

Spis treści:

A. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Przedmiot umowy**
- 3. Przedmiot i zakres opracowania**
- 4. Stan istniejący**
- 5. Analizy ruchu**
- 6. Rozwiązania projektowe**
- 7. Inżynieria ruchu**
 - 7.1. Oznakowanie poziome**
 - 7.2. Oznakowanie pionowe**
 - 7.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**
- 8. Koncepcja systemu zarządzania ruchem**

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

01.01 – Orientacja

02.01 – 02.17 – koncepcja organizacji ruchu w wariantcie 1

02.01a, 02.02a, 02.03a, 02.04a, 02.09a, 02.10a, 02.11a, 02.12a, 02.13a, 02.14a, 02.15a -

Koncepcja organizacji ruchu w wariantcie 2 (zmiany w organizacji w stosunku do wariantu 1)

03.01 – 03.05 – Przejezdność pojazdu ciężarowego

03.06 – 03.10 – Przejezdność pojazdu nienormatywnego

03.11 – 03.15 – Przejezdność ciągnika siodłowego z naczepą

04.01 – 04.06 – Widoczność na skrzyżowaniach

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy:

Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
reprezentowany przez:

Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach
25-950 Kielce, ul. Paderewskiego 43/45

a firmą

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12, 40-555 Katowice.

2. PRZEDMIOT UMOWY

Przedmiotem umowy jest opracowanie dokumentacji projektowej dla inwestycji pod nazwą: „Budowa drogi ekspresowej S74 Przełom / Mniów – Kielce na odcinku: Przełom / Mniów – węzeł Kielce zachód / S7”.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcji organizacji ruchu na drodze S74 na odcinku Przełom / Mniów – węzeł Kielce zachód / S7 . Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie następujących robót:

- Oznakowanie poziome
- Oznakowanie pionowe
- Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

Projekt organizacji ruchu został opracowany na podstawie następujących materiałów i przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz

wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem / Dz. U. Nr 177 poz. 1729 ze zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach z dnia 3 lipca 2003 r Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 ze zmianami,
- Załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowa droga S74 posiada nowy przebieg o łącznej długości ok. 16,35 km, przebiegającej przez teren gminy: Mniów, Miedziana Góra i Strawczyn, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie. Początek drogi znajduje się w miejscowości Przełom, gm. Mniów, droga na odcinku ok. 400 m przebiega istniejącym śladem drogi krajowej nr 74. W stanie istniejącym na tym odcinku droga krajowa znajduje się poza obszarem zabudowanym ograniczona prędkością dopuszczalną do 70 km/h. Przez drogę DK74 wydzielono przejście dla pieszych pomiędzy zatokami autobusowymi oraz lewoskręty do miejscowości Borki, Olszyna oraz Zaborowice. Pozostała część drogi S74 przebiega w nowym śladzie dlatego w stanie istniejącym nie występuje organizacja ruchu.

Stan istniejącej organizacji ruchu na ważniejszych drogach w miejscu przebudowy związanych z projektowaną drogą S74:

- w Przełomie droga powiatowa nr 0491T nie posiada oznakowania poziomego, istniejące ograniczenie tonażowe do 7 ton, znajdująca się na ternie zabudowy,
- w Przełomie droga powiatowa nr 0463T nie posiada oznakowania poziomego, istniejące ograniczenie tonażowe do 12 ton, znajdująca się na ternie poza terenem zabudowy,
- Podłączenia węzła Mniów z istniejącą drogą krajową DK74 w miejscu podłączenia oznakowanie poziome linie segregacyjne P-1a, linia krawędziowa P-7a, znajdująca się na ternie poza terenem zabudowy,

- w Mniowie drogę powiatową nr 0450T brak oznakowania poziomego, poza terenem zabudowanym,
- w Mniowie drogę powiatową nr 0488T brak oznakowania poziomego, poza terenem zabudowanym,
- w Bobrzy drogę powiatową nr 0489T brak oznakowania poziomego, poza terenem zabudowy,
- w Bobrzy drogę powiatową nr 0286T brak oznakowania poziomego, na terenie zabudowanym,
- w Bugaj podłączeni węzła z drogą wojewódzką nr 748 oznakowaną znakami poziomymi P-4 oraz P-7b, znajdującą się poza terenem zabudowanym zaraz za wylotem z terenu zabudowanego miejscowości Bugaj.
- Podłączenie drogi S74 z drogą S7 w miejscu wyłączonej części węzła Kielce Zachód.

5. ANALIZY RUCHU

Prognoza została wykonana metodą modelowania komputerowego ruchu. Metoda ta polega na matematycznym rozkładzie ruchu drogowego na numerycznym modelu odwzorowanej sieci rzeczywistych dróg.

Model ruchu został udostępniony przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. Model został zbudowany w sposób klasyczny (obejmuje całą sieć drogową Polski – drogi krajowe, wojewódzkie, ekspresowe i autostrady), z odcinkami i punktami węzłowymi, którym przypisano parametry ruchowe oraz współrzędne lokalizujące te elementy w terenie. Jako punkt wyjścia przyjęto podstawowy układ dróg krajowych oraz wojewódzkich, uzupełniając go i dostosowując do wymagań niniejszej pracy.

Model sieci drogowej został przygotowany w specjalistycznym programie Visum służącym do modelowania i prognozowania ruchu.

Zasadniczo jako punkty węzłowe w modelu sieci drogowej przyjęto min. następujące miejsca charakterystyczne:

- istniejące i planowane skrzyżowania dróg krajowych i wojewódzkich,
- miejsca zmian przekroju poprzecznego dróg,
- miejsca, w których następuje zmiana otoczenia drogi (np. droga zamiejska przechodzi w miejską, teren zabudowany itp.).

W celu możliwie wiernego odwzorowania krajowej i wojewódzkiej sieci drogowej zdefiniowano łącznie 49 typów odcinków występujących w modelu

Model ruchu został opracowany przy założeniu, że podział na wewnętrzne rejony komunikacyjne będzie odpowiadał podziałowi na powiaty. Natomiast zewnętrzne rejony komunikacyjne będą odpowiadały przejściom granicznym. W efekcie do budowy modelu ruchu wprowadzono i podłączono z siecią 379 rejonów komunikacyjnych wewnętrznych i 82 rejonów komunikacyjnych zewnętrznych. Dodatkowo model został zagęszczony do gmin w korytarzu projektowanej drogi. Nie wykonywano dalszego zagęszczania do poziomu sołectw, ponieważ hierarchizacja dróg oraz ich dostępność eliminuje znaczący wpływ niewielkich generatorów ruchu (do 150 podróży w ciągu doby).

Model ruchu został rozwarstwiony na dwa typy: ruch krajowy i zagraniczny

Wyniki prognozy zostały przedstawione w formie tabelarycznej oraz rysunkowej. W tabelach zostały przedstawione natężenia ruchu dobowego z podziałem na poszczególne odcinki międzywęzłowe i kolejne lata prognozy. Na rysunkach jest przedstawione natężenie ruchu dobowego wszystkich pojazdów. Różnice pomiędzy SDR w tabelach a SDR na rysunkach wynikają z tego, że w modelu Visum nie ujęto autobusów i wartości na rysunku są zaokrąglane do pełnych dziesiątek.

Rozkład kierunkowy ruchu przyjmuje się 50/50 dla prognozowanych natężeń ruchu.

Wartości dla kartogramów zaokrąglone są do pełnych pięćdziesiątek. Dla wartości 0 na relacja należy przyjąć min. 50 poj/dobę.

Kartogramy ruchu przygotowane są na godzinę miarodajną, którą przyjęto 9% SDR.

Tabela 1: Wariant inwestycyjny – ruch całodobowy:

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2025	w. Smyków - w. Mniów	14018	1628	738	3628	21	20033
	w. Mniów - w. Bugaj	12943	1609	727	3512	33	18824
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	17095	1375	750	3625	75	22920
SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2030	w. Smyków - w. Mniów	15152	1808	777	4263	21	22021
	w. Mniów - w. Bugaj	14082	1609	744	4118	33	20586
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	18260	1532	776	4245	75	24888

KONCEPCJA PROGRAMOWA
Opis techniczny

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2035	w. Smyków - w. Mniów	16693	1942	793	4713	21	24162
	w. Mniów - w. Bugaj	15688	1851	758	4644	33	22974
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	20343	1832	822	4787	75	27859

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2040	w. Smyków - w. Mniów	17770	1995	841	5384	21	26011
	w. Mniów - w. Bugaj	16363	1902	831	5288	33	24417
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	21667	1888	888	5445	75	29963

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2045	w. Smyków - w. Mniów	19314	2122	897	6027	21	28381
	w. Mniów - w. Bugaj	17976	2157	887	5898	33	26951
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	23258	2108	953	6099	75	32493

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2050	w. Smyków - w. Mniów	20254	2252	936	6684	21	30147
	w. Mniów - w. Bugaj	18728	2372	925	6523	33	28581
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	25151	2274	992	6746	75	35238

SDRR	S74	SO [poj/dobę]	SD [poj/dobę]	S.C. [poj/dobę]	SCP [poj/dobę]	A [poj/dobę]	SUMA [poj/dobę]
2055	w. Smyków - w. Mniów	21784	2338	982	7511	21	32636
	w. Mniów - w. Bugaj	20390	2461	970	7313	33	31167
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	25342	2477	992	7564	75	36450

Tabela 2: Natężenie ruchu godziny miarodajnej dla poszczególnych horyzontów czasowych

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2025	w. Smyków - w. Mniów	1262	147	66	327	2	1804
	w. Mniów - w. Bugaj	1165	145	65	316	3	1694
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	1539	124	68	326	7	2064

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2030	w. Smyków - w. Mniów	1364	163	70	384	2	1983
	w. Mniów - w. Bugaj	1267	145	67	371	3	1853
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	1643	138	70	382	7	2240

KONCEPCJA PROGRAMOWA
Opis techniczny

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2035	w. Smyków - w. Mniów	1502	175	71	424	2	2174
	w. Mniów - w. Bugaj	1412	167	68	418	3	2068
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	1831	165	74	431	7	2508

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2040	w. Smyków - w. Mniów	1599	180	76	485	2	2342
	w. Mniów - w. Bugaj	1473	171	75	476	3	2198
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	1950	170	80	490	7	2697

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2045	w. Smyków - w. Mniów	1738	191	81	542	2	2554
	w. Mniów - w. Bugaj	1618	194	80	531	3	2426
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	2093	190	86	549	7	2925

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2050	w. Smyków - w. Mniów	1823	203	84	602	2	2714
	w. Mniów - w. Bugaj	1686	213	83	587	3	2572
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	2264	205	89	607	7	3172

		natężenie ruchu (poj./godzinę)					
Rok	Odcinek	SO	SD	SC	SCP	A	Suma
2055	w. Smyków - w. Mniów	1961	210	88	676	2	2937
	w. Mniów - w. Bugaj	1835	221	87	658	3	2804
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	2281	223	89	681	7	3281

Tabela 3: Poziomy swobody ruchu w poszczególnych horyzontach czasowych

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2025	w. Smyków - w. Mniów	7	PSRA
	w. Mniów - w. Bugaj	7	PSRA
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	8	PSR B

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2030	w. Smyków - w. Mniów	8	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	7	PSRA
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	9	PSR B

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2035	w. Smyków - w. Mniów	8	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	8	PSR B
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	10	PSR B

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2040	w. Smyków - w. Mniów	9	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	9	PSR B
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	10	PSR B

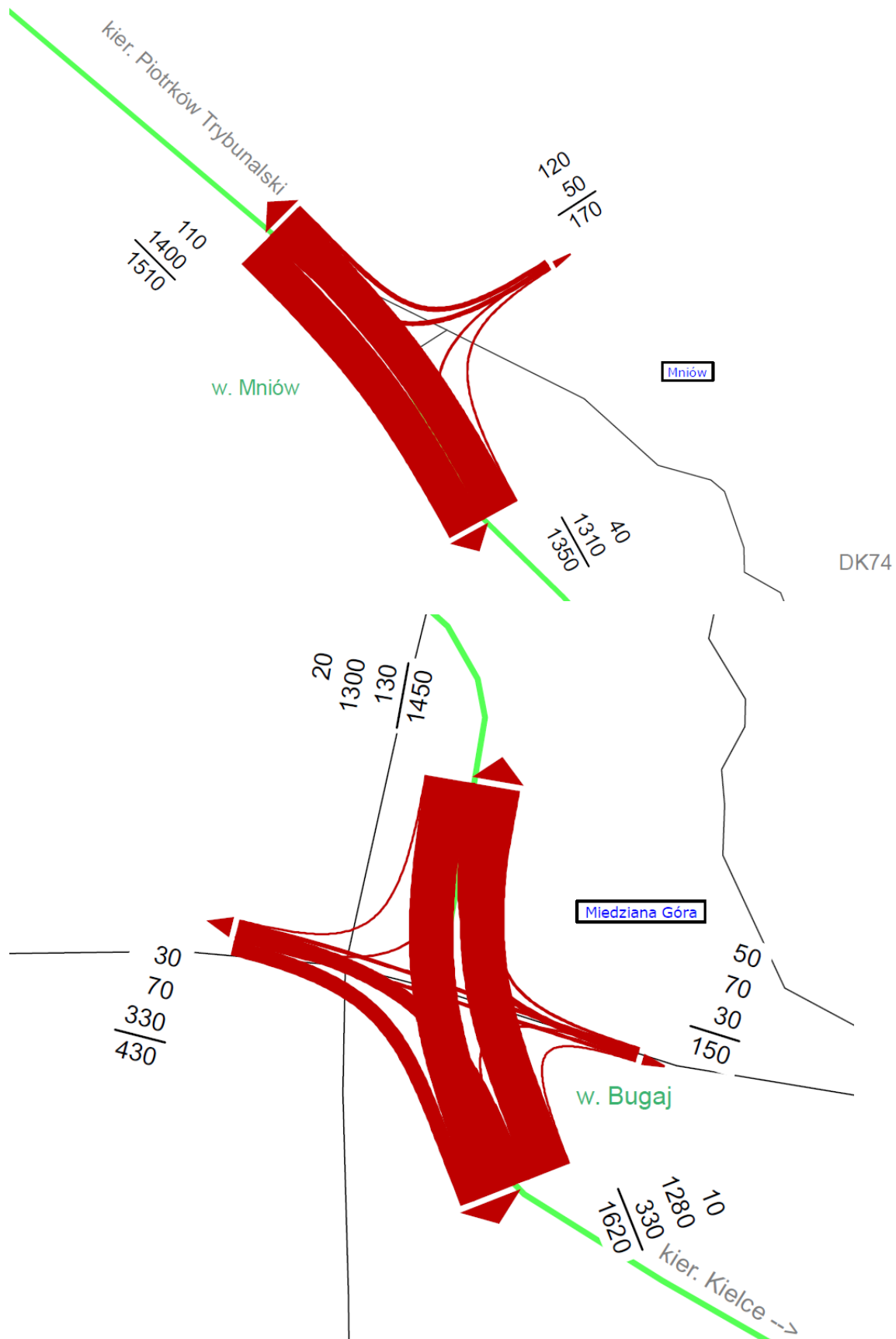
Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2045	w. Smyków - w. Mniów	10	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	9	PSR B
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	11	PSR B

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2050	w. Smyków - w. Mniów	10	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	10	PSR B
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	12	PSR C

Parametry dla 50 godziny N50			
ROK	Odcinek	K	PSR
2055	w. Smyków - w. Mniów	11	PSR B
	w. Mniów - w. Bugaj	11	PSR B
	w. Bugaj – w. Kielce Zachód	12	PSR C

Wyniki obliczeń przepustowości dla przekroju dwujezdniowego dwupasowego wskazują że w 2055 na wszystkich odcinkach będą występował poziom swobody ruchu B, które oznaczają dobre warunki ruchu. W ostatnich latach prognozy na odcinku Bugaj – Kielce Zachód występuje PSR C.

Kartogramy ruchu na węzłach przedstawiono na rok 2055 ostatni rok analizy z największymi natężeniami:



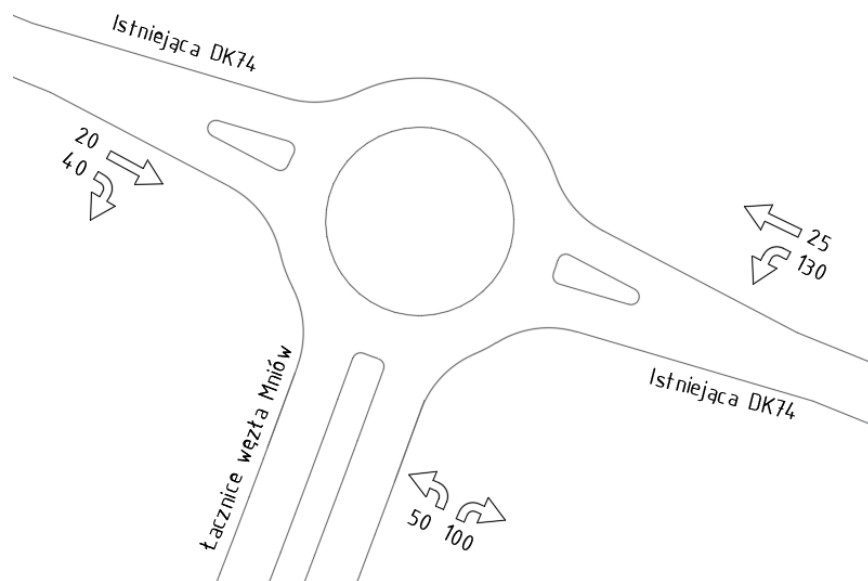
Obliczenia przepustowości na rondach węzłów:

1. Rondo na węźle „Mniów”

Wlot A – Istniejąca DK74 wlot zachodni

Wlot B – Istniejąca DK74 wlot wschodni

Wlot C – Łącznica węzła „Mniów”



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO									
ZESTAWIENIE WYNIKÓW					FORMULARZ		W		
ZAMAWIAJĄCY:									
Nr pracy:		Data:		Projekt nadrzędny:					
Miejscowość:									
Skrzyżowanie:									
Wykonawca:									
Analizę wykonał(a):					Podpis:				
Pomiar natężenia ruchu:		TAK	Data:		Godzina:		Czas:	1 h	
Rodzaj ronda:		R1 - rondo jednopasowe							
Średnica zewnętrzna ronda Dz [m]		35		Liczba wlotów na rondo:			3		
Ocena warunków ruchu na wlotach ronda									
Wlot		A		B		C			
Strata czasu dwl [s/P]		2		2		2			
PSR		I		I		I			
Długość (zasięg) kolejki LK [m]		0		7		0			
Przepustowość rzeczywista wlotów ronda									
Wlot		A		B		C			
Przepustowość rzeczywista ronda Crr [P/h]		1972							
Przepustowość rzeczywista wlotu Crwl [P/h]		325		838		811			
Wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu wrt [%]		440,6							
Stopień wykorzystania przepustowości wlotów pwl [-]		0,185							
Rezerwa przepustowości rzeczywistej wlotu ΔCrwl [P/h]		265		683		661			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO									
DANE RUCHOWE						FORMULARZ		2	
Dane dotyczące ruchu pojazdów i pieszych									
Włot	A			B			C		
Relacja	AB	AC	AA	BC	BA	BB	CA	CB	CC
Natężenie Q_0 [P/h]	60			155			150		
	20	40		130	25		50	100	
Wskaźnik zmienności ruchu k_{15} [-]	0,95			0,95			0,95		
Pochylenie wlotu [%]	0,0			0,0			0,0		
Znaczne ograniczenie widoczności pojazdów na jezdni ronda	0			0			0		
Natężenie obliczeniowe Q [P/h]	60			155			150		
	20	40	0	130	25	0	50	100	0
Udział procentowy relacji w ruchu na wlocie $Q_r/Q_{wl} \cdot 100$ [%]	33,3	66,7	0,0	83,9	16,1	0,0	33,3	66,7	0,0
Udział procentowy potoków ruchu z wlotów w sumarycznym ruchu na rondzie $mw_l = Q_{wl} / \sum Q_{wl} \cdot 100$ [%]	16,4			42,5			41,1		
Udział procentowy samochodów ciężkich i autobusów uc [%]	2,0	2,0	0,0	4,0	2,0	0,0	2,0	4,0	0,0
Udział procentowy samochodów ciężkich z przyczepą i autobusów przegubowych ucp [%]	3,0	3,0	0,0	5,0	3,0	0,0	3,0	5,0	0,0
Udział procentowy rowerów i motorowerów umr [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Współczynnik wpływu struktury rodzajowej fc [-]	0,944			0,907			0,944		
Natężenie ruchu pieszego Q_{wlPs} [Ps/h]									

2. Rondo zachodnie na węźle „Bugaj”

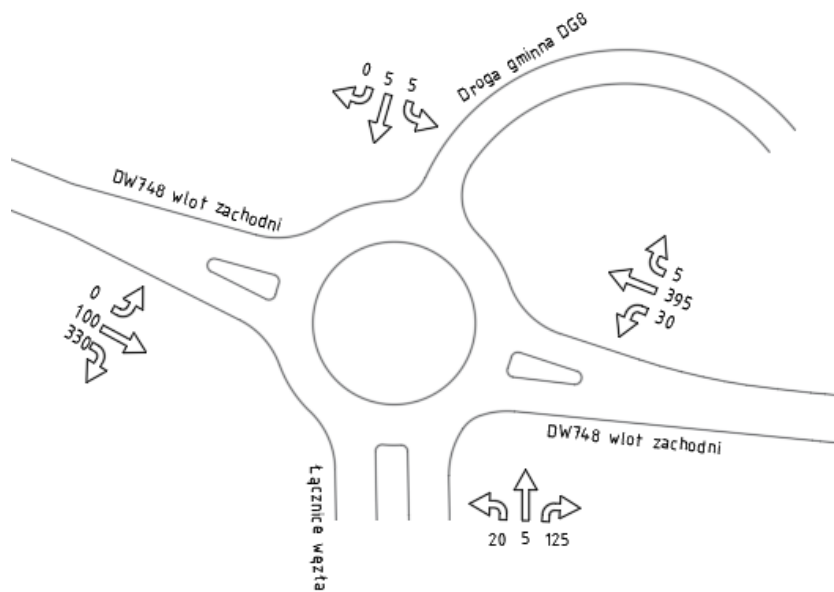
Wlot A – Droga gminna DG8

Wlot B – DW748 wlot wschodni

Wlot C – Łącznica węzła „Bugaj”

Wlot D – DW748 wlot zachodni

Rondo po zachodniej stronie węzła "Bugaj"



KONCEPCJA PROGRAMOWA
Opis techniczny

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO							
ZESTAWIENIE WYNIKÓW						FORMULARZ	W
ZAMAWIAJĄCY:							
Nr pracy:		Data:		Projekt nadrzędny:			
Miejscowość:				Skrzyżowanie:			
Wykonawca:				Analizę wykonał:		Podpis:	
Pomiar natężenia ruchu:	TAK	Data:		Godzina:		Czas:	1 h
Rodzaj ronda:	R1 - rondo jednopasowe	Srednica zewnetrzna ronda Dz [m]	36	Liczba wlotow na rondo:	4		
Ocena warunków ruchu na wlotach ronda							
Wlot	A	B	C	D			
Strata czasu dwl [s/P]	3	4	2	3			
PSR	I	I	I	I			
Długość (zasięg) kolejki LK [m]	0	14	7	12			
Przepustowość rzeczywista wlotów ronda							
Wlot	A	B	C	D			
Przepustowość rzeczywista ronda Crr [P/h]	2484						
Przepustowość rzeczywista wlotu Crwl [P/h]	25	1048	366	1048			
Wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu wr [%]	143,7						
Stopień wykorzystania przepustowości wlotów pwl [-]	0,410						
Rezerwa przepustowości rzeczywistej wlotu ΔCrwl [P/h]	15	618	216	618			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO																
DANE RUCHOWE														FORMULARZ		2
Dane dotyczące ruchu pojazdów i pieszych																
Włot	A				B				C				D			
Relacja	AB	AC	AD	AA	BC	BD	BA	BB	CD	CA	CB	CC	DA	DB	DC	DD
Natężenie	10				430				150				430			
Qo [P/h]	5	5	0	0	30	395	5	0	20	5	125	0	0	100	330	
Wskaźnik zmienności ruchu k15 [-]	0,95				0,95				0,95				0,95			
Pochylenie wlotu [%]	0,0				0,0				0,0				0,0			
Znaczne ograniczenie widoczności pojazdów na jezdni ronda	0				0				0				0			
Natężenie obliczeniowe Q [P/h]	10				430				150				430			
	5	5	0	0	30	395	5	0	20	5	125	0	0	100	330	0
Udział procentowy relacji w ruchu na wlocie $Q_r/Q_{wl} \cdot 100$ [%]	50,0	50,0	0,0	0,0	7,0	91,9	1,1	0,0	13,3	3,3	83,4	0,0	0,0	23,3	76,7	0,0
Udział procentowy potoków ruchu z wlotów w sumarycznym ruchu na rondzie $mw_l = Q_{wl} / \sum Q_{wl} \cdot 100$ [%]	1,0				42,2				14,7				42,2			
Udział procentowy samochodów ciężkich i autobusów uc [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0
Udział procentowy samochodów ciężkich z przyczepą i autobusów przegubowych ucp [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0
Udział procentowy rowerów i motorowerów umr [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Współczynnik wpływu struktury rodzajowej fc [-]	1,000				0,907				0,907				1,000			
Natężenie ruchu pieszego QwlPs [Ps/h]																

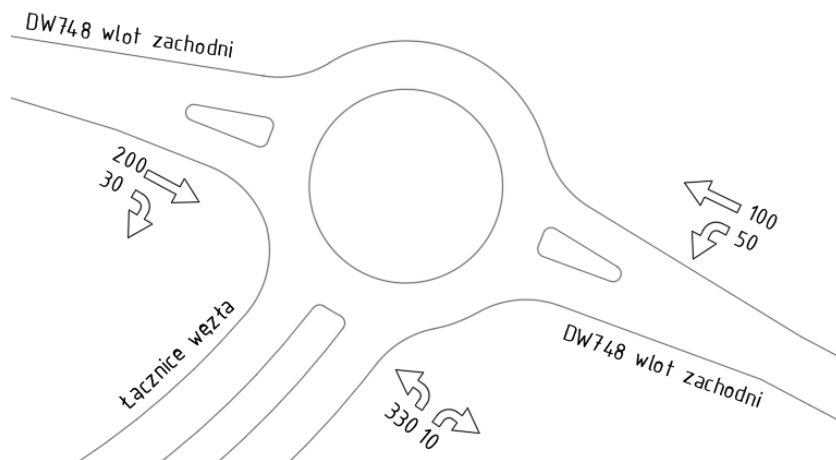
3. Rondo wschodnie na węźle „Bugaj”

Wlot A – DW748 wlot zachodni

Wlot B – DW748 wlot wschodni

Wlot C – Łącznica węzła „Bugaj”

Rondo po wschodniej stronie węzła "Bugaj"



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO									
ZESTAWIENIE WYNIKÓW					FORMULARZ		W		
ZAMAWIAJĄCY:									
Nr pracy:		Data:		Projekt nadrzędny:					
Miejscowość:									
Skrzyżowanie:									
Wykonawca:									
Analizę wykonał(a):					Podpis:				
Pomiar natężenia ruchu:		TAK	Data:		Godzina:		Czas:	1 h	
Rodzaj ronda:		R1 - rondo jednopasowe							
Średnica zewnętrzna ronda Dz [m]		36		Liczba wlotów na rondo:			3		
Ocena warunków ruchu na wlotach ronda									
Wlot		A		B		C			
Strata czasu dwl [s/P]		3		4		5			
PSR		I		I		I			
Długość (zasięg) kolejki LK [m]		7		7		14			
Przepustowość rzeczywista wlotów ronda									
Wlot		A		B		C			
Przepustowość rzeczywista ronda Crr [P/h]		1587							
Przepustowość rzeczywista wlotu Crwl [P/h]		507		331		750			
Wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu wrr [%]		120,6							
Stopień wykorzystania przepustowości wlotów pwl [-]		0,453							
Rezerwa przepustowości rzeczywistej wlotu ΔCrwl [P/h]		277		181		410			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU TYPU RONDO									
DANE RUCHOWE						FORMULARZ		2	
Dane dotyczące ruchu pojazdów i pieszych									
Wlot	A			B			C		
Relacja	AB	AC	AA	BC	BA	BB	CA	CB	CC
Natężenie Qo [P/h]	230			150			340		
	200	30		50	100		330	10	
Wskaźnik zmienności ruchu k15 [-]	0,95			0,95			0,95		
Pochylenie wlotu [%]	0,0			0,0			0,0		
Znaczne ograniczenie widoczności pojazdów na jezdni ronda	0			0			0		
Natężenie obliczeniowe [P/h]	230			150			340		
	200	30	0	50	100	0	330	10	0
Udział procentowy relacji w ruchu na wlocie Qr/Qwl • 100 [%]	87,0	13,0	0,0	33,3	66,7	0,0	97,1	2,9	0,0
Udział procentowy potoków ruchu z wlotów w sumarycznym ruchu na rondzie mwł=Qwl/ΣQwl•100[%]	31,9			20,8			47,2		
Udział procentowy samochodów ciężkich i autobusów uc [%]	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	0,0
Udział procentowy samochodów ciężkich z przyczepą i autobusów przegubowych ucp [%]	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0
Udział procentowy rowerów i motorowerów umr [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Współczynnik wpływu struktury rodzajowej fc [-]	0,907			0,907			0,907		
Natężenie ruchu pieszego QwIPs [Ps/h]									

Na wszystkich wlotach rond zlokalizowanych na węźle „Mniów” oraz „Bugaj” uzyskano PSR = I, oznaczające bardzo dobre warunki ruchu.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowana droga ekspresowa S74 została w całości oznakowana za pomocą znaków pionowych, poziomych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego pozwalających na bezpieczne prowadzenie ruchu.

Na trasie projektowanej drogi ekspresowej nr 74 zaprojektowane zostały dwa węzły.

Węzeł Mniów

Węzeł Mniów został wykonany, w celu podłączenia istniejącej drogi krajowej nr 74 (docelowo drogi wojewódzkiej) do projektowanej drogi ekspresowej, jako węzeł klasy WB, typu trąbka. Łącznice łączą się z drogą krajową (docelowo drogą wojewódzką) za pomocą skrzyżowania typu rondo. Prędkość na dojeździe do ronda ze względów bezpieczeństwa została ograniczona do 50 km/h oraz dodano znak ostrzegający A-8.

Węzeł Bugaj

Węzeł Bugaj został wykonany na przecięciu drogi ekspresowej z drogą wojewódzka DW 789 jako węzeł klasy WB, typu pół-konieczyna. Łącznice łączą się z drogą wojewódzką za pomocą skrzyżowań typu rondo. Prędkość na dojeździe do ronda ze względów bezpieczeństwa została ograniczona do 50 km/h oraz dodano znak ostrzegający A-8.

W ramach budowy drogi ekspresowej nr 74 przewiduje się wykonanie jednego Miejsca Obsługi Podróżnych kategorii II, zlokalizowanego po stronie zachodniej S74 w miejscu istniejącej stacji paliw, w kierunku Kielc. W celu bezpiecznego poruszania się po MOP ustawiono znak „strefa 20” na wjeździe. Wyznaczono miejsca do parkowania dla osób niepełnosprawnych. Za pomocą tabliczek T-23b oraz T-23f rozrózniono miejsca do parkowania dla autobusów oraz pojazdów ciężarowych.

W ramach opracowania przyjęto rozwiązania wariantowe w zakresie:

- niwelety drogi ekspresowej,
- Węzła Mniów,
- Węzła Bugaj,

- układu dróg lokalnych, wynikającego głównie z prowadzenia niwelety drogi ekspresowej oraz dróg poprzecznych

Niweleta drogi ekspresowej S74

Wariantowaniu podlega odcinek:

- od km 10+680 do km 12+850

W wariantach 1 niweleta projektowanej drogi ekspresowej S74, na przecięciu z drogą wojewódzką DW748, prowadzona jest po terenie istniejącym, natomiast w wariantach 2 niweleta projektowanej drogi ekspresowej S74, na przecięciu z drogą wojewódzką DW 748, prowadzona jest w nasypie.

Istotne różnice w organizacji ruchu dla tych wariantów odnoszą się do:

- ustawienia znaków A-32 na drodze wojewódzkiej lub na drodze ekspresowej.
- Lokalizacji oznakowania kierunkowego pomiędzy rondami węzła.

Węzeł Mniów

Węzeł Mniów zlokalizowany jest w km ok. 1+245, łączy istniejącą drogę krajową DK74 z projektowaną drogą ekspresową S74. Projektuje się węzeł WB typu „trąbka” połączony z projektowaną drogą ekspresową za pomocą pasów włączenia i wyłączenia, a z istniejącą DK74 za pomocą ronda.

W obszarze węzła wariantowaniu podlega rozwiązanie geometryczne i lokalizacja łącznic L01P i L04P:

- Wariant 1: przewiduje połączenie łącznic z S74 jednym łukiem poziomym.
- Wariant 2: przewiduje połączenie łącznic z S74 z zastosowaniem wstawki prostej.

W obu wariantach zastosowano takie same ograniczenie prędkości dopuszczalnej na łącznicy 40 km/h. Różnice w organizacji ruchu występują w lokalizacji oznakowania od początków pasa wyłączenia/włączenia.

Węzeł Bugaj

Węzeł Bugaj zlokalizowany jest w km ok 11+517 na skrzyżowanie z istniejącą drogą wojewódzką DW748. Projektuje się węzeł WB typu „półkoniczyna” połączony z projektowaną

drogą ekspresową za pomocą pasów włączeń i wyłączeń, a z istniejącą DW748 za pomocą dwóch rond.

W obszarze węzła wariantowaniu podlega niweleta projektowanej S74, a co za tym idzie również niweleta DW748, łącznic, rozwiązania geometryczne łącznic i lokalizacja rond DW748:

- Wariant 1: przewiduje prowadzenie niwelety S74 po terenie. W związku z tym konieczne jest wyniesienie niwelety DW748 nad projektowaną S74, zaprojektowanie obiektu w ciągu DW748 i dostosowanie wysokościowe łącznic węzła.
- Wariant 2: przewiduje prowadzenie niwelety S74 w nasypie, nad istniejącą DW748. W związku z tym konieczne jest zaprojektowanie obiektu w ciągu S74, dostosowanie lokalizacji rond na istniejącym śladzie DW748 i dostosowanie wysokościowe łącznic węzła.

W obu wariantach zastosowano takie same ograniczenie prędkości dopuszczalnej na łącznicy 40 km/h. Różnice w organizacji ruchu występują w lokalizacji oznakowania od początków pasa wyłączenia/włączenia.

Drogi poprzeczne i lokalne

Droga powiatowa DP0488T.

Skrzyżowanie z drogą powiatową DP0488T znajduje się w km ok. 2+644. Projektowane jest przejście drogą powiatową nad projektowaną S74.

Wariantowaniu podlega niweleta projektowanej przebudowy drogi powiatowej. Głównym założeniem wariantów jest zróżnicowanie prędkości projektowej, a co za tym idzie, przyjętych parametrów technicznych niwelety projektowej drogi.

Wariant 1 przewiduje ograniczenie prędkości projektowej do 40km/h, co pozwala na przyjęcie niższych parametrów technicznych niwelety i ograniczenie zakresu rozwiązania.

Wariant 2 przewiduje pozostawienie prędkości projektowej 60km/h zgodnie z decyzją środowiskową, co wiąże się z koniecznością przyjęcia wyższych parametrów dla niwelety i wydłużenie zakresu przebudowy.

Wariantowanie nie wpływa w sposób istotny na zmiany w organizacji ruchu.

Projektowana droga gminna DG4.

Projektowana droga gminna DG4 jest zlokalizowana wzdłuż projektowanej S74 w km od ok. 7+080 do ok. 8+000 (wariant 1) lub 8+900 (wariant 2)

Wariantowaniu podlegają rozwiązania geometryczne drogi w planie i profilu zgodnie z częścią rysunkową.

Niewielkie zmiany w organizacji ruchu wynikają z braku oznakowania dróg gminnych. Zmiany w oznakowaniu podlegają jedynie urządzenia BRD tablice U-3c, U-3d i U-3e.

Droga powiatowa DP0286T.

Skrzyżowanie z drogą powiatową DP0286T znajduje się w km ok. 8+900. Projektowane jest przejście drogą powiatową nad projektowaną S74.

Wariantowaniu podlega niweleta projektowanej przebudowy drogi powiatowej. Głównym założeniem wariantów jest zróżnicowanie prędkości projektowej, a co za tym idzie, przyjętych parametrów technicznych niwelety projektowej drogi.

Wariant 1 przewiduje ograniczenie prędkości projektowej do 40km/h, co pozwala na przyjęcie niższych parametrów technicznych niwelety i ograniczenie zakresu rozwiązania.

Wariant 2 przewiduje pozostawienie prędkości projektowej 60km/h zgodnie z decyzją środowiskową, co wiąże się z koniecznością przyjęcia wyższych parametrów dla niwelety i wydłużenie zakresu przebudowy.

Wariantowanie nie wpływa w sposób istotny na zmiany w organizacji ruchu.

Drogi lokalne.

W przypadku dróg lokalnych wariantowaniu podlegają rozwiązania geometryczne w planie uwzględniające dostosowanie ich przebiegu do wariantów niwelety S74, wariantów węzłów i dróg poprzecznych.

Wariantowanie dróg lokalnych nie wpływa w sposób istotny na zmiany w organizacji ruchu.

Parametry techniczne projektowanej drogi:

Droga ekspresowa S74:

- klasa techniczna - S,
- kategoria - droga ekspresowa,
- prędkość projektowa - $V_p = 100 \text{ km/h}$,
- prędkość miarodajna - $V_m = 110 \text{ km/h}$,
- przekrój normalny
 - projektowany - 2 jezdnie x 2 pasy (szer. pasa dzielącego 12.0m, z obustronnymi opaskami bitumicznymi),
 - docelowy - 2 jezdnie x 3 pasy (szer. pas dzielącego 5.0m, obustronnymi opaskami bitumicznymi),
- szerokość pasa ruchu - 3,50m,
- szerokość pasa awaryjnego - 2,50 m,
- szerokość opaski - 0,50m,
- szerokość pobocza gruntowego - min. 0,75m,
- skrajnia pionowa w ciągu drogi S 74 - min. 4,7m,
- kategoria ruchu - KR6
- dopuszczalne obciążenie nawierzchni - 115 kN/oś,
- dostępność do drogi ekspresowej tylko na węzłach,
- nachylenie niwelety - od 0,5 do 5,0 %
- szerokość pasa drogowego - min. 50 metrów.

Starodroże drogi krajowej DK74

klasa drogi	GP
prędkość projektowa	$V_p = 80 \text{ km/h}$
szerokość jezdni	7,0 m
szerokość pobocza utwardzonego	2,0 m

szerokość pobocza gruntowego	0,75 m
szerokość pasa drogowego	min. 30 m
kategoria ruchu	KR4
nośność	115 kN/oś;

Drogi wojewódzkie (G):

klasy drogi	G,
prędkość projektowa	70 km/h,
szerokość jezdni	7,0 m
szerokość pobocza gruntowego	1,25 m
kategoria ruchu	KR4
obciążenie	100 kN/oś

Drogi powiatowe (Z):

klasy drogi	Z,
prędkość projektowa	60 km/h,
szerokość jezdni	6,0 m
szerokość pobocza gruntowego	1,0 m
kategoria ruchu	KR3
obciążenie	100 kN/oś

Drogi gminne (L):

klasy drogi	L,
prędkość projektowa	40 km/h,
szerokość jezdni	5,0 m
szerokość pobocza gruntowego	0,75 m
kategoria ruchu	KR2
obciążenie	60kN/oś

Dodatkowe jezdnie (D):

klasy drogi	D,
prędkość projektowa	40 km/h,
szerokość jezdni	3,5 m (z mijankami 5,0 m)

szerokość pobocza gruntowego	0,75 m
kategoria ruchu	KR1
obciążenie	60 kN/oś

7. INŻYNIERIA RUCHU

7.1. OZNAKOWANIE POZIOME

- Linie segregacyjne oraz strzałki i inne elementy ciągu głównego S74 należy wykonać z taśmy odblaskowej (o wzmocnionym podłożu z siatki) klejanej „na gorąco” w czasie układania warstwy ścieralnej.
- Linie krawędziowe, obwiednie pól wyłączonych z ruchu w obrębie węzłów w zakresie ciągu głównego S74 wykonać w technologii termoplastycznej „vibroline” (na bazowej linii ciągłej baretki poprzeczne wywołujące efekt akustyczny).
- Powierzchnie wyłączone z ruchu wykonać w technologii termoplastycznej bez funkcji akustycznej.
- Oznakowanie poziome na łącznicach oraz drogach równoległych wykonać jako grubowarstwowe.
- na pozostałych drogach wykonać oznakowanie odblaskowe cienkowarstwowe.

7.2 OZNAKOWANIE PIONOWE

Grupa wielkości znaków pionowych:

- duże:
 - na drodze ekspresowej.
- Średnie:
 - łącznice węzłów,
 - na jednojezdniowych drogach krajowych i wojewódzkich,
 - na drogach powiatowych z wyjątkiem drogowskazów tablicowych.
- małe:
 - tablice E-4 na wylotach rond (dwie lub więcej nazw – wielkość liter 132, jedna nazwa – 162),
 - na drogach gminnych.

Znaki A-7 i B-20 powinny mieć taką samą grupę wielkości jak znaki na drodze z pierwszeństwem przejazdu, jednak nie mniejszą niż średnie.

Wymagania dla oznakowania:

1. słupki z rur stalowych ocynkowanych średnicy 70 mm
2. znaki pionowe w obrębie i na wlotach skrzyżowań typu rondo wykonać jako demontowalne w tulejach, pozostałe słupki pod znaki należy wykonać w sposób trwały,
3. tarcze znaków z blachy stalowej ocynkowanej o profilu odpornym na odginanie ręką o ciągłych, podwójnie zaginanych krawędziach, mocowane do słupków w sposób wykluczający obrót tarczy wokół słupka,
4. elementy mocujące z materiałów ocynkowanych,
5. bramy konstrukcji wsporczych do tablic znaków grupy E należy zaprojektować jako słupy pełne z ryglami przestrzennymi. Na etapie realizacji konieczne będzie opracowanie aktualizacji projektu organizacji ruchu w zakresie oznakowania kierunkowego, tj. treści i wielkości poszczególnych znaków wraz z koniecznością doboru zmodyfikowanych konstrukcji wsporczych i bramownic dla oznakowania kierunkowego.

Typy folii odblaskowej użytej do oznakowania kierunkowego (E-1, E-2, E-3, E-14, i E20):

- Folia typu 3 (pryzmatyczna) + powłoka antyroszeniowa – dla tablic E-1 i E-2b projektowanych nad jezdnią ciągu głównego.
- Folia typu 2 + powłoka antyroszeniowa – dla tablic E-1, E-2a i E-3 oraz E-14 projektowanych obok jezdni ciągu głównego.
- Folia typu 2 – dla tablic E przy pozostałych drogach

Wszystkie tablice wielkoformatowe nie objęte barierami ochronnymi należy wykonać z konstrukcji „bezpiecznych”

Oznakowanie kierunkowe może ulec zmianie (na etapie projektu wykonawczego), ze względu na trwające uzgodnienia docelowe dla całej sieci dróg krajowych.

7.3 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

Zaprojektowane na etapie opracowania projektu budowlanego i wykonawczego urządzenia brd winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami (w tym Wytycznymi Generalnego Dyrektora DKiA).

Analiza ogólna zastosowania osłon energochłonnych U-15a oraz osłon zabezpieczających U-15b. Na wszystkich rozwidleniach w ciągu drogi ekspresowej S74 zastosowano osłony energochłonne U-15a ze względu na dopuszczalną prędkość na drodze klasy S 120 km/h.

Osłony energochłonne poddawane są testom zderzeniowym i muszą spełniać wymogi Polskiej normy PN-EN 1317-3 „Systemy ograniczające drogę. Część 3: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metod badań poduszek zderzeniowych”. Zapewnia to i gwarantuje prawidłowe działania osłony energochłonnej w przypadku zderzenia z pojazdem. Zgodnie z zapisem załącznika nr 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” Dziennika Ustaw Nr 220 poz. 2181 „Osłony energochłonne mogą być umieszczane przed barierami ochronnymi w miejscach takich jak: - rozwidlenia i odgałęzienia łącznic wjazdowych z autostrad i dróg ekspresowych” brak jest zapisu o zastosowaniu w tym miejscu osłony zabezpieczającej. Ponadto sam najazd na barierę w miejscu rozwidlenia barier dla pojazdów poruszających się z dużą prędkością jest niebezpieczny i wymaga zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia.

Analiza szczegółowa zastosowania osłon energochłonnych U-15a oraz osłon zabezpieczających U-15b.

Wjazd na MOP:

- Rozwidlenie wjazdu na MOP km: 0+100 zastosowano osłonę energochłonną U-15a zabezpieczającą przed słupem oświetleniowym odległość ok 12m, wykopem dla odwodnienia.

Węzeł Mniów:

- Rozwidlenie wjazdu na łącznice L01P w km: 1+370 zastosowano osłonę energochłonną U-15a zabezpieczającą przed słupem oświetleniowym odległość ok 18m (15m wariant 2), wykopem dla odwodnienia.

- Rozwidlenie wjazdu na łącznice L02L w km: 1+350 zastosowano osłonę energochłonną U-15a zabezpieczającą przed słupem oświetleniowym odległość ok 16m (15m wariant 2), wykopem dla odwodnienia.

- Rozwidlenie wjazdu na łącznice L03L w km: 0+695 zastosowano osłonę zabezpieczającą U-15b z uwagi na ograniczenie prędkości na tym odcinku do 50 km/h. Osłona zabezpiecza przed przeszkodą w odległości 22m do słupa oświetleniowego oraz wykopu dla odwodnienia.

Węzeł Bugaj:

- Rozwidlenie wjazdu na łącznice L01P w km: 11+580 zastosowano osłonę energochłonną U-15a zabezpieczającą przed słupem oświetleniowym odległość ok 25m (10m wariant 2), wykopem dla odwodnienia.

- Rozwidlenie wjazdu na łącznice L02L w km: 11+665 zastosowano osłonę energochłonną U-15a zabezpieczającą przed słupem oświetleniowym odległość ok 35m (13m wariant 2), wykopem dla odwodnienia.

8. KONCEPCJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM

W ramach koncepcji organizacji ruchu projektuje się koncepcję systemu zarządzania ruchem, jako osobne opracowanie.

Podpis projektanta

Katowice, styczeń 2021 r.


.....

B. UZGODNIENIA I OPINIE

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA