



EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.

ul. Nadwiślańska 55, 80-680 Gdańsk

BIURO PROJEKTÓW DROSYSTEM SP. Z O O

ul. Milicka 1, 51-127 Wrocław

NAZWA OPRACOWANIA

Wykonania studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowego z elementami koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk”

Studium Techniczno – Ekonomiczno - Środowiskowe

**F. Założenia organizacji ruchu
FII. Założenia do organizacji ruchu**

Zamawiający



**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Olsztynie**

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACJI RUCHU

„Założenia organizacji ruchu” to opracowanie opisujące podstawowe parametry fizyczne projektu i geometryczne drogi, zakres dostępu do drogi i sposób sterowania ruchem dla każdego wariantu drogi oraz sprawdzenie, w którym z wariantów możliwe jest zorganizowanie bezpiecznego i efektywnego ruchu.

Celem założeń organizacji ruchu jest określenie wariantów przebiegu osi drogi umożliwiających zastosowanie takich parametrów geometrycznych drogi, dla których można na tej drodze zaprojektować efektywną i bezpieczną organizację ruchu, zgodną z warunkami technicznymi dla dróg publicznych, uwzględniającą warunki widoczności na wyprzedzanie i zatrzymanie oraz zgodną z warunkami technicznymi dla znaków, sygnałów i urządzeń brd, następnie wstępne określenie dla poszczególnych wariantów szerokości pasa drogowego, porównanie wszystkich wariantów pod kątem efektywności i bezpieczeństwa organizacji ruchu oraz wskazanie wariantu najkorzystniejszego wraz z uzasadnieniem.

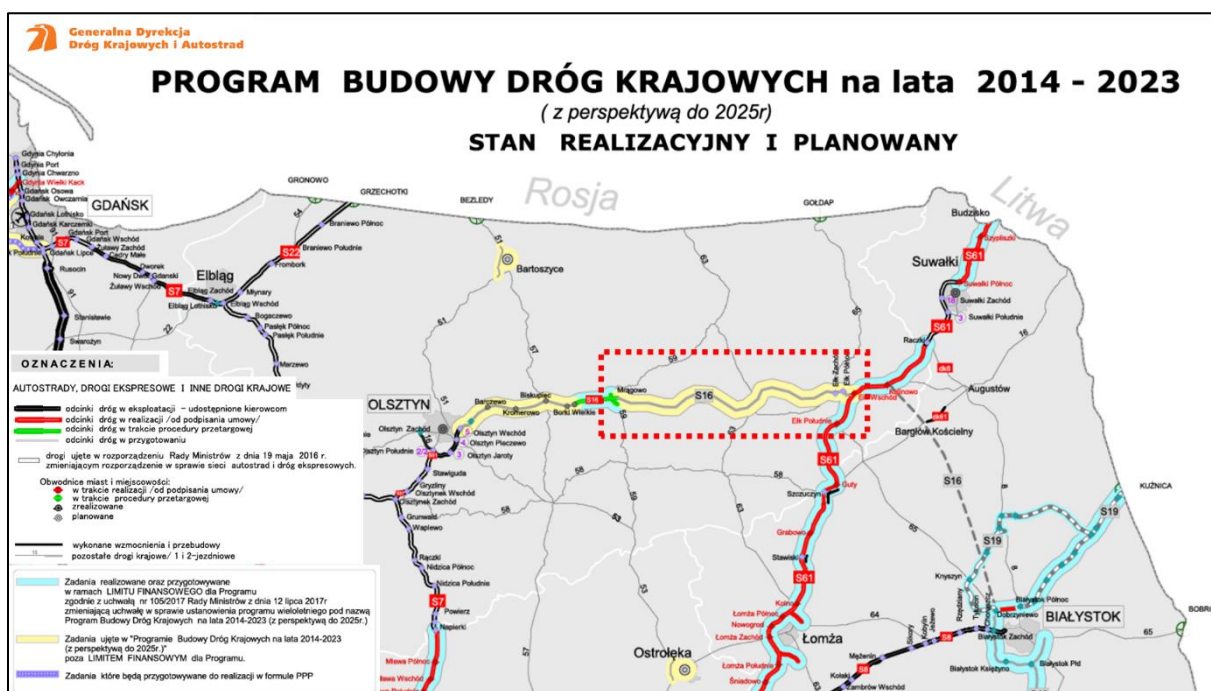
1.1. Dane wyjściowe

- nazwa, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (pikietaż początku i końca projektowanego odcinka drogi),
- zakładana klasa drogi,
- założenia funkcjonalne drogi,
- zakładany typ przekroju normalnego,
- zakładana prędkość projektowa drogi,
- wyniki prognozy ruchu i analizy ruchu w stanie istniejącym,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- mapy topograficzne,
- mapy orto-fotogrametryczne uzupełnione ewidencją już istniejących oraz przewidywanych utrudnień,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe,
- plany sytuacyjne wariantów przebiegu trasy,
- przekroje podłużne wariantów przebiegów trasy,
- parametry przekroju poprzecznego,

- wskaźniki wypadkowości charakterystyczne dla przyjętej klasy drogi, parametrów geometrycznych, typu przekroju normalnego,
- dla projektów przebudowy drogi dostępne dane o zdarzeniach drogowych z ostatnich 5 lat.

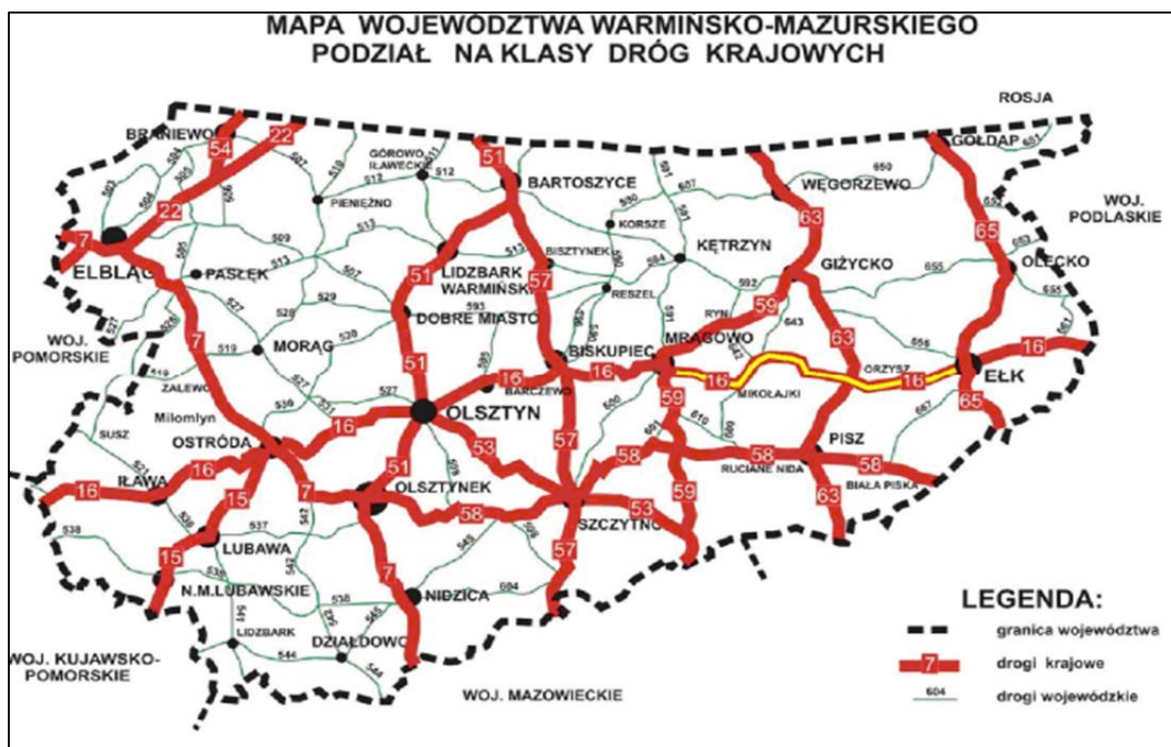
1.2. Zawartość opracowania

Przedmiotem opracowania jest studium techniczno–ekonomiczno–środowiskowe docelowego przebiegu drogi krajowej nr 16 na odcinku Mrągowo-Orzysz-Ełk – Etap II STEŚ.



Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji na tle mapy Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 - 2023

Początek projektowanej trasy przyjęto w km 204+600 istniejącej obecnie drogi. Koniec projektowanej drogi przyjęto na włączeniu w obwodnicę Ełku w ciągu drogi krajowej nr 16. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa warmińsko – mazurskiego, w powiatach: Mrągowo, Pisz, Giżycko i Ełk. Analizowane warianty przebiegu drogi krajowej nr. 16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk przebiegają przez tereny gmin: Mrągowo, Ryn, Mikołajki, Orzysz, Pisz i Ełk. Obecny przebieg analizowanego odcinka DK16 przedstawia mapa poniżej.



Investorem inwestycji jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Olsztynie.

Projektantem zadania jest firma Europrojekt Gdańsk S.A. z siedzibą w Gdańsku oraz Drosystem Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu

1.3. Przyjęte parametry drogi

1.3.1. Klasa drogi

Projektowane zadanie inwestycyjne polegać będzie na budowie drogi klasy S (droga ekspresowa) o przekroju jednojezdniowym na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk. Przekrój odcinków drogi w obrębie projektowanych węzłów drogowych przyjęto jako dwujezdniowy. Zakłada się docelowy przekrój drogi jako dwujezdniowy.

1.3.2. Prędkość projektowa i miarodajna,

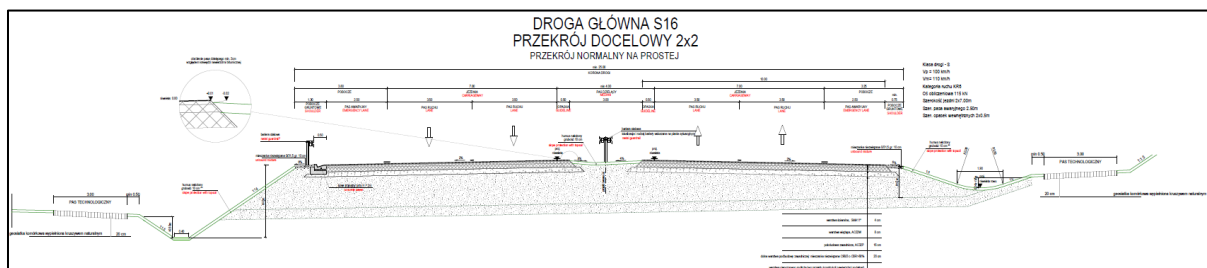
- prędkość projektowa: $V_p=100\text{km/h}$
- prędkość miarodajna: $V_m=110\text{km/h}$

1.4. Typy przekrojów normalnych dla jezdni głównych

1.4.1. Przekrój normalny drogi typu 2x2 - szerokość jezdni głównej: 2x10 m

Elementy składowe przekroju normalnego drogi klasy S ,

- szerokość jezdni głównej: 2x7,0 m
- szerokość pasa ruchu: 2x3,5 m
- szerokość pasa awaryjnego: 2,5 m
- szerokość opaski wewnętrznej: 0,5 m
- szerokość pasa dzielącego: min. 4,0 m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- skrajnia pionowa: 4,70m
- obciążenie nawierzchni: 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6



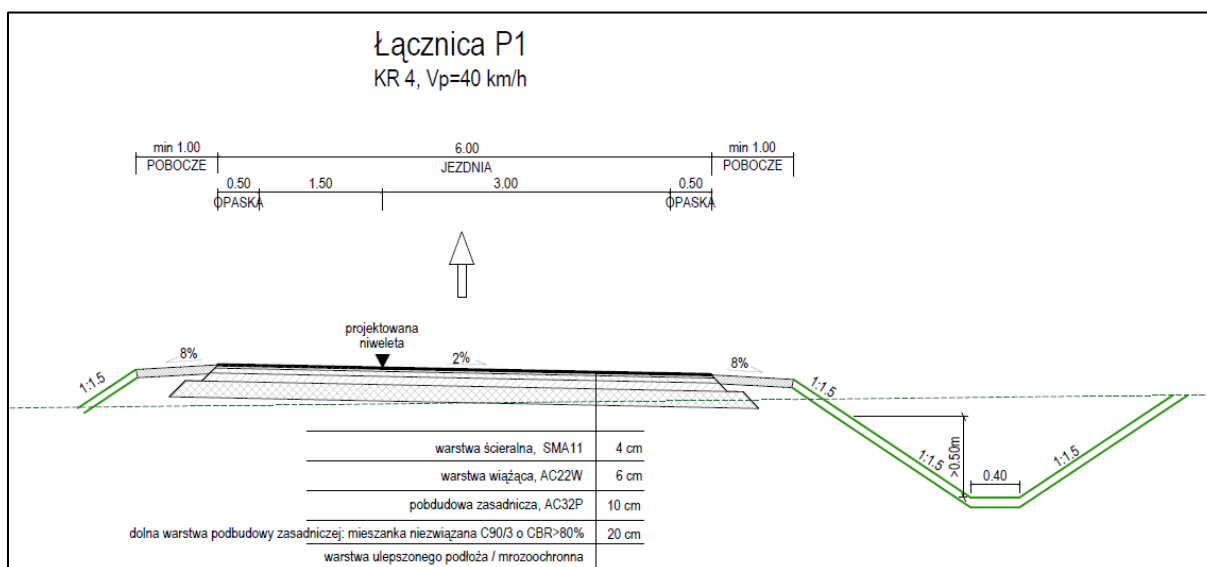
Rysunek 2. Przekrój normalny drogi głównej S16 - przekrój docelowy 2x2 - zeskalowany rysunek stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania

1.5. Zastosowane typy łącznic

1.5.1. Łącznice typu „P1”

Elementy składowe przekroju normalnego łącznicy typu P1:

- prędkość projektowa: $V_p=40\text{km/h}$ do 60km/h
- szerokość jezdni głównej: 6,00m
- szerokość opasek: 0,50m
- szerokość poboczy gruntowych: min. 1,00 m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- kategoria ruchu: KR4

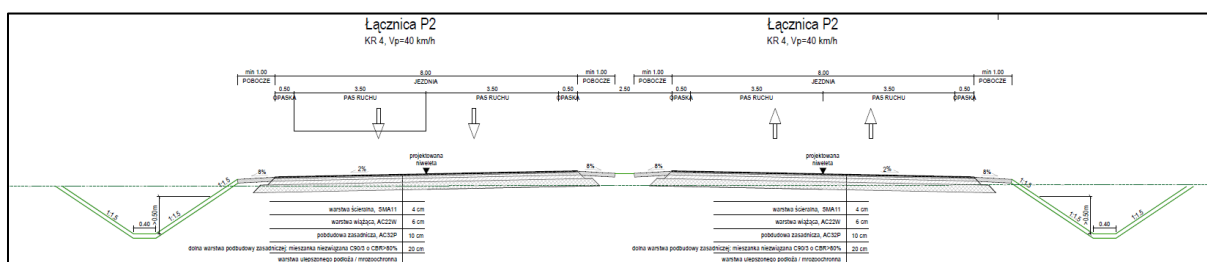


Rysunek 3. Przekrój normalny przez łącznicę typu P1 - zeskalowany rysunek stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania

1.5.2. łącznice typu „P2”

Elementy składowe przekroju normalnego łącznicy typu P2:

- prędkość projektowa: $V_p=40$ km/h
- szerokość jezdni: 8,00m
- szerokość opasek: 0,50m
- szerokość poboczy gruntowych: 1,00 - 1,50m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- kategoria ruchu: KR4



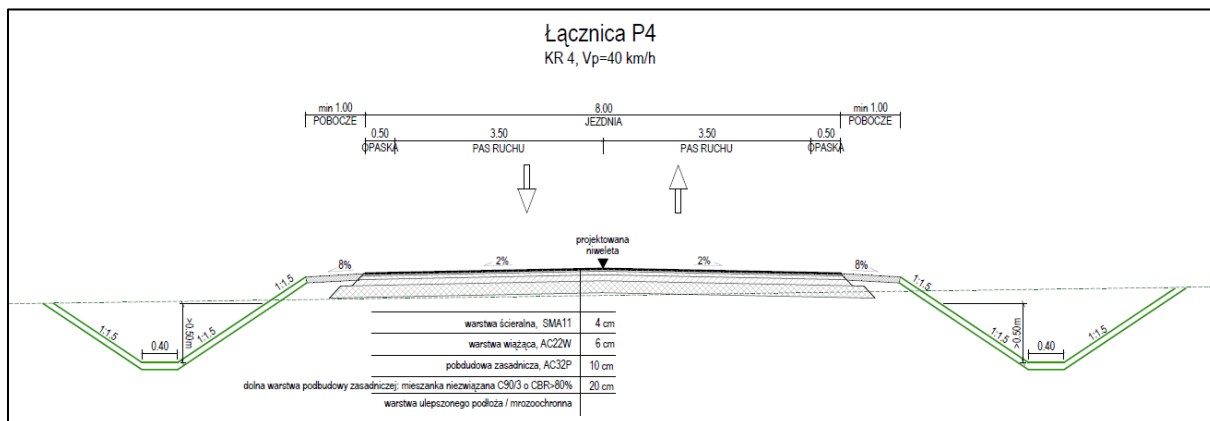
Rysunek 4. Przekrój normalny łącznicy typu P2 - zeskalowany rysunek stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania

1.5.3. łącznice typu „P4”

Elementy składowe przekroju normalnego łącznicy typu P4:

- prędkość projektowa: $V_p=40$ km/h
- szerokość jezdni: 8,00m

- szerokość opasek: 0,50m
- szerokość poboczy gruntowych: min. 1,0m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- kategoria ruchu: KR4



Rysunek 5. Przekrój normalny łącznicy typu P4 - zeskalowany rysunek stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania

1.6. Plan orientacyjny

Plan orientacyjny w skali 1:10000 (1:25000), zawierający drogi, których bezpośrednio dotyczy oraz sieć dróg, z którymi się łączy oraz lokalizację elementów organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego, (Załącznik nr 1).

1.7. Plan sytuacyjny

Wstępne parametry geometryczne planu sytuacyjnego, przekroju podłużnego i poprzecznego, w tym minimalne promienie łuków poziomych i pionowych,

Przebiegi drogi głównej DK S16 w planie przedstawiono na rysunkach (załącznik nr 3).

Dla wszystkich analizowanych wariantów drogi krajowej nr 16 przyjęto minimalny promień łuku poziomego $R_{\min}=1000$ m.

Poniżej zestawiono zakresy odcinków jednojezdniowych oraz dwujezdniowych dla poszczególnych wariantów trasy

1.8. Zakres dostępności do drogi i zasady jego realizacji

Dostępność do drogi: zakłada połączenie drogi S16 w każdym wariantcie z drogami klasy G, Z oraz L (wyjątkowo na terenach zabudowy) jedynie poprzez dwupoziomowe węzły drogowe typu WB. Nie dopuszcza się skrzyżowań w jednym poziomie z trasą zasadniczą ani zjazdów na nią.

1.8.1. Lokalizacja skrzyżowań/węzłów

Wariant A. (niebieski) Długość drogi S16 – 76,79 km,

- Węzeł „Baranowo” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową nr 1751N w km 215+975
- Węzeł „Mikołajki” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową nr 1779N w km 222+800
- Węzeł „Woźnice” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 230+760
- Węzeł „Drozdowo” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 237+810
- Węzeł „Orzysz” - skrzyżowanie drogi S16 z DK63 w km 249+560
- Węzeł „Strzelniki” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową 1704N w km 256+475
- Węzeł „Klusy” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 264+320
- Węzeł „Chrzanowo” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą wojewódzką 656 nr 16 w km 277+185.

Wariant B. Długość drogi S16 – 77,48 km,

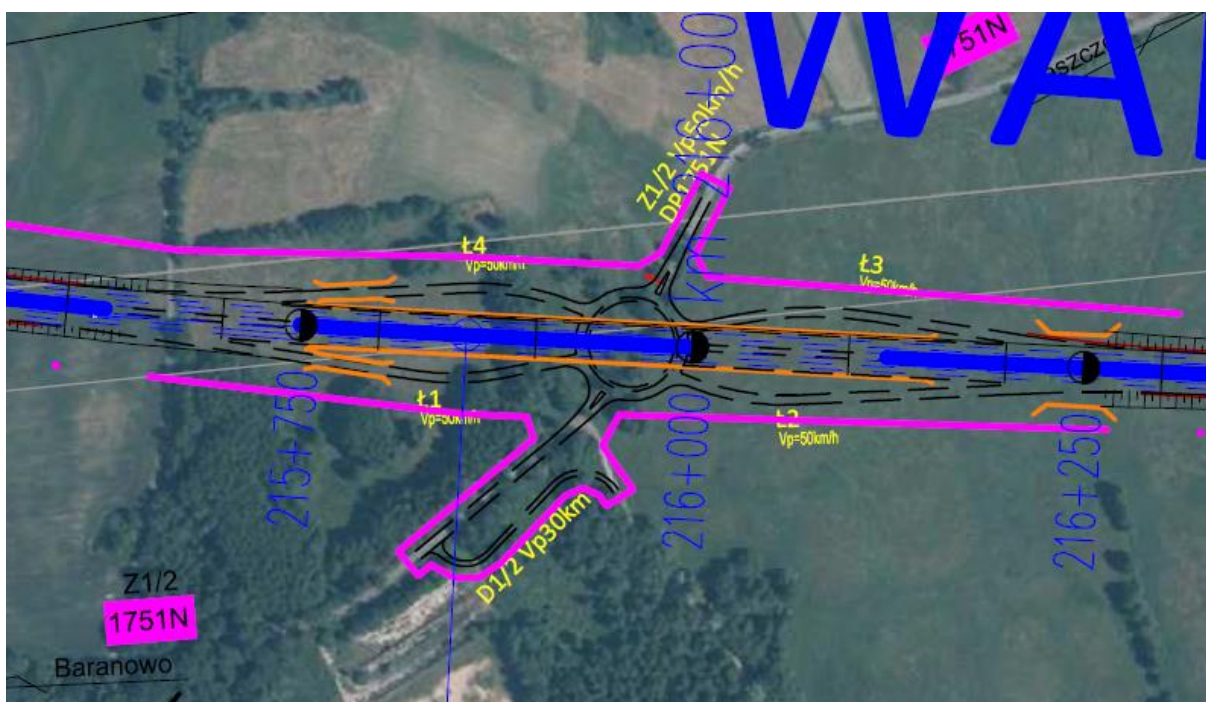
- Węzeł „Baranowo” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową nr 1751N w km 215+975
- Węzeł „Mikołajki” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową nr 1779N w km 222+800
- Węzeł „Woźnice” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 230+760
- Węzeł „Drozdowo” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 238+500
- Węzeł „Orzysz” - skrzyżowanie drogi S16 z Obwodnicą Orzysza w km 250+250
- Węzeł „Strzelniki” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 257+160
- Węzeł „Klusy” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 265+000
- Węzeł „Chrzanowo” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą wojewódzką nr 656 w km 277+870

Wariant C. Długość drogi S16 – 79,54 km,

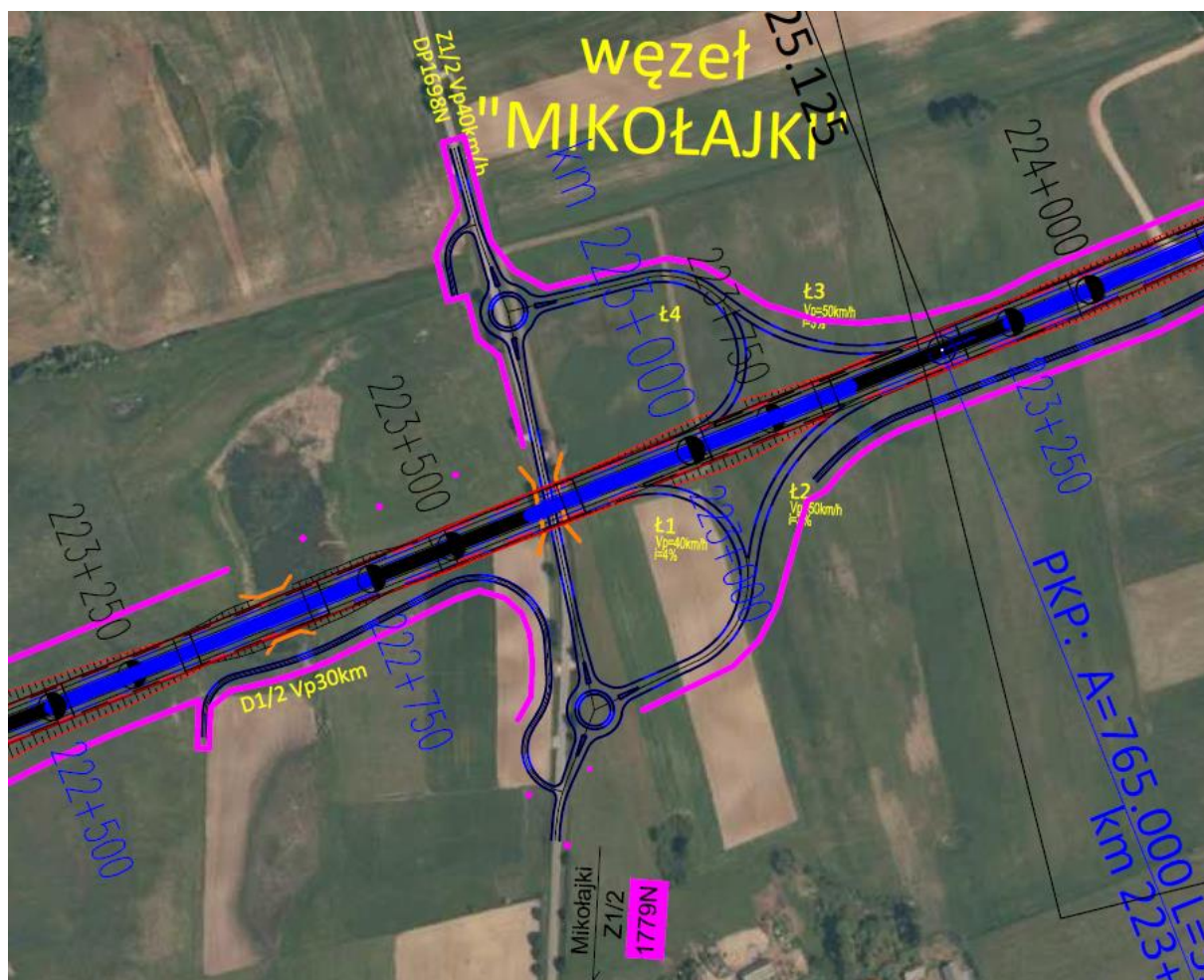
- Węzeł „Uźranki” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą powiatową nr 1751N w km 216+159
- Węzeł „Ławki” - skrzyżowanie drogi S16 z drogą wojewódzką nr 642 w km 226+866
- Węzeł „Woźnice” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 233+995,5
- Węzeł „Drozdowo” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 240+570
- Węzeł „Orzysz” - skrzyżowanie drogi S16 z Obwodnicą Orzysza w km 252+310

- Węzeł „Strzelniki” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 259+225
- Węzeł „Klusy” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 267+080
- Węzeł „Chrzanowo” - skrzyżowanie drogi S16 z istniejącą drogą krajową nr 16 w km 279+935

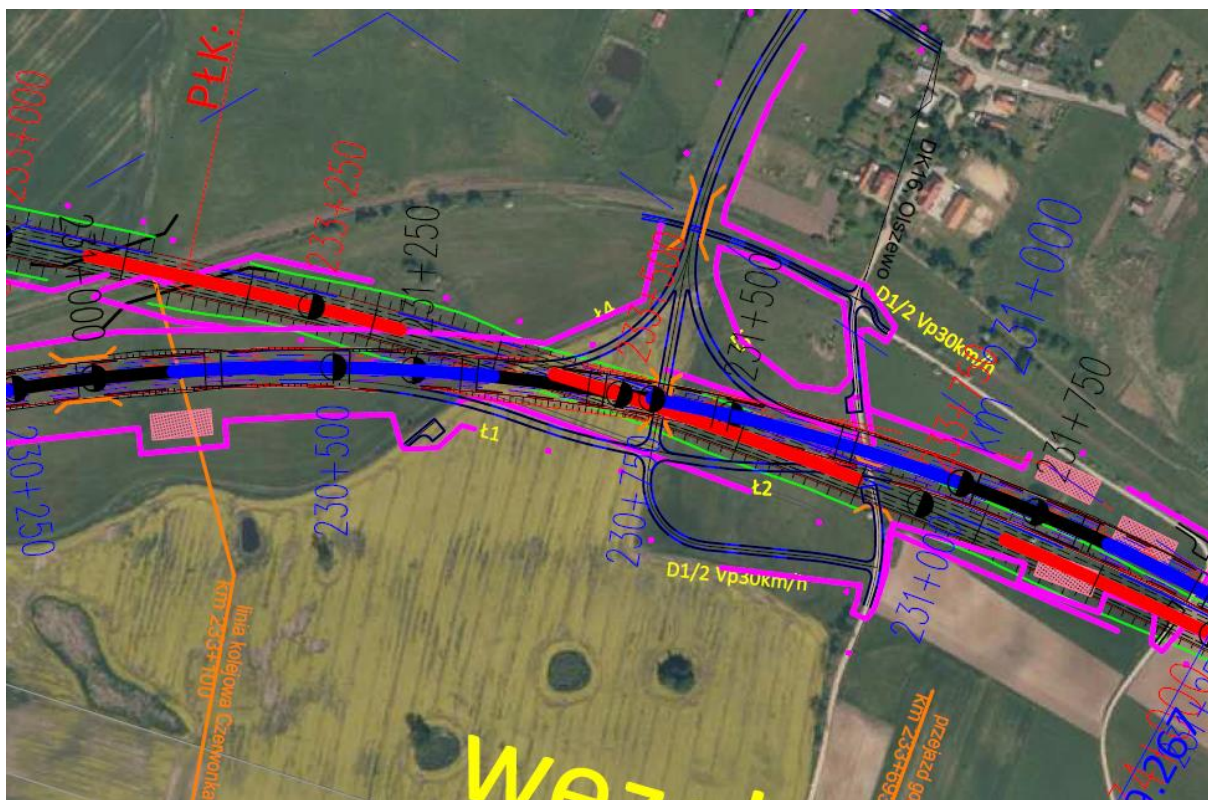
1.8.2. Wstępna geometria skrzyżowań i węzłów:



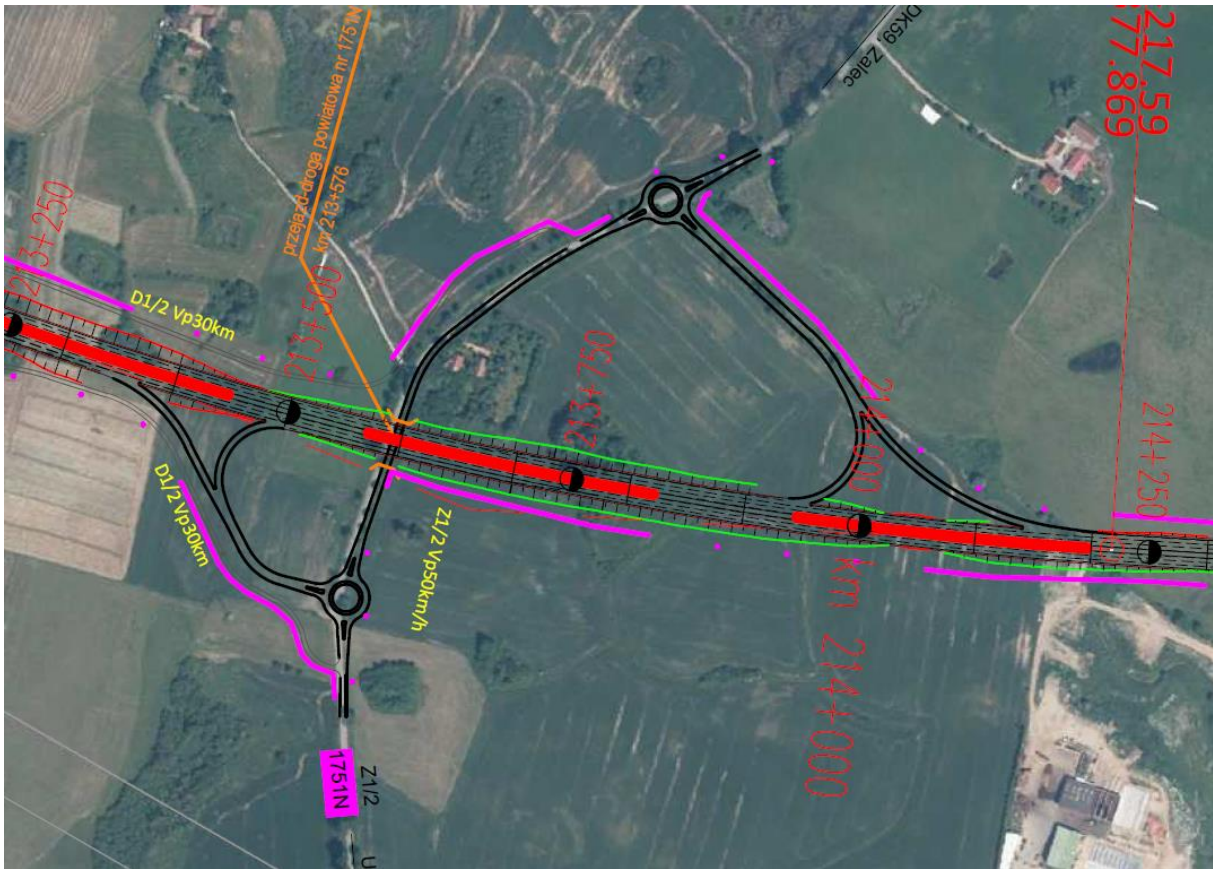
Rysunek 6. Wariant A, węzeł Baranowo



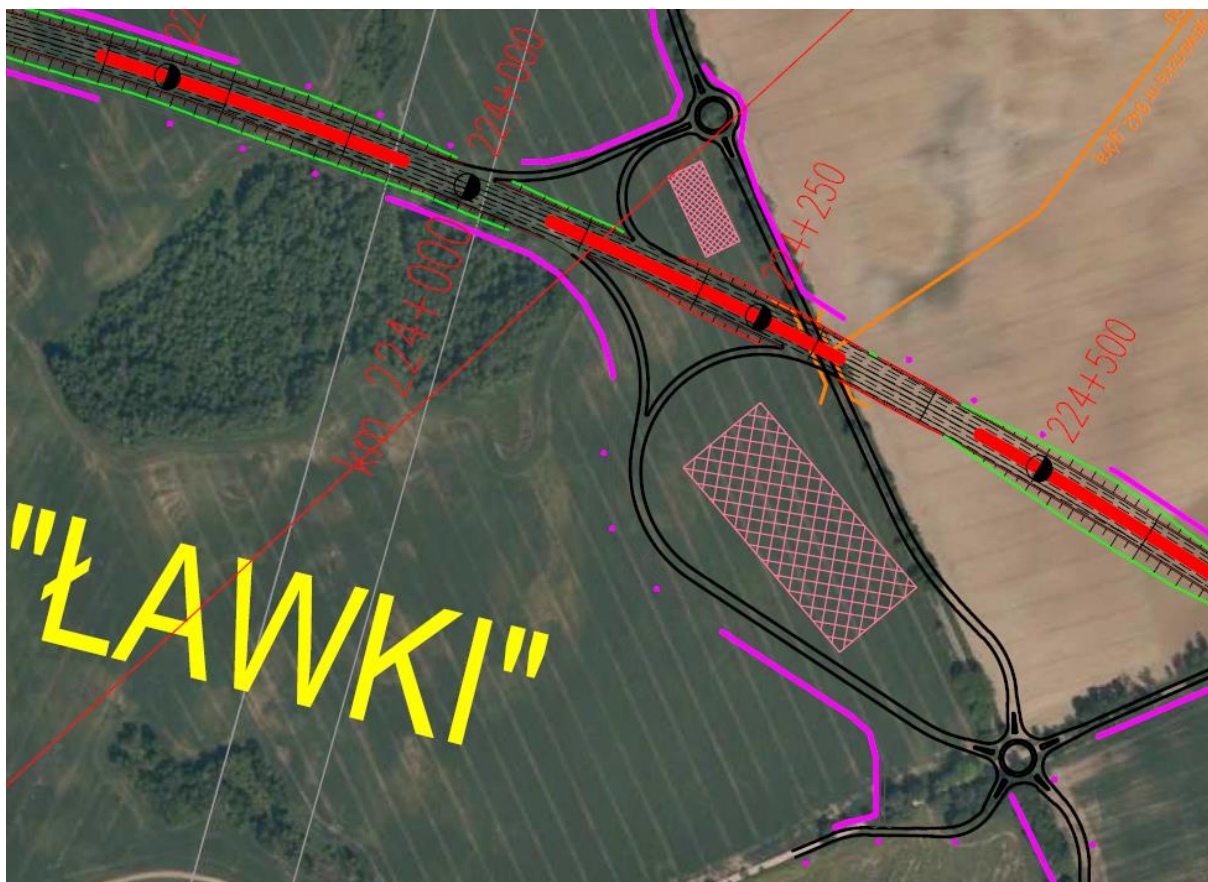
Rysunek 7. Wariant A i B, węzeł Mikołajki



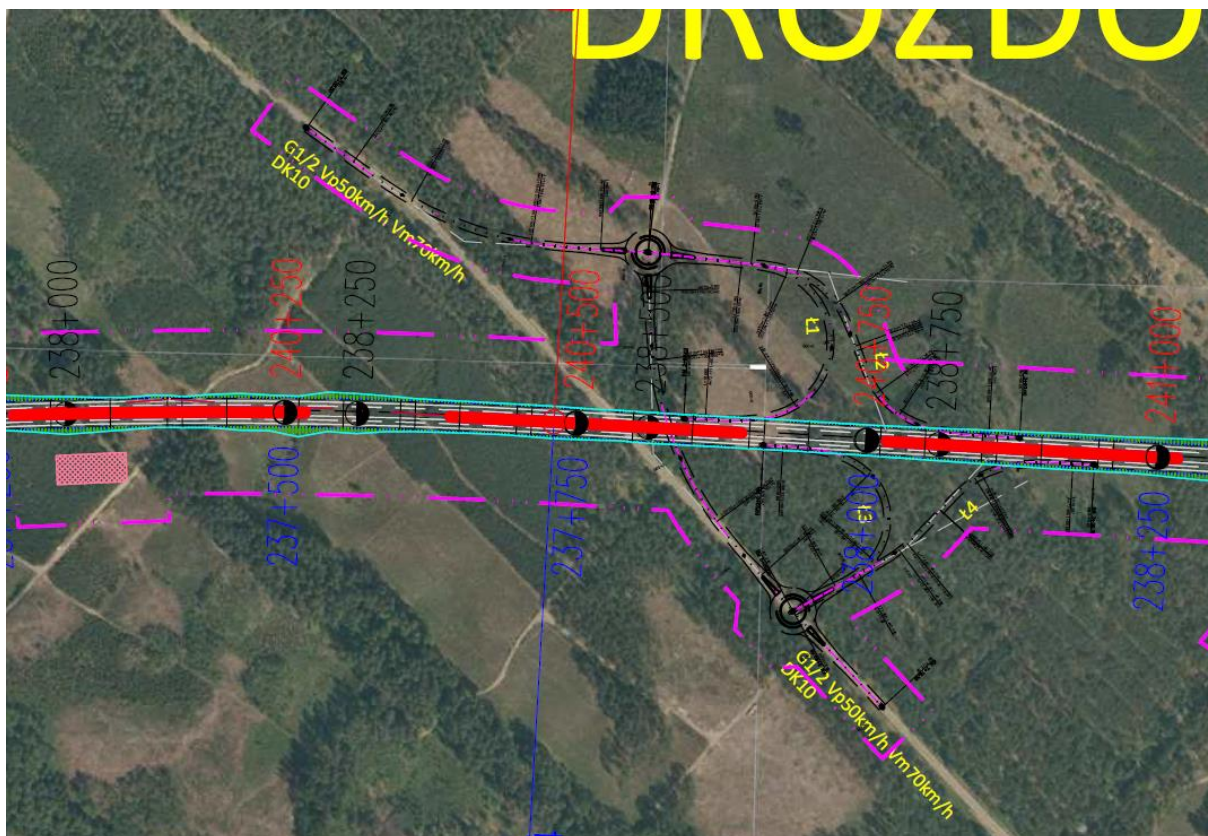
Rysunek 8. Wariant A i B, węzeł Woźnice



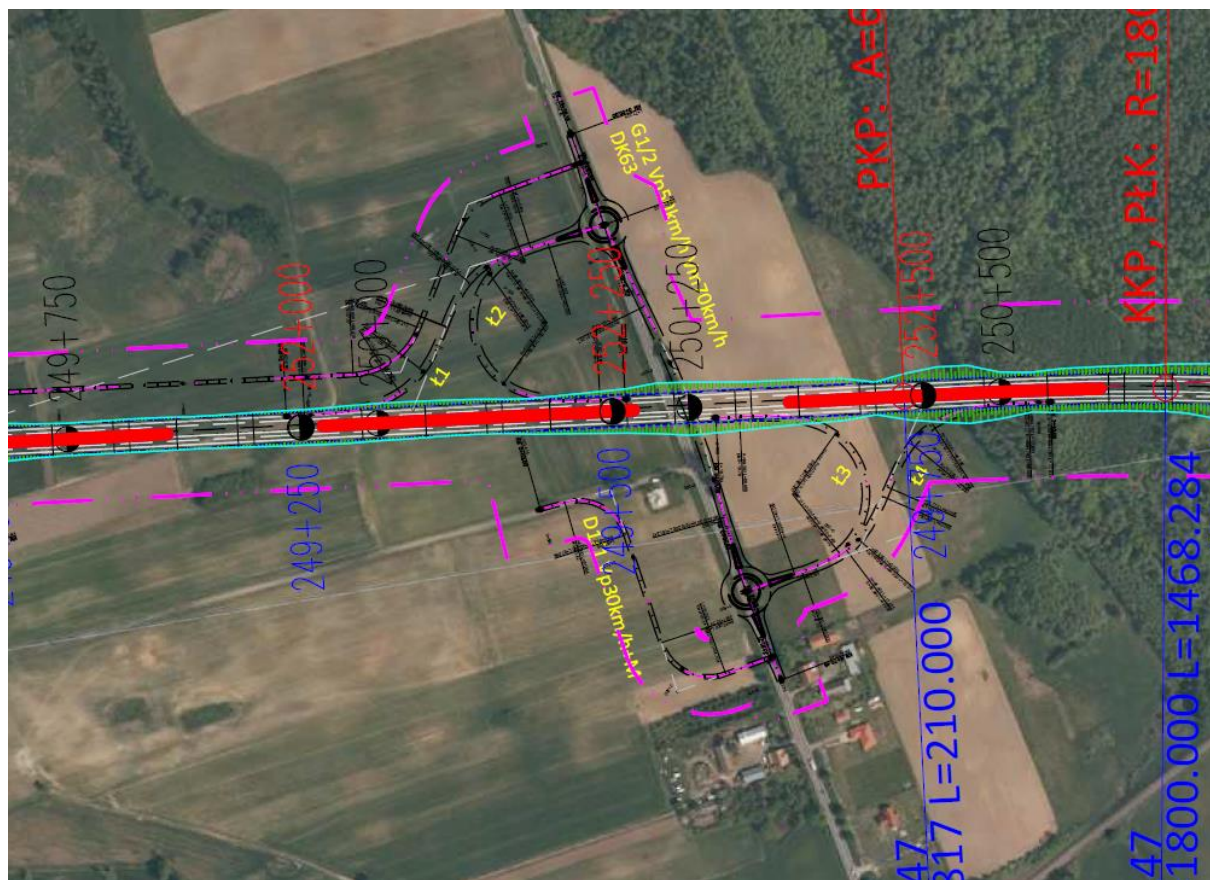
Rysunek 9. Wariant C, Węzeł Užranki



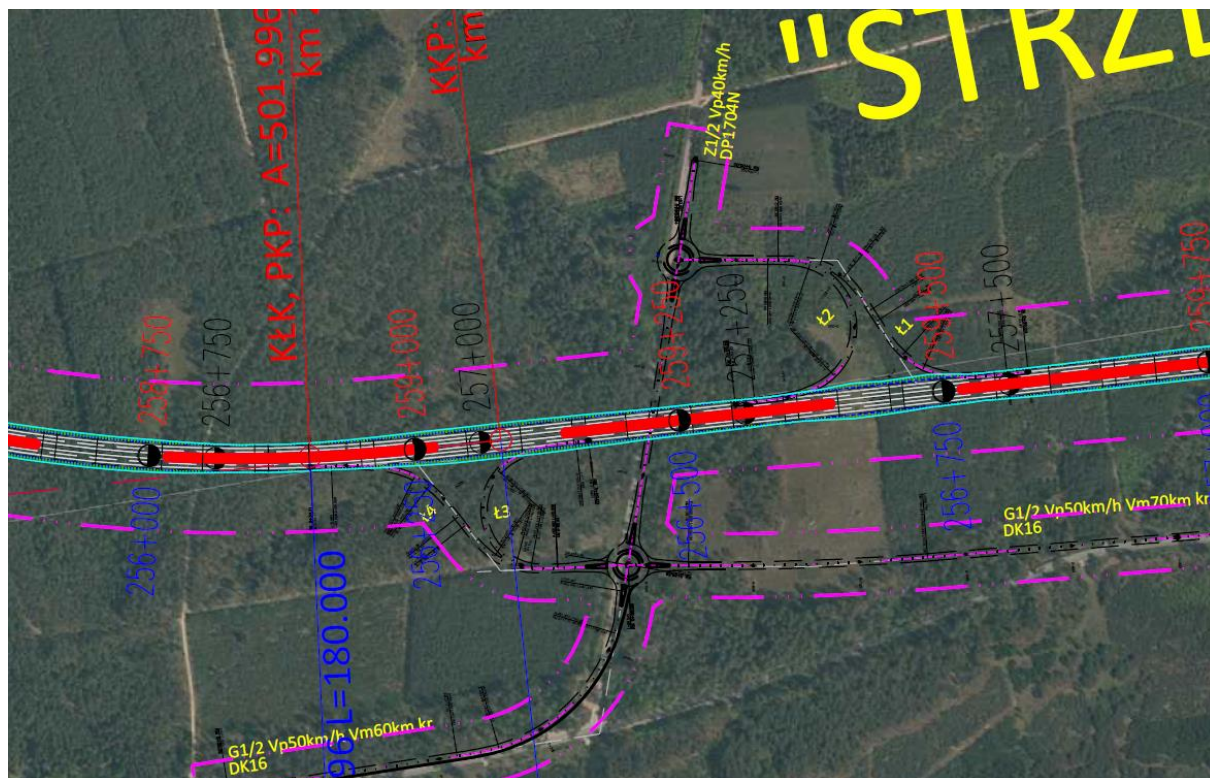
Rysunek 10. Wariant C, węzeł Ławki



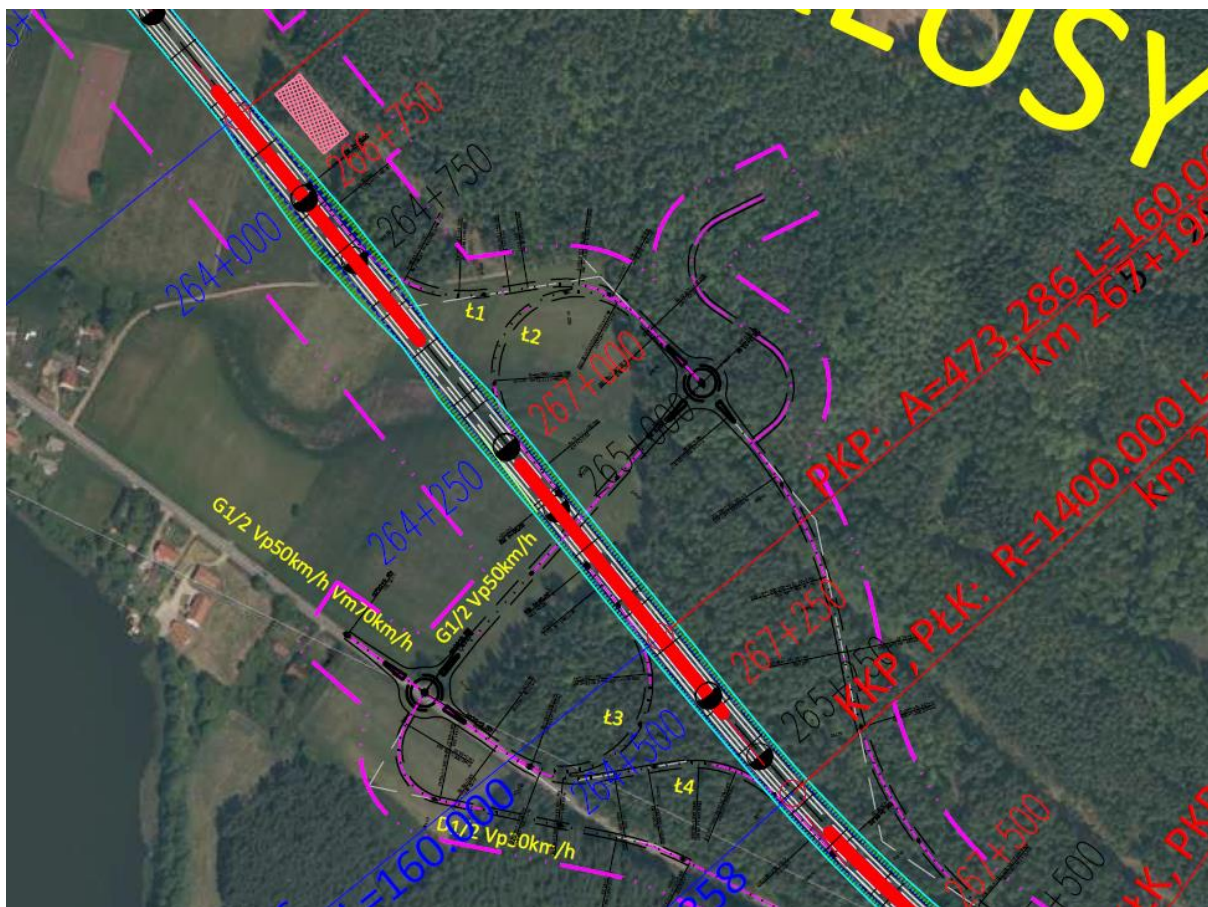
Rysunek 11. Wariant A,B i C, węzeł Drozdowo



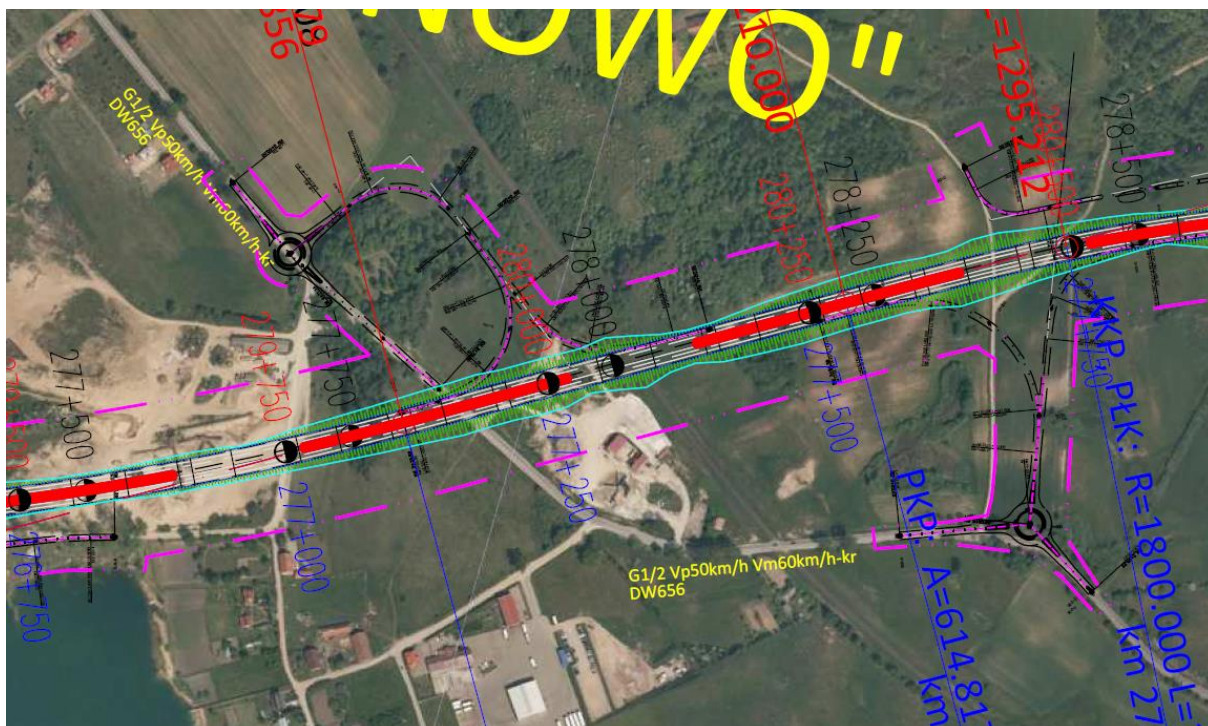
Rysunek 12. Wariant A, B i C, węzeł Orzysz



Rysunek 13. Wariant A, B i C, węzeł Strzelno



Rysunek 14. Wariant A, B i C, węzeł Klusy



Rysunek 15. Wariant A, B i C, węzeł Chrzanowo

1.9. Wstępne sprawdzenie przepustowości dróg oraz skrzyżowań/węzłów,

Na podstawie analizy przepustowości odcinków między skrzyżowaniami wykonanej przez Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej przeprowadzone zostały obliczenia dla wszystkich odcinków międzywęzłowych dla roku 2055.

Do obliczeń przyjęto: współczynnik zmienność ruchu $k_{15} = 0,95$, współczynnik uwzględniający znajomość drogi wśród kierowców $f_{zd} = 0,95$, współczynnik przeliczeniowy dla pojazdów ciężkich $E_c = 2$. Do obliczeń przyjęto 9% ruchu w godzinie szczytu popołudniowego. Odległość od przeszkód bocznych $\geq 1,8$. Dla drogi głównej przyjęto następujące graniczne wartości Poziomu Swobody Ruchu (PSR) (Q/C): A – 0,30, B – 0,48, C – 0,70, D – 0,90, E – 1.

Zakładanym poziomem, który niepowianiem zostać przekroczony jest poziom C.

W tablicach 5.17-5.20 Analizy ¹ zestawiono maksymalny prognozowany SDRR na projektowanej drodze, natężenie w 50 godzinie roku oraz jej udział w dobie, stopień wykorzystania przepustowości oraz PSR dla roku 2050 dla poszczególnych odcinków międzywęzłowych. Analizując otrzymane wyniki stwierdzono, że na żadnym z odcinków nie został przekroczony poziom C,

¹ Prognoza ruchu dla drogi nr 16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk opracowana przez FRIL

maksymalny zakładany dla tego typu przekroju. Poziom Swobody Ruchu (Q/C) we wszystkich wariantach mieścić się w przedziale 0,24 – 0,32.

Tablica 5.16

Zestawienie obliczeń przepustowości na drodze ekspresowej S16 w roku 2055 – Wariant I

Odcinek (Węzeł od - Węzeł do)	2055 - Wariant I						
	Qd [P/dobę]	Liczba pasów	Q - szczyt % w dobie	Q - szczyt [P/h/ kierunek/pas]	Q/C [-]	Gęstość [s.o./km/ pas]	PWR
Mrągowo - Uźranki	19470	2	9,0%	1050	0,26	5,1	A
Uźranki - Ławki	17310	2	9,0%	1060	0,24	4,7	A
Ławki - Woźnice	19570	2	9,0%	1000	0,27	5,2	A
Woźnice - Drozdowo	19810	2	9,0%	1010	0,27	5,2	A
Drozdowo - Orzysz płn.	20600	2	9,0%	1050	0,28	5,4	A
Orzysz płn. - Klusy	22860	2	9,0%	1150	0,31	6,0	A
Klasy - Chrzanowo	22910	2	9,0%	1160	0,31	6,0	A
Chrzanowo - Ełk	23490	2	9,0%	1180	0,32	6,1	A

Tablica 5.17

Zestawienie obliczeń przepustowości na drodze ekspresowej S16 w roku 2055 – Wariant II

Odcinek (Węzeł od - Węzeł do)	2055 - Wariant II						
	Qd [P/dobę]	Liczba pasów	Q - szczyt % w dobie	Q - szczyt [P/h/ kierunek/pas]	Q/C [-]	Gęstość [s.o./km/ pas]	PWR
Mrągowo - Uźranki	19410	2	9,0%	920	0,26	5,1	A
Uźranki - Ławki	17330	2	9,0%	820	0,24	4,7	A
Ławki - Woźnice	19660	2	9,0%	930	0,27	5,2	A
Woźnice - Drozdowo	20060	2	9,0%	950	0,27	5,3	A
Drozdowo - Orzysz zach.	20440	2	9,0%	970	0,28	5,4	A
Orzysz zach. - Orzysz wsch.	19830	2	9,0%	940	0,27	5,3	A
Orzysz wsch. - Klusy	23240	2	9,0%	1100	0,31	6,0	A
Klasy - Chrzanowo	22960	2	9,0%	1090	0,31	6,0	A
Chrzanowo - Ełk	23620	2	9,0%	1120	0,32	6,1	A

Tablica 5.18

Zestawienie obliczeń przepustowości na drodze ekspresowej S16 w roku 2055 – Wariant III

Odcinek (Węzeł od - Węzeł do)	2055 - Wariant III						
	Qd	Liczba pasów	Q - szczyt		Q/C	Gęstość	PWR
	[P/dobę]		% w dobie	[P/h/ kierunek/pas]	[·]	[s.o./km/ pas]	
Mrągowo - Baranowo	20370	2	9,0%	960	0,28	5,3	A
Baranowo - Woźnice	17180	2	9,0%	810	0,24	4,7	A
Woźnice - Drozdowo	19760	2	9,0%	940	0,27	5,2	A
Drozdowo - Orzysz zach.	20140	2	9,0%	950	0,27	5,3	A
Orzysz zach. - Orzysz wsch.	19670	2	9,0%	930	0,27	5,3	A
Orzysz wsch. - Klusy	23200	2	9,0%	1100	0,31	6,0	A
Klasy - Chrzanowo	22920	2	9,0%	1090	0,31	6,0	A
Chrzanowo - Ełk	23570	2	9,0%	1120	0,32	6,1	A

1.9.1. Struktura kierunkowa na węzłach

Struktura kierunkowa na węzłach została przedstawiona w załączniku nr 4.

1.10. Obiekty inżynierskie

Lokalizacja, rozpiętość i skrajnia obiektów inżynierskich, wg oddzielnego opracowania.

1.11. Obiekty obsługi podróżnych (MOP)

1.11.1. Planowana lokalizacja MOP-u wraz z jego kategorią

Wariant A – niebieski:

- 246+300 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz),
- 272+500 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo),

Wariant B – czarny

- 247+000 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz),
- 273+100 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo),

Wariant C – czerwony:

- 249+100 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz),
- 275+250 L i P – typ II (na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo).

1.11.2. Obliczenie potrzeb w zakresie ilości miejsc parkingowych

Obliczenie potrzeb w zakresie ilości miejsc parkingowych przeprowadzono w oparciu o metodę określoną w „Instrukcji zagospodarowania dróg” stanowiącego załącznik do zarządzenia GDDP z marca 1997 r.

Natężenia ruchu oraz udział pojazdów w ruchu ogółem dla poszczególnych lokalizacji MOP przedstawiono dla roku 2055 poniżej na podstawie analiz ruchu dla drogi krajowej nr S16.

rok 2055	Wariant A				Wariant B				Wariant C			
	LOKALIZACJA MOP km 246+300	U	LOKALIZACJA MOP km 272+500	U	LOKALIZACJA MOP km 247+000	U	LOKALIZACJA MOP km 273+100	U	LOKALIZACJA MOP 249+100	U	LOKALIZACJA MOP km 275+250	U
osobowe	13827	0,671	15638	0,682	13672	0,669	15753	0,686	13371	0,664	15716	0,686
dostawcze	1402	0,068	1464	0,064	1394	0,068	1476	0,064	1406	0,070	1471	0,064
ciężarowe (C±CP)	5116	0,248	5640	0,246	5116	0,250	5562	0,242	5119	0,254	5562	0,243
autobusy	11	0,001	20	0,001	11	0,001	20	0,001	11	0,001	20	0,001
inne	245	0,012	151	0,007	242	0,012	151	0,007	237	0,012	151	0,007
Razem (N)	20601	1,000	22913	1,000	20435	1,000	22962	1,000	20144	1,000	22920	1,000

Średnie ilości miejsc postoju P na parkingach, potrzebne dla poszczególnych rodzajów pojazdów, obliczono ze wzoru:

$$P_{sam.os.sam.cież} = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot d_1 \cdot \frac{N}{2}$$

MOP na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz								
Wariant A	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,739	0,07	0,15	0,8	0,6	20601	38,377	38
ciężarowe	0,248	0,055	0,15	0,9	0,8	20601	15,195	15
autobusy	0,001	0,01	0,15	0,8	0,8	20601	0,005	1
MOP na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz								
Wariant B	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,737	0,07	0,15	0,8	0,6	20435	37,966	37
ciężarowe	0,250	0,055	0,15	0,9	0,8	20435	15,195	15
autobusy	0,001	0,01	0,15	0,8	0,8	20435	0,005	1
MOP na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz								
Wariant C	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,734	0,07	0,15	0,8	0,6	20144	37,238	37
ciężarowe	0,254	0,055	0,15	0,9	0,8	20144	15,203	15
autobusy	0,001	0,01	0,15	0,8	0,8	20144	0,005	1

MOP na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo								
Wariant A	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,746	0,07	0,15	0,8	0,6	22913	43,097	43
ciężarowe	0,310	0,055	0,15	0,9	0,8	22913	21,099	21
autobusy	0,247	0,01	0,15	0,8	0,8	22913	2,717	3
MOP na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo								
Wariant B	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,750	0,07	0,15	0,8	0,6	22962	43,417	43
ciężarowe	0,242	0,055	0,15	0,9	0,8	22962	16,519	16
autobusy	0,001	0,01	0,15	0,8	0,8	22962	0,010	1
MOP na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo								
Wariant C	C_1	C_2	C_3	C_4	d_1	N	P	przyjęto
osobowe+dostawcze	0,750	0,07	0,15	0,8	0,6	22920	43,311	43
ciężarowe	0,243	0,055	0,15	0,9	0,8	22920	16,519	16
autobusy	0,001	0,01	0,15	0,8	0,8	22920	0,010	1

Przy tym założeniu, w 99% wszystkich przypadków, pojemność parkingu w godzinach szczytowych będzie wystarczająca, gdy wyliczoną wcześniej średnią ilość miejsc postoju P przeliczy się wg wzoru:

$$P_C = P + 2,5\sqrt{P}$$

Liczba całkowita miejsc postojowych dla MOP na odcinku między węzłami Drozdowo i Orzysz				Liczba całkowita miejsc postojowych dla MOP na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo			
Wariant A				Wariant A			
	z obliczeń	przyjęto			z obliczeń	przyjęto	
P_{CO}	53,41	53	osobowe	P_{CO}	59,39	59	osobowe
P_{CC}	24,68	25	ciężarowe	P_{CC}	32,46	32	ciężarowe
P_{CA}	3,50	4	autobusy	P_{CA}	7,33	7	autobusy
Wariant B				Wariant B			
	z obliczeń	przyjęto			z obliczeń	przyjęto	
P_{CO}	52,21	52	osobowe	P_{CO}	59,39	59	osobowe
P_{CC}	24,68	25	ciężarowe	P_{CC}	26,00	26	ciężarowe
P_{CA}	3,50	4	autobusy	P_{CA}	3,50	4	autobusy
Wariant C				Wariant C			
	z obliczeń	przyjęto			z obliczeń	przyjęto	
P_{CO}	52,21	52	osobowe	P_{CO}	59,39	59	osobowe
P_{CC}	24,68	25	ciężarowe	P_{CC}	26,00	26	ciężarowe
P_{CA}	3,50	4	autobusy	P_{CA}	3,50	4	autobusy

Dla dalszych prac dla MOP na odcinku Drozdowo i Orzysz należy przyjąć od 52 do 53 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych, 25 miejsc dla samochodów ciężarowych oraz 4 miejsca

dla autobusów. Dla MOP na odcinku między węzłami Klusy i Chrzanowo należy przyjąć 59 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych, od 26 do 32 miejsc parkingowych dla samochodów ciężarowych oraz od 4 do 7 miejsc dla autobusów.

1.12. Wstępna lokalizacja urządzeń bezpieczeństwa ruchu, ochrony środowiska i elementów wyposażenia drogi,

Ze względu na szczegółowość i zakres opracowania STEŚ wstępnej analizie poddano jedynie urządzenia bezpieczeństwa ruchu, które stosuje się do zabezpieczenia pojazdów będących w ruchu, czyli bariery ochronne, osłony energochłonne oraz osłony przeciwoślńieniowe.

Ustawienie barier ochronnych przewiduje się w następujących miejscach:

- w pasie dzielącym przekroju 2x2,
- w pasie separującym przeciwne kierunki ruchu w przekroju typu 2+1,
- na poboczu obwodnicy na odcinkach występowania nasypów o $H \geq 3,0$ m,
- na obiektach inżynierskich,
- na poboczach dróg nad jezdnią główną drogi klasy S, dróg lokalnych i łącznic węzłów, na odcinkach występowania nasypów o $H \geq 3,0$ m,
- w miejscach występowania ekranów akustycznych,
- w miejscach występowania słupów oświetlenia,
- na wszystkich drogach w miejscach występowania filarów i przyczółków mostowych,
- na wszystkich drogach w miejscach występowania przepustów,
- na wszystkich drogach w miejscach występowania kanałów melioracyjnych,
- w innych miejscach szczególnie niebezpiecznych.

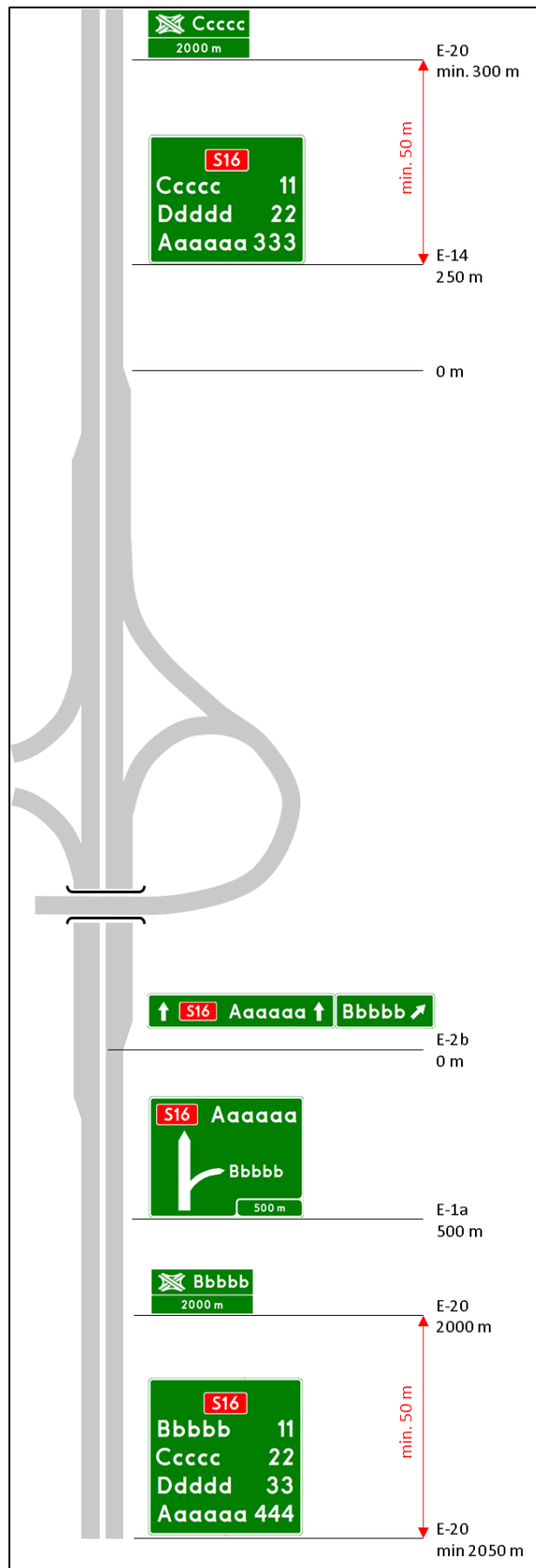
Ustawienie osłon energochłonnych przewiduje się do ustawienia w miejscach szczególnie niebezpiecznych miejscach ze względu na możliwość najechania pojazdu na obiekty znajdujące się w pasie drogowym (podpory mostów i wiaduktów, itp.) o ile nie będzie możliwe zastosowanie barier ochronnych. Osłony energochłonne mogą być umieszczane przed barierami ochronnymi w miejscach takich jak rozwidlenia i odgałęzienia łącznic wyjazdowych z dróg ekspresowych.

Osłony przeciwoślńieniowe będą zastosowane między jezdniami dla przeciwnych kierunków ruchu na odcinku zagrożonym oślńieniem, w obrębie węzła, na łuku w planie przy pochyleniu podłużnym drogi do 2%, na którym odchylenie osi tego łuku od stycznej w odległości równej wymaganej widoczności na zatrzymanie jest większe niż szerokość pasa dzielącego zwiększona o 2,0 m.

1.13. Oznakowanie pionowego, poziomego i kierunkowe

Przeprowadzono wstępną analizę rozmieszczenia oznakowania pionowego i poziomego w celu określenia, czy przy zakładanej geometrii drogi możliwe jest zachowanie minimalnych odległości dla oznakowania pionowego. Szczegółowej analizie poddano rozmieszczenie znaków pionowych: E-1b, E-2a, E-14 oraz dodatkowo E-20. Wykonano ją zgodnie z zasadami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Określono lokalizację tych znaków oraz wzajemne odległości między nimi.

Wyniki analizy wskazują, że przy zachowaniu odległości między węzłami powyżej 2,3 km nie zachodzi zagrożenie braku możliwości prawidłowego rozmieszczenia oznakowania kierunkowego i drogowskazowego. Poniższy schemat wskazuje wzór rozmieszczenia pełnej sekwencji oznakowania kierunkowego i drogowskazowego dla drogi ekspresowej z zachowaniem odległości określonych w instrukcji oznakowania. Minimalna odległość pomiędzy węzłami jest nie mniejsza niż 6,5 km, zatem oznakowanie kierunkowe i drogowskazowe może być rozmieszczone bez przeszkód.



Rysunek 16. Analiza rozmieszczenia oznakowania kierunkowego i drogowskazowego

1.14. Warunki widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie

Dla zakładanej geometrii drogi przy uwzględnieniu wstępnej lokalizacji urządzeń brd oraz elementów wyposażenia drogi (np. bariery ochronne, ekrany akustyczne) spełnione będą warunki widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie.

1.15. Założenia zasad sterowania ruchem,

Na obecnym etapie nie jest planowany montaż urządzeń sterowania ruchem.

1.16. Urządzenia dla pieszych i rowerzystów

Nie dopuszcza się ruchu pieszych i rowerzystów wzdłuż projektowanej drogi ekspresowej nr S16. Nie przewiduje się również ruchu pieszych i rowerzystów na węzłach typu trąbka oraz na łącznicach pozostałych węzłów.

Przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów zlokalizowane zostaną na skrzyżowaniach z łącznicami węzłów.

1.17. Sygnalizacje świetlne

Na obecnym etapie nie są planowane sygnalizacje świetlne.

1.18. Wstępny obrys pasa drogowego

Wstępny obrys pasa drogowego dla wszystkich wariantów pokazano w załączniku nr 3. Wyznaczony pas drogowy obejmuje wszystkie projektowane drogi w zakresie inwestycji budowy drogi ekspresowej nr S16 oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą, w tym: zbiorniki retencyjne, zestawy podczyszczające drogi technologiczne, pasy zieleni izolacyjnej. Szerokość pasa drogowego w każdym miejscu projektowanej drogi klasy S wynosi minimum 40 m i jest zgodna z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

1.19. Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego,

Analiza stanowi osobne opracowanie

1.20. Analiza kosztów i korzyści dla poszczególnych wariantów,

Analiza ekonomiczna stanowi osobne opracowanie.

1.21. Porównanie wariantów oraz wybór wariantu najlepszego wraz z uzasadnieniem

Analiza stanowi osobne opracowanie.

2. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW (ZAŁĄCZNIKI ZNAJDUJĄ SIĘ W CZĘŚCI TECHNICZNEJ DROGOWEJ)

- Załącznik nr 1. Plan orientacyjny w skali 1:25000
- Załącznik nr 2. Przekroje normalne
- Załącznik nr 3. Przebiegi drogi głównej DK S16 w planie
- Załącznik nr 4. Struktura kierunkowa na węzłach