

## Spis treści

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA .....	5
2. PLAN SYTUACYJNY SKRZYŻOWANIA Z PODSTAWOWYMI ELEMENTAMI ORGANIZACJI RUCHU.....	5
3. CHARAKTERYSTYKA PRZEJEZDNOŚCI .....	6
4. CHARAKTERYSTYKA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.....	6
5. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI I WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU.....	6
6. SZACUNKOWY KOSZTORYS REALIZACJI ROBÓT .....	8

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA.

Omawiana koncepcja rozwiązania poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego nawiązuje do wariantu III. Przy jej realizacji bazowano na tych samych założeniach, z tą różnicą, że dopuszczono zwiększenie potencjalnych punktów kolizji, a co za tym idzie pogorszenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, przy zwiększeniu znacznie przepustowości skrzyżowania. Wykorzystano również dużo większą powierzchnię istniejącej nawierzchni, w tym cały realizowany obecnie wlot ul. Bałtyckiej. W stosunku do stanu wyjściowego, przy realizacji Wariantu IV, przewiduje się również duży zakres przebudowy. Nastąpi dobudowa pasów ruchu na powierzchni skrzyżowania oraz pasów na wlotach ulic Schumana i Artyleryjskiej. W celu uzyskania typowej geometrii ronda turbinowego konieczne jest odpowiednie wytrasowanie wlotów i wylotów skrzyżowania, a co za tym idzie ich przebudowanie. Przebudowie ulegnie wylot ul. Schumana oraz nastąpi korekta obecnie realizowanej jezdni do prawoskrętu z ul. Bałtyckiej w kierunku ul. Schumana. Sprawą nadrzędną było również utrzymanie dużej przepustowości kierunku Schumana – Artyleryjska. Przy tworzeniu korytarzy ruchu, zarówno na samym skrzyżowaniu jak i na wlotach, zastosowano odpowiednie oznakowanie poziome oraz separatory. Wszystkie zaprojektowane kanały ruchu zostały sprawdzone za pomocą wybranego pojazdu obliczeniowego.

Proponowane rozwiązanie przebudowy skrzyżowania Ofiar Katastrofy Smoleńskiej będzie charakteryzować się bardzo wysoką przepustowością i wystarczająco wysokim poziomem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Przewiduje się jedynie w minimalnym zakresie tworzenie się kolejek na wlotach oraz bardzo małe straty czasów kierowców przy dojeździe do skrzyżowania. Ponadto przedstawiony wariant wyróżnia się stosunkowo wysokim wskaźnikiem efektywności ekonomicznej, przy średnich nakładach finansowych na jego realizację (szacunkowy koszt ok. 1 mln zł brutto). Jedyne słabsze strony tego rozwiązania to położenie w obszarze strefy akumulacji wlotu ul. Artyleryjskiej skrzyżowania z ul. Leśną oraz zbyt duże oddalenie od zasadniczej płaszczyzny skrzyżowania przejść dla pieszych na ul. Artyleryjskiej. Biorąc pod uwagę znaczące zalety wariant ten jest preferowany przez autorów.

## 2. PLAN SYTUACYJNY SKRZYŻOWANIA Z PODSTAWOWYMI ELEMENTAMI ORGANIZACJI RUCHU.

Rozwiązanie będzie charakteryzować się wysoką poprawą przepustowości skrzyżowania w porównaniu do stanu wyjściowego 'W0'. Przy nieco niższych nakładach finansowych od wariantu III przewidziano rozbudowę wlotów ul. Artyleryjskiej i Schumana z dwu pasów do trzech. Przebudowie również ulegnie wylot ul. Schumana oraz nastąpi korekta obecnie realizowanego prawa skrętu z ul. Bałtyckiej w kierunku ul. Schumana. W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu zastosowano separatory oraz odpowiednie oznakowanie poziome, zarówno na wlotach jak i na płaszczyźnie skrzyżowania. Pasy ruchu wokół wyspy zostały fizycznie oddzielone poprzez wprowadzenie separatorów. Modyfikacje te przyczynią się do uzyskania charakterystyki typowego ronda turbinowego. Koncepcja, podobnie jak w poprzednich wariantach, zakłada korektę oznakowania poziomego na wyspie, na wlotach skrzyżowania, oraz wprowadzenie oznakowania pionowego służącego do prawidłowej segregacji na poszczególnych wlotach na skrzyżowaniu (oznakowanie F-10). Szczegółowe rozwiązanie pokazano na rys. 2.1.

### **3. CHARAKTERYSTYKA PRZEJEZDNOŚCI.**

Podobnie jak w poprzednich analizowanych wariantach, do sprawdzenia przejezdności posłużono się wprowadzonym pojazdem miarodajnym. Przedmiotowy pojazd charakteryzuje się typowymi wymiarami jakie mają ciągniki siodłowego poruszające się po drogach. Poprzez zastosowanie specjalistycznego oprogramowania naniesiono na schemat skrzyżowania przewidywany tor jazdy pojazdu miarodajnego poruszającego się z poszczególnych wlotów w różnych kierunkach na skrzyżowaniu. Analizy przejezdności wykazały prawidłowość wykonania poszczególnych korytarzy ruchu, przejezdność jest zapewniona – patrz rys. 3.1.

### **4. CHARAKTERYSTYKA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.**

Rozpatrywana przebudowa przedmiotowego skrzyżowania charakteryzuje się relatywnie wysokim poziomem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Jednakże w pewnym stopniu ustępuje pod tym względem wcześniej omawianym wariantom. Koncepcja opiera się na typowych rozwiązaniach jakie stosuje się przy projektowaniu rond turbinowych. Odpowiednie wytrasowanie wlotów i wylotów w stosunku do wyspy skrzyżowania spowoduje znacznie większą czytelność przez kierowców w stosunku do obecnie realizowanego rozwiązania. Podobnie jak w wariancie III, przewidziano zastosowanie separatorów. Wpłynie to na zajmowanie właściwego pasa ruchu przez kierowców. Wprowadzenie fizycznego oddzielenia pasów ruchu na skrzyżowaniu udaremnij także wykonywanie przez kierowców manewrów niewłaściwych i zagrażających innym użytkownikom drogi. Uniemożliwi również wzajemne zajeżdżanie sobie drogi przez kierowców przy opuszczaniu skrzyżowania. Biorąc pod uwagę fakt, iż obecnie w kraju jest niewiele rozwiązań tego typu, należy uprzednio przygotować użytkowników do poruszania się po skrzyżowaniu poprzez przedstawienie odpowiedniej informacji w lokalnych mediach oraz ustawiając w pierwszym okresie eksploatacji duże tablice informacyjne przy dojeździe do wlotów.

### **5. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI I WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU.**

Rozwiązanie zapewnia na wysokim poziomie przepustowość skrzyżowania. Stopień wykorzystania przepustowości wlotów wynosi 0,730 w szczycie porannym i 0,667 w szczycie popołudniowym. Zapewniona jest również rezerwa przepustowości rzeczywistej dla poszczególnych wlotów. Czynniki powyższy skłania do wyboru tego wariantu jako jednego z najbardziej korzystnych. Szczegółowe zestawienie obliczeń przedstawiono w tablicy 5.1. i 5.2.

Tablica 5.1 Wyniki obliczeń przepustowości na okres prognozy dla wariantu IV – szczyt poranny

WYNIKI OBILIT ZEN PRZEPUSTOWOŚCI NA OKRES PROGNOZY DLA WARIANTU IV – SZCZYT PORANNY									
Drogi z punktu A ruchu na wloty ronda									
Wlot	A		B		C		D		
Strata czasu [s/P]	4		1		4		16		
PSR	I		I		I		II		
Długość (zasięg) kolejki LK [m]	12.4	18.6	6.2	6.2	6.2	12.4	37.2	37.2	
Wlot	A		B		C		D		
Przepustowość rzeczywista ronda [P/h]	3922								
	(bez pasów dla skrętów w prawo prowadzących poza jezdnią ronda)								
Przepustowość rzeczywista wlotu [P/h]	1257		731		682		1254		
Wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu [%]	37.0								
Stopień wykorzystania przepustowości wlotów [-]	0.730								
Rezerwa przepustowości rzeczywistej wlotu [P/h]	340		198		185		339		
Przepustowość możliwa pasa skrętu w prawo prowadzonego poza jezdnią ronda [P/h]	890		1039				649		
	Przepustowość zapewniona	Przepustowość zapewniona	Przepustowość zapewniona	Przepustowość zapewniona					
Przepustowość rzeczywista wydzielonych pasów do skrętu w prawo [P/h]	367		267				195		
Przepustowość rzeczywista ronda [P/h]	4751								
	(z uwzględnieniem pasów dla skrętów w prawo prowadzących poza jezdnią ronda)								

Tablica 5.2 Wyniki obliczeń przepustowości na okres prognozy dla Wariantu IV – szczyt popołudniowy.

Wlot	A	B	C	D
Strata czasu [s/P]	4	2	9	3

PSR	I		I		I		I	
Długość (zasięg) kolejki LK [m]	6.2	12.4	6.2	12.4	18.6	24.8	6.2	12.4
Wlot								
	A		B		C		D	
Przepustowość rzeczywista ronda [P/h]	<b>4136</b>							
	(bez pasów dla skrętów w prawo prowadzących poza jezdnią ronda)							
Przepustowość rzeczywista wlotu [P/h]	<b>864</b>		<b>893</b>		<b>1236</b>		<b>1146</b>	
Wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu [%]	<b>50.0</b>							
Stopień wykorzystania przepustowości wlotów [-]	<b>0,667</b>							
Rezerwa przepustowości rzeczywistej wlotu [P/h]	<b>288</b>		<b>298</b>		<b>412</b>		<b>382</b>	
Przepustowość możliwa pasa skrętu w prawo prowadzonego poza jezdnią ronda [P/h]	<b>675</b>		<b>981</b>				<b>943</b>	
	Przepustowość zapewniona		Przepustowość zapewniona				Przepustowość zapewniona	
Przepustowość rzeczywista wydzielonych pasów do skrętów w prawo [P/h]	<b>446</b>		<b>492</b>				<b>204</b>	
Przepustowość rzeczywista ronda [P/h]	<b>5278</b>							
	(z uwzględnieniem pasów dla skrętów w prawo prowadzących poza jezdnią ronda)							

## 6. SZACUNKOWY KOSZTORYS REALIZACJI ROBÓT.

Przybliżony koszt prac związanych z realizacją tego wariantu wynosi ok. 1 mln zł brutto. Przy znacznej przebudowie, jaka ma miejsce przy ewentualnej realizacji powyższego wariantu, należy uwzględnić ewentualne przełożenie uzbrojenia podziemnego. W przedmiarze i kosztorysie przedstawionym poniżej nie zostało to uwzględnione. Przedmiar obejmujący zakres prac zawiera tablica nr 6.1., natomiast kosztorys w tablica 6.2.



## PRZEDMIAR

Tablica 6.1.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Koncepcja Wariant IV skrzyżowanie OKS w Olsztynie</b>					
1	4510000-8	<b>D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>			
1.1		<b>D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych</b>			
1	BCD 01.01.01-d.1.1 21	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych (koryta pod nawierzchnie placów postojowych)	kpl		
		1	kpl	1.0000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.0000</b>
1.2		<b>D-01.02.04 Rozbiórki elementów dróg,</b>			
1.2.1		<b>Konstrukcja I opaski, chodnik</b>			
2	BCD 01.03.02-d.1.2.1 01	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>		
		540.20	m <sup>2</sup>	540.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>540.2000</b>
3	BCD 01.03.02-d.1.2.1 02	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>		
		poz.2	m <sup>2</sup>	540.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>540.2000</b>
4	BCD 01.03.02-d.1.2.1 16	Rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej, ułożonej na podłożu cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>		
		poz.2	m <sup>2</sup>	540.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>540.2000</b>
1.2.2		<b>Konstrukcja II - jezdnia</b>			
5	BCD 01.03.02-d.1.2.2 02	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>		
		416.70	m <sup>2</sup>	416.7000	
				<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
5'	KNR 2-31 d.1.2.2 0802-04	Mechaniczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego - dalszy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>		
		Krotność = 20	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
6	BCD 01.03.02-d.1.2.2 01	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>		
		poz.5	m <sup>2</sup>	416.7000	
				<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
6'	KNR 2-31 d.1.2.2 0802-08	Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego - dalszy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>		
		Krotność = 5	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
7	KNR 2-31 d.1.2.2 0801-07	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm	m <sup>2</sup>		
		<warstwa podbudowy z betonu asfaltowego gr 14 cm>	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
7'	KNR 2-31 d.1.2.2 0801-08	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych - dalszy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>		
		Krotność = 10	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
8	KNR 2-31 d.1.2.2 0801-07	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm	m <sup>2</sup>		
		<warstwa wiążąca gr 8 cm>	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
8'	KNR 2-31 d.1.2.2 0801-08	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych - dalszy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>		
		Krotność = 4	m <sup>2</sup>	416.7000	
		poz.5		<b>RAZEM</b>	<b>416.7000</b>
1.2.3		<b>Konstrukcja III ścieżka rowerowa</b>			
9	BCD 01.03.02-d.1.2.3 05	Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, grubość nawierzchni 3 cm	m <sup>2</sup>		
		8.20	m <sup>2</sup>	8.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.2000</b>
10	BCD 01.03.02-d.1.2.3 01	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>		
		poz.9	m <sup>2</sup>	8.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.2000</b>
11	BCD 01.03.02-d.1.2.3 02	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>		
		poz.9	m <sup>2</sup>	8.2000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.2000</b>
12	BCD 01.03.02-d.1.2.3. 19	Rozebranie obrzeży betonowych	m		
		782.25	m	782.2500	
				<b>RAZEM</b>	<b>782.2500</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
13	BCD 01.03.02-d.1.2.3.17	Rozebranie krawężników betonowych, ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej 993.42	m		
			m	993.4200	
				RAZEM	993.4200
14	BCD 01.03.02-d.1.2.3.29	Rozebranie ław podkrawężnikowych z betonu poz.13*0.06	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	59.6052	
				RAZEM	59.6052
15	BCD 01.03.35-d.1.2.3.01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki samochodami na odl. do 1 km 278.838	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	278.8380	
				RAZEM	278.8380
15	BCD 01.03.35-d.1.2.3.02	Dodatek za każdy dalszy 1 km przewozu gruzu ponad 1 km Krotność = 4 poz.15	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	278.8380	
				RAZEM	278.8380
16	BCD 01.03.02-d.1.2.3.25	Rozebranie słupków do znaków drogowych 22 słupki do przestawienia, 1 słupków do rozebrania - likwidacja 22+1	szt.		
			szt.	23.0000	
				RAZEM	23.0000
17	BCD 01.03.02-d.1.2.3.26	Zdjecie tarcz znaków drogowych, 5 tarcz do likwidacji 22 tarcz do przestawienia 5+22	szt.		
			szt.	27.0000	
				RAZEM	27.0000
18	KNR 0-25 d.1.2.3.0403-04	Czyszczenie hydrościerne powierzchni poziomych- usunięcie oznakowania poziomego 94.62	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	94.6200	
				RAZEM	94.6200
2	45100000-3	D 02.00.00 Roboty ziemne			
19	BCD 02.03.01-d.2.42	Wykonanie nasypów mechanicznie z gruntu kat. III-IV z transportem urobku na nasyp samochodami na odl. 10 km wraz z formowaniem i zagęszczeniem nasypu i zwilżeniem w miarę potrzeby warstw zagęszczanych wodą 318.85	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	318.8500	
				RAZEM	318.8500
3	45233000-9	D-04.00.00 PODBUDOWY			
3.1		D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża			
20	BCD 04.01.01-d.3.1.03	Koryto wykonywane mechanicznie na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm <głębokość koryta 77 cm> 1729.90	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
20	KNR 2-31 d.3.1.0101-02	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości Krotność = 9.4 poz.20	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
21	BCD 04.01.01-d.3.1.03	Koryto wykonywane mechanicznie na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm <głębokość koryta 36 cm> 429.65	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	429.6500	
				RAZEM	429.6500
21	KNR 2-31 d.3.1.0101-02	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości Krotność = 1.2 poz.21	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	429.6500	
				RAZEM	429.6500
22	BCD 04.01.02-d.3.1.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonane ręcznie w gruncie kat. II-IV 1729.90+429.65	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	2 159.5500	
				RAZEM	2 159.5500
3.2		D. 04.05.01 podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem			
23	BCD 04.05.01-d.3.2.07	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego ulepszonego cementem w betoniarnie, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm Rm=1,5 MPa 1729.90	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
24	BCD 04.05.01-d.3.2.07	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego ulepszonego cementem w betoniarnie, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm Rm=2,5 MPa poz.23	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
3.3		D 04.04.02 podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie			
25	BCD 04.04.02-d.3.3.02	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm poz.23	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
3.4		<b>D-04.07.01 Podbudowa z betonu asfaltowego</b>			
26	BCD 04.07.01-d.3.4 41	Wykonanie podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm poz.23 <grubosc warstwy 14 cm>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
26	KNR 2-31 d.3.4 0110-02	Podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej klinkowo-żwirowej o lepizczu asfaltowym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu Krotność = 6 poz.23	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
4	45233000-9	<b>D-05.00.00 NAWIERZCHNIE</b>			
4.1		<b>D-05.03.05 Nawierzchnie z kostki kamiennej</b>			
27	BCD 05.03.05-d.4.1 04	Wykonanie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm 1729.90	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
28	BCD 05.03.05-d.4.1 07	Wykonanie warstwy ściernalnej z mieszanki asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 5 cm poz.27	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	1 729.9000	
				RAZEM	1 729.9000
5	45233000-9	<b>D.06.00.00 Roboty wykończeniowe</b>			
29	BCD 06.01.01-d.5 13	Humusowanie z obsianiem skarp o szerokości do 1 m przy grubości warstwy ziemi urodzajnej (humusu) 5 cm z dowozem ziemi urodzajnej z odl. 15 km 599.40	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	599.4000	
				RAZEM	599.4000
6	45233280-5	<b>07.00.00 URZADZENIA BEZPIECZENSTWA RUCHU DROGOWEGO</b>			
30	BCD 07.01.01-d.6 01	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farba akrylową) - linie ciągłe 130.08-10.86	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	119.2200	
				RAZEM	119.2200
31	BCD 07.01.01-d.6 02	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farba akrylową) - linie przerywane, wykonywane sposobem mechanicznym 10.86	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	10.8600	
				RAZEM	10.8600
32	BCD 07.01.01-d.6 04	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farba akrylową) - strzałki i inne symbole 83.63	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	83.6300	
				RAZEM	83.6300
33	BCD 07.01.01-d.6 03	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farba akrylową) - linie na skrzyżowaniach i przejściach 88.83	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	88.8300	
				RAZEM	88.8300
34	BCD 07.01.01-d.6 01	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farba akrylową) - ZNAKI UZUPELNIAJACE 14.06	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	14.0600	
				RAZEM	14.0600
35	BCD 07.02.01-d.6 01	Ustawienie słupów z rur stalowych fi 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykonaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami- słupki nowe 2	szt. szt.	2 0000	
				RAZEM	2.0000
36	KNR 2-31 d.6 0702-01	Słupki do znaków drogowych z rur stalowych o śr. 50 mm z demontażu -przestawienie 22	szt. szt.	22 0000	
				RAZEM	22.0000
37	BCD 07.02.21-d.6 08	Przymocowanie do gotowych słupków znaków znaków F, folia odbłaskowa II generacji 6	szt. szt.	6 0000	
				RAZEM	6.0000
38	KNR 2-31 d.6 0703-01	Przymocowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych o powierzchni do 0.3 m2 tablice z demontażu 22	szt. szt.	22 0000	
				RAZEM	22.0000
39	d.6	Montaż separatorów ruchu U-25 ( długość elementu 1.0 m ) 130	szt. szt.	130 0000	
				RAZEM	130.0000
7	45233000-9	<b>D-08.00.00 ELEMENTY ULIC</b>			
7.1		<b>Nawierzchnia chodnika - nowa</b>			
40	BCD 04.05.01-d.7.1 01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego ulepszanego cementem w betoniarce, grubość warstwy 10 cm 429.65	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	429.6500	

Lp.	Podstawa	Opis i wyczerpanie	j.m.	Poszcz	Razem
41	BCD 04.04.02-d.7.1 13	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm poz.40	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	RAZEM 429.6500	429.6500
42	BCD 05.03.23-d.7.1 31	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej (szarej) grub. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem poz.40	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	RAZEM 429.6500	429.6500
<b>7.2</b>		<b>krawężniki , obrzeża</b>			
43	BCD 08.01.01-d.7.2 02	Ustawienie krawężników betonowych o wymiarach 15x30 cm - obniżony wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C8/10 (B-10) 883.59	m m	883.5900 RAZEM	883.5900
44	BCD 08.01.01-d.7.2 23	Ustawienie krawężników betonowych skośnych o wymiarach 15x30/22 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15 (B-15) 21.0	m m	21.0000 RAZEM	21.0000
45	BCD 08.01.01-d.7.2 23	Ustawienie krawężników betonowych łukowych z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15 (B-15) 6.0+1.4	m m	7.4000 RAZEM	7.4000
46	BCD 08.03.01-d.7.2 21	Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową 432.34	m m	432.3400 RAZEM	432.3400
<b>8</b>		<b>CPV 451.40 ROBOTY POMIAROWE</b>			
47	BCD 01.01.01-d.8 21	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych (koryta pod nawierzchnie placów postojowych) 1	kpl kpl	1.0000 RAZEM	1.0000

## KOSZTORYS INWESTORSKI

Tablica 6.2.

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
<b>Koncepcja Wariant I V skrzyżowanie OKS w Olsztynie</b>						
<b>1 45100000-B D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>						
1.1.	1 BCD 01.01.01- d.1. 21 1	<b>D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych</b> Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych (koryta pod nawierzchnie placów postojowych)	kpl	1	2 373.25	2 373.25
1.2.	1.2. 1	<b>D-01.02.04 Rozbiórki elementów dróg, Konstrukcja I opaski , chodnik</b>				
2	2 BCD 01.03.02- d.1. 01 2.1	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>	540.20	6.58	3 554.52
3	3 BCD 01.03.02- d.1. 02 2.1	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>	poz.2 = 540.2000	7.36	3 976.87
4	4 BCD 01.03.02- d.1. 16 2.1	Rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej, ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	poz.2 = 540.2000	18.80	10 155.76
1.2.	1.2. 2	<b>Konstrukcja II - jezdnia</b>				
5	5 BCD 01.03.02- d.1. 02 2.2	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>	416.70	7.32	3 050.24
5	5 KNR 2-31 0802- d.1. 04 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego - dalszy 1 cm grubości Krotność = 20	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	14.86	6 192.16
6	6 BCD 01.03.02- d.1. 01 2.2	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	6.58	2 741.89
6	6 KNR 2-31 0802- d.1. 08 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego - dalszy 1 cm grubości Krotność = 5	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	2.12	883.40
7	7 KNR 2-31 0801- d.1. 07 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	19.44	8 100.65
7	7 KNR 2-31 0801- d.1. 08 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych - dalszy 1 cm grubości Krotność = 10	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	25.90	10 792.53
8	8 KNR 2-31 0801- d.1. 07 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	19.44	8 100.65
8	8 KNR 2-31 0801- d.1. 06 2.2	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych - dalszy 1 cm grubości Krotność = 4	m <sup>2</sup>	poz.5 = 416.7000	10.36	4 317.01
1.2.	1.2. 3	<b>Konstrukcja III ściezka rowerowa</b>				
9	9 BCD 01.03.02- d.1. 05 2.3	Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, grubość nawierzchni 3 cm	m <sup>2</sup>	8.20	15.98	131.04
10	10 BCD 01.03.02- d.1. 01 2.3	Rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego, grubość warstwy 15 cm	m <sup>2</sup>	poz.9 = 8.2000	6.58	53.96
11	11 BCD 01.03.02- d.1. 02 2.3	Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, grubość podbudowy 10 cm	m <sup>2</sup>	poz.9 = 8.2000	7.32	60.02
12	12 BCD 01.03.02- d.1. 19 2.3	Rozebranie obrzeży betonowych	m	782.25	1.91	1 494.10
13	13 BCD 01.03.02- d.1. 17 2.3	Rozebranie krawężników betonowych, ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej	m	993.42	6.03	5 990.32
14	14 BCD 01.03.02- d.1. 29 2.3	Rozebranie ław podkrawężnikowych z betonu	m <sup>3</sup>	poz.13*0.06 = 59.6052	179.64	10 707.48
15	15 BCD 01.03.35- d.1. 01 2.3	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki samochodami na odl. do 1 km	m <sup>3</sup>	278.838	32.40	9 034.35
15	15 BCD 01.03.35- d.1. 02 2.3	Dodatek za każdy dalszy 1 km przewozu gruzu ponad 1 km Krotność = 4	m <sup>3</sup>	poz.15 = 278.8380	11.96	3 334.90
16	16 BCD 01.03.02- d.1. 25 2.3	Rozebranie słupków do znaków drogowych 22 słupki do przestawienia, 1 słupkow do rozebrania - likwidacja	szt.	22+1 = 23.0000	10.62	244.26
17	17 BCD 01.03.02- d.1. 26 2.3	Zdjęcie tarcz znaków drogowych, 5 tarcz do likwidacji 22 szt. tarcz do przestawienia	szt.	5+22 = 27.0000	19.84	535.68

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
18	KNR 0-25 0403-d.1. 04 2.3	Czyszczenie hydrościerne powierzchni poziomych- usunięcie oznakowania poziomego	m <sup>2</sup>	94.62	48.28	4 568.25
<b>Razem dział: D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>						<b>100 392.29</b>
<b>2 4510000-8 D 02.00.00 Roboty ziemne</b>						
19	BCD 02.03.01-d.2 42	Wykonanie nasypów mechanicznie z gruntu kat. III-IV z transportem urobku na nasyp samochodami na odl. 10 km wraz z formowaniem i zagęszczeniem nasypu i zwilżeniem w miarę potrzeby warstw zagęszczanych wodą	m <sup>3</sup>	318.85	52.75	16 819.34
<b>Razem dział: D 02.00.00 Roboty ziemne</b>						<b>16 819.34</b>
<b>3 45233000-9 D-04.00.00 PODBUDOWY</b>						
<b>D-04.01.01 Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża</b>						
20	BCD 04.01.01-d.3. 03 1	Koryta wykonywane mechanicznie na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm	m <sup>2</sup>	1729.90	2.73	4 722.63
20	KNR 2-31 0101-d.3. 02 1	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości Krotność = 9.4	m <sup>2</sup>	poz.20 = 1729.9000	1.55	2 681.34
21	BCD 04.01.01-d.3. 03 1	Koryta wykonywane mechanicznie na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm	m <sup>2</sup>	429.65	2.73	1 172.94
21	KNR 2-31 0101-d.3. 02 1	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości Krotność = 1.2	m <sup>2</sup>	poz.21 = 429.6500	0.20	85.93
22	BCD 04.01.02-d.3. 01 1	Profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonane ręcznie w gruncie kat. II-IV	m <sup>2</sup>	1729.90+ 429.65 = 2159.5500	4.00	8 538.20
<b>D. 04.05.01 podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem</b>						
23	BCD 04.05.01-d.3. 07 2	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego ulepszanego cementem w betoniarnie, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm Rm=1,5 MPa	m <sup>2</sup>	1729.90	39.47	68 279.15
24	BCD 04.05.01-d.3. 07 2	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego ulepszanego cementem w betoniarnie, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm Rm=2,5 MPa	m <sup>2</sup>	poz.23 = 1729.9000	39.47	68 279.15
<b>D 04.04.02 podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie</b>						
25	BCD 04.04.02-d.3. 02 3	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm	m <sup>2</sup>	poz.23 = 1729.9000	46.85	81 045.82
<b>D-04.07.01 Podbudowa z betonu asfaltowego</b>						
26	BCD 04.07.01-d.3. 41 4	Wykonanie podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm	m <sup>2</sup>	poz.23 = 1729.9000	53.47	92 497.75
26	KNR 2-31 0110-d.3. 02 4	Podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej klinowo-żwirowej o lepkości asfaltowej - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu Krotność = 6	m <sup>2</sup>	poz.23 = 1729.9000	35.71	61 774.73
<b>Razem dział: D-04.00.00 PODBUDOWY</b>						<b>389 177.64</b>
<b>4 45233000-9 D-05.00.00 NAWIERZCHNIE</b>						
<b>D-05.03.05 Nawierzchnie z kostki kamiennej</b>						
27	BCD 05.03.05-d.4. 04 1	Wykonanie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm	m <sup>2</sup>	1729.90	57.08	98 742.69
28	BCD 05.03.05-d.4. 07 1	Wykonanie warstwy ściernalnej z mieszanki asfaltowej grysowo-żwirowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 5 cm	m <sup>2</sup>	poz.27 = 1729.9000	31.52	54 526.45
<b>Razem dział: D-05.00.00 NAWIERZCHNIE</b>						<b>153 269.14</b>
<b>5 45233000-9 D.06.00.00 Roboty wykończeniowe</b>						
29	BCD 06.01.01-d.5 13	Humusowanie z obsianiem skarp o szerokości do 1 m przy grubości warstwy ziemi urodzajnej (humusu) 5 cm z dowozem ziemi urodzajnej z odl. 15 km	m <sup>2</sup>	599.40	10.69	6 407.59
<b>Razem dział: D.06.00.00 Roboty wykończeniowe</b>						<b>6 407.59</b>
<b>6 45233280-5 07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZENSTWA RUCHU DROGOWEGO</b>						
30	BCD 07.01.01-d.6 01	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farbą akrylową) - linie ciągłe	m <sup>2</sup>	130.08- 10.86 = 119.2200	15.05	1 794.26
31	BCD 07.01.01-d.6 02	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farbą akrylową) - linie przerywane, wykonywane sposobem mechanicznym	m <sup>2</sup>	10.86	17.21	186.90
32	BCD 07.01.01-d.6 04	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farbą akrylową) - strzałki i inne symbole	m <sup>2</sup>	83.63	21.93	1 834.01
33	BCD 07.01.01-d.6 03	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farbą akrylową) - linie na skrzyżowaniach i przejściach	m <sup>2</sup>	88.83	16.88	1 499.45
34	BCD 07.01.01-d.6 01	Oznakowanie poziome jezdni materiałami cienkowarstwowymi (farbą akrylową) - ZNAKI UZUPELNIACZE	m <sup>2</sup>	14.06	17.21	241.97

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
35	BCD 07.02.01-d.6 01	Ustawienie słupów z rur stalowych $\phi$ 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykonaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami- słupki nowe	szt.	2	134.64	269.28
36	KNR 2-31 0702-d.6 01	Słupki do znaków drogowych z rur stalowych o $\phi$ 50 mm z demontażu -przestawienie	szt.	22	20.16	443.52
37	BCD 07.02.21-d.6 08	Przymocowanie do gotowych słupków znaków znaków F. folia odbłaskowa II generacji	szt.	6	399.44	2 396.64
38	KNR 2-31 0703-d.6 01	Przymocowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych o powierzchni do 0.3 m <sup>2</sup> tablice z demontażu	szt.	22	21.48	472.56
39	d.6	Montaż separatorów ruchu U-25 ( długość elementu 1,0 m )	szt	130	148.00	19 240.00
<b>Razem dział: 07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO</b>						<b>28 378.59</b>
<b>7 45233000-9</b>		<b>D-08.00.00 ELEMENTY ULIC</b>				
<b>7.1</b>		<b>Nawierzchnia chodnika - nowa</b>				
40	BCD 04.05.01-d.7. 01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego ulepszonego cementem w betoniarnie, grubość warstwy 10 cm	m <sup>2</sup>	429.65	27.85	11 965.76
41	BCD 04.04.02-d.7. 13	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - tłucznia kamiennego, warstwa górną, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm	m <sup>2</sup>	poz.40 = 429.6500	36.00	15 467.40
42	BCD 05.03.23-d.7. 31	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej (szarej) grub. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem	m <sup>2</sup>	poz.40 = 429.6500	83.73	35 974.59
<b>7.2</b>		<b>krawężniki , obrzeża</b>				
43	BCD 08.01.01-d.7. 02	Ustawienie krawężników betonowych o wymiarach 15x30 cm - obniżony wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C8/10 (B-10)	m	883.59	67.43	59 580.47
44	BCD 08.01.01-d.7. 23	Ustawienie krawężników betonowych skośnych o wymiarach 15x30/22 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15 (B-15)	m	21.0	89.58	1 881.18
45	BCD 08.01.01-d.7. 23	Ustawienie krawężników betonowych łukowych z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15 (B-15)	m	6.0+1.4 = 7.4000	89.73	664.00
46	BCD 08.03.01-d.7. 21	Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową	m	432.34	22.29	9 638.86
<b>Razem dział: D-08.00.00 ELEMENTY ULIC</b>						<b>135 170.25</b>
<b>8</b>		<b>CPV 451.40 ROBOTY POMIAROWE</b>				
47	BCD 01.01.01-d.8 21	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych (koryta pod nawierzchnie placów postojowych)	kpl	1	2 375.23	2 375.23
<b>Razem dział: CPV 451.40 ROBOTY POMIAROWE</b>						<b>2 375.23</b>
<b>Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT</b>						<b>831 990.07</b>
<b>Podatek VAT</b>						<b>191 357.72</b>
<b>Ogółem wartość kosztorysowa robót</b>						<b>1 023 347.7</b>
						<b>9</b>





