

## PROGNOZA RUCHU ORAZ WYZNACZENIE KATEGORII RUCHU

dla inwestycji pt.: *"Rozbudowa ulicy Poligonowej i sięgacza w Łomży wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej"*

### 1. Podstawa opracowania i założenia obliczeniowe

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. RP nr 43 z dnia 14.05.1999 roku)
- "Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" z 2014 roku
- Droga jednojezdniowa o dwóch pasach ruchu (po jednym dla każdego kierunku)
- Badania przewozów towarowych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie projektowanej inwestycji (wywiad w Przedsiębiorstwie Budownictwa Komunikacyjnego)
- Metoda obliczeń: według prognoz wzrostu PKB
- Prognoza wskaźnika wzrostu PKB (średnia) na lata 2007 - 2037 dla podregionu łomżyńskiego
- Przewidywany termin rozbudowy ulicy i oddania do użytku: 2015 rok
- Okres obliczeniowy: lata 2016-2035 (20 lat)

### 2. Wyniki badań przewozów towarowych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie projektowanej inwestycji

Projektowana ulica ma charakter lokalny, na której nie występuje ruch tranzytowy. Próba pomiarów ruchu, ze względu na jego nieregularność, nie dała zadowalających rezultatów, więc prognozowanie ruchu zostało poparte badaniami przewozów towarowych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie projektowanej inwestycji. Skoncentrowano się na ruchu pojazdów ciężkich, umożliwiającym określenie liczby równoważnych osi standardowych. Pominęto ruch autobusów, który na badanej ulicy praktycznie nie występuje.

Ustalono, że największy ruch generuje Przedsiębiorstwo Budownictwa Komunikacyjnego, do którego zjazd z projektowanej ulicy jest w km 0+575,86. Średni dobowy ruch pojazdów ciężkich, generowany przez PBK w 2014 roku wyniósł:

- 30 samochodów ciężarowych bez przyczep
- 70 samochodów ciężarowych z przyczepami.

Przyjęto, że pozostałe przedsiębiorstwa w otoczeniu projektowanej ulicy w 2014 roku generowały następujący ruch pojazdów ciężkich:

- 50 samochodów ciężarowych bez przyczep
- 50 samochodów ciężarowych z przyczepami

Sumaryczna liczba pojazdów ciężkich w 2014 roku wynosiła:

- 80 samochodów ciężarowych bez przyczep
- 120 samochodów ciężarowych z przyczepami

### 3. Obliczenie wskaźnika wzrostu ruchu

3.1. Współczynnik elastyczności  $W_e$  uzależniający wskaźnik wzrostu ruchu od wskaźnika wzrostu PKB w latach 2016 - 2035 w poszczególnych kategoriach pojazdów wynosi:

- dla samochodów ciężarowych bez przyczep: 0,35
- dla samochodów ciężarowych z przyczepami: 1,00

3.2. Obliczenie skumulowanego wskaźnika wzrostu ruchu w podregionie łomżyńskim, na rok 2035 (obliczany w latach 2016-2035):

a). dla samochodów ciężarowych bez przyczep

$$[1+(0,35 \times 4,8)/100] \times [1+(0,35 \times 4,7)/100] \times [1+(0,35 \times 4,7)/100] \times [1+(0,35 \times 4,6)/100] \times [1+(0,35 \times 4,5)/100] \times [1+(0,35 \times 4,4)/100] \times [1+(0,35 \times 4,3)/100] \times [1+(0,35 \times 4,2)/100] \times$$

$$\begin{aligned}
 & \times [1+(0,35 \times 4,0)/100] \times [1+(0,35 \times 3,8)/100] \times [1+(0,35 \times 3,7)/100] \times [1+(0,35 \times 3,5)/100] \times \\
 & \times [1+(0,35 \times 3,3)/100] \times [1+(0,35 \times 3,2)/100] \times [1+(0,35 \times 3,0)/100] \times [1+(0,35 \times 2,9)/100] \times \\
 & \times [1+(0,35 \times 2,9)/100] \times [1+(0,35 \times 2,8)/100] \times [1+(0,35 \times 2,8)/100] \times [1+(0,35 \times 2,7)/100] = \\
 & = 1,301979
 \end{aligned}$$

b). dla samochodów ciężarowych z przyczepami

$$\begin{aligned}
 & [1+(1,00 \times 4,8)/100] \times [1+(1,00 \times 4,7)/100] \times [1+(1,00 \times 4,7)/100] \times [1+(1,00 \times 4,6)/100] \times \\
 & \times [1+(1,00 \times 4,5)/100] \times [1+(1,00 \times 4,4)/100] \times [1+(1,00 \times 4,3)/100] \times [1+(1,00 \times 4,2)/100] \times \\
 & \times [1+(1,00 \times 4,0)/100] \times [1+(1,00 \times 3,8)/100] \times [1+(1,00 \times 3,7)/100] \times [1+(1,00 \times 3,5)/100] \times \\
 & \times [1+(1,00 \times 3,3)/100] \times [1+(1,00 \times 3,2)/100] \times [1+(1,00 \times 3,0)/100] \times [1+(1,00 \times 2,9)/100] \times \\
 & \times [1+(1,00 \times 2,9)/100] \times [1+(1,00 \times 2,8)/100] \times [1+(1,00 \times 2,8)/100] \times [1+(1,00 \times 2,7)/100] = \\
 & = 2,074995
 \end{aligned}$$

3.3. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w podregionie łomżyńskim na 2025 rok (połowa okresu obliczeniowego lat 2016-2035) wynosi:

- dla samochodów ciężarowych bez przyczep  $(1+1,301979)/2 = 1,1509895$
- dla samoch. ciężarowych z przyczepami  $(1+2,074995)/2 = 1,5374975$

#### 4. Prognozowane natężenie ruchu

4.1. w 2035 roku (koniec okresu obliczeniowego)

- samochody ciężarowe bez przyczep  $80 \times 1,301979 = 104$  poj. rz./dobę
- samochody ciężarowe z przyczepami  $120 \times 2,074995 = 249$  poj. rz./dobę

4.2. w 2025 roku (połowa okresu obliczeniowego)

- samochody ciężarowe bez przyczep  $80 \times 1,1509895 = 92$  poj. rz./dobę
- samochody ciężarowe z przyczepami  $120 \times 1,5374975 = 185$  poj. rz./dobę

#### 5. Wyznaczenie kategorii ruchu na podstawie liczby równoważnych osi standardowych 100 kN na pas obliczeniowy w całym okresie projektowym

$$N_{100} = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot (N_c \cdot r_c + N_{c+p} \cdot r_{c+p} + N_A \cdot r_A)$$

$$N_{100} = 0,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (671\ 600 \cdot 0,45 + 1\ 350\ 500 \cdot 1,6 + 0 \cdot 1,05)$$

$$N_{100} = 0,5 \cdot (302\ 220 + 2\ 160\ 800)$$

$$N_{100} = 1\ 231\ 510$$

gdzie:

$N_{100}$  - ruch projektowy (sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym nawierzchni (20 lat) przypadająca na pas obliczeniowy

$f_1 = 0,5$  - współczynnik obliczeniowego pasa ruchu (dla dwóch pasów ruchu w dwóch kierunkach ruchu)

$f_2 = 1,0$  - współczynnik szerokości pasa ruchu (dla pasa ruchu szerokości 3,50 m)

$f_3 = 1,0$  - współczynnik pochylenia niwelety (dla pochylenia niwelety mniejszego od 6%)

$N_c$  - sumaryczna liczba samochodów ciężarowych bez przyczep w całym okresie projektowym (20 lat)

$$N_c = 92 \cdot 365 \cdot 20$$

$$N_c = 671\ 600$$

$r_c = 0,45$  - współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych bez przyczep na liczbę osi standardowych 100 kN

$N_{c+p}$  - sumaryczna liczba samochodów ciężarowych z przyczepami w całym okresie projektowym (20 lat)

$$N_{c+p} = 185 \cdot 365 \cdot 20$$

$$N_{c+p} = 1\ 350\ 500$$

$r_{c+p} = 1,6$  - współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych z przyczepami na liczbę osi standardowych 100 kN

$N_A$  - sumaryczna liczba autobusów w całym okresie projektowym (20 lat)

$r_A = 1,05$  - współcz. przeliczeniowy liczby autobusów na liczbę osi standardowych 100N

Sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w okresie projektowym (20 lat) przypadająca na pas obliczeniowy, wynosząca **1 231 510**, sytuuje natężenie ruchu samochodów ciężkich w okolicy środka przedziału przewidzianego dla kategorii ruchu KR3.

***Do obliczenia konstrukcji nawierzchni przyjęto kategorię ruchu KR3.***

*inż. Zygmunt Bieryło*  
Opł. projektant i kier. budowy  
spec. konstr.-inż. w zakresie  
drog i mostów  
Opł. nr BŁ 161/83 BŁ/88/94  
nr ewid. PIIB PDL/BD/0069/01