

**KLASYFIKACJA ODCINKÓW DRÓG ZE WZGLĘDU  
NA KONCENTRACJĘ WYPADKÓW ŚMIERTELNYCH ORAZ  
ZE WZGLĘDU NA BEZPIECZEŃSTWO SIECI DROGOWEJ –  
UL. ŁÓDZKA I UL. JESIONOWA W KIELCACH**



Zespół autorski:

dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz

mgr. Inż. Magdalena Drach

mgr inż. Zbigniew Kołodziej

mgr inż. Piotr Pliszczyński

Zleceniodawca:

Miejski Zarząd Dróg w Kielcach,  
ul. Prendowskiej 7, 25-395 Kielce



<b>Spis treści:</b>	<b>Str.</b>
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
4. STAN ISTNIEJĄCY .....	2
4.1. Układ drogowy w otoczeniu analizowanej drogi .....	2
4.2. Parametry analizowanych odcinków dróg .....	4
4.3. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego – dane o zdarzeniach drogowych .....	5
4.4. Natężenia ruchu .....	6
4.4.1. Wyniki pomiarów natężenia ruchu od Zamawiającego.....	6
4.4.2. Pomiary własne natężeń ruchu.....	6
4.4.3. Obliczenia Średniego Dobowego Ruchu Roczego .....	10
5. KLASYFIKACJA ODCINKÓW DK NR 74 .....	11
5.1. Klasyfikacja odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych.....	12
5.2. Klasyfikacja odcinków dróg ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej.....	12
5.3. Ustalenie poziomu akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami .....	14
5.4. Określenie przewidywanej redukcja kosztów wypadków .....	14
6. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POPRAWIAJĄCYCH BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO .....	15
7. LITERATURA.....	16
7.1. Przepisy prawne .....	16
7.2. Inne materiały .....	16

**Załączniki:**

Załącznik – Pisma

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie klasyfikacji odcinków ulic Łódzkiej i Jesionowej w ciągu drogi krajowej nr 74 w Kielcach ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych oraz ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie dokonywania klasyfikacji odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych oraz ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1845).

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

### Zlecniodawcą dokumentacji jest:

Miejski Zarząd Dróg w Kielcach,  
ul. Prendowskiej 7, 25-395 Kielce

### Wykonawcą dokumentacji jest:

EKKOM Sp. z o.o., ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, 30–394 Kraków

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa nr WZP.26.5.28.2019 zawarta w dniu 03.10.2019 r. pomiędzy Gminą Kielce – Miejskim Zarządem Dróg w Kielcach a firmą EKKOM Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie.

Ponadto w niniejszym opracowaniu wykorzystano przepisy prawne i opracowania wymienione w punkcie 7.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania został sformułowany przez Zamawiającego w Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ), na który składają się:

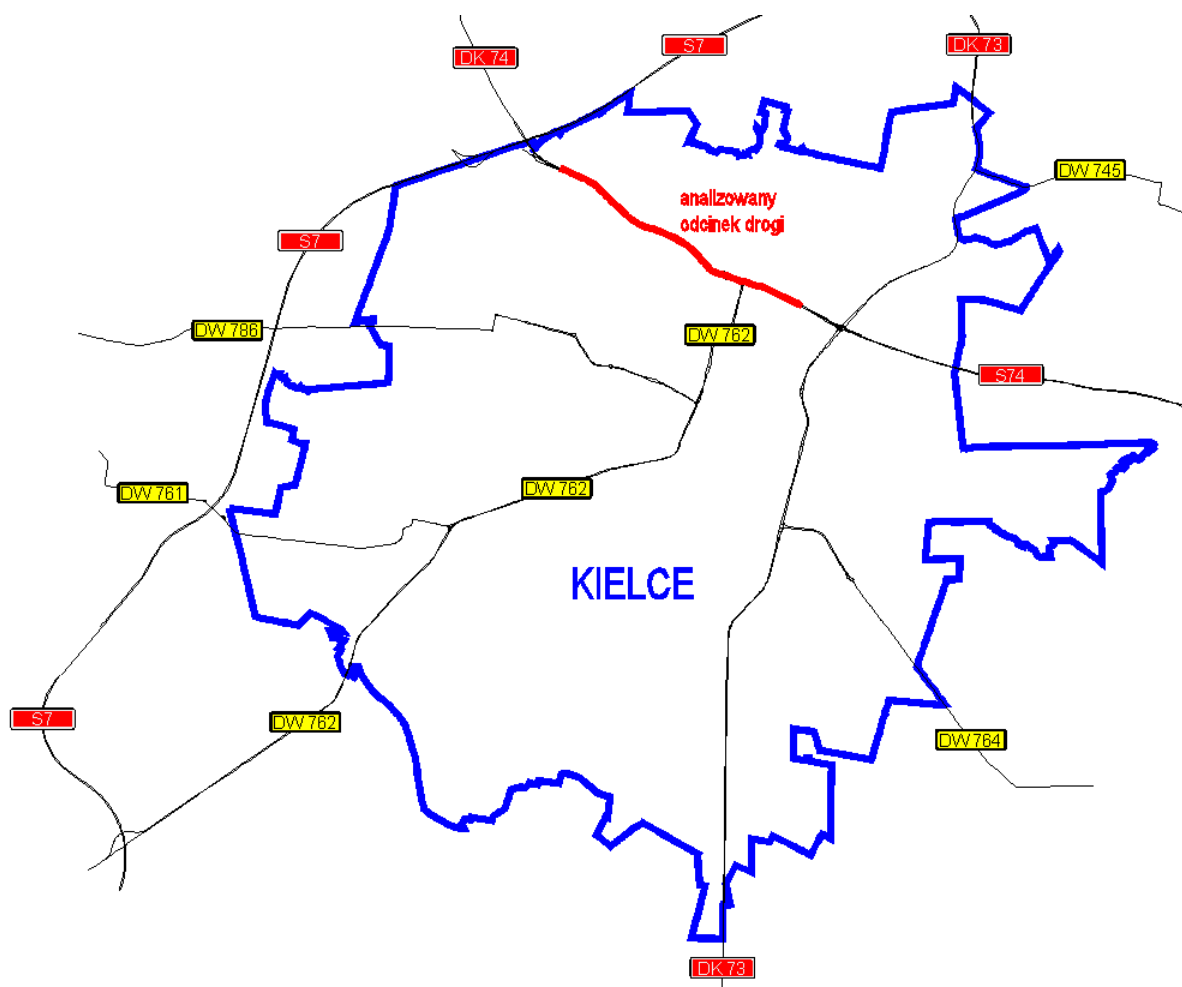
- a) uzyskanie danych koniecznych do wykonania klasyfikacji (dane o zdarzeniach drogowych, dane o natężeniach ruchu itp.),
- b) wykonanie klasyfikacji odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych oraz ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej,
- c) przedstawienie propozycji działań poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Niniejsze opracowanie obejmuje ciąg drogi krajowej nr 74 na terenie miasta Kielce – ul. Łódzką od przejazdu w ciągu ul. Żołnierzy Wyklętych do skrzyżowania z ul. Zagnańską oraz ul. Jesionową od skrzyżowania z ul. Zagnańską do skrzyżowania z ul. Warszawską.

## 4. STAN ISTNIEJĄCY

### 4.1. Układ drogowy w otoczeniu analizowanej drogi

Analizowany ciąg ulic zlokalizowany jest w północnej części miasta Kielce i stanowi połączenie pomiędzy drogą ekspresową S74 Kielce – Cedzyna po zachodniej stronie Kielc a węzłem Kielce Zachód w ciągu drogi ekspresowej S7 po zachodniej stronie Kielc. Ponadto analizowany odcinek DK nr 74 krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 762, która łączy się z drogą ekspresową S7 na południe od Kielc (węzeł Kielce Południe) i stanowi krótsze połączenie dla pojazdów jadących na kierunku Kraków – Opatów. Lokalizację ulic Łódzkiej i Jesionowej na tle głównego układu drogowego Kielc przedstawiono na rys. 4.1.



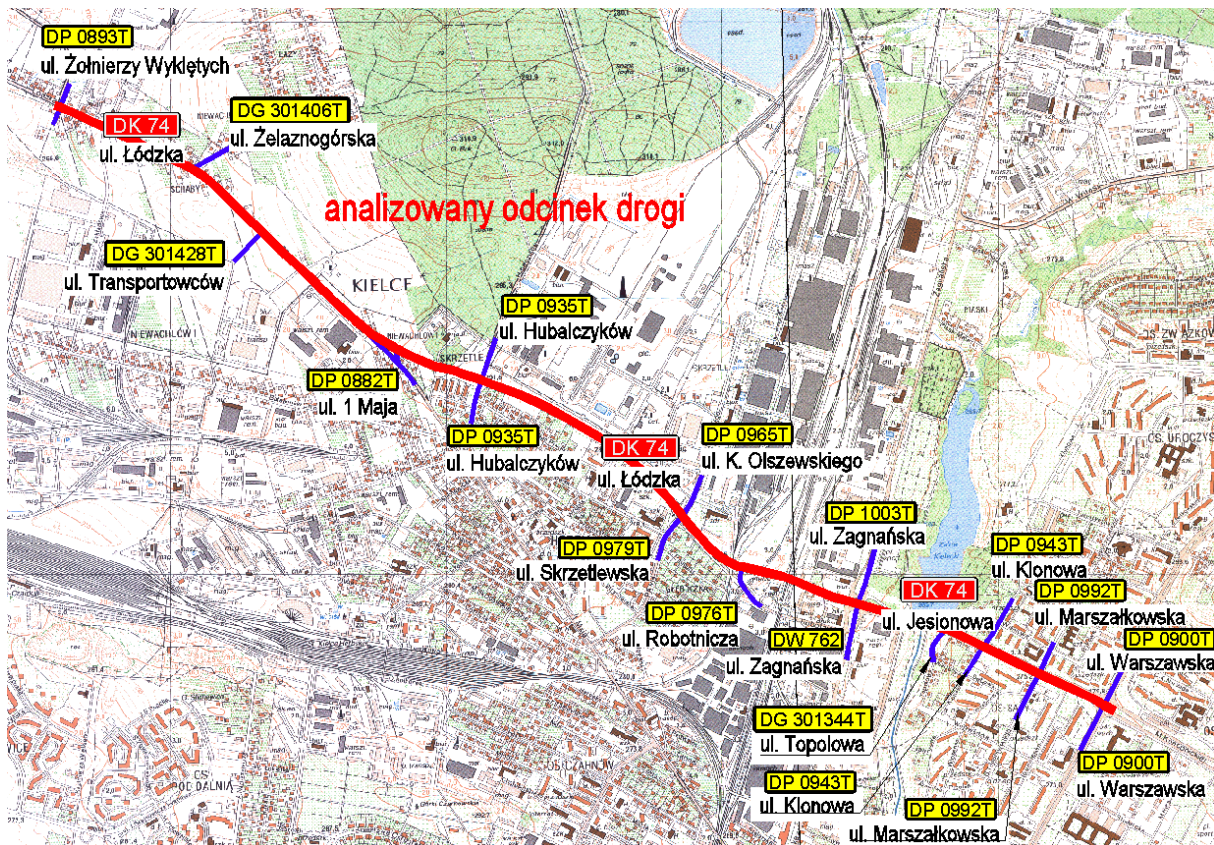
Rys. 4.1. Lokalizacja analizowanego odcinka drogi na tle układu głównych Kielc

Obecnie ulice w ciągu DK nr 74 na terenie Kielc nie mają ograniczonej dostępności – krzyżują się zarówno z drogami publicznymi, jak i zjazdami publicznymi i indywidualnymi. Listę ulic, które krzyżują się z analizowanymi ulicami przedstawiono w tabl. 4.1, a ich lokalizację – na rys. 4.2.

Tabl. 4.1. Lista ulic krzyżujących się z ulicami Łódzką i Jesionową w ciągu DK nr 74

Nazwa ulicy	Kategoria drogi	Numer drogi	Rodzaj skrzyżowania
<b>ul. Łódzka</b>			
Żołnierzy Wyklętych	powiatowa	0893T	bezkolizyjne – węzeł typu WB
Żelaznogórska	gminna	301406T	zwykłe
Transportowców	gminna	301428T	skanalizowane z sygnalizacją świetlną
1 Maja	powiatowa	0882T	skanalizowane
Hubalczyków	powiatowa	0935T	skanalizowane
Karola Olszewskiego / Skrzetlewska	powiatowa	0965T / 0979T	skanalizowane z sygnalizacją świetlną
Robotnicza	powiatowa	0976T	skanalizowane
Zagnańska – wlot południowy	wojewódzka	762	skanalizowane z wyspą centralną, z sygnalizacją świetlną
Zagnańska – wlot północny	powiatowa	1003T	

Nazwa ulicy	Kategoria drogi	Numer drogi	Rodzaj skrzyżowania
<b>Ul. Jesionowa</b>			
Topolowa	gminna	301344T	zwykłe, tylko na prawe skręty
Klonowa	powiatowa	0943T	skanalizowane
Marszałkowska	powiatowa	0992T	skanalizowane z sygnalizacją świetlną
Warszawska	powiatowa	0900T	skanalizowane z sygnalizacją świetlną



Rys. 4.2. Lokalizacja skrzyżowań ulic Łódzkiej i Jesionowej z innymi drogami publicznymi

#### 4.2. Parametry analizowanych odcinków dróg

Ulica Łódzka na pierwszym odcinku od wiaduktu w ciągu ul. Żołnierzy Wyklętych (DP nr 0893T) w ramach węzła Kielce Zachód do skrzyżowania z ul. Hubalczyków (DP nr 0935T) o długości około 1.50 km ma przekrój jednojezdniowy dwupasowy 1x2. Dodatkowe pasy ruchu dla relacji skrętnych są wybudowane na skrzyżowaniach z ul. Transportowców (DG nr 301428T) i z ul. 1 Maja (DP nr 0882T) oraz na zjeździe na stację paliw po północnej stronie ulicy pomiędzy ul. Transportowców i ul. 1 Maja. Na długości około 0.97 km od węzła Kielce Zachód do ww. zjazdu na stację paliw droga ma pobocza utwardzone zmiennej szerokości (średnio około 2.0 m) oraz pobocza gruntowe. Na pozostałym odcinku jednojezdniowym o długości około 0.53 km jezdnia jest ograniczona krawężnikami, bez wykształconych poboczy.

Ulica Łódzka na drugim odcinku o długości 1.79 km od skrzyżowania z ul. Hubalczyków do skrzyżowania z ul. Zagnańską (DW nr 762 / DP nr 1003T) posiada przekrój dwujezdniowy dwupasowy 2x2. Dodatkowe pasy dla relacji skrętnych są wykształcone na skrzyżowaniach z ul. Hubalczyków, ul. K. Olszewskiego/ul. Skrzetlewską (DP nr 0965T) oraz ul. Zagnańską. Jezdnie z obu stron są ograniczone krawężnikami, bez wykształconych poboczy.

Ulica Jesionowa na odcinku o 0.96 km od skrzyżowania z ul. Zagnańską do skrzyżowania z ul. Warszawską (DP nr 0900T) posiada przekrój dwujezdniowy dwupasowy 2x2. Dodatkowe pasy

dla relacji skrzyżowanych są wykształcone na skrzyżowaniach z ul. Zagnańską oraz ul. Warszawską. Jezdnie z obu stron są ograniczone krawężnikami, bez wykształconych poboczy.

Na odcinku jednojezdniowym drogi chodniki są położone jedynie na peronach zatok autobusowych przy skrzyżowaniu z ul. Żelaznogórską (DG nr 301406T) i ul. 1 Maja oraz po zachodniej stronie skrzyżowania z ul. Transportowców.

Na odcinku dwujezdniowym po obu stronach drogi są wybudowane chodniki i ścieżki rowerowe oddzielone od jezdni pasem zieleni.

Przejścia dla pieszych przecinające ulicę Łódzką są położone w poziomie jezdni:

- przy skrzyżowaniu z ul. Żelaznogórską pomiędzy zatokami autobusowymi,
- na zachodnim wlocie skrzyżowania z ul. Transportowców z sygnalizacją świetlną,
- na zachodnim wlocie skrzyżowania z ul. 1 Maja przy zatoce autobusowej,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. Hubalczyków, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. K. Olszewskiego / ul. Skrzetlewskiej, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. Zagnańską, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą,
- na wschodnim wlocie skrzyżowania z ul. Klonową, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. Marszałkowską, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. Warszawską, osobne przejścia na każdej z jezdni rozdzielone wyspą dzielącą.

Przejazdy rowerowe są połączone z przejściami dla pieszych na następujących skrzyżowaniach:

- na wschodnim wlocie skrzyżowania z ul. Hubalczyków,
- na obu wlotach skrzyżowania z ul. K. Olszewskiego / ul. Skrzetlewskiej,

Ponadto przy ul. Topolowej zlokalizowany jest chodnik i ścieżka rowerowa, które są poprowadzone obiektem mostowym pod ul. Łódzką w stronę Zalewy Kieleckiego.

#### 4.3. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego – dane o zdarzeniach drogowych

W ramach niniejszego opracowania wystąpiono do Komendy Miejskiej Policji w Kielcach o informacje dotyczące zdarzeń drogowych na ul. Jesionowej i Łódzkiej. W odpowiedzi otrzymano pismo znak WO-KM-4146/19 z dnia 17.10.2019 r., w którym podano dane przedstawione w poniższej tabeli (tabl. 4.2). Kopię pisma dołączono w załączniku na końcu niniejszego opracowania.

Tabl. 4.2. Dane o zdarzeniach drogowych na ul. Łódzkiej i Jesionowej w Kielcach w latach 2016 - 2019

Rok	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych (w tym pieszych)	Liczba kolizji
<b>ulica Łódzka</b>				
2019 (do 30.09.)	3	0	3 (1)	93
2018	6	0	9 (0)	84
2017	8	1	13 (1)	112
2016	7	0	10 (1)	74
<b>Suma z lat 2016 - 2018</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>32 (2)</b>	<b>270</b>
<b>ulica Jesionowa</b>				
2019 (do 30.09.)	4	0	4 (1)	58
2018	4	0	5 (2)	97
2017	6	0	6 (4)	90

Rok	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych (w tym pieszych)	Liczba kolizji
2016	10	0	11 (3)	67
<b>Suma z lat 2016 - 2018</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>22 (9)</b>	<b>254</b>

#### 4.4. Natężenia ruchu

Natężenia ruchu na analizowanych odcinkach ulic obliczono na podstawie własnych pomiarów ruchu oraz wyników pomiarów ruchu udostępnionych przez Zamawiającego.

##### 4.4.1. Wyniki pomiarów natężenia ruchu od Zamawiającego

Na potrzeby niniejszego opracowania zostały udostępnione przez Zamawiającego wyniki automatycznych pomiarów całodobowych na skrzyżowaniu ul. Łódzkiej z ul. K. Olszewskiego / Skrzetlewską, które zostały wykonane w okresie 26.03. – 10.09.2018 r. Pętle indukcyjne do pomiaru natężeń ruchu są zlokalizowane na każdym z pasów ruchu na ww. skrzyżowaniu. Pomiaru wykonywane były w interwałach 15-minutowych, bez rozróżniania struktury rodzajowej. Wyniki pomiarów posłużyły do weryfikacji wyników obliczeń natężeń ruchu opisanych w następujących podpunktach niniejszego opracowania.

##### 4.4.2. Pomiary własne natężeń ruchu

W ramach niniejszego opracowania wykonano pomiary natężeń ruchu w dniu 23 października 2019 r. (środa) w godzinach 6:45 – 9:45 oraz 14:00 – 17:00. Pomiary wykonano w dwóch przekrojach:

- na odcinku jednojezdniowym ul. Łódzkiej pomiędzy ul. 1 Maja i ul. Transportowców,
- na odcinku dwujezdniowym ul. Jesionowej pomiędzy ul. Zagnańską i ul. Warszawską.

Pomiary wykonano dla każdego kierunku ruchu, w interwałach 15-minutowych, z podziałem na strukturę rodzajową potoku ruchu. Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższych tabelach (tabl. 4.3 – tabl. 4.6).

Oznaczenia w tabelach:

M – motocykle

SO – samochody osobowe

SD – samochody ciężarowe do 3.5 t

SCbp – samochody ciężarowe bez przyczep

SCzp – samochody ciężarowe z przyczepami

A – autobusy

Rol – ciągniki rolnicze

R – rowery

Tabl. 4.3. Wyniki pomiaru natężeń ruchu w dniu 23.10.2019 r. w przekroju ul. Łódzkiej: kierunek ul. 1 Maja – S7

Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na północnym pasie ruchu ul. Łódzkiej									Suma poj. mech.	Suma
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R			
6:45-7:00	0	94	17	5	11	2	0	1	129	130	
7:00-7:15	0	109	22	8	10	2	0	1	151	152	
7:15-7:30	0	119	34	5	11	2	0	1	171	172	
7:30-7:45	0	136	24	6	15	0	0	1	181	182	
7:45-8:00	2	153	27	2	14	2	0	1	200	201	
8:00-8:15	0	160	30	6	20	1	0	1	217	218	
8:15-8:30	0	97	22	9	18	3	0	0	149	149	
8:30-8:45	0	133	30	9	18	2	0	0	192	192	
8:45-9:00	0	128	36	9	19	2	0	0	194	194	
9:00-9:15	0	131	29	7	15	2	0	0	184	184	
9:15-9:30	1	115	34	9	17	2	0	0	178	178	
9:30-9:45	1	144	27	6	16	2	0	0	196	196	
14:00-14:15	1	184	20	3	24	3	0	0	235	235	
14:15-14:30	1	219	31	3	15	3	0	0	272	272	
14:30-14:45	2	168	20	8	23	4	0	0	225	225	



Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na północnym pasie ruchu ul. Łódzkiej									
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma
14:45-15:00	0	185	23	3	18	2	0	1	231	232
15:00-15:15	1	194	14	7	10	3	0	0	229	229
15:15-15:30	0	205	25	1	13	2	0	2	246	248
15:30-15:45	0	225	27	7	19	1	0	1	279	280
15:45-16:00	2	206	26	3	7	4	0	0	248	248
16:00-16:15	1	171	24	5	16	0	1	0	218	218
16:15-16:30	1	165	22	2	23	1	0	0	214	214
16:30-16:45	0	171	30	2	11	5	0	0	219	219
16:45-17:00	0	175	20	1	20	2	0	0	218	218

Tabl. 4.4. Wyniki pomiaru natężeń ruchu w dniu 23.10.2019 r. w przekroju ul. Łódzkiej: kierunek S7 – ul. 1 Maja

Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na południowym pasie ruchu ul. Łódzkiej									
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma
6:45-7:00	0	235	28	7	16	1	0	0	287	287
7:00-7:15	1	269	37	4	22	1	1	1	335	336
7:15-7:30	1	305	28	6	13	1	0	0	354	354
7:30-7:45	0	280	37	6	20	0	0	0	343	343
7:45-8:00	0	255	23	7	24	3	0	0	312	312
8:00-8:15	0	214	26	16	38	2	0	0	296	296
8:15-8:30	0	167	22	12	18	1	0	0	220	220
8:30-8:45	0	181	26	9	18	2	0	0	236	236
8:45-9:00	0	204	18	7	15	2	0	1	246	247
9:00-9:15	1	170	29	3	21	1	0	0	225	225
9:15-9:30	0	192	25	8	23	2	0	0	250	250
9:30-9:45	0	186	27	4	19	1	0	0	237	237
14:00-14:15	1	204	18	2	18	1	0	1	244	245
14:15-14:30	1	225	12	7	25	1	0	1	271	272
14:30-14:45	0	152	18	10	19	1	0	2	200	202
14:45-15:00	1	193	20	11	24	2	0	0	251	251
15:00-15:15	0	195	27	8	16	4	0	1	250	251
15:15-15:30	3	173	22	1	27	1	0	1	227	228
15:30-15:45	0	223	24	7	20	1	0	0	275	275
15:45-16:00	0	152	28	6	18	2	0	0	206	206
16:00-16:15	1	214	23	8	23	0	0	0	269	269
16:15-16:30	0	198	22	8	17	1	0	1	246	247
16:30-16:45	1	170	13	5	27	3	0	0	219	219
16:45-17:00	0	188	25	7	23	0	0	0	243	243

Tabl. 4.5. Wyniki pomiaru natężeń ruchu w dniu 23.10.2019 r. w przekroju ul. Jesionowej: kierunek ul. Warszawska – ul. Zagnańska

Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na północnej jezdni ul. Jesionowej									
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma
6:45-7:00	0	359	32	10	15	3	0	0	419	419
7:00-7:15	1	357	35	10	10	5	0	0	418	418
7:15-7:30	0	317	29	11	11	5	0	0	373	373
7:30-7:45	0	351	18	12	10	3	0	0	394	394
7:45-8:00	1	385	20	8	8	5	0	1	427	428
8:00-8:15	0	333	16	8	19	5	0	0	381	381
8:15-8:30	1	282	13	15	14	2	0	0	327	327
8:30-8:45	0	253	16	9	16	5	0	0	299	299
8:45-9:00	0	303	26	9	8	4	0	0	350	350
9:00-9:15	0	266	23	6	23	5	0	0	323	323
9:15-9:30	0	301	23	13	14	4	0	0	355	355
9:30-9:45	1	278	19	9	14	5	0	0	326	326
14:00-14:15	1	328	42	6	23	6	0	0	406	406
14:15-14:30	0	307	36	11	17	5	0	0	376	376
14:30-14:45	2	269	36	6	18	5	0	0	336	336
14:45-15:00	0	279	28	14	22	2	0	0	345	345
15:00-15:15	0	316	28	12	15	6	0	0	377	377
15:15-15:30	1	312	24	8	17	3	0	0	365	365
15:30-15:45	0	300	26	10	17	4	0	0	357	357
15:45-16:00	1	318	27	11	19	5	0	0	381	381
16:00-16:15	1	298	32	8	17	7	0	0	363	363
16:15-16:30	1	285	32	8	19	2	0	0	347	347
16:30-16:45	1	316	24	12	17	4	0	0	374	374
16:45-17:00	1	267	22	2	12	4	0	1	308	309

Tabl. 4.6. Wyniki pomiaru natężeń ruchu w dniu 23.10.2019 r. w przekroju ul. Jesionowej: kierunek ul. Zagnańska – ul. Warszawska

Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na południowej jezdni ul. Jesionowej									
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma
6:45-7:00	2	314	23	14	13	5	0	0	371	371
7:00-7:15	0	236	32	5	15	4	0	0	292	292
7:15-7:30	0	347	25	6	11	5	0	0	394	394
7:30-7:45	0	386	36	10	9	3	1	0	445	445
7:45-8:00	0	360	35	5	11	5	0	0	416	416
8:00-8:15	1	294	43	10	28	3	0	0	379	379
8:15-8:30	0	283	40	11	23	7	0	0	364	364
8:30-8:45	2	262	36	12	23	4	1	0	340	340
8:45-9:00	2	261	26	10	17	3	0	0	319	319
9:00-9:15	0	309	46	15	14	8	0	0	392	392
9:15-9:30	0	270	45	7	24	6	0	0	352	352

Okres pomiaru	Rodzajowa struktura ruchu na południowej jezdni ul. Jesionowej									
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma
9:30-9:45	0	315	36	8	22	0	1	0	382	382
14:00-14:15	0	415	29	5	18	3	0	1	470	471
14:15-14:30	4	455	17	4	15	5	0	0	500	500
14:30-14:45	2	470	37	10	16	2	0	0	537	537
14:45-15:00	1	470	15	3	21	9	1	1	520	521
15:00-15:15	4	508	27	1	10	3	0	0	553	553
15:15-15:30	3	525	22	10	8	5	0	0	573	573
15:30-15:45	4	499	27	3	27	3	1	0	564	564
15:45-16:00	1	446	28	5	15	4	0	0	499	499
16:00-16:15	0	440	36	3	23	3	0	1	505	506
16:15-16:30	2	407	29	5	16	5	0	0	464	464
16:30-16:45	1	409	29	5	26	4	1	0	475	475
16:45-17:00	2	416	27	12	24	6	0	0	487	487

Na podstawie wyników powyższych pomiarów wykonano analizę poszukiwania godziny szczytu porannego i popołudniowego. W tabl. 4.7 przedstawiono wyniki analizy dla ul. Łódzkiej, natomiast w tabl. 4.8 – dla ul. Jesionowej.

Tabl. 4.7. Wyniki pomiarów natężeń ruchu na ul. Łódzkiej w poszczególnych godzinach pomiaru

Godziny	Natężenia ruchu rodzajów pojazdów										Udział poj. ciężkich Uc	k15
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma		
6:45-7:45	2	1547	227	47	118	9	1	5	1951	1956	21%	0.93
7:00-8:00	4	1626	232	44	129	11	1	5	2047	2052	20%	0.98
<b>7:15-8:15</b>	<b>3</b>	<b>1622</b>	<b>229</b>	<b>54</b>	<b>155</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2074</b>	<b>2078</b>	<b>22%</b>	<b>0.99</b>
7:30-8:30	2	1462	211	64	167	12	0	3	1918	1921	24%	0.91
7:45-8:45	2	1360	206	70	168	16	0	2	1822	1824	25%	0.89
8:00-9:00	0	1284	210	77	164	15	0	2	1750	1752	27%	0.85
8:15-9:15	1	1211	212	65	142	15	0	1	1646	1647	26%	0.93
8:30-9:30	2	1254	227	61	146	15	0	1	1705	1706	26%	0.97
8:45-9:45	3	1270	225	53	145	14	0	1	1710	1711	26%	0.97
14:00-15:00	7	1530	162	47	166	17	0	5	1929	1934	20%	0.89
14:15-15:15	6	1531	165	57	150	20	0	5	1929	1934	20%	0.89
14:30-15:30	7	1465	169	49	150	19	0	7	1859	1866	21%	0.97
<b>14:45-15:45</b>	<b>5</b>	<b>1593</b>	<b>182</b>	<b>45</b>	<b>147</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1988</b>	<b>1994</b>	<b>20%</b>	<b>0.90</b>
15:00-16:00	6	1573	193	40	130	18	0	5	1960	1965	19%	0.89
15:15-16:15	7	1569	199	38	143	11	1	4	1968	1972	20%	0.89
15:30-16:30	5	1554	196	46	143	10	1	2	1955	1957	20%	0.88
15:45-16:45	6	1447	188	39	142	16	1	1	1839	1840	21%	0.94
16:00-17:00	4	1452	179	38	160	12	1	1	1846	1847	21%	0.95

Tabl. 4.8. Wyniki pomiarów natężeń ruchu na ul. Jesionowej w poszczególnych godzinach pomiaru

Godziny	Natężenia ruchu rodzajów pojazdów										Udział poj. ciężkich Uc	k15
	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R	Suma poj. mech.	Suma		
6:45-7:45	3	2667	230	78	94	33	1	0	3106	3106	14%	0.93
7:00-8:00	2	2739	230	67	85	35	1	1	3159	3160	13%	0.94
<b>7:15-8:15</b>	<b>2</b>	<b>2773</b>	<b>222</b>	<b>70</b>	<b>107</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3209</b>	<b>3210</b>	<b>14%</b>	<b>0.95</b>
7:30-8:30	3	2674	221	79	122	33	1	1	3133	3134	15%	0.93
7:45-8:45	5	2452	219	78	142	36	1	1	2933	2934	16%	0.87
8:00-9:00	6	2271	216	84	148	33	1	0	2759	2759	17%	0.91
8:15-9:15	5	2219	226	87	138	38	1	0	2714	2714	18%	0.95
8:30-9:30	4	2225	241	81	139	39	1	0	2730	2730	18%	0.95
8:45-9:45	3	2303	244	77	136	35	1	0	2799	2799	18%	0.98
14:00-15:00	10	2993	240	59	150	37	1	2	3490	3492	14%	1.00
14:15-15:15	13	3074	224	61	134	37	1	1	3544	3545	13%	0.95
14:30-15:30	13	3149	217	64	127	35	1	1	3606	3607	12%	0.96
14:45-15:45	13	3209	197	61	137	35	2	1	3654	3655	12%	0.97
<b>15:00-16:00</b>	<b>14</b>	<b>3224</b>	<b>209</b>	<b>60</b>	<b>128</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3669</b>	<b>3669</b>	<b>12%</b>	<b>0.98</b>
15:15-16:15	11	3138	222	58	143	34	1	1	3607	3608	13%	0.96
15:30-16:30	10	2993	237	53	153	33	1	1	3480	3481	14%	0.94
15:45-16:45	8	2919	237	57	152	34	1	1	3408	3409	14%	0.97
16:00-17:00	9	2838	231	55	154	35	1	2	3323	3325	14%	0.96

Podczas porannego pomiaru godzina szczytu na obu odcinkach ulic wystąpiła w tym samym okresie pomiarowym – od godz. 7:15 do godz. 8:15.

W czasie pomiaru popołudniowego godziny szczytu na obu ulicach są przesunięte względem siebie o 15 minut – na ul. Łódzkiej wystąpiła od godz. 14.45 do godz. 15:45, natomiast na ul. Jesionowej od godz. 15:00 do godz. 16:00.

Analizy wyników pomiarów własnych oraz pomiarów wykonanych przez Zamawiającego wykazały, że omawiane odcinki dróg w godzinach dziennych są obciążone ruchem niemal jednolicie. Natężenie ruchu w godzinie szczytu niewiele się różni od natężeń ruchu w pozostałych godzinach dnia. Dlatego też do dalszych obliczeń przyjęto, że udział godziny szczytu w natężeniu dobowym dla analizowanych odcinków dróg wynosi 6%.

Udziały poszczególnych rodzajów pojazdów zostały obliczone na podstawie sumarycznych wyników pomiarów z całego okresu pomiarowego. W poniższej tabeli (tabl. 4.9) przedstawiono przyjęte do dalszych analiz wartości udziałów rodzajów pojazdów w potoku ruchu.

Tabl. 4.9. Struktura rodzajowa ruchu na analizowanych odcinkach dróg

Rodzaj pojazdu	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	Rol	R
ul. Łódzka	0.214%	77.708%	10.608%	2.625%	7.894%	0.765%	0.018%	0.169%
el. Jesionowa	0.228%	85.263%	7.105%	2.106%	4.160%	1.082%	0.031%	0.026%

#### 4.4.3. Obliczenia Średniego Dobowego Ruchu Rocznego

Do oszacowania Średniego Dobowego Ruchu Rocznego (SDRR) w bazowym roku 2019 przyjęto metodę II opisaną w opracowaniu Wydziału Sieci Drogowej i Analiz Ruchu Departament Studiów GDDKiA [5]. Do obliczeń SDRR przyjęto poniższe współczynniki obliczeniowe:

- współczynnik tygodniowych wahań ruchu dobowego równy 1.02,
- współczynnik sezonowych wahań ruchu dobowego równy 1.03.

Bazując na wynikach pomiarów własnych oraz biorąc pod uwagę powyższe założenia obliczono niższe wartości Średniego Dobowego Ruchu Roczego dla analizowanych odcinków dróg w roku 2019.

Tabl. 4.10. Dobowe natężenia ruchu w roku 2019 na analizowanych ulicach w Kielcach

M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	RoI	R	Suma
ul. Łódzka								
71	25 613	3 497	866	2 603	253	6	56	32 965
ul. Jesionowa								
133	49 623	4 136	1 226	2 422	630	19	16	58 205

Analizę bezpieczeństwa ruchu na odcinkach dróg wykonuje się dla trzech lat, dla których istnieje pełna baza danych o zdarzeniach drogowych z całego roku kalendarzowego. W niniejszym opracowaniu klasyfikacja odcinków dróg jest wykonywana dla lat 2016 -2018, dlatego też na podstawie powyższych danych o natężeniach ruchu w bazowym roku zostały wykonane obliczenia wartości natężenia ruchu dla poprzednich lat. Do obliczeń wykorzystano metodykę GDDKiA opisaną na stronie internetowej [6] bazującą na wskaźnikach PKB. W poniższych tabelach przedstawiono wyniki obliczeń Średniego Dobowego Ruchu Roczego w latach 2016-2018 na analizowanych ulicach Łódzkiej i Jesionowej.

Tabl. 4.11. Średnie dobowe natężenia ruchu rocznego przyjęte do klasyfikacji odcinków dróg na ul. Łódzkiej

Rok	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	RoI	R	Suma
2016	71	23 910	3 398	840	2 389	250	6	56	30 921
2017	71	24 484	3 432	849	2 461	251	6	56	31 610
2018	71	25 071	3 466	858	2 535	252	6	56	32 315

Tabl. 4.12. Średnie dobowe natężenia ruchu rocznego przyjęte do klasyfikacji odcinków dróg na ul. Jesionowej

Rok	M	SO	SD	SCbp	SCzp	A	RoI	R	Suma
2016	133	46 324	4 019	1 189	2 223	622	19	16	54 545
2017	133	47 435	4 059	1 202	2 290	625	19	16	55 779
2018	133	48 574	4 099	1 215	2 358	627	19	16	57 041

## 5. KLASYFIKACJA ODCINKÓW DK NR 74

Rozporządzenie [3] obowiązuje do dokonywania klasyfikacji odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych oraz ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej w podziale na odcinki jednorodny pod względem klasy drogi, liczby pasów ruchu oraz zbliżonej wielkości Średniego Dobowego Ruchu Roczego. W niniejszej analizie wykonano podział ulic Łódzkiej i Jesionowej na trzy odcinki jednorodny:

1. ul. Łódzka przekrój 1x2 / 2x2 natężenia z tabl. 4.11 długość 3.29 km,
2. ul. Jesionowa przekrój 2x2 natężenia z tabl. 4.12 długość 0.96 km.

Jednym z założeń metodyki klasyfikacji odcinków dróg jest podział sieci na odcinki o długości od 2 km do 10 km. Dopuszcza się jednak w wyznaczenie odcinków dróg krótszych niż 2 km w przypadku, gdy ze względu na niejednorodny parametry techniczne nie jest możliwe wyznaczenie odcinka o długości przynajmniej 2 km.

W danych otrzymanych z Komendy Miejskiej Policji w Kielcach nie są podane dokładne lokalizacje zdarzeń drogowych, w tym jedyne wypadku z ofiarą śmiertelną na ul. Łódzkiej, wobec

czego w niniejszym opracowaniu dla ul. Łódzkiej przyjęto jeden odcinek jednorodny. W analizach, gdzie istotny jest przekrój poprzeczny, klasyfikację odcinków wykonano dla obu przypadków przekroju.

### 5.1. Klasyfikacja odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych

Do dokonania klasyfikacji odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych służy wskaźnik koncentracji wypadków śmiertelnych  $KWZ_U$ , który jest obliczany według wzoru:

$$KWZ_U = \frac{LWZ_U}{PP}$$

gdzie:

- LWZ<sub>U</sub> – liczba wypadków śmiertelnych w okresie 3 lat,
- u – rodzaj ruchu: w, pr, m
- w – wypadki śmiertelne ze wszystkimi użytkownikami dróg,
- pr – wypadki śmiertelne z pieszymi i rowerzystami,
- m – wypadki śmiertelne z motocyklistami i motorowerzystami,
- PP – praca przewozowa (mld pojazdokilometrów/3 lata).

Dla analizowanych odcinków ulic obliczone dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.1. Wyniki obliczeń wskaźników koncentracji wypadków śmiertelnych  $KWZ_U$  dla analizowanych odcinków dróg

Odcinek jednorodny	PP	LWZw	KWZw	LWZpr	KWZw	LWZm	KWZw
1 – ul. Łódzka	0.1139	1	8.780	0	0	0	0
2 – ul. Jesionowa	0.0586	0	0	0	0	0	0

Zgodnie z tabelą 1B dla dróg położonych w miastach na prawach powiatu innych niż autostrady i drogi ekspresowe (A i S) z rozporządzenia [3] klasyfikacja dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych analizowanych odcinków dróg przedstawia się następująco:

Tabl. 5.2. Klasyfikacja analizowanych odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych

Odcinek jednorodny	Rodzaj ruchu					
	ze wszystkimi użytkownikami dróg		z pieszymi i rowerzystami		z motocyklistami i motorowerzystami	
	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa
1 – ul. Łódzka	D	Niski	A	Bardzo wysoki	A	Bardzo wysoki
2 – ul. Jesionowa	A	Bardzo wysoki	A	Bardzo wysoki	A	Bardzo wysoki

### 5.2. Klasyfikacja odcinków dróg ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej

Do dokonania klasyfikacji odcinków dróg ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej służy wskaźnik gęstości unormowanych kosztów wypadków według cen z 2013 roku  $GKW_N$ , który jest obliczany według wzoru:

$$GKW_N = \frac{GKW_A}{WK_N}$$

gdzie:

$GKW_A$  – wskaźnik gęstości aktualnych kosztów wypadków według cen w roku analizy (mln zł/km/3 lata),  
 $WK_N$  – współczynnik korekcyjny, umożliwiający przeliczenie aktualnych kosztów na koszty unormowane przeliczone na rok bazowy 2013.

Wskaźnik  $GKW_A$  jest obliczany z wzoru:

$$GKW_A = \frac{KWD_A}{L}$$

gdzie:

$KWD_A$  – aktualne koszty wypadków (mln zł/3 lata),

$L$  – długość odcinka drogi (km)

Do obliczenia aktualnych kosztów wypadków  $KWD_A$  są wykorzystywane jednostkowe koszty wypadków i kolizji drogowych dla środkowego roku w trzyletnim okresie analizy. W niniejszym opracowaniu jest to rok 2017.

Wartości kosztów jednostkowych w poszczególnych latach są opracowywane i publikowane przez Krajową Radę Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Najbardziej aktualne opracowanie zostało wykonane dla roku 2015 [7].

W ramach niniejszego opracowania na podstawie powyższego dokumentu obliczono koszty jednostkowe wypadków drogowych i ich składowych dla roku 2017, wykorzystując roczne wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych udostępnione na stronie internetowej Głównego Urzędu Statystycznego [8]. W poniższej tabeli przedstawiono koszty jednostkowe zdarzeń drogowych dla roku analizy 2017.

Tabl. 5.3. Koszty wypadków i ofiar wypadków w środkowym roku trzyletniego okresu 2017

Średni koszt wypadku	Jednostkowy koszt strat materialnych w wypadku	Jednostkowy koszt ofiary lekko rannej	Jednostkowy koszt ofiary ciężko rannej	Jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej
$SKW_A$ (mln zł/wypadek)	$JKSMA$ (mln zł/wypadek)	$JKLRA$ (mln zł/ofiarę)	$JKCRA$ (mln zł/ofiarę)	$JKZA$ (mln zł/ofiarę)
1.032292	0.022967	0.027233	2.355546	2.081007

Na podstawie zebranych danych wykonano obliczenia wskaźników dla analizowanych odcinków dróg. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.4. Wyniki obliczeń wskaźników gęstości unormowanych kosztów wypadków według cen z 2013 roku  $GKW_N$  dla analizowanych odcinków dróg

Odcinek jednorodny	L	$KWD_A$	$GKW_A$	$WK_N$	$GKW_N$
1 – ul. Łódzka	3.29	77.941	23.690	1.083	21.872
2 – ul. Jesionowa	0.96	52.281	54.460	1.083	50.280

Zgodnie z tablicą 3B dla dróg położonych w miastach na prawach powiatu innych niż autostrady i drogi ekspresowe (A i S) z rozporządzenia [3] klasyfikacja dróg ze względu na unormowaną gęstość kosztów wypadków na analizowanych odcinkach dróg przedstawia się następująco:

Tabl. 5.5. Klasyfikacja analizowanych odcinków dróg ze względu na unormowaną gęstość kosztów wypadków

Odcinek jednorodny	Przekrój drogi			
	1x2		2x2	
	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa
1 – ul. Łódzka	E	Bardzo niski	E	Bardzo niski

Odcinek jednorodny	Przekrój drogi			
	1x2		2x2	
	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa	Klasa ryzyka	Poziom bezpieczeństwa
2 – ul. Jesionowa	---	---	E	Bardzo niski

### 5.3. Ustalenie poziomu akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami

W celu ustalenia kolejności podejmowania działań naprawczych na analizowanych odcinkach dróg określa się poziom akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami. Wyznaczanie poziomu akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami polega na porównaniu uzyskanej w wyniku obliczeń klasy ryzyka na analizowanym odcinku drogi z wymaganiami przedstawionymi w tabeli 4 w załączniku do rozporządzenia [3], oddzielnie dla ryzyka indywidualnego i ryzyka społecznego. Wyniki porównania poziomów zagrożeń wypadkami na analizowanych odcinkach dróg przedstawiono w tabl. 5.6.

Tabl. 5.6. Porównanie poziomów zagrożeń wypadkami na analizowanych odcinkach dróg

Odcinek jednorodny	Klasa ryzyka indywidualnego (na bazie wskaźnika KWZ <sub>U</sub> ) na drodze	Poziom akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami	Klasa ryzyka społecznego (na bazie wskaźnika GKW <sub>N</sub> ) na drodze	Poziom akceptacji ryzyka zagrożeń wypadkami
1 – ul. Łódzka	D	Ryzyko tolerowane	E	Ryzyko nieakceptowane
2 – ul. Jesionowa	A	Ryzyko akceptowane	E	Ryzyko nieakceptowane

Zgodnie z rozporządzeniem [3] działania naprawcze zmierzające do podniesienia poziomu bezpieczeństwa należy prowadzić w pierwszej kolejności na odcinkach dróg, na których występuje jednocześnie nieakceptowany poziom ryzyka społecznego i nieakceptowany poziom ryzyka indywidualnego.

W niniejszej analizie taki przypadek nie występuje. Klasa ryzyka społecznego jest na obu odcinkach taka sama – najniższa z możliwych, wskazująca na konieczność wykonania działań naprawczych. O kolejności wykonywania działań decyduje poziom akceptacji ryzyka indywidualnego zagrożeń wypadkami, który jest niższy w przypadku ulicy Łódzkiej. Plan działań naprawczych powinien zostać opracowany i wykonany w pierwszej kolejności na ulicy Łódzkiej, a następnie na ulicy Jesionowej.

### 5.4. Określenie przewidywanej redukcja kosztów wypadków

Do wytypowania odcinków dróg o dużej możliwości poprawy bezpieczeństwa oraz zmniejszenia kosztów wypadków drogowych na odcinkach dróg o nieakceptowanym poziomie ryzyka zagrożeń wypadkami służy wskaźnik potencjału redukcji unormowanych kosztów wypadków PRKW<sub>N</sub>, który jest obliczany według wzoru:

$$PRKW_N = \frac{PRKW_A}{WK_N}$$

gdzie:

PRKW<sub>A</sub> – wskaźnik potencjału redukcji aktualnych kosztów wypadków na odcinku wybranej klasy drogi (mln zł/km/3 lata),

Wskaźnik PRKW<sub>A</sub> jest obliczany na podstawie wzorów podanych w § 31 i §32 rozporządzenia [3]. Do jego obliczeń wykorzystano dane z poprzednich rozdziałów niniejszego opracowania. Nowym parametrem jest wskaźnik BKKW<sub>N</sub> – bazowa koncentracja unormowanych kosztów wypadków na odcinku drogi dla wybranej klasy drogi – podany w tabeli 5 w załączniku do rozporządzenia. Do niniejszej analizy przyjęto wartość wskaźnika BKKW<sub>N</sub> jak dla dróg klasy GP i G równą 6.50 mln zł/1 mld pojazdokilometrów/3 lata.



Wartości poszczególnych wskaźników oraz wyniki obliczeń potencjału redukcji unormowanych kosztów wypadków PRKW<sub>N</sub> przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.7. Wyniki obliczeń wskaźników potencjału redukcji unormowanych kosztów wypadków PRKW<sub>N</sub> dla analizowanych odcinków dróg

Odcinek jednorodny	L	PP	WK <sub>N</sub>	BKKW <sub>N</sub>	BGKW <sub>A</sub>	GKW <sub>A</sub>	PRKW <sub>A</sub>	PRKW <sub>N</sub>
1 – ul. Łódzka	3.29	0.1139	1.083	6.50	0.244	23.690	23.446	21.647
2 – ul. Jesionowa	0.96	0.0586	1.083	6.50	0.430	54.460	54.030	49.883

Skuteczność działań naprawczych na analizowanych odcinkach dróg określono porównując powyższe wyniki obliczeń z wartościami przedstawionymi w tablicy 6 w załączniku do rozporządzenia [3] dla odcinków dróg położonych w miastach na prawach powiatu. W poniższej tabeli przedstawiono klasy potencjału skuteczności działań naprawczych na analizowanych odcinkach dróg.

Tabl. 5.8. Klasy potencjału skuteczności działań naprawczych na analizowanych odcinkach dróg

Odcinek jednorodny	Klasa potencjału skuteczności działań	Przewidywana redukcja kosztów wypadków
1 – ul. Łódzka	IV	Bardzo duża
2 – ul. Jesionowa	IV	Bardzo duża

## 6. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POPRAWIAJĄCYCH BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

Poniżej przedstawiono listę proponowanych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na analizowanych ulicach Łódzkiej i Jesionowej w Kielcach.

- Wybudowanie, kosztem obustronnego pobocza asfaltowego, pasa środkowego brukowanego na odcinku ul. Łódzkiej od zwężenia przekroju DK74 (w rejonie posesji nr 306) do zjazdu do stacji paliw Orlen. Wybudowanie środkowego pasa (poza rejonami skrzyżowań) ma na celu optyczne zawężenie przekroju drogowego z asfaltowym poboczem sprzyjającego rozwijaniu przez poruszające się nim pojazdy dużych prędkości.
- Wydzielenie pasa do skrętu w lewo z ul. Łódzkiej do ul. Żelaznogórskiej oraz wybudowanie wysp asfaltowych dla przejścia dla pieszych przez ul. Łódzką w rejonie wyżej wspomnianego skrzyżowania. Dodatkowo należy rozważyć, w celu zmniejszenia szerokości wlotu podporządkowanego ul. Żelaznogórskiej, wybudowanie wyspy kanalizującej z pylonami U-5a i znakami C-9. Zabieg ten uniemożliwi ustawianie się obok siebie pojazdów oczekujących na wjazd na ul. Łódzką i wzajemne przesłanianie widoczności przy włączeniu do drogi głównej.
- Zastosowanie wysp brukowanych w miejsce powierzchni wyłączonych z ruchu malowaniem P-21a na skrzyżowaniu ul. Łódzkiej i ul. 1-ego Maja w rejonie wyjazdu z podporządkowanego wlotu ul. 1-ego Maja. Zastosowanie na brukowanych wyspach pylonów U-5a wraz z znakami C-9 zamontowanymi na wysokości minimum 1,80m. Działanie to zwiększy bezpieczeństwo włączających w lewo się z ul. 1 Maja do ul. Łódzkiej oraz uniemożliwi niezgodne z przepisami przejazdy przez powierzchnię wyłączoną z ruchu w rejonie przedmiotowego skrzyżowania.
- Zastosowanie sygnalizacji świetlnej trójfazowej na skrzyżowaniu ul. Łódzkiej i ul. Hubalczyków. W stanie istniejącym występują problemy w bezpiecznym pokonaniu skrzyżowania przez pojazdy poruszające się na wlotach podporządkowanych ul. Hubalczyków, szczególnie na relacjach na wprost i skrętu w lewo. W związku z dużym natężeniem ruchu na ul. Łódzkiej bardzo często pojazdy poruszające się z wlotów podporządkowanych pokonują skrzyżowanie na tych relacjach „na raty” zajmując niewielką powierzchnię akumulacyjną na środku skrzyżowania i oczekując na możliwość przejazdu. Niejednokrotnie wykonują ryzykowne manewry przejazdu przez skrzyżowanie lub włączenia się do ruchu na jezdni głównej, przez co dochodzi do sytuacji niebezpiecznych. Dodatkowo w rejonie skrzyżowania zlokalizowane są długie przejścia dla pieszych przez trzy pasy na wlotach ul. Łódzkiej, co przy panującym na niej dużym natężeniu ruchu i prędkościach może

- stwarzać problemy dla pieszych w sprawnym i bezpiecznym ich pokonaniu. Problem nasila się szczególnie w przypadku osób starszych lub o ograniczonej sprawności ruchowej.
5. Uzupełnienie ciągów pieszych wzdłuż ul. Łódzkiej od zężenia przekroju DK74 (nr posesji 306) do skrzyżowania z ul. Hubalczyków dla bezpiecznego i komfortowego poruszania się niechronionych uczestników ruchu. W stanie istniejącym piesi na tym odcinku zmuszeni są do poruszania się asfaltowym poboczem jezdni lub poboczem trawiastym i gruntowym (gdzie „na dziko” utworzone są wąskie ścieżki dla pieszych). Stwarza to duże problemy w bezpiecznym poruszaniu się pieszych wzdłuż analizowanego ciągu, szczególnie w złych warunkach atmosferycznych oraz po zapadnięciu zmroku.
  6. Zastosowanie sygnalizacji świetlnej kierunkowej na skrzyżowaniu ul. Jesionowej z ul. Klonową wraz z pobliskim przejściem dla pieszych. Relacja lewoskrętna z ul. Jesionowej w ul. Klonową oraz piesi korzystający z przejścia przecinają dwa pasy ruchu jezdni, po której porusza się potok pojazdów ze znacznymi prędkościami – pomimo braku podwyższenia prędkości dopuszczalnej, pojazdy rozwijają tu duże prędkości z racji dogodnych warunków ku temu (przekrój 2x2, brak zjazdów oraz zabudowań w bezpośrednim otoczeniu drogi).
  7. Korekta jezdni wylotowej ul. Jesionowej na skrzyżowaniu z ul. Marszałkowską w kierunku Lublina poprzez zamknięcie w sposób trwały (np. wyspa z prefabrykatów) pasa będącego na przedłużeniu lewoskrętu od tarczy skrzyżowania do przejścia dla pieszych. Obecne rozwiązanie umożliwi przejazd przez skrzyżowanie na wprost z pasa przeznaczonego do lewoskrętu (sterowanego sygnałem kierunkowym) co przy jednoczesnym wyświetlaniu sygnału zielonego dla obu relacji lewoskrętnych może prowadzić do zaistnienia punktu kolizji na tarczy skrzyżowania dla relacji bezkolizyjnych.

## 7. LITERATURA

### 7.1. Przepisy prawne

- [1] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 2068, z późn. zm.).
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 124, z późn. zm.).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie dokonywania klasyfikacji odcinków dróg ze względu na koncentrację wypadków śmiertelnych oraz ze względu na bezpieczeństwo sieci drogowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1845)

### 7.2. Inne materiały

- [4] [https://www.mzd.kielce.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=113&Itemid=96](https://www.mzd.kielce.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=96) (Alfabetyczny wykaz ulic i placów na terenie miasta Kielc, stan na dzień: 22.10.2019 r.)
- [5] Metody szacowania Średniego Dobowego Ruchu Roczego (SDRR) na podstawie pomiarów krótkotrwałych - 24 godzinnych. Wydział Sieci Drogowej i Analiz Ruchu Departament Studiów GDDKiA, maj 2017.
- [6] <https://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu> (stan na dzień: 22.10.2019 r.)
- [7] <http://www.krbrd.gov.pl/pl/koszty-zdarzen-drogowych.html> (stan na dzień: 22.10.2019 r.)
- [8] <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/wskazniki-cen/wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych-pot-inflacja-roczne-wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych> (stan na dzień: 22.10.2019 r.)

## **Załącznik – Pisma**