy koszt czasu w transporcie towarowym pojazdów ciężarowych w [PLN/godz],
$V_{pdr\,j}$	prędkość podróży pojazdu *j* w [km/godz],
SDR_j	średnioroczne 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 przeliczeniowych, uwzględniających różne warunki drogowo-ruchowe za pomocą wzoru:

$$K_w = L \cdot w_{wa} \cdot k_w \cdot 365 \cdot \sum_{j=1}^{5} \left(\frac{SDR_j}{1000000} \right) \qquad 14.$$

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	średnioroczne 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%	Tern 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:

$$K_s = L \cdot \sum_{j=1}^{5} k_{sj}(V_{pdr\,j}, T, S) \cdot 365 \cdot SDR_j \qquad 15.$$

gdzie:

K_s	roczne koszty emisji toksycznych składników spalin w [PLN],
$k_{sj}(V_{pdr\,j}, T, S)$	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	średnioroczne 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 i towarowych,
c) wypadków drogowych,
d) emisji toksycznych składników spalin,

dla każdego wariantu osobno: **W0** - bezinwestycyjnego i **WI** - inwestycyjnego,

czyli:

$$B_u^{[WO]} = b_e^{[WO]} + b_c^{[WO]} + b_z^{[WO]} + b_w^{[WO]} + b_s^{[WO]} \quad 16.$$

oraz

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

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:

$$NPC^r = \sum_{t=1}^{n} \left(c_t^{[WO]} - c_t^{[WI]} \right)^r \quad 18.$$

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:

$$NPO^r = \sum_{t=1}^{n} \left(b_e^{[WO]} - b_e^{[WI]} \right)^r \quad 19.$$

gdzie:

NPO^r	zdyskontowane oszczędności eksploatacji pojazdów netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

$$NPP^r = \sum_{t=1}^{n} \left(b_c^{[WO]} - b_c^{[WI]} \right)^r \quad 20.$$

gdzie:

NPP^r	zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach pasażerskich netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

$$NPT^r = \sum_{t=1}^{n} \left(b_z^{[WO]} - b_z^{[WI]} \right)^r \quad 21.$$

gdzie:

NPT^r	zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w przewozach towarowych netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

$$NPA^r = \sum_{t=1}^{n} \left(b_w^{[WO]} - b_w^{[WI]} \right)^r \qquad 22.$$

gdzie:

NPA^r zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

$$NPE^r = \sum_{t=1}^{n} \left(b_s^{[WO]} - b_s^{[WI]} \right)^r \qquad 23.$$

gdzie:

NPE^r zdyskontowane oszczędności kosztów emisji toksycznych składników spalin netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

c) zdyskontowane oszczędności użytkowników i środowiska netto:

$$NPB^r = NPO^r + NPT^r + NPA^r + NPE^r \qquad 24.$$

gdzie:

NPB^r zdyskontowane oszczędności użytkowników i środowiska netto przy stopie dyskontowej r w [PLN].

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

$$NV = NC + NB \qquad 25.$$

gdzie:

NV wartość netto w [PLN],

NC koszty netto w [PLN],

NB oszczędności użytkowników i środowiska netto w [PLN].

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

$$NV_t^r = NV_t \cdot v_{rt}^r \qquad 26.$$

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.

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,

$$ENPV^r = \sum_{t=1}^{n} NV_t^r = NPC^r + NPB^r \qquad 27.$$

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:

$$BCR^r = \left| \frac{\sum_{t=1}^{n} NB_t^r}{\sum_{t=1}^{n} NC_t^r} \right| = \frac{NPB^r}{NPC^r} = e \qquad 28.$$

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

$$ENPV_r = 0 \quad \text{lub} \quad BCR = e = 1 \qquad 29.$$

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 pasażerów,
Formularz 4B	-	Koszty czasu pracy kierowców,
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 + 2 × 2,00 m (płaski)..... 20
7,00 m + 2 × 1,00 m (płaski)..... 20
7,00 m (płaski)..... 21
6,50 ÷ 6,90 m (płaski)..... 21
6,00 ÷ 6,40 m (płaski)..... 21
5,50 ÷ 5,90 m (płaski)..... 22
5,00 ÷ 5,40 m (płaski)..... 22
4,50 ÷ 4,90 m (płaski)..... 22
4,00 ÷ 4,40 m (płaski)..... 23

Ogólnodostępne jednojezdniowe jednopasowe

< 4,00 m (płaski)..... 23

DROGI MIEJSKIE:

Ogólnodostępne dwujezdniowe

2 × 10,50 m; 2 × 7,0 m; (1 × 14,0 m)..... 24

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..... 25

DROGI ZAMIEJSKIE JEDNOJEZDNIOWE

Szerokość jezdni 7,00 + 2 × 2,00 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	*94,1*	*90,5*	*87,4*	*84,2*	*81,1*	*78,0*
150	*93,9*	*90,3*	*87,2*	*84,1*	*80,9*	*77,8*
200	*93,8*	*90,2*	*87,1*	*84,0*	*80,8*	*77,7*
250	*93,8*	*90,2*	*87,1*	*83,9*	*80,8*	*77,7*
300	*93,8*	*90,2*	*87,0*	*83,9*	*80,8*	*77,6*
350	*93,8*	*90,2*	*87,0*	*83,9*	*80,8*	*77,6*
400	*93,8*	*90,2*	*87,0*	*83,9*	*80,8*	*77,6*
450	*93,8*	*90,1*	*87,0*	*83,9*	*80,8*	*77,6*
500	*93,7*	*90,1*	*87,0*	*83,8*	*80,7*	*77,6*
550	*93,6*	*90,0*	*86,9*	*83,8*	*80,6*	*77,5*
600	*93,5*	*89,9*	*86,8*	*83,6*	*80,5*	*77,4*
650	*93,4*	*89,8*	*86,6*	*83,5*	*80,4*	*77,2*
700	*93,2*	*89,6*	*86,4*	*83,3*	*80,2*	*77,0*
750	*92,9*	*89,3*	*86,2*	*83,1*	*79,9*	*76,8*
800	*92,7*	*89,1*	*85,9*	*82,8*	*79,7*	*76,5*
850	*92,4*	*88,8*	*85,6*	*82,5*	*79,4*	*76,2*
900	*92,0*	*88,4*	*85,3*	*82,1*	*79,0*	*75,9*
950	*91,6*	*88,0*	*84,9*	*81,7*	*78,6*	*75,5*
1 000	*91,1*	*87,5*	*84,4*	*81,3*	*78,1*	*75,0*

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%
20	*76,0*	*73,1*	*70,5*	*68,0*	*65,5*	*62,9*
30	*75,8*	*72,9*	*70,4*	*67,9*	*65,3*	*62,8*
40	*75,8*	*72,9*	*70,3*	*67,8*	*65,3*	*62,7*
50	*75,7*	*72,8*	*70,3*	*67,8*	*65,2*	*62,7*
60	*75,7*	*72,8*	*70,3*	*67,7*	*65,2*	*62,7*
70	*75,7*	*72,7*	*70,2*	*67,7*	*65,2*	*62,6*
80	*75,6*	*72,7*	*70,2*	*67,6*	*65,1*	*62,6*
90	*75,5*	*72,6*	*70,1*	*67,5*	*65,0*	*62,5*
100	*75,4*	*72,5*	*69,9*	*67,4*	*64,9*	*62,4*
110	*75,2*	*72,3*	*69,8*	*67,2*	*64,7*	*62,2*
120	*75,0*	*72,1*	*69,6*	*67,0*	*64,5*	*62,0*
130	*74,7*	*71,8*	*69,3*	*66,8*	*64,2*	*61,7*
140	*74,4*	*71,5*	*69,0*	*66,5*	*63,9*	*61,4*
150	*74,1*	*71,2*	*68,6*	*66,1*	*63,6*	*61,1*
160	*73,6*	*70,7*	*68,2*	*65,7*	*63,1*	*60,6*
170	*73,1*	*70,2*	*67,7*	*65,2*	*62,6*	*60,1*
180	*72,5*	*69,6*	*67,1*	*64,5*	*62,0*	*59,5*
190	*71,8*	*68,9*	*66,3*	*63,8*	*61,3*	*58,7*
200	*70,9*	*68,0*	*65,4*	*62,9*	*60,4*	*57,8*

Szerokość jezdni 7,00 + 2 × 1,00 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	*91,6*	*88,1*	*85,1*	*82,0*	*79,0*	*75,9*
150	*91,4*	*87,9*	*84,9*	*81,8*	*78,8*	*75,7*
200	*91,3*	*87,8*	*84,8*	*81,7*	*78,7*	*75,6*
250	*91,3*	*87,8*	*84,7*	*81,7*	*78,6*	*75,6*
300	*91,3*	*87,8*	*84,7*	*81,7*	*78,6*	*75,6*
350	*91,3*	*87,8*	*84,7*	*81,7*	*78,6*	*75,6*
400	*91,3*	*87,8*	*84,7*	*81,7*	*78,6*	*75,6*
450	*91,3*	*87,7*	*84,7*	*81,6*	*78,6*	*75,5*
500	*91,2*	*87,7*	*84,6*	*81,6*	*78,5*	*75,5*
550	*91,1*	*87,6*	*84,6*	*81,5*	*78,5*	*75,4*
600	*91,0*	*87,5*	*84,5*	*81,4*	*78,4*	*75,3*
650	*90,9*	*87,4*	*84,3*	*81,3*	*78,2*	*75,2*
700	*90,7*	*87,2*	*84,1*	*81,1*	*78,0*	*75,0*
750	*90,4*	*86,9*	*83,9*	*80,8*	*77,8*	*74,7*
800	*90,2*	*86,7*	*83,6*	*80,6*	*77,5*	*74,5*
850	*89,9*	*86,4*	*83,3*	*80,3*	*77,2*	*74,2*
900	*89,5*	*86,0*	*83,0*	*79,9*	*76,9*	*73,8*
950	*89,1*	*85,6*	*82,5*	*79,5*	*76,4*	*73,4*
1 000	*88,6*	*85,1*	*82,1*	*79,0*	*76,0*	*72,9*

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	*75,4*	*72,5*	*70,0*	*67,5*	*65,0*	*62,5*
30	*75,2*	*72,3*	*69,8*	*67,3*	*64,8*	*62,3*
40	*75,2*	*72,3*	*69,8*	*67,3*	*64,8*	*62,2*
50	*75,1*	*72,2*	*69,7*	*67,2*	*64,7*	*62,2*
60	*75,1*	*72,2*	*69,7*	*67,2*	*64,7*	*62,2*
70	*75,1*	*72,2*	*69,7*	*67,2*	*64,6*	*62,1*
80	*75,0*	*72,1*	*69,6*	*67,1*	*64,6*	*62,1*
90	*74,9*	*72,0*	*69,5*	*67,0*	*64,5*	*62,0*
100	*74,8*	*71,9*	*69,4*	*66,9*	*64,4*	*61,9*
110	*74,6*	*71,7*	*69,2*	*66,7*	*64,2*	*61,7*
120	*74,4*	*71,5*	*69,0*	*66,5*	*64,0*	*61,5*
130	*74,1*	*71,3*	*68,7*	*66,2*	*63,7*	*61,2*
140	*73,8*	*70,9*	*68,4*	*65,9*	*63,4*	*60,9*
150	*73,5*	*70,6*	*68,1*	*65,6*	*63,1*	*60,6*
160	*73,0*	*70,2*	*67,6*	*65,1*	*62,6*	*60,1*
170	*72,5*	*69,6*	*67,1*	*64,6*	*62,1*	*59,6*
180	*71,9*	*69,0*	*66,5*	*64,0*	*61,5*	*59,0*
190	*71,2*	*68,3*	*65,8*	*63,3*	*60,8*	*58,3*
200	*70,3*	*67,4*	*64,9*	*62,4*	*59,9*	*57,3*

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*
1 000	*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 DWUJEZDNIOWE

N_1 poj./godz	Prędkość podróży samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i autobusów zależnie od przekroju drogi		
	2×10,50 m	2×7,00 m	1×14,00 m
1 500	*62,0*	*57,9*	*51,8*
1 600	*61,9*	*57,7*	*51,6*
1 700	*61,8*	*57,5*	*51,5*
1 800	*61,6*	*57,3*	*51,3*
1 900	*61,3*	*57,0*	*51,0*
2 000	*60,9*	*56,5*	*50,6*
2 100	*60,5*	*56,0*	*50,1*
2 200	*60,0*	*55,3*	*49,5*
2 300	*59,4*	*54,6*	*48,8*
2 400	*58,7*	*53,7*	*48,1*
2 500	*58,0*	*52,8*	*47,2*
2 600	*57,2*	*51,7*	*46,3*
2 700	*56,4*	*50,5*	*45,1*
2 800	*55,5*	*49,0*	*43,8*
2 900	*54,6*	*47,2*	*42,2*
3 000	*53,6*	*45,0*	*40,2*
3 100	*52,5*	*42,2*	*37,7*
3 200	*51,3*	*38,6*	*34,5*
3 300	*49,9*	*34,0*	*30,4*
3 400	*48,3*	*28,1*	*25,1*
3 500	*46,5*	*20,6*	*18,4*
3 600	*44,4*	*11,0*	*≤10,0*
3 700	*41,8*	*≤10,0*	
3 800	*38,7*		
3 900	*35,0*		
4 000	*30,6*		

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/m^2 nawierzchni

Rok oddania *t*	Stan techniczny b. zły - klasa **D**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące *)
t+1	62,18		
t+2			6,42
t+3			6,42
t+4			6,42
t+5		26,35	
t+6			6,42
t+7			6,42
t+8	62,18		
t+9			6,42
t+10			6,42
t+11			6,42
t+12		26,35	
t+13			6,42
t+14			6,42
t+15	62,18		
t+16			6,42
t+17			6,42
t+18			6,42
t+19		26,35	
t+20			6,42
t+21			6,42
t+22	62,18		
t+23			6,42
t+24			6,42
t+25			6,42

Rok oddania *t*	Stan techniczny zły - klasa **C**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			6,42
t+2	62,18		
t+3			6,42
t+4			6,42
t+5			6,42
t+6		26,35	
t+7			6,42
t+8			6,42
t+9	62,18		
t+10			6,42
t+11			6,42
t+12			6,42
t+13		26,35	
t+14			6,42
t+15			6,42
t+16	62,18		
t+17			6,42
t+18			6,42
t+19			6,42
t+20		26,35	
t+21			6,42
t+22			6,42
t+23	62,18		
t+24			6,42
t+25			6,42

Rok oddania *t*	Stan techniczny dobry - klasa **B**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			6,42
t+2			6,42
t+3			6,42
t+4			6,42
t+5		26,35	
t+6			6,42
t+7			6,42
t+8			6,42
t+9	62,18		
t+10			6,42
t+11			6,42
t+12			6,42
t+13			6,42
t+14			6,42
t+15		26,35	
t+16			6,42
t+17			6,42
t+18			6,42
t+19	62,18		
t+20			6,42
t+21			6,42
t+22			6,42
t+23			6,42
t+24			6,42
t+25		26,35	

Rok oddania *t*	Stan techniczny b. dobry - klasa **A**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			6,42
t+2			6,42
t+3			6,42
t+4			6,42
t+5			6,42
t+6		26,35	
t+7			6,42
t+8			6,42
t+9			6,42
t+10	62,18		
t+11			6,42
t+12			6,42
t+13			6,42
t+14			6,42
t+15			6,42
t+16		26,35	
t+17			6,42
t+18			6,42
t+19			6,42
t+20	62,18		
t+21			6,42
t+22			6,42
t+23			6,42
t+24			6,42
t+25			6,42

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

Jednostkowe koszty remontów i utrzymania nawierzchni na drogach miejskich w PLN/m^2 nawierzchni

Rok oddania *t*	Stan techniczny b. zły - klasa **D**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące *)
t+1	66,33		
t+2			7,45
t+3			7,45
t+4			7,45
t+5		24,73	
t+6			7,45
t+7			7,45
t+8	66,33		
t+9			7,45
t+10			7,45
t+11			7,45
t+12		24,73	
t+13			7,45
t+14			7,45
t+15	66,33		
t+16			7,45
t+17			7,45
t+18			7,45
t+19		24,73	
t+20			7,45
t+21			7,45
t+22	66,33		
t+23			7,45
t+24			7,45
t+25			7,45

Rok oddania *t*	Stan techniczny zły - klasa **C**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			7,45
t+2	66,33		
t+3			7,45
t+4			7,45
t+5			7,45
t+6		24,73	
t+7			7,45
t+8			7,45
t+9	66,33		
t+10			7,45
t+11			7,45
t+12			7,45
t+13		24,73	
t+14			7,45
t+15			7,45
t+16	66,33		
t+17			7,45
t+18			7,45
t+19			7,45
t+20		24,73	
t+21			7,45
t+22			7,45
t+23	66,33		
t+24			7,45
t+25			7,45

Rok oddania *t*	Stan techniczny dobry - klasa **B**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			7,45
t+2			7,45
t+3			7,45
t+4			7,45
t+5		24,73	
t+6			7,45
t+7			7,45
t+8			7,45
t+9	66,33		
t+10			7,45
t+11			7,45
t+12			7,45
t+13			7,45
t+14			7,45
t+15		24,73	
t+16			7,45
t+17			7,45
t+18			7,45
t+19	66,33		
t+20			7,45
t+21			7,45
t+22			7,45
t+23			7,45
t+24			7,45
t+25		24,73	

Rok oddania *t*	Stan techniczny b. dobry - klasa **A**		
	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzymanie bieżące
t+1			7,45
t+2			7,45
t+3			7,45
t+4			7,45
t+5			7,45
t+6		24,73	
t+7			7,45
t+8			7,45
t+9			7,45
t+10	66,33		
t+11			7,45
t+12			7,45
t+13			7,45
t+14			7,45
t+15			7,45
t+16		24,73	
t+17			7,45
t+18			7,45
t+19			7,45
t+20	66,33		
t+21			7,45
t+22			7,45
t+23			7,45
t+24			7,45
t+25			7,45

*) Uwaga: w latach wykonywania remontów: okresowego i cząstkowego 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 cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			32			32	646		
t+2			32	646					32
t+3			32			32			32
t+4			32			32			32
t+5			32			32		323	
t+6		323			323				32
t+7			32			32			32
t+8			32			32	646		
t+9			32	646					32
t+10	646					32			32
t+11			32			32			32
t+12			32			32		323	
t+13			32		323				32
t+14			32			32			32
t+15			32			32	646		
t+16		323		646					32
t+17			32			32			32
t+18			32			32			32
t+19			32			32		323	
t+20	646				323				32
t+21			32			32			32
t+22			32			32	646		
t+23			32	646					32
t+24			32			32			32
t+25			32			32			32

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 cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			31			31	622		
t+2			31	622					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	622		
t+9			31	622					31
t+10	622					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	622		
t+16		311		622					31
t+17			31			31			31
t+18			31			31			31
t+19			31			31		311	
t+20	622				311				31
t+21			31			31			31
t+22			31			31	622		
t+23			31	622					31
t+24			31			31			31
t+25			31			31			31

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			25			25	506		
t+2			25	506					25
t+3			25			25			25
t+4			25			25			25
t+5			25			25		253	
t+6		253			253				25
t+7			25			25			25
t+8			25			25	506		
t+9			25	506					25
t+10	506					25			25
t+11			25			25			25
t+12			25			25		253	
t+13			25		253				25
t+14			25			25			25
t+15			25			25	506		
t+16		253		506					25
t+17			25			25			25
t+18			25			25			25
t+19			25			25		253	
t+20	506				253				25
t+21			25			25			25
t+25			25			25	506		
t+23			25	506					25
t+24			25			25			25
t+25			25			25			25

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			22			22	439		
t+2			22	439					22
t+3			22			22			22
t+4			22			22			22
t+5			22			22		229	
t+6		229			229				22
t+7			22			22			22
t+8			22			22	439		
t+9			22	439					22
t+10	439					22			22
t+11			22			22			22
t+12			22			22		229	
t+13			22		229				22
t+14			22			22			22
t+15			22			22	439		
t+16		229		439					22
t+17			22			22			22
t+18			22			22			22
t+19			22			22		229	
t+20	439				229				22
t+22			22			22			22
t+22			22			22	439		
t+23			22	439					22
t+24			22			22			22
t+25			22			22			22

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			39			39	774		
t+2			39	774					39
t+3			39			39			39
t+4			39			39			39
t+5			39			39		387	
t+6		387			387				39
t+7			39			39			39
t+8			39			39	774		
t+9			39	774					39
t+10	774					39			39
t+11			39			39			39
t+12			39			39		387	
t+13			39		387				39
t+14			39			39			39
t+15			39			39	774		
t+16		387		774					39
t+17			39			39			39
t+18			39			39			39
t+19			39			39		387	
t+20	774				387				39
t+21			39			39			39
t+22			39			39	774		
t+23			39	774					39
t+24			39			39			39
t+25			39			39			39

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			37			37	738		
t+2			37	738					37
t+3			37			37			37
t+4			37			37			37
t+5			37			37		369	
t+6		369			369				37
t+7			37			37			37
t+8			37			37	738		
t+9			37	738					37
t+10	738					37			37
t+11			37			37			37
t+12			37			37		369	
t+13			37		369				37
t+14			37			37			37
t+15			37			37	738		
t+16		369		738					37
t+17			37			37			37
t+18			37			37			37
t+19			37			37		369	
t+20	738				369				37
t+21			37			37			37
t+22			37			37	738		
t+23			37	738					37
t+24			37			37			37
t+25			37			37			37

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			31			31	611		
t+2			31	611					31
t+3			31			31			31
t+4			31			31			31
t+5			31			31		305	
t+6		305			305				31
t+7			31			31			31
t+8			31			31	611		
t+9			31	611					31
t+10	611					31			31
t+11			31			31			31
t+12			31			31		305	
t+13			31		305				31
t+14			31			31			31
t+15			31			31	611		
t+16		305		611					31
t+17			31			31			31
t+18			31			31			31
t+19			31			31		305	
t+20	611				305				31
t+21			31			31			31
t+22			31			31	611		
t+23			31	611					31
t+24			31			31			31
t+31			31			31			31

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 cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące
t+1			27			27	531		
t+2			27	531					27
t+3			27			27			27
t+4			27			27			27
t+5			27			27		266	
t+6		266			266				27
t+7			27			27			27
t+8			27			27	531		
t+9			27	531					27
t+10	531					27			27
t+11			27			27			27
t+12			27			27		266	
t+13			27		266				27
t+14			27			27			27
t+15			27			27	531		
t+16		266		531					27
t+17			27			27			27
t+18			27			27			27
t+19			27			27		266	
t+20	531				266				27
t+21			27			27			27
t+22			27			27			27
t+23			27	531			531		
t+27			27			27			27
t+25			27			27			27

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 cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	utrzym. bieżące	remont okresowy	remont cząstkowy	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	3,7387
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 transporcie pasażerskim oraz koszty czasu w transporcie towarowym

Rok	koszty czasu w transporcie towarowym [PLN/godz]	koszty czasu w transporcie towarowym [PLN/1 pojazd]	
		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

Rok	Stawka godzinowa płacy kierowcy [PLN/godz]	Jednostkowe koszty czasu pasażerów [PLN/1 pojazd]	
		samochód osobowy [1)]	autobus [2)]
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	0,252	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	0,197	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	0,182	0,195	0,212		
6 000	0,166	0,174	0,178	0,191	0,208		
6 500	0,163	0,171	0,175	0,187			
7 000	0,160	0,168	0,172	0,184			
7 500	0,157	0,165	0,169				
8 000	0,155	0,162	0,166				
8 500	0,152	0,160					
9 000	0,150	0,158					
9 500	0,148	0,156					
10 000	0,146	0,154					

Tablica mnożników

Wyszczególnienie	Współczynnik
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe typu rondo	1,20
Skrzyżowania jednopoziomowe drogowe skanalizowane	1,40
Skrzyżowania jednopoziomowe zwykłe	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 dwujezdniowe

Tablica bazowa — liczba wypadków/1000000 poj.km

SDR poj./dobę	Drogi ogólnodostępne	
	2 × 3 pasy	2 × 2 pasy
10 000	0,097	0,156
12 000	0,093	0,149
14 000	0,089	0,143
16 000	0,086	0,139
18 000	0,084	0,135
20 000	0,082	0,131
22 000	0,080	0,128
24 000	0,078	0,125
26 000	0,076	0,123
28 000	0,075	0,121

Tablica mnożników

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

Drogi miejskie jednojezdniowe

Tablica bazowa — liczba wypadków/1000000 poj.km

SDR poj./dobę	8,0 ÷ 11,9 m	7,0 ÷ 7,9 m	6,5 ÷ 6,9 m	6,0 ÷ 6,4 m	5,5 ÷ 5,9 m	5,0 ÷ 5,4 m	< 5,0 m
500			0,502	0,518	0,549	0,599	0,671
1 000			0,422	0,436	0,462	0,504	0,564
1 500			0,382	0,394	0,417	0,455	0,510
2 000			0,355	0,366	0,388	0,424	0,474
2 500			0,336	0,346	0,367	0,401	0,449
3 000			0,321	0,331	0,351	0,383	0,429
3 500			0,309	0,318	0,337	0,368	0,412
4 000			0,299	0,308	0,326	0,356	0,399
4 500			0,290	0,299	0,317	0,346	
5 000	0,256	0,270	0,283	0,291	0,309	0,337	
5 500	0,250	0,263	0,276	0,284	0,301	0,329	
6 000	0,245	0,257	0,270	0,278	0,295	0,322	
6 500	0,240	0,252	0,265	0,273	0,289		
7 000	0,236	0,248	0,260	0,268	0,284		
7 500	0,232	0,244	0,255	0,263	0,279		
8 000	0,228	0,240	0,251	0,259	0,274		
8 500	0,225	0,236	0,247	0,255	0,270		
9 000	0,221	0,233	0,244	0,251	0,266		
9 500	0,218	0,230	0,241	0,248			
10 000	0,216	0,227	0,238	0,245			
10 500	0,213	0,224	0,235				
11 000	0,211	0,221	0,232				
11 500	0,208	0,219	0,229				
12 000	0,206	0,217	0,227				
12 500	0,204	0,214					
13 000	0,202	0,212					
13 500	0,200	0,210					
14 000	0,198	0,208					
14 500	0,197	0,207					
15 000	0,195	0,205					

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	40,6387	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

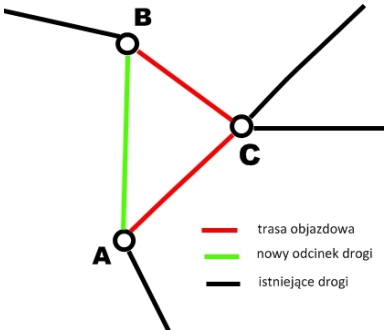
Przykład 1
Budowa drogi wojewódzkiej klasy Z
Kolejne kroki oceny ekonomicznej

Opis zadania inwestycyjnego

Cel

Droga wojewódzka na odcinku od miejscowości A do miejscowości B będzie obsługiwała ruch regionalny. Planowana budowa drogi wojewódzkiej klasy Z o długości 6,3 km i szerokości nawierzchni bitumicznej 6,00 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 wojewódzkiej 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 ruch w relacji miejscowość A – miejscowość B odbywa się trasą objazdową przez miejscowość C drogami wojewódzkimi. W ciągu drogi występują skrzyżowania z drogami bocznymi.

Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę drogi klasy Z o nawierzchni bitumicznej i mostu o konstrukcji żelbetowej i regulację skrzyżowań z drogami gminnymi i zjazdami do posesji.

Długość planowanego przedsięwzięcia wynosi 6,3 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 .....ciężki (KR4).

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:	
			[W0]	**[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		Z 1/2	Z 1/2
6	Szerokość jezdni	m	5,50	5,50
7	Skrzyżowania: **1P** – jednopoziomowe zwykłe,		1P	1P
8	Zatoki autobusowe	szt.	4	4
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**		B	B
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:	
			[W0]	**[WI]**
1	Długość odcinka	km		6,300
2	Rodzaj terenu: **P** - Płaski			P
3	Rodzaj obszaru: **Z** - niezabudowany			Z
4	Charakter ruchu na odcinku drogi: **G** – Gospodarczy			G
5	Klasa drogi			Z 1/2
6	Szerokość jezdni	m		6,00
7	Skrzyżowania: **1P** – jednopoziomowe zwykłe,			1P
8	Zatoki autobusowe	szt.		3
9	Prędkość dopuszczalna (ograniczenie prędkości)	km/h		90
10	Odcinki z widocznością na wyprzedzanie ≥ 450 m	%		80
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. 15 m; ZB - żelbetowy	szer. [m]		ZB – [12,00]
14	Ocena mostu			5,0

Wyniki obliczeń zestawiono w formularzach.

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 1**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

PROGNOZA RUCHU [*SDR*] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{pdr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [***SDR***]w poj./dobę												Prędkość podróży [V_{pdr}] 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)]	3 251	3 251	543	543	167	167	209	209	56	56	4 226	4 226	*61,7*	*61,7*	*44,5*	*44,5*
2009	3 390	3 390	559	559	170	170	215	215	56	56	4 390	4 390	*61,7*	*61,7*	*44,5*	*44,5*
2010	3 536	1 456	575	237	174	72	222	91	56	23	4 563	1 879	*61,7*	*61,9*	*44,5*	*44,7*
2011	3 657	1 506	589	243	177	73	228	94	56	23	4 707	1 939	*61,7*	*61,9*	*44,5*	*44,7*
2012	3 783	1 558	604	249	181	75	235	97	56	23	4 859	2 002	*61,7*	*61,9*	*44,5*	*44,7*
2013	3 912	1 611	619	255	184	76	242	100	56	23	5 013	2 065	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2014	4 046	1 667	635	262	188	78	250	103	56	23	5 175	2 133	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2015	4 185	1 724	651	268	192	79	257	106	56	23	5 341	2 200	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2016	4 314	1 777	665	274	196	81	265	109	56	23	5 496	2 264	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2017	4 447	1 832	679	280	200	82	273	112	56	23	5 655	2 329	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2018	4 584	1 888	694	286	204	84	281	116	56	23	5 819	2 397	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2019	4 725	1 946	710	293	208	86	289	119	56	23	5 988	2 467	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2020	4 870	2 006	725	299	212	88	298	123	56	23	6 161	2 539	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2021	5 008	2 063	740	305	216	89	307	126	56	23	6 327	2 606	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,7*
2022	5 151	2 122	755	311	220	91	316	130	56	23	6 498	2 677	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,6*
2023	5 297	2 182	770	318	225	93	326	134	56	23	6 674	2 750	*61,6*	*61,8*	*44,5*	*44,6*
2024	5 448	2 244	785	324	229	95	335	138	56	23	6 853	2 824	*61,5*	*61,7*	*44,5*	*44,6*
2025	5 603	2 308	801	330	234	97	345	142	56	23	7 039	2 900	*61,5*	*61,7*	*44,5*	*44,6*
2026	5 762	2 373	817	337	239	99	356	146	56	23	7 230	2 978	*61,5*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2027	5 925	2 440	833	344	243	101	366	151	56	23	7 423	3 059	*61,5*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2028	6 093	2 510	850	351	248	103	377	155	56	23	7 624	3 142	*61,5*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2029	6 265	2 581	867	358	253	105	389	160	56	23	7 830	3 227	*61,4*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2030	6 443	2 654	884	365	258	107	400	165	56	23	8 041	3 314	*61,4*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2031	6 609	2 722	902	372	263	109	412	170	56	23	8 242	3 396	*61,4*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2032	6 779	2 792	920	379	269	111	425	175	56	23	8 449	3 480	*61,3*	*61,7*	*44,4*	*44,6*
2033	6 954	2 864	938	387	274	113	438	180	56	23	8 660	3 567	*61,3*	*61,7*	*44,4*	*44,6*

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 2**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

NAKŁADY 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					286	286	286	286
2011					286	286	286	286
2012					286	286	286	286
2013					286	286	286	286
2014			1 174	1 174			1 174	1 174
2015					286	286	286	286
2016					286	286	286	286
2017					286	286	286	286
2018	2 770	2 770					2 770	2 770
2019					286	286	286	286
2020					286	286	286	286
2021					286	286	286	286
2022					286	286	286	286
2023					286	286	286	286
2024			1 174	1 174			1 174	1 174
2025					286	286	286	286
2026					286	286	286	286
2027					286	286	286	286
2028	2 770	2 770					2 770	2 770
2029					286	286	286	286
2030					286	286	286	286
2031					286	286	286	286
2032					286	286	286	286
2033					286	286	286	286

[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: **FORMULARZ 3**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	12 243	12 243	4 387	4 387	1 881	1 881	3 341	3 341	717	717	22 568	22 568
2009	12 767	12 767	4 516	4 516	1 915	1 915	3 437	3 437	717	717	23 351	23 351
2010	13 316	5 483	4 645	1 915	1 960	811	3 549	1 454	717	294	24 187	9 956
2011	13 772	5 671	4 758	1 963	1 994	822	3 645	1 502	717	294	24 885	10 252
2012	14 247	5 867	4 879	2 011	2 039	845	3 757	1 550	717	294	25 638	10 567
2013	14 733	6 067	5 001	2 060	2 073	856	3 868	1 598	717	294	26 392	10 875
2014	15 238	6 277	5 130	2 117	2 118	878	3 996	1 646	717	294	27 199	11 213
2015	15 762	6 492	5 259	2 165	2 163	890	4 108	1 694	717	294	28 008	11 535
2016	16 247	6 692	5 372	2 213	2 208	912	4 236	1 742	717	294	28 780	11 853
2017	16 748	6 899	5 485	2 262	2 253	923	4 364	1 790	717	294	29 567	12 168
2018	17 264	7 110	5 607	2 310	2 298	946	4 492	1 854	717	294	30 377	12 514
2019	17 795	7 328	5 736	2 367	2 343	968	4 620	1 902	717	294	31 210	12 859
2020	18 341	7 554	5 857	2 415	2 388	991	4 764	1 966	717	294	32 067	13 220
2021	18 861	7 769	5 978	2 464	2 433	1 002	4 907	2 013	717	294	32 897	13 543
2022	19 400	7 991	6 099	2 512	2 478	1 025	5 051	2 078	717	294	33 745	13 900
2023	19 950	8 217	6 221	2 569	2 534	1 047	5 211	2 142	717	294	34 632	14 269
2024	20 520	8 451	6 342	2 617	2 579	1 070	5 355	2 206	717	294	35 513	14 638
2025	21 103	8 692	6 471	2 666	2 636	1 092	5 515	2 270	717	294	36 442	15 014
2026	21 702	8 937	6 601	2 722	2 692	1 115	5 692	2 333	717	294	37 404	15 402
2027	22 316	9 189	6 730	2 779	2 737	1 138	5 852	2 413	717	294	38 352	15 813
2028	22 949	9 453	6 867	2 836	2 794	1 160	6 027	2 477	717	294	39 354	16 220
2029	23 598	9 720	7 005	2 892	2 850	1 183	6 219	2 557	717	294	40 389	16 646
2030	24 269	9 995	7 142	2 949	2 906	1 205	6 395	2 637	717	294	41 429	17 080
2031	24 894	10 251	7 287	3 005	2 963	1 228	6 587	2 717	717	294	42 448	17 495
2032	25 536	10 515	7 433	3 062	3 030	1 250	6 795	2 797	717	294	43 511	17 918
2033	26 195	10 786	7 578	3 126	3 087	1 273	7 003	2 877	717	294	44 580	18 356

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4A**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE PASAŻERSKIM

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)]	4 247	4 247	811	811	5 058	5 058
2009	4 540	4 540	832	832	5 372	5 372
2010	4 854	1 992	853	349	5 707	2 341
2011	5 143	2 111	874	357	6 017	2 468
2012	5 449	2 237	895	366	6 344	2 603
2013	5 779	2 372	916	375	6 695	2 747
2014	6 117	2 512	938	383	7 055	2 895
2015	6 472	2 657	959	392	7 431	3 050
2016	6 826	2 803	981	401	7 808	3 204
2017	7 195	2 954	1 003	410	8 198	3 365
2018	7 584	3 113	1 026	419	8 610	3 533
2019	7 987	3 279	1 048	429	9 036	3 708
2020	8 410	3 453	1 071	438	9 481	3 891
2021	8 836	3 628	1 094	447	9 930	4 075
2022	9 278	3 810	1 117	458	10 395	4 268
2023	9 732	3 996	1 139	467	10 871	4 463
2024	10 219	4 196	1 162	476	11 381	4 672
2025	10 712	4 398	1 184	485	11 896	4 883
2026	11 213	4 603	1 208	494	12 420	5 097
2027	11 727	4 814	1 228	502	12 955	5 316
2028	12 252	5 031	1 248	510	13 500	5 541
2029	12 815	5 254	1 267	518	14 082	5 772
2030	13 368	5 480	1 286	526	14 654	6 005
2031	13 907	5 700	1 304	533	15 210	6 233
2032	14 481	5 925	1 321	540	15 802	6 466
2033	15 046	6 156	1 338	547	16 384	6 704

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4B**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE TOWAROWYM

tys. PLN

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
			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
2008 [2)]	946	946	403	403	505	505	1 853	1 853
2009	998	998	421	421	532	532	1 952	1 952
2010	1 052	432	442	182	563	230	2 057	844
2011	1 105	454	460	189	593	243	2 158	886
2012	1 160	477	482	199	626	257	2 267	932
2013	1 219	501	502	206	660	271	2 381	978
2014	1 280	526	525	217	698	286	2 502	1 029
2015	1 342	551	548	225	734	301	2 624	1 077
2016	1 403	576	572	235	774	317	2 749	1 129
2017	1 465	602	597	244	815	333	2 877	1 179
2018	1 531	629	623	255	858	353	3 011	1 237
2019	1 600	658	649	267	902	370	3 151	1 295
2020	1 669	686	676	279	950	390	3 295	1 356
2021	1 741	715	703	288	1 000	408	3 443	1 412
2022	1 813	744	731	302	1 050	431	3 595	1 477
2023	1 886	776	763	315	1 105	453	3 754	1 544
2024	1 964	808	792	328	1 158	476	3 913	1 611
2025	2 042	838	824	341	1 215	499	4 081	1 678
2026	2 120	872	859	354	1 280	522	4 258	1 748
2027	2 198	905	888	368	1 338	549	4 424	1 822
2028	2 279	938	921	381	1 400	573	4 600	1 892
2029	2 364	972	954	394	1 467	601	4 786	1 966
2030	2 446	1 005	987	408	1 530	628	4 963	2 041
2031	2 530	1 039	1 020	421	1 598	657	5 149	2 116
2032	2 620	1 072	1 058	434	1 671	685	5 349	2 192
2033	2 706	1 109	1 091	448	1 745	714	5 542	2 271

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 5**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadkowów		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)]	0,313	0,313	3,91	3,91	2 525	2 525
2009	0,310	0,310	4,02	4,02	2 647	2 647
2010	0,307	0,383	4,14	2,13	2 777	1 427
2011	0,304	0,380	4,24	2,18	2 895	1 488
2012	0,302	0,377	4,34	2,23	3 019	1 552
2013	0,300	0,374	4,44	2,28	3 147	1 618
2014	0,297	0,371	4,55	2,34	3 281	1 688
2015	0,295	0,368	4,66	2,40	3 420	1 758
2016	0,293	0,366	4,76	2,45	3 556	1 829
2017	0,291	0,363	4,86	2,50	3 697	1 901
2018	0,289	0,360	4,97	2,55	3 844	1 976
2019	0,287	0,358	5,08	2,61	3 996	2 055
2020	0,285	0,355	5,19	2,67	4 151	2 135
2021	0,283	0,353	5,29	2,72	4 308	2 215
2022	0,281	0,351	5,40	2,78	4 468	2 298
2023	0,279	0,348	5,51	2,83	4 632	2 382
2024	0,277	0,346	5,62	2,89	4 799	2 468
2025	0,275	0,344	5,73	2,95	4 972	2 557
2026	0,274	0,341	5,85	3,01	5 147	2 646
2027	0,272	0,339	5,96	3,07	5 322	2 737
2028	0,270	0,337	6,08	3,13	5 501	2 829
2029	0,268	0,335	6,21	3,19	5 683	2 923
2030	0,266	0,332	6,33	3,26	5 867	3 018
2031	0,265	0,330	6,45	3,32	6 045	3 109
2032	0,263	0,328	6,57	3,38	6 228	3 202
2033	0,261	0,326	6,69	3,44	6 412	3 297

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 6**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	55	55	12	12	20	20	47	47	7	7	142	142
2009	57	57	12	12	21	21	49	49	7	7	146	146
2010	60	25	13	5	21	9	50	21	7	3	151	62
2011	62	25	13	5	21	9	52	21	7	3	155	64
2012	64	26	13	6	22	9	53	22	7	3	160	66
2013	66	27	14	6	22	9	55	23	7	3	164	68
2014	68	28	14	6	23	9	57	23	7	3	169	70
2015	71	29	15	6	23	10	58	24	7	3	174	72
2016	73	30	15	6	24	10	60	25	7	3	179	73
2017	75	31	15	6	24	10	62	25	7	3	184	75
2018	78	32	16	6	25	10	64	26	7	3	189	78
2019	80	33	16	7	25	10	66	27	7	3	194	80
2020	82	34	16	7	26	11	68	28	7	3	199	82
2021	85	35	17	7	26	11	70	28	7	3	204	84
2022	87	36	17	7	27	11	72	29	7	3	209	86
2023	90	37	17	7	27	11	74	30	7	3	215	88
2024	92	38	18	7	28	11	76	31	7	3	221	91
2025	95	39	18	7	28	12	78	32	7	3	226	93
2026	98	40	18	8	29	12	81	33	7	3	233	96
2027	100	41	19	8	29	12	83	34	7	3	239	98
2028	103	42	19	8	30	12	86	35	7	3	245	101
2029	106	44	19	8	31	13	88	36	7	3	252	103
2030	109	45	20	8	31	13	91	37	7	3	258	106
2031	112	46	20	8	32	13	93	38	7	3	265	109
2032	115	47	21	8	33	13	96	40	7	3	272	112
2033	118	48	21	9	33	14	99	41	7	3	279	114

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 7**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

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)]	22 568	22 568	5 058	5 058	1 853	1 853	2 525	2 525	142	142	32 146	32 146
2009	23 351	23 351	5 372	5 372	1 952	1 952	2 647	2 647	146	146	33 468	33 468
2010	24 187	9 956	5 707	2 341	2 057	844	2 777	1 427	151	62	34 879	14 631
2011	24 885	10 252	6 017	2 468	2 158	886	2 895	1 488	155	64	36 110	15 159
2012	25 638	10 567	6 344	2 603	2 267	932	3 019	1 552	160	66	37 427	15 720
2013	26 392	10 875	6 695	2 747	2 381	978	3 147	1 618	164	68	38 779	16 285
2014	27 199	11 213	7 055	2 895	2 502	1 029	3 281	1 688	169	70	40 206	16 895
2015	28 008	11 535	7 431	3 050	2 624	1 077	3 420	1 758	174	72	41 657	17 491
2016	28 780	11 853	7 808	3 204	2 749	1 129	3 556	1 829	179	73	43 072	18 088
2017	29 567	12 168	8 198	3 365	2 877	1 179	3 697	1 901	184	75	44 523	18 688
2018	30 377	12 514	8 610	3 533	3 011	1 237	3 844	1 976	189	78	46 031	19 338
2019	31 210	12 859	9 036	3 708	3 151	1 295	3 996	2 055	194	80	47 586	19 996
2020	32 067	13 220	9 481	3 891	3 295	1 356	4 151	2 135	199	82	49 193	20 684
2021	32 897	13 543	9 930	4 075	3 443	1 412	4 308	2 215	204	84	50 781	21 328
2022	33 745	13 900	10 395	4 268	3 595	1 477	4 468	2 298	209	86	52 413	22 029
2023	34 632	14 269	10 871	4 463	3 754	1 544	4 632	2 382	215	88	54 105	22 747
2024	35 513	14 638	11 381	4 672	3 913	1 611	4 799	2 468	221	91	55 827	23 480
2025	36 442	15 014	11 896	4 883	4 081	1 678	4 972	2 557	226	93	57 617	24 226
2026	37 404	15 402	12 420	5 097	4 258	1 748	5 147	2 646	233	96	59 462	24 989
2027	38 352	15 813	12 955	5 316	4 424	1 822	5 322	2 737	239	98	61 291	25 786
2028	39 354	16 220	13 500	5 541	4 600	1 892	5 501	2 829	245	101	63 200	26 583
2029	40 389	16 646	14 082	5 772	4 786	1 966	5 683	2 923	252	103	65 192	27 411
2030	41 429	17 080	14 654	6 005	4 963	2 041	5 867	3 018	258	106	67 171	28 250
2031	42 448	17 495	15 210	6 233	5 149	2 116	6 045	3 109	265	109	69 118	29 062
2032	43 511	17 918	15 802	6 466	5 349	2 192	6 228	3 202	272	112	71 161	29 889
2033	44 580	18 356	16 384	6 704	5 542	2 271	6 412	3 297	279	114	73 197	30 742

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 1**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

PROGNOZA RUCHU [*SDR*] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{pdr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [***SDR***]w poj./dobę												Prędkość podróży [V_{pdr}] 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		2 079		338		102		130		33		2 682		*68,8*		*48,0*
2011		2 151		346		104		134		33		2 768		*68,8*		*48,0*
2012		2 225		355		106		138		33		2 857		*68,8*		*48,0*
2013		2 301		364		108		143		33		2 949		*68,8*		*48,0*
2014		2 380		373		110		147		33		3 043		*68,8*		*48,0*
2015		2 461		382		113		151		33		3 140		*68,8*		*48,0*
2016		2 537		391		115		156		33		3 232		*68,8*		*48,0*
2017		2 615		399		117		160		33		3 324		*68,8*		*48,0*
2018		2 696		408		119		165		33		3 421		*68,8*		*48,0*
2019		2 779		417		122		170		33		3 521		*68,8*		*48,0*
2020		2 864		426		124		175		33		3 622		*68,8*		*48,0*
2021		2 946		435		127		181		33		3 722		*68,8*		*48,0*
2022		3 029		443		129		186		33		3 820		*68,7*		*47,9*
2023		3 115		452		132		192		33		3 924		*68,7*		*47,9*
2024		3 204		461		135		197		33		4 030		*68,7*		*47,9*
2025		3 295		470		137		203		33		4 138		*68,7*		*47,9*
2026		3 388		480		140		209		33		4 250		*68,7*		*47,9*
2027		3 485		489		143		216		33		4 366		*68,7*		*47,9*
2028		3 583		499		146		222		33		4 483		*68,7*		*47,9*
2029		3 685		509		149		229		33		4 605		*68,7*		*47,9*
2030		3 789		519		152		236		33		4 729		*68,7*		*47,9*
2031		3 887		530		155		243		33		4 848		*68,7*		*47,9*
2032		3 987		540		158		250		33		4 968		*68,7*		*47,9*
2033		4 090		551		161		258		33		5 093		*68,7*		*47,9*

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 2**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

NAKŁADY 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	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]								
2009								
2010						247		247
2011						247		247
2012						247		247
2013						247		247
2014						247		247
2015				1 042				1 042
2016						247		247
2017						247		247
2018						247		247
2019		2 441						2 441
2020						247		247
2021						247		247
2022						247		247
2023						247		247
2024						247		247
2025				1 042				1 042
2026						247		247
2027						247		247
2028						247		247
2029		2 441						2 441
2030						247		247
2031						247		247
2032						247		247
2033						247		247

[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: **FORMULARZ 3**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]												
2009												
2010		6 017		2 114		878		1 579		323		10 912
2011		6 225		2 164		896		1 628		323		11 236
2012		6 440		2 220		913		1 676		323		11 572
2013		6 660		2 277		930		1 737		323		11 927
2014		6 888		2 333		947		1 786		323		12 277
2015		7 123		2 389		973		1 834		323		12 642
2016		7 343		2 445		990		1 895		323		12 997
2017		7 568		2 495		1 008		1 944		323		13 338
2018		7 803		2 552		1 025		2 004		323		13 707
2019		8 043		2 608		1 051		2 065		323		14 090
2020		8 289		2 664		1 068		2 126		323		14 470
2021		8 526		2 721		1 094		2 199		323		14 863
2022		8 767		2 771		1 111		2 260		323		15 231
2023		9 016		2 827		1 137		2 333		323		15 635
2024		9 273		2 883		1 163		2 393		323		16 036
2025		9 537		2 939		1 180		2 466		323		16 446
2026		9 806		3 002		1 206		2 539		323		16 876
2027		10 087		3 058		1 231		2 624		323		17 324
2028		10 370		3 121		1 257		2 697		323		17 769
2029		10 665		3 183		1 283		2 782		323		18 238
2030		10 966		3 246		1 309		2 867		323		18 712
2031		11 250		3 315		1 335		2 952		323		19 175
2032		11 539		3 377		1 361		3 037		323		19 638
2033		11 838		3 446		1 386		3 135		323		20 128

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4A**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE PASAŻERSKIM

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		1 991		362		2 353
2011		2 110		371		2 481
2012		2 235		380		2 616
2013		2 367		389		2 756
2014		2 506		398		2 904
2015		2 650		408		3 058
2016		2 796		417		3 213
2017		2 946		426		3 373
2018		3 106		436		3 542
2019		3 271		445		3 717
2020		3 444		455		3 899
2021		3 620		465		4 084
2022		3 805		476		4 281
2023		3 991		485		4 476
2024		4 185		495		4 679
2025		4 386		504		4 890
2026		4 591		513		5 104
2027		4 802		522		5 324
2028		5 017		530		5 547
2029		5 240		538		5 778
2030		5 465		546		6 011
2031		5 686		554		6 239
2032		5 911		561		6 472
2033		6 141		569		6 710

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4B**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE TOWAROWYM

tys. PLN

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
			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
2008 [2)]								
2009								
2010		432		187		238		856
2011		453		195		251		899
2012		475		204		265		944
2013		499		212		281		993
2014		524		221		296		1 041
2015		549		233		311		1 092
2016		574		242		328		1 145
2017		599		252		344		1 196
2018		627		262		363		1 252
2019		655		274		382		1 312
2020		683		285		402		1 370
2021		713		298		425		1 436
2022		742		310		447		1 499
2023		772		323		470		1 566
2024		803		337		492		1 632
2025		834		349		517		1 700
2026		867		363		542		1 772
2027		898		377		569		1 845
2028		932		391		594		1 917
2029		965		405		623		1 993
2030		998		419		651		2 068
2031		1 034		434		680		2 147
2032		1 067		448		709		2 224
2033		1 103		462		741		2 306

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

Lokalizacja odcinka:

FORMULARZ 5

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadkowów		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		0,294		1,82		1 217
2011		0,292		1,86		1 270
2012		0,290		1,90		1 324
2013		0,287		1,95		1 381
2014		0,285		2,00		1 439
2015		0,283		2,04		1 500
2016		0,281		2,09		1 560
2017		0,279		2,13		1 621
2018		0,277		2,18		1 686
2019		0,275		2,23		1 752
2020		0,273		2,27		1 821
2021		0,271		2,32		1 890
2022		0,269		2,37		1 959
2023		0,268		2,41		2 031
2024		0,266		2,46		2 105
2025		0,264		2,51		2 180
2026		0,262		2,56		2 257
2027		0,261		2,62		2 335
2028		0,259		2,67		2 413
2029		0,257		2,72		2 493
2030		0,255		2,78		2 574
2031		0,254		2,83		2 652
2032		0,252		2,88		2 731
2033		0,251		2,94		2 813

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 6**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]												
2009												
2010		25		5		9		22		3		64
2011		25		5		9		22		3		66
2012		26		6		9		23		3		67
2013		27		6		10		24		3		69
2014		28		6		10		25		3		71
2015		29		6		10		25		3		73
2016		30		6		10		26		3		75
2017		31		6		10		27		3		77
2018		32		6		11		28		3		79
2019		33		7		11		28		3		82
2020		34		7		11		29		3		84
2021		35		7		11		30		3		86
2022		36		7		12		31		3		88
2023		37		7		12		32		3		91
2024		38		7		12		33		3		93
2025		39		7		12		34		3		96
2026		40		8		13		35		3		98
2027		41		8		13		36		3		101
2028		42		8		13		37		3		103
2029		44		8		13		38		3		106
2030		45		8		14		39		3		109
2031		46		8		14		41		3		112
2032		47		9		14		42		3		115
2031		48		9		14		43		3		118

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 7**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

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

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		10 912		2 353		856		1 217		64		15 402
2011		11 236		2 481		899		1 270		66		15 951
2012		11 572		2 616		944		1 324		67		16 523
2013		11 927		2 756		993		1 381		69		17 126
2014		12 277		2 904		1 041		1 439		71		17 733
2015		12 642		3 058		1 092		1 500		73		18 365
2016		12 997		3 213		1 145		1 560		75		18 990
2017		13 338		3 373		1 196		1 621		77		19 605
2018		13 707		3 542		1 252		1 686		79		20 266
2019		14 090		3 717		1 312		1 752		82		20 953
2020		14 470		3 899		1 370		1 821		84		21 644
2021		14 863		4 084		1 436		1 890		86		22 359
2022		15 231		4 281		1 499		1 959		88		23 059
2023		15 635		4 476		1 566		2 031		91		23 800
2024		16 036		4 679		1 632		2 105		93		24 545
2025		16 446		4 890		1 700		2 180		96		25 311
2026		16 876		5 104		1 772		2 257		98		26 106
2027		17 324		5 324		1 845		2 335		101		26 928
2028		17 769		5 547		1 917		2 413		103		27 749
2029		18 238		5 778		1 993		2 493		106		28 607
2030		18 712		6 011		2 068		2 574		109		29 474
2031		19 175		6 239		2 147		2 652		112		30 325
2032		19 638		6 472		2 224		2 731		115		31 180
2033		20 128		6 710		2 306		2 813		118		32 075

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 2**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

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]		14 665		455								15 120
2009		14 825		295								15 120
2010									286	533	286	533
2011									286	533	286	533
2012									286	533	286	533
2013									286	533	286	533
2014							1 174	1 174		247	1 174	1 421
2015								1 042	286	286	286	1 328
2016									286	533	286	533
2017									286	533	286	533
2018					2 770	2 770				247	2 770	3 017
2019						2 441			286	286	286	2 727
2020									286	533	286	533
2021									286	533	286	533
2022									286	533	286	533
2023									286	533	286	533
2024							1 174	1 174		247	1 174	1 421
2025								1 042	286	286	286	1 328
2026									286	533	286	533
2027									286	533	286	533
2028					2 770	2 770				247	2 770	3 017
2029						2 441			286	286	286	2 727
2030									286	533	286	533
2031									286	533	286	533
2032									286	533	286	533
2033									286	533	286	533

[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: **FORMULARZ 3**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	12 243	12 243	4 387	4 387	1 881	1 881	3 341	3 341	717	717	22 568	22 568
2009	12 767	12 767	4 516	4 516	1 915	1 915	3 437	3 437	717	717	23 351	23 351
2010	13 316	11 500	4 645	4 028	1 960	1 689	3 549	3 033	717	618	24 187	20 868
2011	13 772	11 896	4 758	4 127	1 994	1 718	3 645	3 130	717	618	24 885	21 488
2012	14 247	12 306	4 879	4 232	2 039	1 757	3 757	3 227	717	618	25 638	22 139
2013	14 733	12 726	5 001	4 336	2 073	1 786	3 868	3 335	717	618	26 392	22 801
2014	15 238	13 166	5 130	4 449	2 118	1 826	3 996	3 432	717	618	27 199	23 490
2015	15 762	13 615	5 259	4 554	2 163	1 863	4 108	3 528	717	618	28 008	24 177
2016	16 247	14 034	5 372	4 659	2 208	1 902	4 236	3 637	717	618	28 780	24 850
2017	16 748	14 467	5 485	4 757	2 253	1 931	4 364	3 733	717	618	29 567	25 506
2018	17 264	14 912	5 607	4 862	2 298	1 971	4 492	3 858	717	618	30 377	26 221
2019	17 795	15 371	5 736	4 975	2 343	2 019	4 620	3 967	717	618	31 210	26 949
2020	18 341	15 843	5 857	5 080	2 388	2 059	4 764	4 091	717	618	32 067	27 691
2021	18 861	16 295	5 978	5 184	2 433	2 096	4 907	4 212	717	618	32 897	28 405
2022	19 400	16 758	6 099	5 283	2 478	2 136	5 051	4 338	717	618	33 745	29 132
2023	19 950	17 232	6 221	5 396	2 534	2 184	5 211	4 474	717	618	34 632	29 904
2024	20 520	17 724	6 342	5 501	2 579	2 233	5 355	4 599	717	618	35 513	30 674
2025	21 103	18 228	6 471	5 605	2 636	2 272	5 515	4 736	717	618	36 442	31 460
2026	21 702	18 742	6 601	5 724	2 692	2 321	5 692	4 873	717	618	37 404	32 278
2027	22 316	19 276	6 730	5 837	2 737	2 369	5 852	5 038	717	618	38 352	33 137
2028	22 949	19 823	6 867	5 956	2 794	2 417	6 027	5 175	717	618	39 354	33 989
2029	23 598	20 385	7 005	6 075	2 850	2 466	6 219	5 339	717	618	40 389	34 884
2030	24 269	20 961	7 142	6 195	2 906	2 514	6 395	5 504	717	618	41 429	35 792
2031	24 894	21 501	7 287	6 320	2 963	2 562	6 587	5 669	717	618	42 448	36 670
2032	25 536	22 054	7 433	6 439	3 030	2 611	6 795	5 834	717	618	43 511	37 556
2033	26 195	22 623	7 578	6 572	3 087	2 659	7 003	6 011	717	618	44 580	38 484

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4A**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

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)]	4 247	4 247	811	811	5 058	5 058
2009	4 540	4 540	832	832	5 372	5 372
2010	4 854	3 983	853	711	5 707	4 694
2011	5 143	4 221	874	728	6 017	4 950
2012	5 449	4 472	895	746	6 344	5 218
2013	5 779	4 739	916	764	6 695	5 503
2014	6 117	5 018	938	782	7 055	5 800
2015	6 472	5 308	959	800	7 431	6 107
2016	6 826	5 598	981	818	7 808	6 417
2017	7 195	5 901	1 003	837	8 198	6 737
2018	7 584	6 219	1 026	855	8 610	7 075
2019	7 987	6 550	1 048	874	9 036	7 424
2020	8 410	6 897	1 071	893	9 481	7 790
2021	8 836	7 248	1 094	912	9 930	8 160
2022	9 278	7 615	1 117	933	10 395	8 548
2023	9 732	7 987	1 139	952	10 871	8 939
2024	10 219	8 380	1 162	971	11 381	9 351
2025	10 712	8 784	1 184	989	11 896	9 774
2026	11 213	9 193	1 208	1 007	12 420	10 200
2027	11 727	9 616	1 228	1 024	12 955	10 640
2028	12 252	10 048	1 248	1 040	13 500	11 088
2029	12 815	10 493	1 267	1 056	14 082	11 550
2030	13 368	10 945	1 286	1 072	14 654	12 016
2031	13 907	11 385	1 304	1 087	15 210	12 472
2032	14 481	11 836	1 321	1 101	15 802	12 937
2033	15 046	12 298	1 338	1 116	16 384	13 413

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4B**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

KOSZTY CZASU W PRZEWOZACH TOWAROWYCH

tys. PLN

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
			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
2008 [2)]	946	946	403	403	505	505	1 853	1 853
2009	998	998	421	421	532	532	1 952	1 952
2010	1 052	864	442	369	563	468	2 057	1 700
2011	1 105	907	460	384	593	495	2 158	1 785
2012	1 160	952	482	402	626	522	2 267	1 876
2013	1 219	1 000	502	419	660	553	2 381	1 971
2014	1 280	1 050	525	438	698	582	2 502	2 070
2015	1 342	1 099	548	457	734	612	2 624	2 169
2016	1 403	1 151	572	478	774	645	2 749	2 274
2017	1 465	1 201	597	496	815	677	2 877	2 374
2018	1 531	1 255	623	517	858	716	3 011	2 489
2019	1 600	1 313	649	542	902	752	3 151	2 607
2020	1 669	1 369	676	564	950	793	3 295	2 726
2021	1 741	1 428	703	587	1 000	833	3 443	2 848
2022	1 813	1 486	731	612	1 050	878	3 595	2 976
2023	1 886	1 549	763	638	1 105	924	3 754	3 110
2024	1 964	1 611	792	665	1 158	968	3 913	3 244
2025	2 042	1 673	824	690	1 215	1 016	4 081	3 378
2026	2 120	1 739	859	717	1 280	1 064	4 258	3 520
2027	2 198	1 803	888	744	1 338	1 119	4 424	3 666
2028	2 279	1 870	921	772	1 400	1 167	4 600	3 809
2029	2 364	1 936	954	799	1 467	1 223	4 786	3 959
2030	2 446	2 003	987	827	1 530	1 279	4 963	4 109
2031	2 530	2 072	1 020	854	1 598	1 336	5 149	4 263
2032	2 620	2 140	1 058	882	1 671	1 394	5 349	4 416
2033	2 706	2 212	1 091	910	1 745	1 455	5 542	4 577

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 5**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadkowów		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)]	0,313	0,176	3,91	3,91	2 525	2 525
2009	0,310	0,174	4,02	4,02	2 647	2 647
2010	0,307	0,344	4,14	3,94	2 777	2 645
2011	0,304	0,342	4,24	4,04	2 895	2 758
2012	0,302	0,339	4,34	4,13	3 019	2 876
2013	0,300	0,336	4,44	4,23	3 147	2 999
2014	0,297	0,334	4,55	4,34	3 281	3 127
2015	0,295	0,331	4,66	4,44	3 420	3 258
2016	0,293	0,329	4,76	4,54	3 556	3 389
2017	0,291	0,326	4,86	4,63	3 697	3 522
2018	0,289	0,324	4,97	4,73	3 844	3 662
2019	0,287	0,322	5,08	4,84	3 996	3 807
2020	0,285	0,319	5,19	4,94	4 151	3 956
2021	0,283	0,317	5,29	5,04	4 308	4 105
2022	0,281	0,315	5,40	5,14	4 468	4 257
2023	0,279	0,313	5,51	5,25	4 632	4 414
2024	0,277	0,311	5,62	5,35	4 799	4 573
2025	0,275	0,309	5,73	5,46	4 972	4 737
2026	0,274	0,307	5,85	5,57	5 147	4 903
2027	0,272	0,305	5,96	5,68	5 322	5 072
2028	0,270	0,303	6,08	5,80	5 501	5 242
2029	0,268	0,301	6,21	5,92	5 683	5 416
2030	0,266	0,299	6,33	6,03	5 867	5 591
2031	0,265	0,297	6,45	6,15	6 045	5 761
2032	0,263	0,295	6,57	6,26	6 228	5 933
2033	0,261	0,293	6,69	6,38	6 412	6 110

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 6**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	55	55	12	12	20	20	47	47	7	7	142	142
2009	57	57	12	12	21	21	49	49	7	7	146	146
2010	60	49	13	11	21	18	50	42	7	6	151	126
2011	62	51	13	11	21	18	52	44	7	6	155	129
2012	64	53	13	11	22	19	53	45	7	6	160	133
2013	66	54	14	11	22	19	55	46	7	6	164	137
2014	68	56	14	12	23	19	57	48	7	6	169	141
2015	71	58	15	12	23	20	58	49	7	6	174	145
2016	73	60	15	12	24	20	60	51	7	6	179	149
2017	75	62	15	13	24	20	62	52	7	6	184	153
2018	78	64	16	13	25	21	64	54	7	6	189	157
2019	80	66	16	13	25	21	66	55	7	6	194	161
2020	82	68	16	13	26	22	68	57	7	6	199	166
2021	85	70	17	14	26	22	70	59	7	6	204	170
2022	87	72	17	14	27	23	72	60	7	6	209	175
2023	90	74	17	14	27	23	74	62	7	6	215	179
2024	92	76	18	15	28	24	76	64	7	6	221	184
2025	95	78	18	15	28	24	78	66	7	6	226	189
2026	98	80	18	15	29	24	81	68	7	6	233	194
2027	100	82	19	15	29	25	83	70	7	6	239	199
2028	103	85	19	16	30	26	86	72	7	6	245	204
2029	106	87	19	16	31	26	88	74	7	6	252	210
2030	109	90	20	16	31	27	91	77	7	6	258	215
2031	112	92	20	17	32	27	93	79	7	6	265	221
2032	115	94	21	17	33	28	96	81	7	6	272	226
2033	118	97	21	17	33	28	99	84	7	6	279	232

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 7**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

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)]	22 568	22 568	5 058	5 058	1 853	1 853	2 525	2 525	142	142	32 146	32 146
2009	23 351	23 351	5 372	5 372	1 952	1 952	2 647	2 647	146	146	33 468	33 468
2010	24 187	20 868	5 707	4 694	2 057	1 700	2 777	2 645	151	126	34 879	30 033
2011	24 885	21 488	6 017	4 950	2 158	1 785	2 895	2 758	155	129	36 110	31 111
2012	25 638	22 139	6 344	5 218	2 267	1 876	3 019	2 876	160	133	37 427	32 244
2013	26 392	22 801	6 695	5 503	2 381	1 971	3 147	2 999	164	137	38 779	33 411
2014	27 199	23 490	7 055	5 800	2 502	2 070	3 281	3 127	169	141	40 206	34 628
2015	28 008	24 177	7 431	6 107	2 624	2 169	3 420	3 258	174	145	41 657	35 856
2016	28 780	24 850	7 808	6 417	2 749	2 274	3 556	3 389	179	149	43 072	37 078
2017	29 567	25 506	8 198	6 737	2 877	2 374	3 697	3 522	184	153	44 523	38 293
2018	30 377	26 221	8 610	7 075	3 011	2 489	3 844	3 662	189	157	46 031	39 604
2019	31 210	26 949	9 036	7 424	3 151	2 607	3 996	3 807	194	161	47 586	40 949
2020	32 067	27 691	9 481	7 790	3 295	2 726	4 151	3 956	199	166	49 193	42 328
2021	32 897	28 405	9 930	8 160	3 443	2 848	4 308	4 105	204	170	50 781	43 687
2022	33 745	29 132	10 395	8 548	3 595	2 976	4 468	4 257	209	175	52 413	45 088
2023	34 632	29 904	10 871	8 939	3 754	3 110	4 632	4 414	215	179	54 105	46 547
2024	35 513	30 674	11 381	9 351	3 913	3 244	4 799	4 573	221	184	55 827	48 026
2025	36 442	31 460	11 896	9 774	4 081	3 378	4 972	4 737	226	189	57 617	49 537
2026	37 404	32 278	12 420	10 200	4 258	3 520	5 147	4 903	233	194	59 462	51 095
2027	38 352	33 137	12 955	10 640	4 424	3 666	5 322	5 072	239	199	61 291	52 715
2028	39 354	33 989	13 500	11 088	4 600	3 809	5 501	5 242	245	204	63 200	54 332
2029	40 389	34 884	14 082	11 550	4 786	3 959	5 683	5 416	252	210	65 192	56 019
2030	41 429	35 792	14 654	12 016	4 963	4 109	5 867	5 591	258	215	67 171	57 724
2031	42 448	36 670	15 210	12 472	5 149	4 263	6 045	5 761	265	221	69 118	59 387
2032	43 511	37 556	15 802	12 937	5 349	4 416	6 228	5 933	272	226	71 161	61 068
2033	44 580	38 484	16 384	13 413	5 542	4 577	6 412	6 110	279	232	73 197	62 816

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 8**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

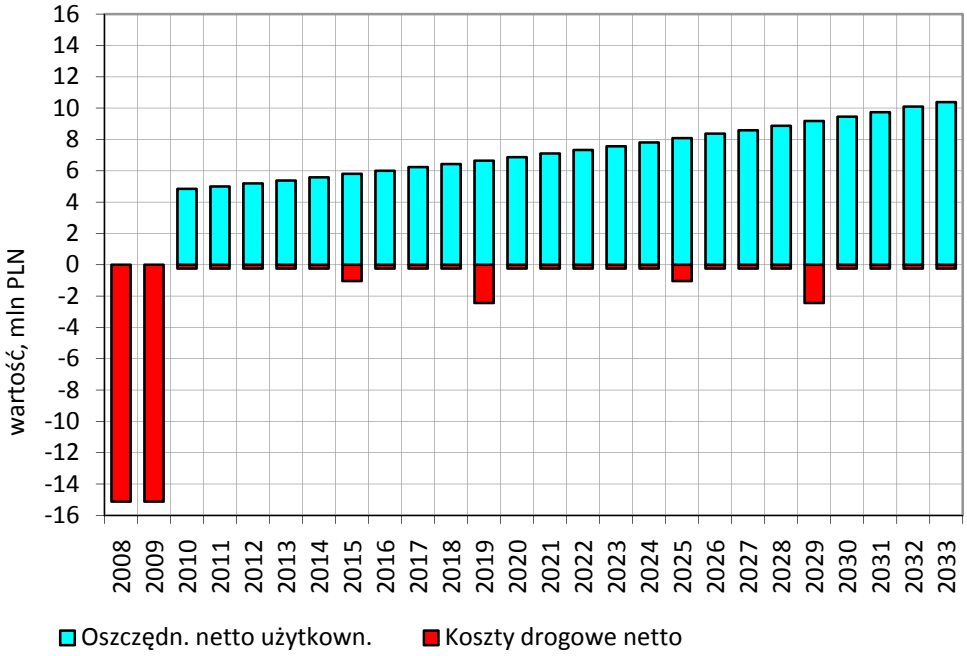
ZESTAWIENIE ZBIORCZE

ANALIZA EKONOMICZNA NAKŁADÓW I KORZYŚCI

***EIRR*$_{(2033)}$ = 16,47%**

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	***0,1647***
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 [2)]	-15 120		-15 120	-15 120	-15 120	-15 120	-15 120	-15 120
2009	-15 120		-15 120	-14 538	-14 264	-14 000	-13 500	-12 982
2010	-247	4 846	4 599	4 252	4 093	3 943	3 666	3 390
2011	-247	4 999	4 752	4 224	3 990	3 772	3 382	3 007
2012	-247	5 184	4 937	4 220	3 910	3 629	3 137	2 683
2013	-247	5 367	5 120	4 208	3 826	3 485	2 905	2 389
2014	-247	5 578	5 331	4 213	3 758	3 360	2 701	2 135
2015	-1 042	5 801	4 759	3 617	3 165	2 777	2 153	1 637
2016	-247	5 994	5 747	4 199	3 606	3 105	2 321	1 697
2017	-247	6 230	5 983	4 204	3 541	2 993	2 158	1 517
2018	-247	6 427	6 180	4 175	3 451	2 863	1 990	1 345
2019	-2 441	6 637	4 196	2 726	2 210	1 800	1 206	784
2020	-247	6 865	6 617	4 133	3 289	2 628	1 699	1 062
2021	-247	7 094	6 847	4 112	3 210	2 518	1 569	943
2022	-247	7 326	7 078	4 088	3 131	2 410	1 448	837
2023	-247	7 558	7 311	4 060	3 051	2 305	1 336	742
2024	-247	7 801	7 554	4 033	2 974	2 205	1 232	659
2025	-1 042	8 081	7 039	3 614	2 614	1 902	1 025	527
2026	-247	8 367	8 120	4 008	2 845	2 032	1 056	522
2027	-247	8 577	8 330	3 954	2 753	1 930	967	460
2028	-247	8 869	8 621	3 935	2 688	1 850	894	408
2029	-2 441	9 173	6 732	2 954	1 980	1 337	623	274
2030	-247	9 447	9 200	3 882	2 553	1 692	760	321
2031	-247	9 730	9 483	3 848	2 483	1 615	700	284
2032	-247	10 093	9 846	3 841	2 432	1 553	649	253
2033	-247	10 381	10 133	3 801	2 361	1 480	596	224
			***NPV*$_{(2033)}$**	*55 255*	*35 271*	*22 096*	*7 342*	*0*
			***B/C*$_{(2033)}$**	*2,762*	*2,275*	*1,895*	*1,365*	*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: wojewódzka kl. Z 1/2 nr .....

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

WARTOŚCI I WSKAŹNIKI EKONOMICZNE W 2033 ROKU

Opis	Jedn.	Wartość lub wskaźnik przy stopie dyskontowej *r*			
		0,04	**0,06**	**0,08**	**0,12**
1	2	3	4	5	6
Zdyskontowane koszty inwestycji netto ***NPC***	TYS.PLN	-31 356	-27 672	-24 686	-20 112
Zdyskontowane oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów netto ***NPO***	TYS.PLN	54 910	40 148	30 013	17 799
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w transporcie pasażerskim netto ***NPP***	TYS.PLN	21 580	15 491	11 376	6 530
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w transporcie towarowym netto ***NPT***	TYS.PLN	7 548	5 388	3 940	2 251
Zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto ***NPA***	TYS.PLN	2 466	1 787	1 324	773
Zdyskontowane oszczędności kosztów środowiska netto ***NPE***	TYS.PLN	417	305	228	135
Zdyskontowane oszczędności kosztów użytkowników i środowiska netto ***NPB***	TYS.PLN	86 611	62 943	46 782	27 454
Ekonomiczna wartość bieżąca netto ***ENPV***	TYS.PLN	55 255	35 271	22 096	7 342
Wskaźnik korzyści – koszty ***BCR***		2,76	2,27	1,90	1,37
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu ***EIRR***	%	16,47%			

Przykład 2
Przebudowa drogi wojewódzkiej klasy Z na drogę wojewódzką klasy Z
Kolejne kroki oceny ekonomicznej

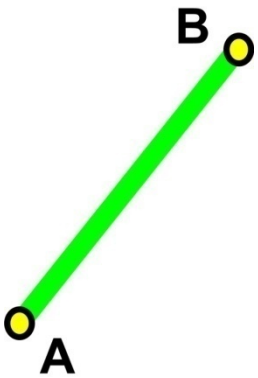
Opis zadania inwestycyjnego

Cel

Droga wojewódzka na odcinku od miejscowości A do miejscowości B obsługuje ruch regionalny.

Planowana przebudowa drogi wojewódzka klasy Z o nienormatywnej szerokości nawierzchni bitumicznej 5,00 m na drogę klasy G o szerokości nawierzchni bitumicznej 6,00 m i długości 6,1 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 przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej 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 wojewódzka 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 i zjazdami do posesji.

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 Z o nienormatywnej szerokości na drogę klasy G i regulację skrzyżowań z drogami gminnymi i zjazdami do posesji.

Długość planowanego przedsięwzięcia wynosi 6,1 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.....G 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 .....ciężki (KR4).

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:	
			[W0]	**[WI]**
1	Długość odcinka	km	6,100	6,100
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		Z 1/2	G 1/2
6	Szerokość jezdni	m	5,00	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 wyprzedzanie ≥ 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		S	S
13	Wyszczerbienia krawędzi jezdni - W		W	

Wyniki obliczeń zestawiono w formularzach.

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 1**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

PROGNOZA RUCHU [*SDR*] i PRĘDKOŚĆ PODRÓŻY [V_{pdr}]

Rok	Prognoza ruchu, średnioroczny dobowy ruch [***SDR***]w poj./dobę												Prędkość podróży [V_{pdr}] 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)]	1 895	1 895	319	319	104	104	134	134	33	33	2 485	2 485	*48,6*	*48,6*	*38,2*	*38,2*
2009	1 976	1 976	328	328	106	106	138	138	33	33	2 581	2 581	*48,6*	*48,6*	*38,2*	*38,2*
2010	2 061	2 061	338	338	108	108	143	143	33	33	2 683	2 683	*48,6*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2011	2 132	2 132	346	346	110	110	147	147	33	33	2 768	2 768	*48,6*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2012	2 206	2 206	355	355	113	113	151	151	33	33	2 858	2 858	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2013	2 281	2 281	364	364	115	115	156	156	33	33	2 949	2 949	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2014	2 360	2 360	373	373	117	117	160	160	33	33	3 043	3 043	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2015	2 441	2 441	382	382	119	119	165	165	33	33	3 140	3 140	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2016	2 516	2 516	391	391	122	122	170	170	33	33	3 232	3 232	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2017	2 594	2 594	399	399	124	124	175	175	33	33	3 325	3 325	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2018	2 673	2 673	408	408	127	127	181	181	33	33	3 422	3 422	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*48,0*
2019	2 756	2 756	417	417	129	129	186	186	33	33	3 521	3 521	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*47,9*
2020	2 841	2 841	426	426	132	132	192	192	33	33	3 624	3 624	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*47,9*
2021	2 921	2 921	435	435	135	135	197	197	33	33	3 721	3 721	*48,5*	*68,8*	*38,2*	*47,9*
2022	3 005	3 005	444	444	137	137	203	203	33	33	3 822	3 822	*48,5*	*68,7*	*38,2*	*47,9*
2023	3 090	3 090	453	453	140	140	209	209	33	33	3 925	3 925	*48,5*	*68,7*	*38,2*	*47,9*
2024	3 178	3 178	462	462	143	143	216	216	33	33	4 032	4 032	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2025	3 268	3 268	471	471	146	146	222	222	33	33	4 140	4 140	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2026	3 361	3 361	480	480	149	149	229	229	33	33	4 252	4 252	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2027	3 456	3 456	490	490	152	152	236	236	33	33	4 367	4 367	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2028	3 554	3 554	500	500	155	155	243	243	33	33	4 485	4 485	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2029	3 655	3 655	510	510	158	158	250	250	33	33	4 606	4 606	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2030	3 759	3 759	520	520	161	161	258	258	33	33	4 731	4 731	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2031	3 855	3 855	530	530	164	164	265	265	33	33	4 847	4 847	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2032	3 955	3 955	541	541	167	167	273	273	33	33	4 969	4 969	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*
2033	4 057	4 057	552	552	171	171	281	281	33	33	5 094	5 094	*48,5*	*68,7*	*38,1*	*47,9*

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 2**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

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]		9 296		220								9 516
2009		9 356		160								9 516
2010					1 896					235	1 896	235
2011									196	235	196	235
2012									196	235	196	235
2013									196	235	196	235
2014							804			235	804	235
2015								964	196		196	964
2016									196	235	196	235
2017					1 896					235	1 896	235
2018									196	235	196	235
2019						2 276			196		196	2 276
2020									196	235	196	235
2021							804			235	804	235
2022									196	235	196	235
2023									196	235	196	235
2024					1 896					235	1 896	235
2025								964	196		196	964
2026									196	235	196	235
2027									196	235	196	235
2028							804			235	804	235
2029						2 276			196		196	2 276
2030									196	235	196	235
2031					1 896					235	1 896	235
2032									196	235	196	235
2033									196	235	196	235

[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: **FORMULARZ 3**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	5 556	5 556	1 981	1 981	919	919	1 718	1 718	330	330	10 505	10 505
2009	5 793	5 793	2 037	2 037	937	937	1 770	1 770	330	330	10 867	10 867
2010	6 043	5 776	2 099	2 047	954	900	1 834	1 682	330	313	11 260	10 718
2011	6 251	5 975	2 149	2 095	972	917	1 885	1 729	330	313	11 587	11 029
2012	6 469	6 182	2 205	2 150	999	942	1 936	1 776	330	313	11 939	11 363
2013	6 689	6 392	2 261	2 204	1 016	959	2 001	1 835	330	313	12 297	11 703
2014	6 921	6 613	2 317	2 259	1 034	976	2 052	1 882	330	313	12 653	12 043
2015	7 158	6 840	2 373	2 313	1 052	992	2 116	1 941	330	313	13 028	12 400
2016	7 378	7 051	2 428	2 368	1 078	1 017	2 180	2 000	330	313	13 395	12 748
2017	7 607	7 269	2 478	2 416	1 096	1 034	2 244	2 058	330	313	13 755	13 091
2018	7 838	7 491	2 534	2 471	1 122	1 059	2 321	2 129	330	313	14 146	13 462
2019	8 082	7 723	2 590	2 525	1 140	1 076	2 385	2 188	330	313	14 527	13 825
2020	8 331	7 961	2 646	2 580	1 166	1 101	2 462	2 259	330	313	14 936	14 213
2021	8 566	8 186	2 702	2 634	1 193	1 126	2 526	2 318	330	313	15 317	14 576
2022	8 812	8 421	2 758	2 689	1 211	1 142	2 603	2 388	330	313	15 714	14 953
2023	9 061	8 659	2 814	2 743	1 237	1 167	2 680	2 459	330	313	16 122	15 342
2024	9 319	8 906	2 869	2 798	1 264	1 192	2 771	2 541	330	313	16 554	15 750
2025	9 583	9 158	2 925	2 852	1 290	1 217	2 848	2 612	330	313	16 977	16 152
2026	9 856	9 419	2 981	2 907	1 317	1 242	2 938	2 694	330	313	17 422	16 575
2027	10 134	9 685	3 043	2 967	1 343	1 267	3 028	2 776	330	313	17 879	17 009
2028	10 422	9 960	3 105	3 028	1 370	1 292	3 117	2 859	330	313	18 345	17 452
2029	10 718	10 243	3 168	3 088	1 396	1 317	3 207	2 941	330	313	18 819	17 903
2030	11 023	10 534	3 230	3 149	1 423	1 342	3 310	3 035	330	313	19 316	18 374
2031	11 305	10 803	3 292	3 209	1 450	1 367	3 400	3 117	330	313	19 776	18 811
2032	11 598	11 083	3 360	3 276	1 476	1 392	3 502	3 212	330	313	20 266	19 277
2033	11 897	11 369	3 428	3 343	1 511	1 426	3 605	3 306	330	313	20 772	19 757

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4A**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE PASAŻERSKIM

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)]	2 367	2 367	419	419	2 786	2 786
2009	2 530	2 530	430	430	2 960	2 960
2010	2 705	1 911	441	351	3 146	2 262
2011	2 867	2 025	452	359	3 318	2 384
2012	3 044	2 146	462	368	3 507	2 514
2013	3 223	2 272	474	377	3 697	2 649
2014	3 413	2 406	485	386	3 897	2 792
2015	3 611	2 545	496	395	4 106	2 940
2016	3 808	2 685	507	404	4 315	3 088
2017	4 014	2 830	519	413	4 533	3 243
2018	4 230	2 982	530	422	4 760	3 404
2019	4 456	3 141	542	432	4 998	3 574
2020	4 693	3 308	554	442	5 246	3 750
2021	4 929	3 475	566	451	5 495	3 926
2022	5 177	3 655	577	461	5 755	4 116
2023	5 430	3 834	589	470	6 019	4 303
2024	5 693	4 019	602	479	6 295	4 498
2025	5 966	4 212	614	488	6 580	4 700
2026	6 246	4 409	625	497	6 870	4 906
2027	6 532	4 611	635	505	7 167	5 116
2028	6 825	4 818	645	513	7 470	5 331
2029	7 128	5 032	655	521	7 783	5 553
2030	7 436	5 249	665	529	8 101	5 778
2031	7 734	5 460	674	536	8 408	5 996
2032	8 041	5 677	683	543	8 725	6 220
2033	8 355	5 898	692	551	9 047	6 449

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 4B**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

KOSZTY CZASU W TRANSPORCIE TOWAROWYM

tys. PLN

Rok	samochody dostawcze		samochody ciężarowe				Razem	
			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	10	11
2008 [2)]	531	531	220	220	284	284	1 035	1 035
2009	560	560	230	230	300	300	1 090	1 090
2010	592	418	240	191	318	253	1 150	863
2011	620	438	251	200	335	267	1 207	905
2012	653	460	264	210	353	281	1 270	951
2013	686	483	275	219	373	297	1 334	999
2014	719	507	286	228	392	312	1 397	1 047
2015	753	531	298	237	413	329	1 465	1 097
2016	789	556	313	249	436	347	1 537	1 152
2017	823	580	325	259	458	365	1 606	1 204
2018	861	607	340	271	485	386	1 686	1 263
2019	899	634	353	282	509	406	1 761	1 321
2020	938	661	369	294	537	428	1 844	1 384
2021	979	690	386	308	563	449	1 927	1 446
2022	1 020	720	400	319	592	472	2 011	1 511
2023	1 061	749	416	332	622	496	2 100	1 577
2024	1 104	779	435	346	657	522	2 195	1 647
2025	1 146	809	452	360	688	547	2 287	1 716
2026	1 189	840	470	374	722	575	2 382	1 788
2027	1 235	872	488	388	757	602	2 479	1 862
2028	1 280	904	505	402	792	630	2 577	1 936
2029	1 326	936	523	416	827	658	2 676	2 010
2030	1 372	968	541	430	866	689	2 778	2 087
2031	1 418	1 001	558	444	902	718	2 878	2 163
2032	1 467	1 035	576	458	942	749	2 985	2 243
2033	1 516	1 070	598	475	982	781	3 096	2 327

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 5**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

KOSZTY WYPADKÓW DROGOWYCH

Rok	wskaźnik ryzyka wypadkowów		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)]	0,505	0,505	2,79	2,79	1 804	1 804
2009	0,500	0,500	2,87	2,87	1 892	1 892
2010	0,495	0,294	2,96	1,76	1 984	1 179
2011	0,491	0,292	3,03	1,80	2 069	1 229
2012	0,487	0,290	3,10	1,84	2 158	1 282
2013	0,484	0,287	3,18	1,89	2 249	1 337
2014	0,480	0,285	3,25	1,93	2 345	1 393
2015	0,476	0,283	3,33	1,98	2 443	1 452
2016	0,473	0,281	3,40	2,02	2 541	1 510
2017	0,469	0,279	3,47	2,06	2 642	1 570
2018	0,466	0,277	3,55	2,11	2 747	1 633
2019	0,463	0,275	3,63	2,16	2 855	1 697
2020	0,459	0,273	3,71	2,20	2 967	1 763
2021	0,456	0,271	3,78	2,25	3 078	1 830
2022	0,453	0,269	3,86	2,29	3 194	1 898
2023	0,450	0,268	3,93	2,34	3 310	1 967
2024	0,447	0,266	4,01	2,39	3 431	2 039
2025	0,444	0,264	4,10	2,43	3 553	2 112
2026	0,441	0,262	4,18	2,48	3 678	2 186
2027	0,438	0,261	4,26	2,53	3 804	2 261
2028	0,435	0,259	4,35	2,58	3 932	2 337
2029	0,433	0,257	4,44	2,64	4 062	2 414
2030	0,430	0,255	4,53	2,69	4 194	2 493
2031	0,427	0,254	4,61	2,74	4 320	2 568
2032	0,424	0,252	4,70	2,79	4 451	2 645
2033	0,422	0,251	4,78	2,84	4 583	2 724

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 6**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

KOSZTY ŚRODOWISKA - EMISJI TOKSYCZNYCH SKŁADNIKÓW SPALIN

tys. PLN

Rok	samochody osobowe		samochody dostawcze		samochody ciężarowe				autobusy		Razem	
					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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2008 [2)]	30	30	7	7	10	10	26	26	3	3	77	77
2009	32	32	7	7	11	11	27	27	3	3	80	80
2010	33	24	7	5	11	9	28	23	3	3	82	64
2011	34	24	7	5	11	10	28	24	3	3	85	66
2012	36	25	8	5	11	10	29	24	3	3	87	68
2013	37	26	8	6	12	10	30	25	3	3	90	70
2014	38	27	8	6	12	10	31	26	3	3	92	72
2015	39	28	8	6	12	10	32	27	3	3	95	74
2016	41	29	8	6	12	11	33	27	3	3	97	76
2017	42	30	8	6	13	11	34	28	3	3	100	78
2018	43	31	9	6	13	11	35	29	3	3	103	80
2019	44	31	9	6	13	11	36	30	3	3	106	82
2020	46	32	9	7	13	11	37	31	3	3	109	84
2021	47	33	9	7	14	12	38	32	3	3	111	87
2022	48	34	9	7	14	12	39	33	3	3	114	89
2023	50	35	10	7	14	12	40	34	3	3	117	91
2024	51	36	10	7	14	12	42	35	3	3	121	94
2025	53	37	10	7	15	13	43	36	3	3	124	96
2026	54	38	10	7	15	13	44	37	3	3	127	99
2027	56	40	10	8	15	13	46	38	3	3	131	101
2028	57	41	11	8	16	13	47	39	3	3	134	104
2029	59	42	11	8	16	14	48	40	3	3	138	107
2030	61	43	11	8	16	14	50	42	3	3	141	110
2031	62	44	11	8	17	14	51	43	3	3	145	112
2032	64	45	11	8	17	14	53	44	3	3	148	115
2033	65	46	12	8	17	15	54	45	3	3	152	118

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 7**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

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

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)]	10 505	10 505	2 786	2 786	1 035	1 035	1 804	1 804	77	77	16 207	16 207
2009	10 867	10 867	2 960	2 960	1 090	1 090	1 892	1 892	80	80	16 889	16 889
2010	11 260	10 718	3 146	2 262	1 150	863	1 984	1 179	82	64	17 623	15 086
2011	11 587	11 029	3 318	2 384	1 207	905	2 069	1 229	85	66	18 265	15 614
2012	11 939	11 363	3 507	2 514	1 270	951	2 158	1 282	87	68	18 960	16 178
2013	12 297	11 703	3 697	2 649	1 334	999	2 249	1 337	90	70	19 666	16 758
2014	12 653	12 043	3 897	2 792	1 397	1 047	2 345	1 393	92	72	20 385	17 346
2015	13 028	12 400	4 106	2 940	1 465	1 097	2 443	1 452	95	74	21 138	17 963
2016	13 395	12 748	4 315	3 088	1 537	1 152	2 541	1 510	97	76	21 886	18 574
2017	13 755	13 091	4 533	3 243	1 606	1 204	2 642	1 570	100	78	22 636	19 185
2018	14 146	13 462	4 760	3 404	1 686	1 263	2 747	1 633	103	80	23 442	19 842
2019	14 527	13 825	4 998	3 574	1 761	1 321	2 855	1 697	106	82	24 247	20 499
2020	14 936	14 213	5 246	3 750	1 844	1 384	2 967	1 763	109	84	25 102	21 195
2021	15 317	14 576	5 495	3 926	1 927	1 446	3 078	1 830	111	87	25 929	21 864
2022	15 714	14 953	5 755	4 116	2 011	1 511	3 194	1 898	114	89	26 788	22 567
2023	16 122	15 342	6 019	4 303	2 100	1 577	3 310	1 967	117	91	27 669	23 281
2024	16 554	15 750	6 295	4 498	2 195	1 647	3 431	2 039	121	94	28 595	24 028
2025	16 977	16 152	6 580	4 700	2 287	1 716	3 553	2 112	124	96	29 521	24 777
2026	17 422	16 575	6 870	4 906	2 382	1 788	3 678	2 186	127	99	30 479	25 554
2027	17 879	17 009	7 167	5 116	2 479	1 862	3 804	2 261	131	101	31 461	26 350
2028	18 345	17 452	7 470	5 331	2 577	1 936	3 932	2 337	134	104	32 458	27 159
2029	18 819	17 903	7 783	5 553	2 676	2 010	4 062	2 414	138	107	33 479	27 987
2030	19 316	18 374	8 101	5 778	2 778	2 087	4 194	2 493	141	110	34 530	28 842
2031	19 776	18 811	8 408	5 996	2 878	2 163	4 320	2 568	145	112	35 527	29 649
2032	20 266	19 277	8 725	6 220	2 985	2 243	4 451	2 645	148	115	36 575	30 500
2033	20 772	19 757	9 047	6 449	3 096	2 327	4 583	2 724	152	118	37 650	31 374

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

Lokalizacja odcinka: **FORMULARZ 8**

Województwo:.....powiat.....

Kategoria drogi wojewódzka

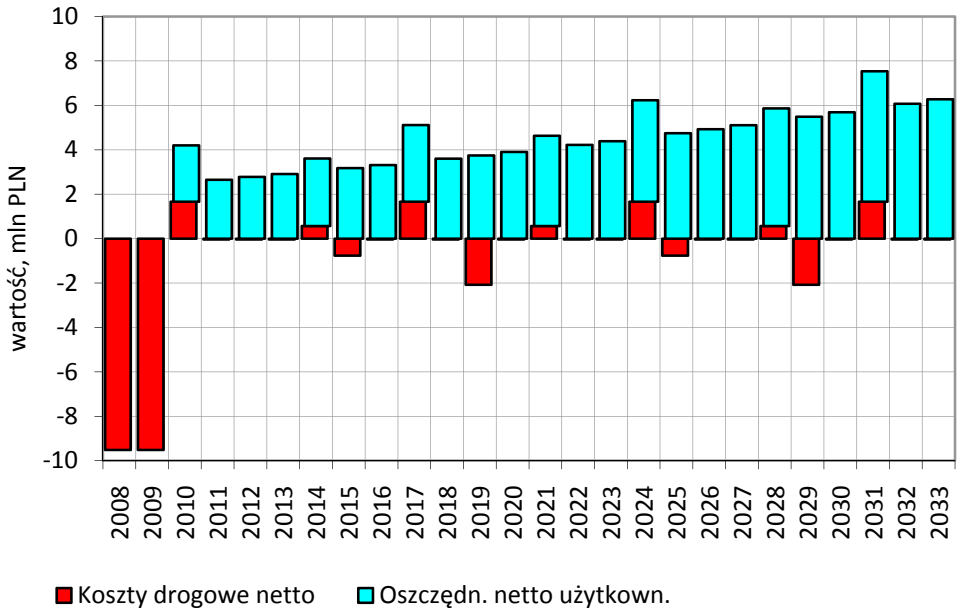
Nazwa odcinka: odcinek od m. A do m. B

ANALIZA EKONOMICZNA NAKŁADÓW I KORZYŚCI

***EIRR*$_{(2033)}$ = 16,71%**

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	***0,1671***
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008 [2)]	-9 516		-9 516	-9 516	-9 516	-9 516	-9 516	-9 516
2009	-9 516		-9 516	-9 150	-8 977	-8 811	-8 496	-8 154
2010	1 662	2 537	4 199	3 882	3 737	3 600	3 347	3 083
2011	-39	2 652	2 612	2 322	2 193	2 074	1 859	1 643
2012	-39	2 782	2 743	2 345	2 173	2 016	1 743	1 478
2013	-39	2 908	2 869	2 358	2 144	1 953	1 628	1 325
2014	569	3 039	3 607	2 851	2 543	2 273	1 828	1 428
2015	-769	3 175	2 406	1 829	1 600	1 404	1 089	816
2016	-39	3 312	3 273	2 391	2 053	1 768	1 322	951
2017	1 662	3 452	5 113	3 592	3 026	2 558	1 844	1 273
2018	-39	3 600	3 561	2 406	1 988	1 649	1 146	760
2019	-2 080	3 748	1 668	1 084	879	716	480	305
2020	-39	3 907	3 868	2 416	1 922	1 536	993	606
2021	569	4 065	4 633	2 783	2 172	1 704	1 062	622
2022	-39	4 221	4 182	2 415	1 850	1 424	856	481
2023	-39	4 388	4 349	2 415	1 815	1 371	795	429
2024	1 662	4 567	6 229	3 326	2 452	1 818	1 016	526
2025	-769	4 744	3 976	2 041	1 476	1 074	579	288
2026	-39	4 926	4 887	2 412	1 712	1 223	635	303
2027	-39	5 111	5 072	2 407	1 676	1 175	589	269
2028	569	5 299	5 868	2 678	1 830	1 259	608	267
2029	-2 080	5 492	3 412	1 497	1 004	678	316	133
2030	-39	5 689	5 650	2 384	1 568	1 039	467	189
2031	1 662	5 878	7 539	3 059	1 974	1 284	556	216
2032	-39	6 075	6 035	2 355	1 491	952	398	148
2033	-39	6 276	6 237	2 339	1 453	911	367	131
			***NPV*$_{(2033)}$**	*34 979*	*22 367*	*14 062*	*4 773*	*0*
			***B/C*$_{(2033)}$**	*3,421*	*2,676*	*2,140*	*1,452*	*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 wojewódzka

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

WARTOŚCI I WSKAŹNIKI EKONOMICZNE W 2033 ROKU

Opis	Jedn.	Wartość lub wskaźnik przy stopie dyskontowej *r*			
		0,04	**0,06**	**0,08**	**0,12**
1	2	3	4	5	6
Zdyskontowane koszty inwestycji netto ***NPC***	TYS.PLN	-14 448	-13 347	-12 334	-10 559
Zdyskontowane oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów netto ***NPO***	TYS.PLN	9 072	6 629	4 952	2 933
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w transporcie pasażerskim netto ***NPP***	TYS.PLN	19 038	13 665	10 034	5 757
Zdyskontowane oszczędności kosztów czasu w transporcie towarowym netto ***NPT***	TYS.PLN	15 160	10 982	8 137	4 747
Zdyskontowane oszczędności kosztów wypadków netto ***NPA***	TYS.PLN	15 160	10 982	8 137	4 747
Zdyskontowane oszczędności kosztów środowiska netto ***NPE***	TYS.PLN	305	223	167	99
Zdyskontowane oszczędności kosztów użytkowników i środowiska netto ***NPB***	TYS.PLN	49 427	35 715	26 396	15 331
Ekonomiczna wartość bieżąca netto ***ENPV***	TYS.PLN	34 979	22 367	14 062	4 773
Wskaźnik korzyści – koszty ***BCR***		3,42	2,68	2,14	1,45
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu ***EIRR***	%	16,71%			