



EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
ul. Nadwiślańska 5, 80-680 Gdańsk



BIURO PROJEKTÓW DROSYSTEM SP Z O O
ul. Milicka 1, 51-127 Wrocław

NAZWA OPRACOWANIA

Wykonanie dokumentacji technicznej pn. "Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe z elementami koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk."

Studium Techniczno – Ekonomiczno - Środowiskowe Etap I

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

A1. Część opisowa

Zamawiający



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

SPIS TREŚCI

1.WPROWADZENIE.....	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. FORMALNA PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. WYKAZ MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH I ARCHIWALNYCH	3
2. OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO.....	4
2.1. LOKALIZACJA I PROGRAM ZADANIA INWESTYCYJNEGO	4
2.2. CEL I ZAKŁADANY EFEKT ZADANIA INWESTYCYJNEGO.....	4
2.3. PODZIAŁ ZADANIA INWESTYCYJNEGO NA ETAPY I KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI	5
3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	6
3.1. WARIANT „0” – DROGA KRAJOWA NR 16	6
3.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZYLEGŁEGO	18
3.2.1. Konfiguracja i ukształtowanie terenu	18
3.3. ISTNIEJĄCA SIEĆ DROGOWA	19
3.4. ISTNIEJĄCA SIEĆ KOLEJOWA W REJONIE WARIANTU „0” DROGI KRAJOWEJ NR 16.....	19
3.5. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	19
3.5.1. Obszary prawem chronione	20
3.6. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	21
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	22
4.1. TRASA DROGOWA	22
4.2. OPIS PRZEBIEGU TRASY, POWIĄZANIA Z INNYMI DROGAMI	22
4.3. OPIS PRZEBIEGU TRASY W ODNIESIENIU DO MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, STUDIÓW UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.	24
4.3.1. Dokumenty planistyczne szczebla krajowego.....	24
4.3.2. Dokumenty planistyczne szczebla wojewódzkiego	26
4.3.3. Dokumenty planistyczne szczebla gminnego.....	26
4.3.4. Wydane pozwolenia na budowę, warunki zabudowy i decyzje o lokalizacji celu publicznego będące w kolizji z planowaną drogą	26
4.4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SASIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI ZABYTEKÓW CHRONIONYCH.....	27
4.5. STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE	33
4.6. PROJEKTOWANE OBIEKTY I URZĄDZENIA BUDOWLANE	34
4.6.1. Obiekty drogowe	34
4.6.2. Obiekty inżynierskie	35
4.6.3. Ekrany akustyczne.....	40
4.6.4. Obiekty inżynierskie pełniące funkcję przejść ekologicznych.....	42
4.6.5. Konstrukcje oporowe, nasypy z gruntu zbrojonego	42
4.7. URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY ŚRODOWISKA – OGRODZENIE	43
4.8. URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY ZWIĄZANEJ I NIEZWIĄZANEJ Z DROGĄ.....	43
4.8.1. Odwodnienie drogi.....	43
4.8.2. Oświetlenie drogi	44
5. INFRASTRUKTURA W PASIE DROGOWYM.....	44
5.1. ELEKTROENERGETYKA	45
5.2. SIEĆ GAZOWA	48
5.3. SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA.....	49
6. WSKAŹNIKI EKONOMICZNE.....	50
6.1. PRZEDSTAWIENIE WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH.....	50
6.2. ANALIZA WRAŻLIWOŚCI	50
6.3. PODSUMOWANIE	50
7. WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW ZADANIA INWESTYCYJNEGO.....	51
7.1. ZAŁOŻENIA METODY AHP	51
7.2. PRZYJĘTE KRYTERIA ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ.....	51
7.3. PRZYJĘCIE WAG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH	52

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie studium techniczno – ekonomiczno – środowiskowego z elementami koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S16 na odcinku Mrągowo – Orzysz - Ełk. Początek projektowanej trasy przyjęto w km 204+602 projektowanej drogi dk16. Koniec projektowanej drogi przyjęto na włączeniu w obwodnicę Ełku w ciągu drogi krajowej nr 16.

1.2. Formalna podstawa opracowania

Umowa Nr O/OL.D-3.2413.6.2017.I-1 zawarta pomiędzy Wykonawcą – konsorcjum Europrojekt Gdańsk S.A i Drosystem Sp. z o.o. z Wrocławia, a Zamawiającym – Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Olsztyn - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.3. Wykaz materiałów wyjściowych i archiwalnych

W opracowaniu przeanalizowano i wykorzystano następujące materiały:

- 1) „Studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe docelowego przebiegu drogi krajowej nr 16 na odcinku Mrągowo-Orzysz-Ełk oraz obwodnicy miasta Orzysz w ciągu drogi krajowej nr. 63 z października 2011r. (Etap II)
- 2) Ustawa z dnia 07.07.1994 r. **Prawo budowlane**. Tekst jednolity: Dz. U. 2019 r. poz. 1186
- 3) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie**, 2019r., poz. 1643
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie**. Dz. U. 2000 r. Nr 63, poz. 735,
- 5) Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju z dnia 20 października 2015r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie** Dz.U.2015.1744
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie **szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego**. Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1133,
- 7) Ustawa z dnia 29.01.2004 r. **Prawo zamówień publicznych**. Dz. U. 2004 r. Nr 19, poz. 177,
- 8) Ustawa z dnia 21.03.1985 r. **o drogach publicznych**. Tekst jednolity: Dz. U. 1985r. Nr 14 poz. 60, tj. Dz. U. z 2018r. poz. 2068
- 9) Ustawa z dnia 10.04.2003 r. **o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych**. Dz. U. 2003 r. Nr 80, poz. 721, tj. Dz. U. z 2018r. poz. 1474,
- 10) Ustawa z dnia 25.07.2008 r. **o zmianie ustawy o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych**. Dz. U. 2008 r. Nr 154, poz. 958
- 11) Ustawa z dnia 27.04.2001r. **prawo ochrony środowiska**. Dz.U.2001r. Nr 62, poz. 627; tj. 2018r. poz. 799, 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1722,

12) Ustawa z dnia 3 października 2008r. **o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko**. Dz. U. 2008r. Nr 199, poz. 1227, tj. 2018r. poz. 2081,

13) Ustawa z dnia 7 maja 2010r. **o wspieraniu usług i sieci telekomunikacyjnych**. Dz. U. 2010r. Nr 106 poz. 675, tj. 2018r. poz. 2062, z 2018r. poz. 1118

2.1. Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego

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 i Ełk. Obecny przebieg analizowanego odcinka Dk16 przedstawia mapa poniżej.



Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji w istniejącym układzie komunikacyjnym województwa warmińsko – mazurskiego

Droga krajowa nr. 16 jest traktowana jako podstawowa oś komunikacyjna województwa warmińsko – mazurskiego. Projektowane zadanie inwestycyjne polegać będzie na budowie dwujezdniowej drogi krajowej nr. 16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Elk. W niniejszym opracowaniu analizuje się 3 warianty drogi krajowej nr 16.

Początek trasy dla wszystkich analizowanych wariantów DK16 przyjęto w km 204+602 jako kontynuacja kilometraża projektowanej trasy Borki Wielkie - Mrągowo. Kilometr 204+602 odpowiada kilometrowi 207+700 istniejącej dk16. Umieszczony on jest na południowo – wschodnich peryferiach Mrągowa, w miejscu przejścia przesmykiem między jeziorami Sutapie Małe, Sutapie Wielkie nasypu kolejowego (linia kolejowa Czerwonka – Ełk i łączy się z inwestycją polegającą na: Rozbudowie drogi krajowej nr 16 na odcinku Borki Wielkie – Mrągowo. Koniec opracowania poszczególnych wariantów DK16 stanowi włączenie w realizowaną obwodnicę Ełku.

Zestawienie analizowanych wariantów drogi krajowej nr 16:

- variant A
- variant B
- variant C

Przy analizie uwarunkowań komunikacyjnych i środowiskowych rozpatrywanym wariantem jest także wariant „0” – bez realizacji inwestycji. W przypadku przedmiotowego zadania wariant bezinwestycyjny zakłada brak budowy drogi krajowej nr 16 po nowym przebiegu.

2.2. Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego

Droga krajowa nr 16 ma znaczenie międzynarodowe, krajowe i regionalne. Jest to najkrótsza trasa tranzytowa między Berlinem a Państwami Bałtyckimi oraz główna regionalna droga ze wschodu na zachód, łącząca najważniejsze ośrodki regionalne (Suwałki, Augustów, Elk, Mrągowo, Olsztyn, Iława, Ostróda), z trasami układu południkowego. Stanowi główny kanał transportowy regionu dla firm, ponieważ główne trasy północ – południe prowadzące do większości rynków regionalnej gospodarki znajdują się na zachodnich i wschodnich krańcach województwa i połączone są tą drogą. Ponadto droga krajowa nr 16 stanowi kanał ważnych strumieni ruchu turystycznego, szczególnie z Niemiec, jako kręgosłup do którego podłączone są lokalne drogi biegnące w osi północ – południe.

Warmia i Mazury uznawane są za region o wyjątkowej atrakcyjności turystycznej. Wysoka atrakcyjność środowiska przyrodniczego jest jednym z najważniejszych elementów rozstrzygających o konkurencyjności Województwa Warmińsko – Mazurskiego. Jednakże utrzymanie tej pozycji wymaga ciągłych starań. Integralną częścią dążeń do wzrostu potencjału turystycznego są również działania związane ze wzrostem dostępności komunikacyjnej, a w szczególności poprawa połączeń drogowych i lotniczych.

Droga krajowa nr 16, na całym odcinku w Województwie Warmińsko – Mazurskim przebiegać będzie wzdłuż terenów charakteryzujących się dużą atrakcyjnością turystyczną. Połączy najważniejsze centra turystyczne na Warmii i Mazurach i włączy je w krajowy i międzynarodowy system komunikacyjny. Budowa tej drogi w standardzie drogi ekspresowej, ze względów na bezpieczeństwo podróżowania i dostępność regionu dla turystów, jest koniecznością. Stanie się ona impulsem nie tylko do dalszego rozwoju turystyki. Spowoduje również pozytywny wpływ na rynek pracy, poprzez aktywizację terenów objętych bezpośrednim i pośrednim jej oddziaływaniem. Przebieg drogi, która równoleżnikowo przetnie centralną część Województwa Warmińsko – Mazurskiego, doprowadzi do optymalnego rozkładu dróg szybkiego ruchu w regionie, co wpłynie pozytywnie na jego rozwój.

Obecnie droga krajowa nr 16 charakteryzuje się jezdnią o szerokości, 6,0-7,0 metrów. Zdarzają się odcinki, gdzie na wąskich gruntowych poboczach rosną drzewa ograniczające skrajnię drogi. Droga przechodzi przez liczne miasta i miejscowości, w których ruch tranzytowy nakłada się z ruchem lokalnym. Nie normatywne łuki poziome i pionowe, brak widoczności, dostępność do drogi poprzez liczne zjazdy i proste skrzyżowania, to elementy obniżające przepustowość drogi oraz bezpieczeństwo ruchu.

Przejazd samochodów ciężarowych w kierunku przejść granicznych uniemożliwiają nie normatywne obiekty mostowe nad drogą i w ciągu tej drogi. Wiąże się to z przełożeniem ruchu ciężarowego na inne drogi.

Budowa nowej drogi na odcinku Mrągowo – Orzysz – Ełk przyniesie następujące efekty związane z ruchem drogowym:

- poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego
- poprawa płynności ruchu

- zwiększenia przepustowości drogi
- skrócenia czasu podróży i uzyskanie większej płynności ruchu a w związku z tym ograniczenie zużycia paliwa przez pojazd

Ponadto spodziewane są efekty związane z poprawą ochrony środowiska w otoczeniu drogi w postaci:

- w miejscach oddalenia części strumienia pojazdów poza obszar zwartej zabudowy miejscowości zmniejszenie presji akustycznej i wibracji na liczne budynki mieszkalne
- oczyszczenia ścieków deszczowych spływających z drogi do wód powierzchniowych
- zabezpieczenia istniejących poziomów wodonośnych wód wglębnych przed wnikaniem zanieczyszczeń od powierzchni
- znaczącej poprawie, po zrealizowaniu inwestycji, ulegnie możliwość migracji zwierząt przez budowaną w większości po nowym śladzie drogę. Specjalnie dostosowane do terenu zidentyfikowanych miejsc migracji zwierząt, opisane dalej, różne typy przejść ułatwiające migrację zwierząt przez arterię komunikacyjną – bez zagrożeń dla użytkowników drogi i fauny
- wyprowadzenie ruchu ciężkiego z objazdu przez Puszczę Piską (obszar Natura 2000) w ciągu DK 59 – przez Pisz i Ruciane do Mrągowo

2.3. Podział zadania inwestycyjnego na etapy i kolejność ich realizacji

Uwzględniając potrzebę rozłożenia kosztów budowy w czasie, niniejszą inwestycję proponuje się realizować odcinkami w dostosowaniu do prognozowanego ruchu oraz możliwości włączenia jej w istniejący przebieg DK16. Biorąc powyższe pod uwagę podzielono trasę na odcinki realizacyjne:

WARIANT A:

Lp	Km początku	Km końca	Dł odcinka	Uwagi
1*	204+602	217+550	12+948	POCZĄTEK OPRACOWANIA Odcinek bez połączenia z istniejącą DK16. Konieczna realizacja wspólnie z odcinkiem 2
2	217+550	231+531	13+981	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Woźnice
3*	231+531	244+300	12+769	Odcinek bez połączenia z istniejącą DK16. Konieczna realizacja wspólnie z odcinkiem 4
4	244+300	257+058	12+758	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Strzelniki
5*	257+058	268+750	11+692	Odcinek z możliwością tymczasowego połączenia z DK16. Zalecane wspólna realizacja z odcinkiem 6
6	268+750	281+389	12+639	Odcinek włączony do DK16 przez istn. węzeł Elk KONIEC OPRACOWANIA

WARIANT B:

Lp	Km początku	Km końca	Dł odcinka	Uwagi
1	204+602	215+400	10+798	POCZĄTEK OPRACOWANIA Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Baranowo
2	215+400	232+200	16+800	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Woźnice
3*	232+200	245+000	12+800	Odcinek bez połączenia z istniejącą DK16. Konieczna realizacja wspólnie z odcinkiem 4

4	245+000	257+750	12+750	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Strzelniki
5*	257+750	269+437	11+687	Odcinek z możliwością tymczasowego połączenia z DK16. Zalecane wspólna realizacja z odcinkiem 6
6	269+437	282+077	12+640	Odcinek włączony do DK16 przez istn. węzeł Elk KONIEC OPRACOWANIA

WARIANT C:

Lp	Km początku	Km końca	Dł odcinka	Uwagi
1*	204+602	218+250	13+648	POCZĄTEK OPRACOWANIA Odcinek bez połączenia z DK16 Konieczna realizacja wspólnie z odcinkiem 2 Zawiera most nad jeziorem Juksty
2	218+250	231+750	13+500	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Woźnice Zawiera most nad jeziorem Ryńskim
3*	231+750	245+800	14+050	Odcinek bez połączenia z istniejącą DK16. Konieczna realizacja wspólnie z odcinkiem 4
4	245+800	259+830	14+030	Odcinek włączony do DK16 przez węzeł Strzelniki
5*	259+830	271+500	11+670	Odcinek z możliwością tymczasowego połączenia z DK16. Zalecane wspólna realizacja z odcinkiem 6
6	271+500	284+157	12+657	Odcinek włączony do DK16 przez istn. węzeł Elk KONIEC OPRACOWANIA

Roboty ziemne dla poszczególnych odcinków realizacyjnych przedstawiono poniżej:

Tabela 1 Roboty ziemne dla wariantu A

WARIANT A	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4	Odcinek 5	Odcinek 6
Wykop	553 679	597 851	724 528	723 903	598 659	647 148
Nasyp	1 221 774	1 319 247	1 173 111	1 172 100	840 958	909 072

Tabela 2 Roboty ziemne dla wariantu B

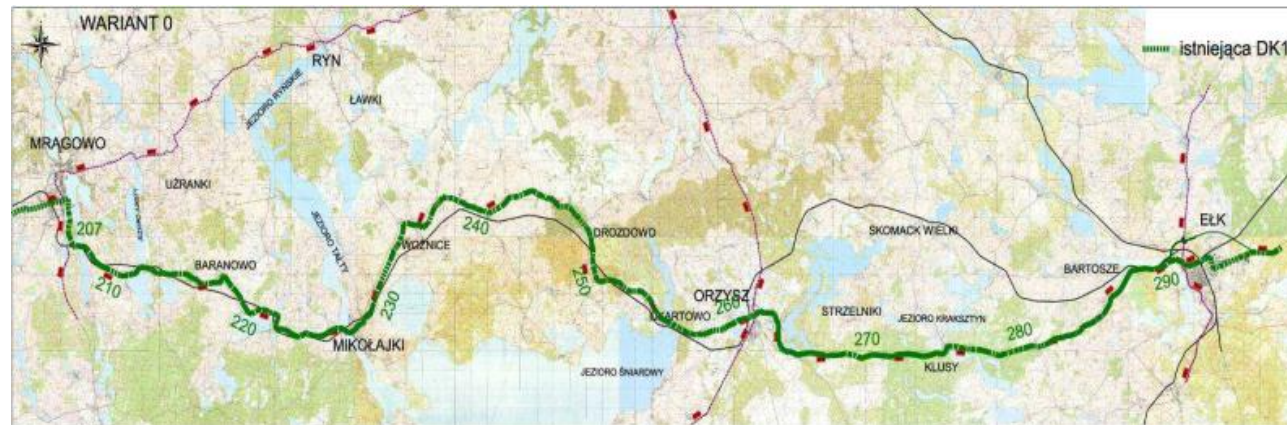
WARIANT B	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4	Odcinek 5	Odcinek 6
Wykop	431 613	671 522	725 633	722 798	598 502	647 305
Nasyp	875 714	1 362 473	1 174 900	1 170 311	840 737	909 293

Tabela 3 Roboty ziemne dla wariantu C

WARIANT C	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4	Odcinek 5	Odcinek 6
Wykop	571 574	565 375	724 731	723 700	597 631	648 176
Nasyp	1 973 918	1 952 513	1 173 441	1 171 770	839 514	910 516

3. Istniejące zagospodarowanie terenu

3.1. Wariant „0” – droga krajowa nr 16



Rysunek 2 Przebieg istniejącej drogi krajowej nr 16 (Wariant 0)

Istniejąca droga krajowa nr 16 na rozpatrywanym odcinku posiada następujące parametry:

- klasa drogi – G
- szerokość jezdni 6,00 – 7,00m
- szerokość korony 7,5 – 8,50m
- szerokość poboczy ziemnych 1,00m – 1,50m
- powiązania z układem lokalnym za pomocą skrzyżowań jednopoziomowych
- droga prowadzi zarówno ruch tranzytowy jak i lokalny – droga nie ma ograniczonej dostępności

Istniejąca droga krajowa nr 16 na przeważającej długości przebiega przez tereny użytkowane rolniczo oraz obszary leśne. Na terenach zurbanizowanych po jej obu stronach zlokalizowana jest zwarta lub luźna zabudowa o charakterze mieszkaniowym i handlowo – usługowym.

Istniejąca droga przebiega przez tereny 3 powiatów i 5 gmin. Długości poszczególnych odcinków drogi przebiegające przez tereny powiatów wynoszą:

- | | |
|------------------------------|----------|
| • teren powiatu mrągowskiego | -34,95km |
| • teren powiatu piskiego | -33,93km |
| • teren powiatu ełckiego | -17,03km |

Długości poszczególnych odcinków drogi przebiegające przez tereny gmin wynoszą:

- | | |
|-------------------------|----------|
| • teren gminy Mrągowo | -8,07km |
| • teren gminy Mikołajki | -26,88km |
| • teren gminy Orzysz | -33,93km |
| • teren gminy Elk | -14,69km |
| • teren miasta Elk | -2,34km |

Rozpatrywana trasa przebiega w terenie falistym. Liczne łuki poziome i pionowe, jak również szerokość jezdni oraz nieumocnienie pobocza często porośnięte drzewami wpływają na znaczny udział odcinków bez możliwości wyprzedzania (60-100%). Na odcinku drogi Mrągowo – Orzysz – Elk dług. 85 km występuje obecnie około 350 łuków poziomych. Średnio na 1km drogi przypadają 4 łuki poziome. Promienie łuków często nie przekraczają 30 – 50m. Wskaźnik krętości drogi wynosi obecnie około 135°/km.

Na odcinku od Mrągowa do Elku istniejąca droga przechodzi przez następujące miejscowości:

- Mrągowo
- Probark
- Kosewo
- Baranowo
- Inulec
- Żelwagi
- Bagienko
- Prawdowo
- Mikołajki
- Woźnice
- Olszewo
- Stefanowo
- Dąbrówka
- Drozdowo
- Zdęgówko
- Wężewo
- Okartowo
- Grzegorz
- Mikosze
- Orzysz
- Wierzbowo
- Klusy
- Ruska Wieś
- Buniaki
- Elk

Obecnie jest to droga ogólnodostępna. Występują skrzyżowania z drogami wojewódzkimi, powiatowymi, gminnymi oraz zjazdy gospodarcze. Wszystkie skrzyżowania z drogami dochodzącymi są jednopoziomowe.

Profil podłużny istniejącej drogi charakteryzuje się dużą liczbą łuków pionowych. Parametry istniejących łuków pionowych nie spełniają wymagań normatywnych. W ciągu istniejącej drogi krajowej nr 16 występują obecnie obiekty inżynierskie (wiadukty kolejowe) o nienormatywnej skrajni drogowej (ograniczenie wysokości do 3,40m). Ponadto ze względu na zły stan techniczny nawierzchni drogowej występuje obecnie zakaz ruchu pojazdów o ciężarze powyżej 20t na odcinku Mrągowo Orzysz. Ruch pojazdów ciężarowych odbywa się innymi drogami krajowymi – głównie nr 58 i 59. Należy zaznaczyć, że droga krajowa nr 58, po której obecnie odbywa się ruch pojazdów ciężarowych przebiega przez środek Puszczy Piskiej zaliczonej do obszarów Natura 2000.

Na omawianym odcinku drogi nr 16 występują następujące obiekty inżynierskie:

- wiadukt nad linią kolejową Olsztyn-Ełk w Kosewie w km 213+620
- wiadukt kolejowy koło miejscowości Żelwagi o nienormatywnej skrajni drogowej w km 222+500
- wiadukt kolejowy w miejscowości Mikołajki o nienormatywnej skrajni drogowej w km 226+840
- most drogowy na jeziorze Mikołajskim w Mikołajkach w km 227+325
- wiadukt nad linią kolejową Olsztyn-Ełk w Mikołajkach w km 228+250
- wiadukt kolejowy koło miejscowości Drozdowo o nienormatywnej skrajni drogowej w km 248+260
- most drogowy na połączeniu jezior Śniardwy i Tyrkło w km 245+000
- most drogowy na Kanale Orzysz w Orzyszu w km 262+915

Istniejąca droga przebiega w zróżnicowanym terenie. Różnice wysokości terenu sięgają 60m.

Zagospodarowanie terenu wzdłuż modernizowanej drogi stanowią:

- pola uprawne
- tereny leśne
- tereny zabudowane

Istniejąca droga krajowa nr 16 na odcinku Mrągowo-Orzysz-Ełk przecina następujące rzeki oraz jeziora:

rzeki

- Wężówka (gmina Orzysz),
- Orzysza (gmina Orzysz),

jeziora

- Mikołajskie (gmina Mikołajki),
- połączenie jezior Śniardwy i Tyrkło (gmina Orzysz)

Ponadto istniejąca droga przecina dużą ilość małych ciekach wodnych w postaci rowów melioracyjnych.

Droga krajowa nr. 16 przecina obszary natura 2000 lub idzie po ich granicy. Kilometraż wraz z długością, na których to następuje został przedstawiony w tabeli 1.

Podsumowując, istniejąca droga krajowa nr 16 przebiega na długości 2,21km przez tereny Natura 2000 oraz na długości 29,06km po granicy obszarów Natura 2000.

Opis poszczególnych odcinków istniejącej drogi krajowej nr 16

Odcinek od km 207+000 do km 215+100 (granica Gminy Mrągowo i Mikołajki)

Na odcinku od km 207+000 do km 215+100 istniejąca nawierzchnia drogi posiada szerokość 6,00m z poboczami ziemnymi szerokości 1,0 – 1,50m. Po obydwu stronach w odległości 0,50 – 1,0m od krawędzi drogi rosną pojedyncze przydrożne drzewa. Na w/w odcinku droga przechodzi przez miejscowości Nowy Probark i Kosewo. Na odcinkach przechodzących przez miejscowości droga posiada jednostronne chodniki. W km 213+620 istniejąca droga przecina się z linią kolejową Olsztyn-Ełk. Istniejąca droga przechodzi górą wiaduktem nad linią kolejową. Nawierzchnia drogi jest w średnim stanie technicznym. Krawędzie nie są spękane. Jednak można zauważyć liczne naprawy nawierzchni. Na omawianym odcinku występuje duża liczba łuków poziomych. Minimalne promienie łuków poziomych wynoszą 50m.

Początkowy odcinek istniejącej drogi krajowej nr 16 od km 207+000 do km 208+000 przebiega przez tereny leśne. Na tym odcinku droga przechodzi pomiędzy Jeziorami Czos i Wierzbńskim. Od strony północnej wzdłuż drogi krajowej nr 16 biegnie linia kolejowa Olsztyn-Ełk. Od km 208+000 do km 211+000 droga przechodzi przez tereny rolne. Występują pojedyncze gospodarstwa zlokalizowane w odległości 100-200m od drogi. Na odcinku od km 208+000 do km 209+000 droga przebiega przy linii kolejowej Olsztyn-Ełk. Na dalszym odcinku istniejąca droga oddala się od linii kolejowej w kierunku południowym. Od km 211+000 do km 213+500 droga przechodzi przez teren zabudowany (miejscowości Nowy Probark i Kosewo). Istniejąca zabudowa mieszkalna występuje w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (w odległości 5-100m od krawędzi drogi). Odcinek drogi od km 211+000 do km 212+500 przechodzi pomiędzy Jeziorami Juksty i Probarskim. Linia kolejowa Olsztyn-Ełk na odcinku przejścia przez miejscowość Probark zbliża się do drogi krajowej, natomiast miejscowość Kosewo obchodzi od strony północnej oddalając się do drogi krajowej. Dalszy odcinek drogi krajowej nr 16 od km 212+500 do km 215+100 (granica Gminy Mrągowo i Mikołajki) przebiega przez tereny rolne i częściowo leśne. Występuje pojedyncza zabudowa siedliskowa zlokalizowana od drogi w odległości 20-200m. W km 213+620 droga przechodzi na wiadukcie nad linią kolejową. Linia kolejowa Olsztyn-Ełk na tym odcinku przechodzi na stronę południową drogi. Przebiega w odległości 200-300m od drogi krajowej.

Tabela 3 Lokalizacja istniejącej drogi krajowej nr. 16 względem obszarów Natura 2000

Lp.	Nazwa i kod obszaru	Kilometraż		Długość przecięcia [m]	Długość granicy z DK16 [m]
		od	do		
1	PLB280008 Puszcza Piska	207+000	215+500	-	8500
		218+700	221+630	-	2930
		223+490	224+120	630	-
		224+700	225+700	1000	-
		225+700	226+070	-	370
2	PLH280055 Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo	213+640	216+540	-	2900
		217+440	218+700	-	1260
		224+700	225+700	580	-
3	PLB280014 Ostoja Poligon Orzysz	265+440	278+540	-	13100



Fotografia 1 207+460 Początkowy odcinek drogi dk16



Fotografia 2 Km 210+780 – miejscowość Nowy Probark



Fotografia 3 Km 213+620 – wiadukt nad linią kolejową Olsztyn – Elk

Odcinek od km 215+100 (granica Gminy Mrągowo i Mikołajki) do km 221+530

Na odcinku od km 215+100 do km 221+530 stan techniczny istniejącej nawierzchni drogi jest dobry. Szerokość nawierzchni drogi wynosi 6,00m. Pobocza ziemne mają szerokość 1,0 – 1,50m. Po obydwu stronach w odległości 0,50 – 1,0m od krawędzi drogi rosną przydrożne drzewa. Na w/w odcinku droga przechodzi przez miejscowości Baranowo i Inulec. W miejscowościach występuje przekrój z chodnikami. W km 218+690 istniejąca droga krzyżuje się w jednym poziomie z linią kolejową Olsztyn-Elk.

Od km 215+100 do km 216+500 (początek miejscowości Baranowo) droga przebiega przez tereny rolne. Od km 216+500 do km 217+300 droga przebiega przez teren zabudowany. Zabudowa mieszkalna zlokalizowana jest w odległości 5-400m od drogi. Linia kolejowa Olsztyn-Elk na tym odcinku przechodzi po stronie południowej drogi. Od km 216+500 do km 219+450 droga przechodzi przez tereny rolne. Wzdłuż drogi występuje zabudowa siedliskowa zlokalizowana w odległości 50-500m od drogi. Linia kolejowa przechodzi na stronę północną drogi. Odcinek drogi od km 219+450 do 220+050 przechodzi przez teren zabudowany (miejscowość Inulec). Od strony południowej drogi znajduje się Jezioro Inulec. Na dalszym odcinku droga przebiega pomiędzy linią kolejową, a Jeziorem Inulec.



Fotografia 4 Km 216+000



Fotografia 5 Km 216+560 – wjazd na teren zabudowany miejscowości Baranowo



Fotografia 6 Km 217+260 - skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1751N w miejscowości Baranowo



Fotografia 7 Km 218+690 – skrzyżowanie w jednym poziomie DK16 z linią kolejową Czerwonka – Elk

Odcinek od km 221+530 do km 226+850

Od km 221+530 rozpoczyna się przebudowany odcinek drogi krajowej nr 16. Na tym odcinku droga posiada nawierzchnię szerokości 7,00m – w miejscowościach i 6,00 – na odcinkach poza miejscowościami. Na w/w odcinku droga przechodzi przez miejscowości Żelwagi, Bagienko i Prawdowo. W miejscowościach występuje przekrój z chodnikami. W km 222+500 istniejąca droga krzyżuje się z linią kolejową Olsztyn-Elk. Linia kolejowa przechodzi górą na wiadukcie nad drogą krajową. Wiadukt nie posiada wymaganej skrajni poziomej i pionowej.

W km 226+840 istniejąca droga krzyżuje się z linią kolejową Olsztyn-Elk. Linia kolejowa przechodzi górą na wiadukcie nad drogą krajową. Wiadukt nie posiada wymaganej skrajni poziomej pionowej.

Od km 221+530 do km 222+700 droga przechodzi przesmykiem pomiędzy Jeziorami Inulec, Głębokim i Płocicznym. Na tym odcinku droga przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej. Ponadto od km 221+600 do km 222+300 droga przechodzi przez miejscowość Żelwagi. Zabudowa mieszkalna zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej. Od km 222+700 do km 225+600 droga przechodzi przez tereny rolne. Wzdłuż drogi występuje luźna zabudowa siedliskowa (miejscowość Bagienko). Od strony południowej wzdłuż drogi biegnie linia kolejowa, która na końcowym odcinku oddala się od drogi. W km 225+600 droga wchodzi w obszar zabudowany do miejscowości Prawdowo, a następnie do Mikołajek.



Fotografia 8 Km 222+500 – wiadukt kolejowy



Fotografia 9 Km 226+250 – wjazd do miejscowości Mikołajki



Fotografia 10 Km 226+840 – wiadukt kolejowy w miejscowości Mikołajki

Odcinek od km 226+850 do km 228+440 (skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1779N)

Od km 226+850 do km 228+440 istniejąca droga przebiega przez miejscowość Mikołajki. Nawierzchnia drogi od km 226+850 do km 227+680 jest z bruku. Od km 227+680 do km 228+440 droga posiada nawierzchnię bitumiczną w dobrym stanie. Na odcinku przebiegu przez Mikołajki droga posiada przekrój uliczny. W km 228+250 istniejąca droga krzyżuje się z linią kolejową Olsztyn-Elk. Droga przechodzi górą na wiadukcie nad linią kolejową. W miejscowości Mikołajki droga przechodzi przez Jezioro Mikołajskie. Na cały odcinku zabudowa mieszkalno-usługowa występuje bezpośrednio przy drodze krajowej.



Fotografia 11 Km 227+000 – nawierzchnia brukowa w miejscowości Mikołajki



Fotografia 12 Km 227+000 – przejście przez jezioro Mikołajskie

Odcinek od km 228+440 (skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1779N) do km 235+400

Od km 228+440 do km 235+400 nawierzchnia jest w dobrym stanie. Szerokość nawierzchni wynosi 6,00m. Od km 234+800 do km 235+400 droga przebiega przez miejscowość Woźnice.

Od km 228+440 do km 234+800 droga przechodzi przez tereny rolne. Na całym odcinku występuje lokalna zabudowa siedliskowa w odległości 20-400m od drogi. Po prawej stronie drogi biegnie linia kolejowa w odległości 50-600m. Na końcowym odcinku linia kolejowa oddala się od drogi krajowej. Na odcinku od km 229+000 do km 232+000 droga krajowa przechodzi w odległości 800-1300m od rezerwatu Jeziora Łuknajno. Odcinek drogi krajowej od km 234+800 do km 235+300 przechodzi przez obszar zabudowany (miejscowość Woźnice).



Fotografia 13 Km 234+620 – wjazd do miejscowości Woźnice

Odcinek od km 235+400 do km 250+720

Droga przebiega przez miejscowości Olszewo, Grabówek, Dąbrówka i Drozdowo. Droga posiada następujące parametry:

- szerokość nawierzchni 6,00m
- szerokość poboczy ziemnych 1,0-1,50m

Po obydwu stronach drogi występuje zadrzewienie przydrożne. Pnie drzew są w odległości od 0,5m do 1,0m od krawędzi istniejącej obecnie nawierzchni drogi krajowej. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie technicznym. W km 248+270 istniejąca droga krzyżuje się z linią kolejową Olsztyn-Elk. Linia kolejowa przechodzi górą na wiadukcie nad drogą krajową. Wiadukt nie posiada wymaganej skrajni pionowej.

Odcinek drogi istniejącej obecnie od km 235+300 do km 238+500 przebiega przez tereny rolne. Wzdłuż drogi występuje pojedyncza zabudowa siedliskowa. Od km 238+500 do km 240+500 droga przechodzi przez teren zabudowany (miejscowości Olszewo i Grabówek). Zabudowa mieszkalna występuje bezpośrednio przy drodze krajowej. W odległości około 250m od strony południowej wzdłuż drogi biegnie linia kolejowa. Od km 240+500 do km 243+800 droga przechodzi przez obszary rolne. Występuje lokalna zabudowa siedliskowa (miejscowość Stefanowo). W km 241+950 droga wchodzi w obszar Gminy Orzysz.

Odcinek od km 243+800 do km 244+450 przechodzi przez miejscowość Dąbrówka. Dalszy odcinek od km 244+450 do km 245+100 przechodzi przez tereny rolne. Od km 245+100 istniejąca droga wkracza w kompleks leśny, z którego wychodzi w km 248+800. Na odcinku od km 247+400 do km 248+000 od strony wschodniej występuje zabudowa mieszkalna (miejscowość Drozdowo). Na dalszym odcinku od km 248+800 do km 250+720 droga przechodzi przez tereny role i częściowo leśne. W km 248+260 nad drogą krajową nr 16 na wiadukcie przechodzi linia kolejowa. Wiadukt nie posiada normowej skrajni pionowej i poziomej.



Fotografia 14 Km 235+800 – drzewa blisko krawędzi jezdni



Fotografia 15 Km 237+300 – skrzyżowanie DK16 z DW643



Fotografia 16 Km 237+500 – drzewa blisko jezdni



Fotografia 18 Km 248+300 – wiadukt kolejowy



Fotografia 17 Km 247+450 – wjazd do miejscowości Drozdowo

Odcinek od km 250+720 do km 257+200

Od km 250+720 do km 257+200 szerokość nawierzchni wynosi 5,50m, poboczy ziemnych 1,0-1,5m. Droga przebiega przez miejscowości Wężewo i Okartowo. W km 251+510 istniejąca droga krzyżuje się w jednym poziomie z linią kolejową Olsztyn-Elk.

Na odcinku od km 250+720 do km 253+800 droga przechodzi przez tereny role i częściowo leśne. Wzdłuż drogi występuje lokalna zabudowa siedliskowa (miejscowości Zdęgówko i Tuchlin). Na odcinku od km 250+500 do km 251+500 droga przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej.

Od km 253+800 do km 257+000 droga przebiega przez teren zabudowany (miejscowości Wężewo i Okartowo). Częściowo droga biegnie przez teren leśny. W miejscowości Okartowo droga przechodzi pomiędzy Jeziorami Śniardwy i Tyrkło. Po prawej stronie drogi biegnie linia kolejowa Olsztyn-Elk



Fotografia 19 Km 251+510 – przejazd kolejowy



Fotografia 20 Km 253+720 – wjazd do miejscowości Wężewo

Odcinek od km 257+200 do km 261+000 (początek miasta Orzysz)

Od km 257+200 do km 261+000 droga przebiega przez miejscowości Grzegorz i Mikosze. Szerokość nawierzchni istniejącej drogi wynosi 6,00m, pobocze ziemnych 1,0-1,5m. Nawierzchnia drogi w momencie dokonywania inwentaryzacji była w trakcie odnawiania. Odcinek drogi od km 257+200 do km 259+700 przebiega przez tereny rolne. Występuje zabudowa siedliskowa wzdłuż drogi (miejscowość Grzegorz). Od km 259+700 do km 260+300 droga przechodzi przez miejscowość Mikosze. Zabudowa mieszkalna występuje bezpośrednio wzdłuż drogi krajowej. Odcinek drogi od km 260+300 do km 261+000 stanowi dojazd do miasta Orzysz.



Fotografia 21 Km 258+350 – wyjazd z miejscowości Grzegorz

Odcinek od km 261+000 do km 269+000

Odcinek drogi od km 261+000 do km 266+000 przebiega przez teren zabudowany (miasto Orzysz i miejscowość Wierzbiny). Posiada przekrój uliczny. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie. Końcowy odcinek drogi od km 266+000 do km 269+000 przebiega przez teren leśny. Nawierzchnia drogi posiada szerokość 7,00m. W km 261+140 droga krzyżuje się w jednym poziomie z linią kolejową Olsztyn-Elk. Od km 261+000 do km 265+800 droga przechodzi przez teren zabudowany (miasto Orzysz i miejscowość Wierzbiny). Na całym odcinku występuje zabudowa mieszkalno-usługowa w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej. Od km 261+000 do km 263+800 po lewej stronie drogi występuje obszar wodny (Jezioro Orzysz – zatoka Wierbińska). Na południe od miasta Orzysz i miejscowości Wierzbiny rozciągają się tereny poligonu Orzysz. Są to obszary chronione Natura 2000. Od km 263+800 do km 269+000 (koniec opracowania) droga przebiega przez kompleks leśny.



Fotografia 22 Km 264+320 – początek miejscowości Wierzbiny



Fotografia 23 Km 265+820 – droga krajowa nr 16 wyjazd z miejscowości Wierzbiny

Odcinek od km 269+000 do km 274+200

Odcinek drogi od km 269+000 do km 274+200 przebiega przez tereny leśne. Droga posiada przekrój drogowy o szerokości jezdni 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie. W km 271+040 od drogi krajowej odchodzi w kierunku północnym droga powiatowa Nr 1863N. Na południe od drogi krajowej nr 16 rozciągają się tereny poligonu Orzysz. Tereny te stanowią obszar Natura 2000.



Fotografia 24 Km 272+940 – droga krajowa nr 16

Odcinek od km 274+200 do km 276+000

Od km 274+200 do km 276+000 istniejąca droga krajowa nr 16 przechodzi przez miejscowość Klusy. Wzdłuż drogi występuje zabudowa mieszkalna w odległości do 5-10m od krawędzi drogi. Na północ od drogi znajduje się Jezioro Ogródek, natomiast na południe Jezioro Lipińskie. Tereny na południ od istniejącej drogi krajowej nr 16 stanowią obszary chronione Natura 2000. W km 274+965 droga przechodzi nad kanałem łączącym Jezioro Ogródek i Lipińskie. Droga na odcinku przejścia przez miejscowość Klusy posiada niekorzystną geometrię poziomą. Występują łuki poziome o promieniach 80-150m. Szerokość jezdni wynosi 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie.



Fotografia 25 Km 275+900 – wjazd na teren powiatu Elckiego



Fotografia 26 Km 274+600 – wjazd do miejscowości Klasy

Odcinek od km 276+000 do km 280+500

Od km 276+000 do km 280+500 istniejąca droga przebiega przez tereny leśne. Na odcinku od km 276+000 do km 278+500 na południe od drogi w odległości od 130 do 200m znajduje się Jezioro Lipińskie. Tereny te stanowią obszar chroniony Natura 2000. Szerokość nawierzchni wynosi 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie.



Fotografia 27 Km 278+000 – droga krajowa nr 16

Odcinek od km 280+500 do km 283+600

Od km 280+500 do km 281+000 droga przebiega przez teren zabudowany (miejscowość Ruska Wieś). Na dalszym odcinku droga przebiega przez tereny rolne oraz niewielkie obszary leśne. Szerokość nawierzchni wynosi 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie.



Fotografia 28 Km 280+700 – przebieg istniejącej drogi przez miejscowość Ruska Wieś

Odcinek od km 283+600 do km 288+000

Od km 283+600 do km 288+000 droga przebiega przez tereny rolne oraz niewielkie obszary leśne. Jedynie odcinek od km 285+500 do km 286+000 stanowi przejście przez miejscowość Buniaki. Na tym odcinku droga posiada nawierzchnie o szerokości 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie.



Fotografia 29 Km 284+170 – droga krajowa DK16



Fotografia 30 Km 285+270 – wjazd do miejscowości Buniaki

Odcinek od km 288+000 do km 291+000

Od km 288+000 do km 289+400 droga przebiega przez tereny leśne. Odcinek od km 289+400 do km 291+000 stanowi wlot drogi krajowej nr 16 do miasta Ełk. Droga na odcinku od km 289+000 do km 290+100 przebiega wzdłuż brzegów Jeziora Sunowo w odległości 40-300m. Pomiędzy brzegiem Jeziora Sunowo, a drogą przebiega też linia kolejowa Olsztyn-Ełk. W km 290+175 droga przechodzi przesmykiem pomiędzy Jeziorem Sunowo, a Jeziorem Ełckim. Szerokość terenu pomiędzy jeziorami wynosi około 60m. Obecnie tym przesmykiem przebiega droga krajowa nr 16 oraz linia kolejowa Olsztyn-Ełk. W km 290+720 droga krajowa nr 16 krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 656. Na skrzyżowaniu droga krajowa skręca w prawo w stronę centrum miasta Ełk. Na tym odcinku droga posiada nawierzchnie o szerokości 7,00m. Nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie.



Fotografia 31 Km 289 +470 – droga krajowa DK16

3.2. Zagospodarowanie terenu przyległego

3.2.1. Konfiguracja i ukształtowanie terenu

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego planowana inwestycja położona jest w prowincji Niż Wschodniobałtycko – Białoruski (84), podprowincji Pojezierza Wschodniobałtyckie (842), makroregionie Pojezierze Mazurskie (842.8) i mezo regionach Pojezierze Mrągowskie (842.82), Kraina Wielkich Jezior Mazurskich (842.83), Równina Mazurska (842.87) i Pojezierze Ełckie (842.86).

W krajobrazie omawianego obszaru można wyróżnić:

- morenową wysoczyznę polodowcową,
- obszary sandrowe
- równiny torfowe pojeziorne i dolin roztopowych
- subglacialne rynny lodowcowe

Powierzchnia wysoczyzny polodowcowej jest tu najczęściej falista, czasem pagórkowata, a rzadko płaska. Na jej powierzchni występują liczne pagórki i wzgórza moren martwego lodu, rzadziej kemy. Na odcinku od Mrągowa do okolic Jez. Śniardwy wszystkie warianty znajdują się po północnej stronie strefy czołowomorenowej fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Dlatego spotykane na trasie wariantów moreny martwego lodu są związane z wytapianiem lądolodu, a moreny akumulacyjne są pozostałością recesyjnych postojów zasięgów poszczególnych lobów tej fazy. Od północnego brzegu Jez. Śniardwy ciąg moren czołowych fazy pomorskiej zmienia kierunek na północno-wschodni i od tego miejsca wszystkie projektowane warianty drogi wkraczają na teren objęty zasięgiem starszych faz zlodowacenia. Wysoczyzna polodowcowa cechuje się obecnością licznych zagłębień i mis wytopiskowych o zmiennej wielkości. Część z nich zapełniają jeziora lub stawy, ale większość została zakumulowana osadami mineralno-organicznymi i obecnie stanowią bagna, mokradła lub torfowe łąki. Znaczna część tych zagłębień jest bezodpływowa, co jest typowe dla młodoglacjalnej rzeźby polodowcowej.

Największa równina torfowa jest przekraczana wariantem A i B w przedłużeniu misy wytopiskowej jeziora Łuknajno (km 225+620 - 226+810 wg wariantu B). Wzdłuż rynien jeziornych, czasem równin torfowych, występują wały i podłużne wzgórza ozów i form szczelinowych.

Obszary sandrowe występują na wielu odcinkach. Część z nich to równiny sandrowe, spotyka się również tzw. „sandr dziurawy”, a niektóre stanowią akumulacyjne równiny (doliny) wód roztopowych. Spotyka się zarówno tarasy sandrowe wyższe jak i niższe.

Podobnie jak w obrębie wysoczyzny polodowcowej, spotyka się również równiny torfowe towarzyszące obniżeniom wytopiskowym na sandrach.

Subglacialne rynny lodowcowe rozcinają wysoczyznę morenową i niejednokrotnie tereny sandrowe. Mają najczęściej przebieg o rozciągłości N-S, NNW-SSE lub NNE-SSW, ale odcinkami nawet przebieg równoleżnikowy jak w przypadku rynny jeziora Sunowo pod Ełkiem. Na omawianym odcinku pomiędzy Mrągowem a Ełkiem można wydzielić dziesięć rynien. Główne z nich to:

- rynna Mrągowska,
- rynna jeziora Juksty,
- rynna jeziora Jurzec,
- rynna jeziora Tałty,
- rynna jeziora Tyrkło,
- rynna jezior Kraksztyn – Lipińskie,
- rynna jezior Guzki – Lepaki – Sunowo – Ełckie.

Szerokości rynien wahają się w granicach 150-700 m, przy długości do 20 km (rynna jez. Tałty jest jeszcze dłuższa).

3.3. Istniejąca sieć drogowa

W rejonie Wariantu „0” występują drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Drogi krzyżujące się z wariantem „0” zostały przedstawione w tabeli 2.

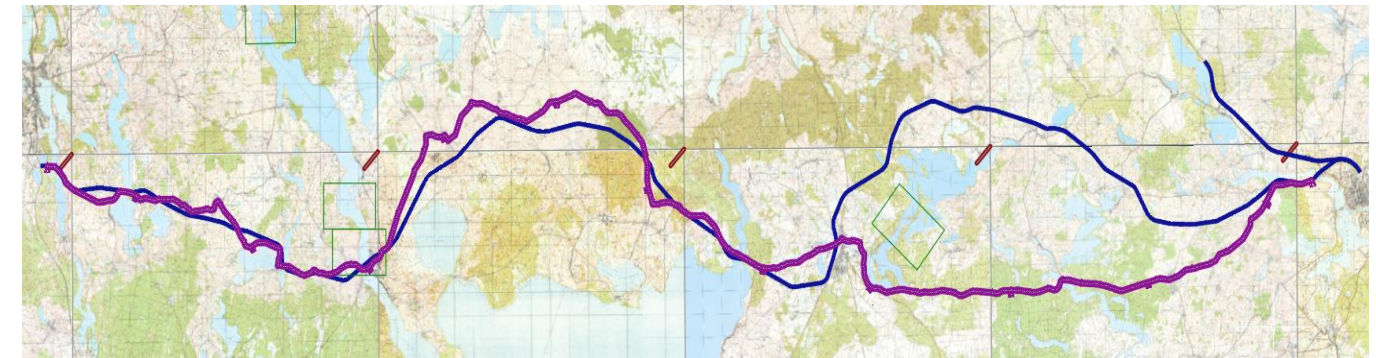
Tabela 4 Drogi krzyżujące się z istniejącą dk16

Lp.	Kilometr przecięcia	Numer drogi przecinającej DK16	Kategoria drogi	Miejscowość, do której prowadzi
1	210+900	1747N	powiatowa	Jakubowo
2	211+450	1747N	powiatowa	Czerwonki
3	212+380	1749N	powiatowa	Zawada
4	212+620	1749N	powiatowa	Jezioro
5	213+315	169055N	gminna	Kucze
6	214+360	169054N	gminna	-
7	217+260	1751N	powiatowa	Faszcze
8	219+465	171001N	gminna	Śmietki
9	221+470	171002N	gminna	Faszcze
10	222+200	1775N	powiatowa	Do drogi nr DW604
11	222+820	171004N	gminna	Lubiewo
12	224+130	171005N	gminna	Lubiewo
13	226+060	171003N	gminna	Nowe Sady
14	226+885	DW604	wojewódzka	Bobrowko
15	227+680	1696N	powiatowa	Łuknajno
16	228+440	1779N	powiatowa	Tały
17	229+180	1926N	powiatowa	Woźnice
18	230+340	171007N	gminna	Tały
19	233+250	171009N	gminna	Woźnice
20	233+920	DW642	wojewódzka	Ryn
21	234+950	171008N	gminna	Mateuszek
22	235+240	1926N	powiatowa	Woźnice
23	237+330	DW643	wojewódzka	Szymonka
24	238+740	1793N	powiatowa	Szymonka
25	239+925	1781N	powiatowa	Grórkło
26	240+360	1781N	powiatowa	Grabówka
27	244+100	1843N	powiatowa	Nowa Wieś
28	244+680	173001N	gminna	Osiki
29	247+385	1698N	powiatowa	Cierzpięty
30	250+320	1696N	powiatowa	Chmielewo
31	251+485	1847N	powiatowa	Tuchlin
32	256+705	1849N	powiatowa	Nowe Guty
33	261+490	DK63	krajowa	Giżycko
34	261+620	DK63	krajowa	Pisz
35	261+410	173009N	gminna	Grądy
36	265+365	1867N	powiatowa	Bemowo Piskie
37	267+850	1704N	powiatowa	Strzelniki
38	271+040	1863N	powiatowa	Rostki Skomackie
39	275+350	1865N	powiatowa	Skomack Wielki
40	276+920	1917N	powiatowa	Różyńsk
41	280+780	1919N	powiatowa	Mostołty
42	280+780	177012N	gminna	Moldzie
43	283+220	177013N	gminna	Moldzie

44	283+220	1925N	powiatowa	Szarek
45	287+975	1852N	powiatowa	Bartosze
46	290+720	DW656	wojewódzka	Staświny

3.4. Istniejąca sieć kolejowa w rejonie wariantu „0” drogi krajowej nr 16

W zakresie terenu objętego opracowaniem przebiegają dwie linie kolejowe.



Rysunek 3 Przebieg drogi krajowej 16 i linii kolejowej w jej sąsiedztwie

Na rys.3 przedstawiono plan przebiegu istniejącej DK16 (na rysunku zaznaczone kolorem fioletowym) oraz będących w ich bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowych (na rysunku zaznaczone kolorem niebieskim).

Istniejąca droga krajowa nr 16 na odcinku Mrągowo-Orzysz-Elk 8 razy krzyżuje się z linią kolejową Czerwonka-Elk. W 3 przypadkach są to przejazdy jednonożowe.

Tabela 5 Kolizje linii kolejowych z istniejącą dk16

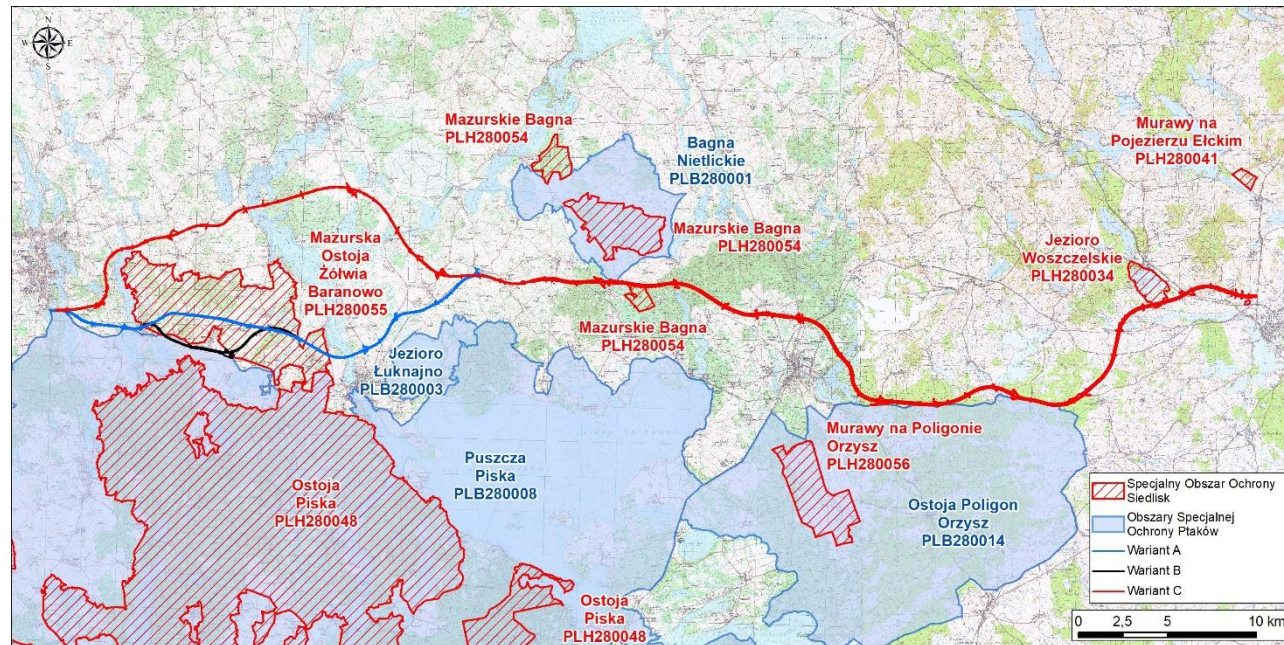
Lp.	Kilometr przecięcia	Typ przejścia	Miejscowość, w której następuje przecięcie
1	213+620	Wiadukt nad linią kolejową	Kosewo
2	218+690	Przejazd w jednym poziomie	Blisko miejscowości Inulec
3	222+500	Wiadukt kolejowy	Blisko miejscowości Żelwagi
4	226+840	Wiadukt kolejowy	Mikołajki
5	228+250	Wiadukt nad linią kolejową	Mikołajki
6	248+260	Wiadukt kolejowy	Blisko miejscowości Drozdowo
7	251+510	Przejazd w jednym poziomie	Blisko miejscowości Zdęgowko
8	261+140	Przejazd w jednym poziomie	Blisko miejscowości Orzysz

3.5. Istniejąca zieleń

Krajobraz terenów, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja należy zaliczyć do typu krajobrazu rolniczego i kulturowego, przekształconego przez człowieka w kierunku zabudowy zagrodowej oraz terenów rolnych i użytków zielonych. Miejscami występują niewielkie kompleksy leśne.

3.5.1. Obszary prawem chronione

Lokalizację inwestycji względem najbliższych położonych obszarów Natura 2000 przedstawiono na poniższym rysunku i opisano w tabeli.



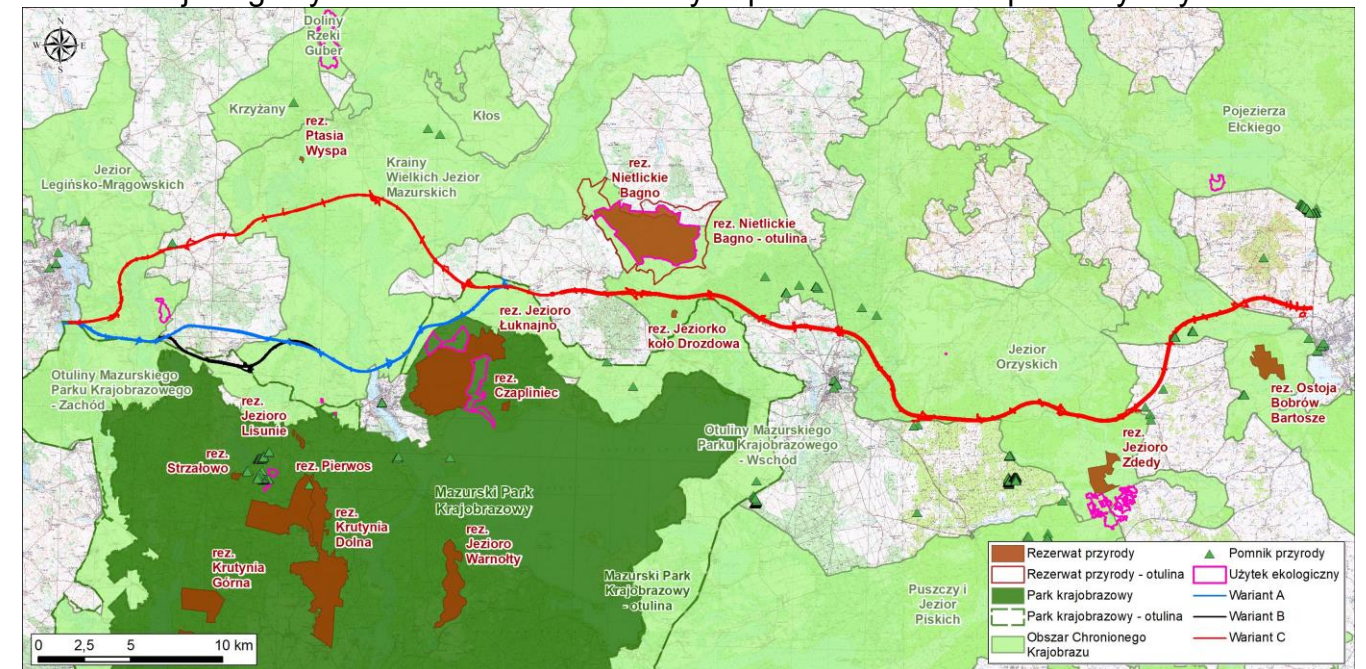
Rysunek 4 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów Natura 2000

Tabela 6 Przecięcia poszczególnych wariantów z obszarami Natura 2000

Lp.	Nazwa i kod obszaru	Kilometraż przecięcia		Długość przecięcia [m]
		od	do	
Wariant A				
1	PLB280008 Puszcza Piska	204+602	205+440	838
		208+490	208+780	290
2	PLB280001 Bagna Nietlickie	238+400	238+820	420
3	PLH280055 Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo	209+580	218+980	9 400
		219+250	220+820	1 570
4	PLH280054 Mazurskie Bagna	239+410	239+600	190
		240+230	240+350	120
5	PLH280034 Jezioro Woszczelskie	275+260	275+940	680
Wariant B				
1	PLB280008 Puszcza Piska	204+602	205+440	838
		208+490	208+780	190
		211+160	212+820	1 660
2	PLB280001 Bagna Nietlickie	239+100	239+520	420
3	PLH280055 Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo	209+570	211+150	1 580
		214+840	219+670	4 830
		219+940	221+510	1 570
4	PLH280054 Mazurskie Bagna	240+110	240+300	190
		240+930	241+050	120
5	PLH280034 Jezioro Woszczelskie	275+940	276+620	680
Wariant C				
1	PLB280008 Puszcza Piska	204+602	205+110	508
2	PLB280001 Bagna Nietlickie	241+140	241+560	420
3	PLH280054 Mazurskie Bagna	242+190	242+380	190

		243+010	243+130	120
4	PLH280034 Jezioro Woszczelskie	278+020	278+700	680

Lokalizację inwestycji względem najbliższych położonych obszarów objętych ochroną w ramach krajowego systemu obszarów chronionych przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych

Analizowana droga ekspresowa S16 w wariacie A i B przecina na krótkim fragmencie obszar Mazurskiego Parku Krajobrazowego; wszystkie warianty przecinają otulinę parku. Kilometraż przecięć zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Przecięcia poszczególnych wariantów z Mazurskim Parkiem Krajobrazowym i jego otuliną

Lp.	Nazwa i kod obszaru	Kilometraż przecięcia		Długość przecięcia [m]
		od	do	
Wariant A				
1	Mazurski Park Krajobrazowy	226+760	228+050	1 290
2	Otulina Mazurskiego Parku Krajobrazowego	204+602	205+430	828
		208+560	208+780	220
		209+380	209+650	270
		224+550	226+760	2 210
		228+050	232+460	4 410
		242+050	242+350	300
Wariant B				
1	Mazurski Park Krajobrazowy	227+470	228+760	1 290
2	Otulina Mazurskiego Parku Krajobrazowego	204+602	205+430	828
		208+560	208+780	220
		209+380	209+650	270
		211+150	215+130	3 980
		225+260	227+470	2 210
		228+760	233+170	4 410
		242+760	243+060	300
Wariant C				
1	Otulina Mazurskiego Parku Krajobrazowego	204+602	205+130	528
		231+400	235+240	3 840
		244+830	245+130	300

Mazurski Park Krajobrazowy został utworzony w grudniu 1977 r. w celu zachowania wartości przyrodniczych, kulturowych i historycznych tego obszaru dla potrzeb nauki, dydaktyki i turystyki. W granicach Mazurskiego Parku Krajobrazowego znajduje się największe w Polsce jezioro Śniardwy oraz północna część Puszczy Piskiej z rzeką Krutynią. Park położony jest na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i obejmuje swoimi granicami części gmin: Piecki, Mrągowo, Świętajno, Ruciane-Nida, Mikołajki, Orzysz i Pisz, zajmując pogranicze trzech powiatów: mrągowskiego, piskiego i szczycieńskiego.

3.6. Obszary chronionego krajobrazu

Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów chronionego krajobrazu została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 8 Przecięcia z obszarami chronionego krajobrazu

Lp.	Nazwa i kod obszaru	Kilometraż przecięcia		Długość przecięcia [m]
		od	do	
Wariant A				
1	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód	204+602	205+450	848
2	Jezior Legińsko-Mrągowskich	205+130	209+660	4 530
3	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód	207+470	209+640	2 170
4	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	215+860	221+870	6 010
5	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	222+220	225+700	3 480
6	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	224+450	227+100	2 650
7	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	227+950	232+460	4 510
8	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	236+540	245+550	9 010
9	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	242+050	242+350	300
10	Jezior Orzyskich	249+650	268+400	18 750
11	Pojezierza Elckiego	272+750	277+330	4 580
Wariant B				
1	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód	204+602	205+450	848
2	Jezior Legińsko-Mrągowskich	205+130	209+660	4 530
3	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód	207+470	209+640	2 170
4	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	214+830	222+550	7 720
5	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	222+890	226+410	3 520
6	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	225+160	227+810	2 650
7	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	228+660	233+170	4 510
8	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	237+250	246+260	9 010
9	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	242+760	243+060	300
10	Jezior Orzyskich	250+360	269+110	18 750
11	Pojezierza Elckiego	273+460	278+040	4 580
Wariant C				
1	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód	204+602	205+210	608
2	Jezior Legińsko-Mrągowskich	205+130	212+200	7 070
3	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	216+310	229+260	12 950
4	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	231+430	235+230	3 800
5	Krainy Wielkich Jezior Mazurskich	239+330	248+320	8 990

6	Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Wschód	244+840	245+140	300
7	Jezior Orzyskich	252+440	271+190	18 750
8	Pojezierza Elckiego	275+540	280+120	4 580

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

4.1. Trasa drogowa

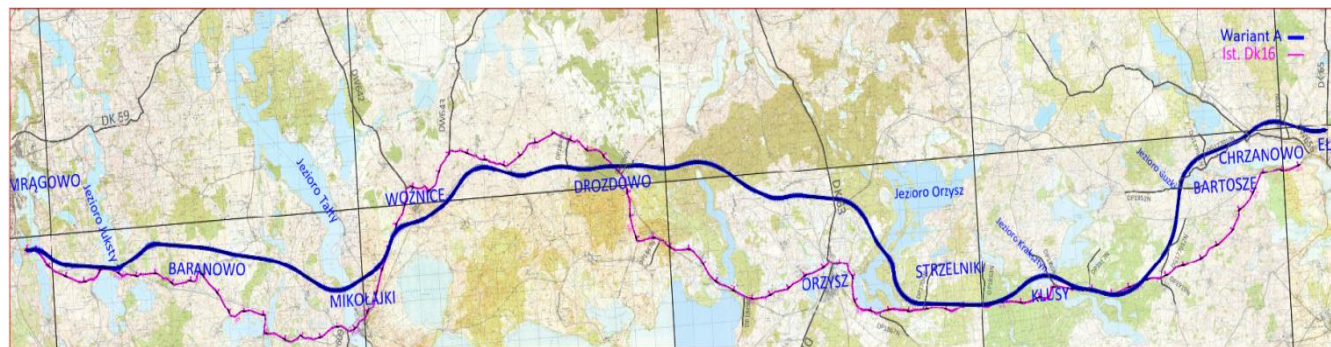
Budowa drogi ekspresowej S16 będącej przedmiotem opracowania, obejmie swym zakresem obszar województwa warmińsko-mazurskiego, 4 powiaty (mrągowski, giżycki, piski, ełcki).

Połączenia Drogi Ekspresowej S16 z drogami o istotnym znaczeniu w istniejącym układzie komunikacyjnym województwa i kraju, zaprojektowano jako skrzyżowania bezkolizyjne poprzez węzły drogowe.

Po szczegółowej analizie układu lokalnego w miejscach, w których projektowana droga ekspresowa S16 przecina istniejące ciągi komunikacyjne (drogi wojewódzkie, powiatowe, gminne) zaprojektowano przejazdy drogowe, przebiegające nad lub pod drogą ekspresową. Dla dróg gminnych i lokalnych, które ze względów ekonomicznych nie będą posiadały bezpośrednich przejazdów, przewidziano podłączenia drogami obsługującymi do najbliższych przejazdów drogowych. Drogi obsługujące będą pełnić również funkcję obsługi przyległych terenów rolniczych, a także dróg serwisowych do obsługi urządzeń infrastruktury środowiska.

4.2. Opis przebiegu trasy, powiązania z innymi drogami

Wariant A



Rysunek 6 Wariant A – przebieg w planie

Wariant A rozpoczyna się w 204+602, łącząc się po południowej stronie m. Mrągowo z zaprojektowanym już odcinkiem drogi S-16. Odcinek początkowy prowadzony jest równolegle do istniejącej drogi krajowej nr 16, pomiędzy jeziorami: Czos, Wierzbowskie, Sutapie Małe, Sutapie Wielkie. Odcinek od 205+250 do 208+500 prowadzony jest po terenach rolnych, niezabudowanych. Od km 208+500 droga S-16 przebiega przez m. Probark oraz Kosewo, w przejściu między jeziorami Juksty, Probarskie.

Od km 211+650 droga prowadzona jest po terenach rolnych niezabudowanych, w sąsiedztwie m. Baranowo w przedziale km 213+510 – 215+980 (Węzeł Baranowo). Od Węzła Baranowo droga przebiega po terenach niezabudowanych, z przekroczeniem Jeziora Tały w km 221+500 do km 222+400. Za Jezioro Tałym projektuje się Węzeł Mikołajki (km 222+900). Za Węzłem Mikołajki droga prowadzona jest po terenach rolnych niezabudowanych do Węzła Woźnice – teren zabudowany (230+750). Po przekroczeniu m. Woźnice, droga prowadzi w kierunku granicy powiatu mrągowskiego w km 233+973.

Wariant A na odcinku od km 227+000 do km 236+500 prowadzona jest wzdłuż istniejącej linii kolejowej. W przedziale 240+000 do 245+500 droga przecina tereny leśne. Od km 253+000 do km 253+500 trasa przechodzi przez jezioro Orzysz. Odcinek od km 257+000 do km 261+000

wariant przebiega przy granicy z poligonem wojskowym. Od km 263+350 do km 263+550 trasa przechodzi przez jezioro Kraksztyn.

Na dalszej części trasy omija się miejscowość Klusy po północnej stronie. Od węzła Klusy w km 265+000 do km 269+000 przechodzi przez kompleksy leśne. Od tego odcinka drogi aż do końca nie przecina, żadnych większych kompleksów leśnych. W przedziale od km 272+750 do km 273+500 droga przebiega pomiędzy jeziorami Guzki i Lepaki. Następnie od km 275+000 do km 276+500 pomiędzy jeziorami Woszczelskim i Sunowskim. Od tego miejsca do obwodnicy Ełku droga przechodzi w większości przez tereny rolnicze. Opracowanie kończy się w km 281+389 włączeniem w obwodnicę Ełku.

Tabela 9 Przecięcia z drogami niższych klas - wariantu A

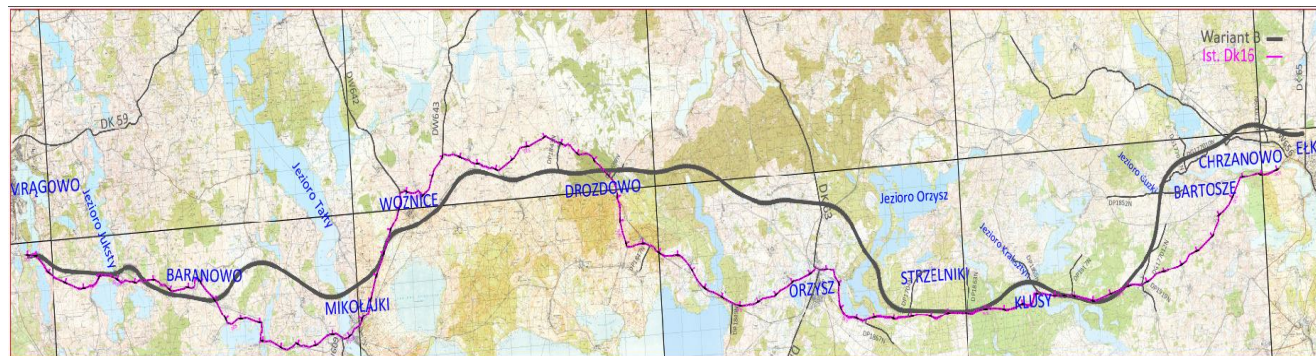
L.p.	Kilometraż	Przecinana droga
1.	205+006	droga krajowa nr 16
2.	208+580	droga powiatowa 1747N
3.	209+552	droga powiatowa 1749N
4.	211+320	droga gminna 169054N
5.	215+960	droga powiatowa 1751N
6.	217+100	droga gminna 171002N
7.	218+825	droga gminna 171003N
8.	220+755	droga gminna 171006N
9.	222+890	droga powiatowa 1779N
10.	223+890	droga gminna 171007N
11.	225+323	droga krajowa DK16
12.	227+215	droga powiatowa 1926N
13.	232+150	droga powiatowa 1781N
14.	235+160	droga powiatowa 1843N
15.	236+430	przejazd gospodarczy
16.	237+840	droga krajowa DK16
17.	238+460	droga powiatowa 1698N
18.	242+095	droga powiatowa
19.	245+220	droga gminna
20.	247+130	droga powiatowa
21.	249+570	droga krajowa DK63
22.	252+835	przejazd gospodarczy
23.	253+425	przejazd gospodarczy
24.	256+490	droga powiatowa 1704N
25.	259+790	droga powiatowa 1863N
26.	261+590	przejazd gospodarczy
27.	263+190	droga powiatowa DP1865
28.	264+340	droga krajowa DK16
29.	268+510	droga krajowa DK16
30.	272+790	droga powiatowa 1852N
31.	273+190	droga gminna
32.	274+770	droga gminna 177011N
33.	275+370	przejazd gospodarczy
34.	277+200	droga wojewódzka 656
35.	279+240	droga gminna 177009N
36.	280+290	Przejazd gospodarczy

Tabela 10 Przecięcia z liniami kolejowym – wariant A

L.p.	Kilometraż	Rodzaj obiektu
1.	205+150	Wiadukt drogowy

2.	226+890	Wiadukt drogowy
3.	236+655	Wiadukt drogowy
4.	250+380	Wiadukt drogowy
5.	271+470	Wiadukt drogowy
6.	277+350	Wiadukt drogowy

Wariant B



Rysunek 7 Wariant B – przebieg w planie

Wariant B rozpoczyna się w km 204+602, łącząc się po południowej stronie m. Mrągowo z zaprojektowanym już odcinkiem drogi S-16. Odcinek początkowy prowadzony jest równolegle do istniejącej drogi krajowej nr 16, pomiędzy jeziorami: Czos, Wierzbowskie, Sutapie Małe, Sutapie Wielkie. Odcinek od 205+250 do 208+500 prowadzony jest po terenach rolnych, niezabudowanych. Od km 208+500 droga S-16 przebiega przez m. Probark oraz Kosewo, w przejściu między jeziorami Juksty, Probarskie.

Od km 211+650 droga prowadzona jest po terenach rolnych niezabudowanych, w sąsiedztwie m. Baranowo w przedziale km 213+200 – 215+060 (Węzeł Baranowo). Od Węzła Baranowo droga przebiega po terenach niezabudowanych, z przekroczeniem Jeziora Tałty w km 222+440 do km 222+930. Za Jezioro Tałty projektuje się Węzeł Mikołajki (km 223+580). Za Węzłem Mikołajki droga prowadzona jest po terenach rolnych niezabudowanych do Węzła Woźnice – teren zabudowany (231+440). Po przekroczeniu m. Woźnice, droga prowadzi w kierunku granicy powiatu mrągowskiego w km 234+660.

Wariant B na odcinku od km 227+690 do km 237+190 prowadzona jest wzdłuż istniejącej linii kolejowej. W przedziale 240+690 do 246+190 droga przecina tereny leśne. Od km 253+690 do km 254+190 trasa przechodzi przez jezioro Orzysz. Odcinek od km 257+690 do km 262+240 wariant przebiega przy granicy z poligonem wojskowym. Od km 264+730 do km 264+240 trasa przechodzi przez jezioro Kraksztyn.

Na dalszej części trasy omijamy miejscowość Klusy po północnej stronie. Od węzła Klusy w km 265+690 do km 269+690 przechodzi przez kompleksy leśne. Od tego odcinka drogi aż do końca nie przecina, żadnych większych kompleksów leśnych. W przedziale od km 273+440 do km 274+190 droga przebiega pomiędzy jeziorami Guzki i Lepaki. Następnie od km 275+690 do km 277+190 pomiędzy jeziorami Woszczelskim i Sunowskim. Od tego miejsca do obwodnicy Elku droga przechodzi w większości przez tereny rolnicze. Opracowanie kończy się w km 282+077 włączeniem w obwodnicę Elku.

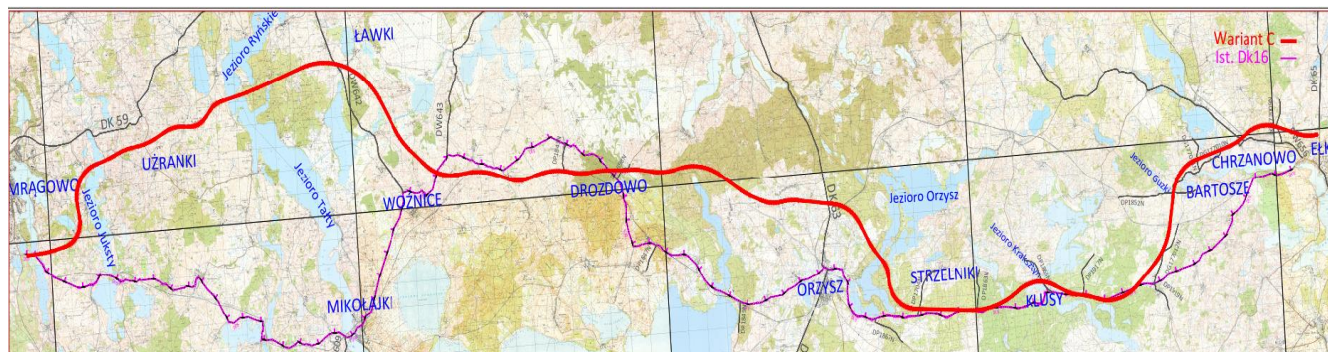
Tabela 11 Przecięcia z drogami niższych klas - wariantu B

L.p.	Kilometraż	Przecinana droga
1.	205+006	droga krajowa nr 16
2.	208+580	droga powiatowa 1747N
3.	209+610	droga powiatowa 1749N
4.	209+645	droga gminna 169052N
5.	210+130	droga gminna 169054N
6.	205+020	droga krajowa nr 16
7.	217+725	droga gminna 171002N
8.	218+940	droga gminna 171003N
9.	219+500	droga gminna 171003N
10.	221+440	droga gminna 171006N
11.	223+580	droga powiatowa 1779N
12.	224+580	droga gminna 171007N
13.	226+035	droga krajowa DK16
14.	227+900	droga powiatowa 1926N
15.	233+050	droga powiatowa 1781N
16.	232+830	droga powiatowa 1781N
17.	235+840	droga powiatowa 1843N
18.	237+120	przejazd gospodarczy
19.	238+520	droga krajowa DK16
20.	239+140	droga powiatowa 1698N
21.	242+780	droga powiatowa
22.	245+900	droga gminna
23.	247+810	droga powiatowa
24.	250+250	droga krajowa DK63
25.	253+520	przejazd gospodarczy
26.	254+115	przejazd gospodarczy
27.	257+170	droga powiatowa 1704N
28.	260+470	droga powiatowa 1863N
29.	262+270	przejazd gospodarczy
30.	263+870	droga powiatowa DP1865
31.	265+020	droga krajowa DK16
32.	269+190	droga krajowa DK16
33.	273+470	droga powiatowa 1852N
34.	273+880	droga gminna
35.	275+460	droga gminna 177011N
36.	276+050	przejazd gospodarczy
37.	277+860	droga wojewódzka 656
38.	279+930	droga gminna 177009N
39.	280+970	Przejazd gospodarczy

Tabela 12 Przecięcia z liniami kolejowym – wariant B

L.p.	Kilometraż	Rodzaj obiektu
1.	205+150	Wiadukt drogowy
2.	227+585	Wiadukt drogowy
3.	237+345	Wiadukt drogowy
4.	251+070	Wiadukt drogowy
5.	272+160	Wiadukt drogowy
6.	278+040	Wiadukt drogowy

Wariant C



Rysunek 8 Wariant C – przebieg w planie

Wariant C rozpoczyna się w km 204+602, łącząc się po południowej stronie m. Mrągowo z zaprojektowanym już odcinkiem drogi S-16. Odcinek początkowy prowadzony jest równolegle do istniejącej drogi krajowej nr 16, pomiędzy jeziorami: Czos, Wierzbowskie, Sutapie Małe, Sutapie Wielkie.

Odcinek od 205+250 prowadzony jest po terenach rolnych, niezabudowanych, z przekroczeniem Jeziora Juksty (210+700 – 211+100). Na dalszym przebiegu droga przekracza tereny niezabudowane, mijając zlokalizowany w km 213+600 (Węzeł Użranki).

W przedziale km 218+000 – 219+500 droga przekracza Jezioro Ryńskie oraz Jezioro Tałty, w dalszym przebiegu prowadząc po terenach zalesionych, do km ok 223+000, od którego przebieg drogi prowadzi po terenach rolnych niezabudowanych.

W km 224+000 zlokalizowano Węzeł Ławki, w km 231+400 zlokalizowano Węzeł Woznice.

Wariant C na odcinku od km 229+770 do km 239+270 prowadzona jest wzdłuż istniejącej linii kolejowej. W przedziale 242+770 do 248+270 droga przecina tereny leśne. Od km 255+770 do km 256+270 trasa przechodzi przez jezioro Orzysz. Odcinek od km 259+770 do km 263+770 wariant przebiega przy granicy z poligonem wojskowym. Od km 266+120 do km 266+320 trasa przechodzi przez jezioro Kraksztyn.

Na dalszej części trasy omijamy miejscowość Klusy po północnej stronie. Od węzła Klusy w km 267+770 do km 271+770 przechodzi przez kompleksy leśne. Od tego odcinka drogi aż do końca nie przecina, żadnych większych kompleksów leśnych. W przedziale od km 275+520 do km 276+270 droga przebiega pomiędzy jeziorami Guzki i Lepaki. Następnie od km 277+270 do km 279+270 pomiędzy jeziorami Woszczelskim i Sunowskim. Od tego miejsca do obwodnicy Elku droga przechodzi w większości przez tereny rolnicze. Opracowanie kończy się w km 284+157 włączeniem w obwodnicę Elku.

Tabela 13 Przecięcia z drogami niższych klas - wariantu C

L.p.	Kilometraż	Przecinana droga
1.	204+997	droga krajowa nr 16
2.	208+985	droga powiatowa 1747N
3.	210+080	droga gminna 169038N
4.	211+300	droga powiatowa 1747N
5.	213+590	droga powiatowa 1751N
6.	215+720	droga powiatowa 1753N
7.	218+205	droga gminna 169048N

8.	221+505	droga powiatowa 1787N
9.	224+305	droga wojewódzka DW 642
10.	224+750	droga powiatowa 1789N
11.	227+975	droga powiatowa 1778N
12.	229+930	droga gminna 171008N
13.	231+430	droga krajowa DK16
14.	234+910	droga powiatowa 1781N
15.	235+130	droga powiatowa 1781N
16.	237+900	droga powiatowa 1843N
17.	239+200	przejazd gospodarczy
18.	240+580	droga krajowa DK16
19.	241+200	droga powiatowa 1698N
20.	244+860	droga powiatowa
21.	247+960	droga gminna
22.	249+870	droga powiatowa
23.	252+310	droga krajowa DK63
24.	255+600	przejazd gospodarczy
25.	256+200	przejazd gospodarczy
26.	259+230	droga powiatowa 1704N
27.	262+530	droga powiatowa 1863N
28.	264+330	przejazd gospodarczy
29.	265+930	droga powiatowa DP1865
30.	267+080	droga krajowa DK16
31.	271+250	droga krajowa DK16
32.	275+530	droga powiatowa 1852N
33.	275+960	droga gminna
34.	277+540	droga gminna 177011N
35.	278+110	przejazd gospodarczy
36.	279+940	droga wojewódzka 656
37.	282+010	droga gminna 177009N
38.	283+030	przejazd gospodarczy

Tabela 14 Przecięcia z liniami kolejowym – wariant C

L.p.	Kilometraż	Rodzaj obiektu
1.	205+070	Wiadukt drogowy
2.	233+120	Wiadukt drogowy
3.	239+425	Wiadukt drogowy
4.	253+150	Wiadukt drogowy
5.	274+240	Wiadukt drogowy
6.	280+120	Wiadukt drogowy

4.3. Opis przebiegu trasy w odniesieniu do Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

4.3.1. Dokumenty planistyczne szczebla krajowego

24 września 2019 r. Rada Ministrów przyjęła w drodze uchwały Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku. Wyznacza ona najważniejsze kierunki działań oraz ich koordynację w obszarze swojego funkcjonowania. Jej wdrożenie pozwoli nie tylko usunąć aktualnie istniejące bariery, ale także stworzyć nową jakość zarówno w infrastrukturze transportowej oraz zarządzaniu, jak i systemach przewozowych. Podstawowym celem krajowej

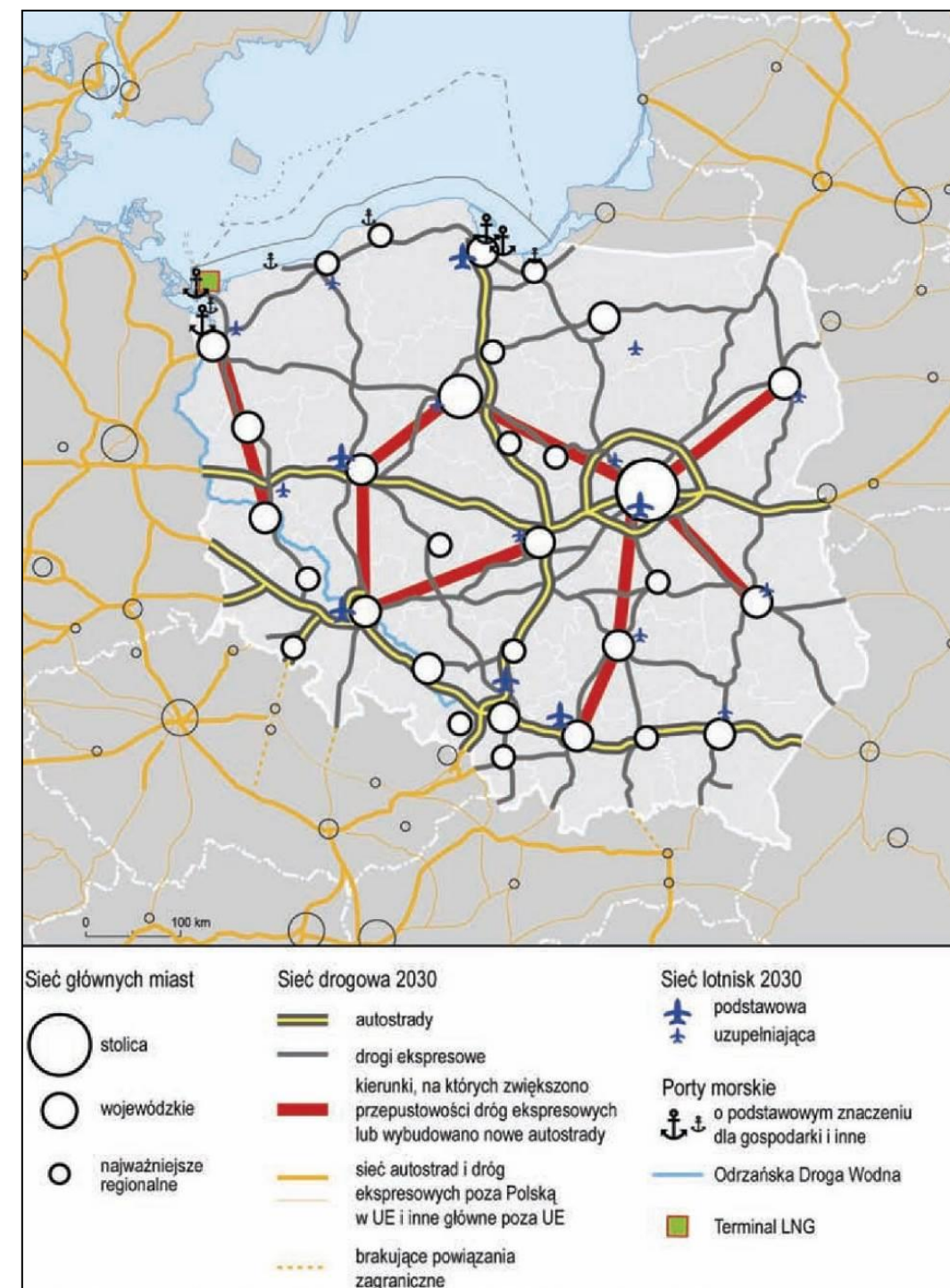
polityki transportowej jest zwiększenie dostępności terytorialnej, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym (lokalnym), europejskim i globalnym. Osiągnięcie tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

Jednym z głównych kierunków interwencji w obszarze infrastruktury drogowej jest rozbudowa systemu autostrad i dróg ekspresowych.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Aktualna wersja została przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 roku. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

W roku 2030 największe miasta są połączone siecią nowoczesnych linii kolejowych, a niektóre z nich także systemem kolei o wysokim standardzie, rozbudowanym i zmodernizowanym systemem dróg w tym standardzie autostrad lub tras ekspresowych. Powyższy rysunek przedstawia wizję elementów sieci drogowej w 2030 r.

Kluczowym założeniem jest osiągnięcie w 2030 roku szkieletowej sieci połączeń o standardzie dróg szybkiego ruchu (autostrady i/lub drogi ekspresowej) dla sieci powiązań głównych ośrodków miejskich w tym m.in. Olsztyn – Białystok.



Rysunek 9 Wizja sieci drogowej w roku 2030 (Źródło: KPZK 2030)

4.3.2. Dokumenty planistyczne szczebla wojewódzkiego

Na szczeblu wojewódzkim obowiązują następujące dokumenty strategiczne:

- strategia rozwoju społeczno – gospodarczego województwa warmińsko – mazurskiego do roku 2025, przyjęta uchwałą nr XXVIII/553/13 Sejmiku Województwa Warmińsko – Mazurskiego z dnia 25 czerwca 2013 r.,

- plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko – mazurskiego, przyjęty uchwałą nr XXXIX/832/18 Sejmiku Województwa Warmińsko – Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r.

Droga ekspresowa Mrągowo – Elk została ujęta w planie zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko – mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018r.

4.3.3. Dokumenty planistyczne szczebla gminnego

Tabela 15 Dokumenty planistyczne

Ip.	Gmina	Opracowanie	Odcinek
1	Mrągowo	Uchwała Nr XX/167/16 Rady Gminy Mrągowo z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mrągowo	km 204 – 212 (km WB)
2	Mikołajki	Uchwała Nr I/2/99 z dnia 26 lutego 1999r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Mikołajki	km 212 – 234 (km WB)
3	Ryn	Uchwała Nr XLI/360/10 Rady Miejskiej w Rynie z dnia 3 lutego 2010r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ryn	km 218 - 229 (km WC)
3	Orzysz	Uchwała Nr. XXVI/183/16 Rady Miejskiej w Orzyszu z dnia 27 lipca 2016r. w sprawie: uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Orzysz	km 234 – 265 (km WB)
4	Elk	Uchwała Nr. XXXII/207/2001 Rady Gminy Elk w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Elk	km 265 – 282 (km WB)

4.3.4. Wydane pozwolenia na budowę, warunki zabudowy i decyzje o lokalizacji celu publicznego będące w kolizji z planowaną drogą

Tabela 16 Wydane decyzje o warunkach zabudowy będące w kolizji z planowaną drogą

Lp.	Km	Nr. decyzji	Data	Rodzaj zabudowy
1	204+602 (WA,WB,WC)	25/2019	25.01.2019	Infrastruktura techniczna
2	208+600	03/2017	10.01.2017	Budynki gospodarcze
3	208+600	59/2015	20.04.2015	Mieszkaniowa jednorodzinna
4	209+300 (WA,WB)	125/2016	07.07.2016	Mieszkaniowa wielorodzinna
5	209+700 (WA,WB)	185/2016	07.11.2016	Mieszkaniowa jednorodzinna
6	209+700 (WA,WB)	07/2015	15.01.2015	Mieszkaniowa wielorodzinna
7	209+700 (WA,WB)	39/2015	19.03.2015	Mieszkaniowa jednorodzinna
8	209+700 (WA,WB)	163/2015	29.10.2015	Mieszkaniowa jednorodzinna
9	211+000 (WB)	17/2015	11.02.2015	Zjazd
10	211+500 (WB)	18/2018	22.01.2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
11	211+800 (WB)	05/2015	14.01.2015	Mieszkaniowa jednorodzinna
12	213+800 (WC)	30/2018	12.02.2018	Infrastruktura techniczna
13	247+700	RGI.6730.7.2013.GZ	22-04-2013	Budynki i budowle rolnicze
14	271+000	97/08	17-09-2008	Infrastruktura techniczna
15	271+250	21/2015	05-03-2015	Inna
16	273+200	112/2019	02-05-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
17	273+400	117/2011	06-09-2011	Mieszkaniowa jednorodzinna
18	273+400	245/2016	18-08-2016	Mieszkaniowa jednorodzinna
19	273+400	002/2013	04-01-2013	Mieszkaniowa jednorodzinna
20	273+550	13/06	08-05-2006	Mieszkaniowa jednorodzinna
21	273+550	28/10	20-05-2010	Mieszkaniowa jednorodzinna
22	273+600	117/2012	16-08-2012	Mieszkaniowa jednorodzinna
23	273+650	118/2012	16-08-2012	Mieszkaniowa jednorodzinna
24	274+600	34/2019	05-02-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
25	274+600	35/2019	05-02-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
26	274+600	36/2019	05-02-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
27	275+500	140/2017	13-06-2017	Mieszkaniowa jednorodzinna oraz gospodarczo - garażowa
28	275+900	111/09	02-06-2009	Mieszkaniowa jednorodzinna
29	276+250	3/06	01-03-2006	Mieszkaniowa jednorodzinna
30	276+500	53/06	17-07-2006	Budynki i budowle rolnicze
31	276+500	07/06/128	17-01-2007	Budynki i budowle rolnicze
32	277+500	235/2015	21-12-2015	Budynki gospodarcze
33	277+750	95/08	17-09-2008	Mieszkaniowa jednorodzinna
34	277+750	60/09	03-23-2009	Mieszkaniowa jednorodzinna
35	277+750	067/2013	12-04-2013	Mieszkaniowa jednorodzinna
36	277+850	108/2017	08-05-2017	Budynek gospodarczy
37	278+000	136/2017	09-06-2017	Rozbudowa budynku produkcyjno - usługowego
38	278+000	90/2018	12-03-2018	Budynki i budowle rolnicze
39	278+000	219/2018	25-06-2018	Budynki i budowle rolnicze
40	278+000	323/2019	14-10-2019	Budynki i budowle rolnicze
41	278+000	386/2019	21-11-2019	Produkcyjna
42	278+750	196/2014	30-12-2014	Inna
43	208+250	238/2018	04-07-2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
44	280+900	208/2012	17-12-2012	Budynki gospodarcze
45	280+900	171/2019	01-07-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
46	280+900	294/2019	26-09-2019	Mieszkania zabudowy zagrodowej

47	280+900	299/2019	01-10-2019	Mieszkania zabudowy zagrodowej
48	280+900	130/2018	18-04-2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
49	280+900	1/2017	02-01-2017	Mieszkaniowa jednorodzinna
50	280+900	168/2018	14-05-2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
51	280+900	356/2018	19-11-2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
52	280+900	293/2019	26-09-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna
53	280+900	217/2016	20-07-2016	Mieszkania zabudowy zagrodowej
54	280+900	207/2018	12-06-2018	Mieszkaniowa jednorodzinna
55	280+900	241/2019	12-08-2019	Mieszkaniowa jednorodzinna

* na odcinku wspólnym kolizje podano według kilometraża wariantu WB

Tabela 17 Wydane decyzje o lokalizacji celu publicznego będące w kolizji z planowaną drogą

Lp		Nr. decyzji	Data	Rodzaj inwestycji
1	209+000	24/2018	02.10.2018	Budynki oświaty
2	209+500 (WA, WB)	8/2015	20.05.2015	Budowa linii elektroenergetycznej
3	209+000 (WA, WB)	29/2017	16.10.2017	Budowa drogi
4	211+400 (WB)	16/2015	10.11.2015	Budowa sieci wodociągowej
5	211+500 (WB)	3/2018	08.01.2018	Budowa stacji bazowej telefonii komórkowej
6	211+800 (WB)	4/2016	19.02.2016	Przebudowa drogi
7	250+200	2/19	08-03-2019	Budowa stacji bazowej telefonii komórkowej
8	264+800	RGI.II.7331-P-1-08	02-06-2008	Budowa stacji bazowej telefonii komórkowej
9	272+200	14/09	09-12-2009	Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
10	273+300	8/08	05-05-2008	Budowa linii światłowodowej kablowej telekomunikacyjnej
11	276+900	I-7/2011	18-10-2011	Budowa odcinka linii napowietrznej
12	277+250	9/07	05-10-2007	Budowa linii kablowej SN i złącza kablowego nn

* na odcinku wspólnym kolizje podano według kilometraża wariantu WB

Tabela 18 Pozwolenia na budowę będące w kolizji z planowaną drogą

Lp	Nr. decyzji	Data	Rodzaj inwestycji
1	200	04-06-2019	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN 15 kV kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV oraz sieć kablowa wraz z przyłączami nN 0,4 kV oraz rozbiórka sieci napowietrznej SN/nN 15/0,4 kV wraz z przyłączami
2	292/2018	19-06-2018	Zmiana decyzji nr 69/2017 z dnia 02.03.2017 r.B.6740.29.22.2017 pozwolenia na budowę linii kablowej SN-15kV oraz stacji kontenerowej SN/nN zasilającej farmę fotowoltaicznej w obr. Siedliska, gm.Elż, dz.nr 180/2, wg projektu zamiennego

3	527/2017	21-11-2017	Budowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz z zaprojektowanymi urządzeniami budowlanymi w obr. Siedliska, gm.Elż, dz.nr 126/6
---	----------	------------	--

4.4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania inwestycji zabytków chronionych

Jak wynika z informacji przekazanych przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Olsztynie w rejonie projektowanej inwestycji drogowej zlokalizowanych jest szereg zabytków, chronionych zarówno na podstawie wpisu do rejestru zabytków, jak i do ewidencji zabytków.

W poniższej tabeli zestawiono wszystkie obiekty zabytkowe zlokalizowane w odległości do 200 m od projektowanego pasa drogowego.

Tabela 19 Wykaz obiektów zlokalizowanych w odległości do 500 m od projektowanego pasa drogowego – wariant A

Lp.	Zabytek	Podstawa ochrony	Adres	Odległość od granic inwestycji	Kilometraż	Strona
1	Dom	Ewidencja wojewódzka	Miejski Las 8	359	206+494 - 206+509	lewa
2	Zespół stacji kolejowej, budynek dworca, dawny dworzec kolejowy	Ewidencja gminna	Kosewo 2	44	208+821 - 208+832	prawa
3	Cmentarz rodzinny	Ewidencja gminna	Kosewo	112	209+093 - 209+112	prawa
4	Zespół stacji kolejowej: budynek mieszkalny	Ewidencja wojewódzka	Kosewo 5	63	209+175 - 209+189	prawa
5	Wiadukt kolejowy	Ewidencja wojewódzka	Kosewo	0 (kolizja)	209+532 - 209+553	prawa
6	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Kosewo, na wschód od wsi, po północnej stronie szosy do Mrągowo	473	209+953 - 210+063	prawa
7	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków 11/01/1989, 633 z 1989-01-11;	Baranowo	433	212+978 - 213+180	prawa
8	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Baranowo, na północny zachód od Baranowa, ok. 200m od drogi Nadawki-Baranowo, w polu	103	213+594 - 213+679	prawa

9	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1751N, Zalec (droga kraj. nr 51) – Uźranki – Jora Wielka – Baranowo - na całej długości	800	214+359 - 216+809	prawa/lewa
10	Budynek wielofunkcyjny, stodoła	Ewidencja wojewódzka	Cimowo 1	86	218+599 - 218+648	lewa
11	Budynek wielofunkcyjny, dworek	Ewidencja wojewódzka	Cimowo 1	11	218+658 - 218+690	lewa
12	Stary cmentarz przy byłym majątku	Ewidencja gminna	Cimowo	74	218+838 - 218+884	prawa
13	Zespół dworsko-folwarczny z parkiem	Ewidencja wojewódzka	Nowe Sady	483	219+969 - 220+190	prawa
14	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków A-2592 z dn.10/01/1989,62 9 z 1989-01-10; WRZ: A-2592	Nowe Sady	47	220+221 - 220+274	prawa
15	Park dworski	Rejestr zabytków 595 z 1987-03-31;	Woźnice	66	226+732 - 226+906	prawa
16	Cmentarz ewangelicki rodzinny	Ewidencja wojewódzka	Woźnice	29	227+701 - 227+715	prawa
17	Dawny cmentarz ewangelicki (prawdopodobnie z I wojny światowej)	Ewidencja gminna	Woźnice	0 (kolizja)	228+001 - 228+026	lewa
18	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków 490 z 1986-05-15; WRZ: A-1686, A-1681	Olszewo	52	230+802 - 230+830	prawa
19	Szkoła (ob. budynek mieszkalny)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	35	230+948 - 230+957	lewa
20	Zespół dworsko-folwarczny: dwór	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	197	231+397 - 231+412	lewa
21	Kurnik/garaż, stajnia/obora, stajnia, magazyn, 2 chlewnie, mleczarnia (ob. dom)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	189	231+400 - 231+450	lewa
22	Zespół dworsko-folwarczny: czworak kolonii robotników folwarcznych	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 4	145	231+505 - 231+519	lewa

23	Zespół dworsko-folwarczny: trojak dawnej kolonii robotników folwarcznych	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 3	147	231+575 - 231+592	lewa
24	Zespół dworsko-folwarczny: kolonia mieszkaniowa, 2 budynki gospodarcze	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	226	231+673 - 231+706	lewa
25	Cmentarz wojenny z 1945r.	Ewidencja gminna	Olszewo	203	231+754 - 231+762	lewa
26	Aleje o najwyższych walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1843N, droga kraj. nr 16 – stacja kolejowa Dąbrówka - na całej długości	0	235+283 - 235+366	lewa
27	Zespół stacji kolejowej	Ewidencja wojewódzka	Dąbrówka	30	235+531 - 235+608	lewa
28	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	237+853 - 237+957	prawa
29	Cmentarz wojenny z czasów I wojny światowej	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	237+873 - 237+909	prawa
30	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1698N, droga kraj. nr 16 (Drozdowo) – Zastrużne – Cierpięty – Ublik – droga kraj. nr 63 - na całej długości	0 (kolizja)	238+166 - 239+400	prawa/lewa
31	Kapliczka, krzyż przydrożny	Ewidencja gminna	Zastrużne	0 (kolizja)	238+656 - 238+662	lewa
32	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Zastrużne, Drozdowo, dz. 3/2	140	238+980 - 239+049	lewa
33	Cmentarz wojenny z okresu I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	0 (kolizja)	242+301 - 242+344	prawa
34	Zbiorowa mogiła żołnierska z I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	22	242+325 - 242+344	lewa
35	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Góra	271	244+789 - 244+838	prawa
36	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków A-816 z 1991-06-27	Grądy	5	251+237 - 251+286	prawa
37	Cmentarz Wojenny	Ewidencja wojewódzka	Rostki Skomackie	0 (kolizja)	259+361 - 259+367	prawa

	Rosyjski (jedna mogiła), z okresu I Wojny Światowej					
38	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1865N, Skomack Wielki – Ogródek – Klusy (droga kraj. nr 16) - na całej długości	0 (kolizja)	262+585 - 263+875	prawa/lewa
39	Budynek mieszkalny	Ewidencja wojewódzka	Klasy 18	354	263+412 - 263+422	prawa
40	Otoczenie zabytkowego kościoła	Rejestr zabytków 761 z 1989-12-15;	Klasy	142	263+592 - 263+668	prawa
41	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Ogródek, dz. 411	68	263+611 - 263+717	prawa
42	Kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolicki parafialny p.w. Wspomożenia Wiernych	Rejestr zabytków 761 z 1989-12-15;	Klasy	167	263+616 - 263+649	prawa
43	Park	Rejestr zabytków 601 z 1988-11-12;	Ruska Wieś	383	268+797 - 269+406	prawa
44	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	92	268+885 - 268+926	lewa
45	Czworaki (obecnie budynki mieszkalne i mieszkalno usługowe)	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	263	268+939 - 268+991	prawa
46	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Mołdzie, dz. 22	0 (kolizja)	272+332 - 272+392	prawa
47	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1852N, Zelki – Skomack Wielki – Rożyńsk - na całej długości – Bartosze – droga nr 16 - na całej długości	0 (kolizja)	272+506 - 273+160	prawa/lewa
48	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Lepaki Wielkie dz. 60	11	273+883 - 273+924	lewa
49	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Bienie, dz. nr 20	0 (kolizja)	275+623 - 275+663	prawa/lewa
50	Budynek szkolny, drewniano-murowany (ob.	Ewidencja wojewódzka	Chrzanowo 1	13	276+975 - 276+986	prawa

	cerkiew grekokatolicka)					
51	Cmentarz ewangelicki (XIX w.) z mogiłami z okresu I wojny światowej	Rejestr zabytków A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	277+083 - 277+160	lewa
52	Aleja	Rejestr zabytków A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	277+134 - 277+140	lewa
53	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Siedliska	53	279+227 - 279+296	lewa

Tabela 20 Wykaz obiektów zlokalizowanych w odległości do 500 m od projektowanego pasa drogowego – wariant B

Lp.	Zabytek	Podstawa ochrony	Adres	Odległość od granic inwestycji	Kilometraż	Strona
1	Dom	Ewidencja wojewódzka	Miejski Las 8	357	206+494 - 206+509	lewa
2	Zespół stacji kolejowej, budynek dworca, dawny dworzec kolejowy	Ewidencja gminna	Kosewo 2	44	208+821 - 208+832	prawa
3	Cmentarz rodzinny	Ewidencja gminna	Kosewo	111	209+098 - 209+118	prawa
4	Zespół stacji kolejowej: budynek mieszkalny	Ewidencja wojewódzka	Kosewo 5	63	209+179 - 209+192	prawa
5	Wiadukt kolejowy	Ewidencja wojewódzka	Kosewo	0 (kolizja)	209+525 - 209+545	prawa
6	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Kosewo, na wschód od wsi, po pñ. Stronie szosy do Mrągowo	338	210+677 - 210+799	prawa
7	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Nowe Nadawki, w lesie, na wzgórzu, na południe od zabudowań wsi	6	212+336 - 212+364	lewa
8	Zespół dworsko-folwarczny: stodoła (ob. owczarnia), stajnia (owczarnia), kuźnia (paszarnia), obora/żałownik	Ewidencja wojewódzka	Nowe Nadawki	145	212+419 - 212+593	lewa
9	Cmentarz ewangelicki rodzinny	Ewidencja wojewódzka	Baranowo, ok. 1 km na południe od	289	213+471 - 213+514	prawa

			centrum wsi, za torami kolejowymi, po zachodniej stronie drogi do Kosowa			
10	Dawny dworzec kolejowy	Ewidencja wojewódzka	Baranowo	0 (kolizja)	213+764 - 213+809	prawa
11	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1751N, Zalec (droga kraj. nr 51) – Użranki – Jora Wielka – Baranowo - na całej długości	448	214+134 - 214+261	lewa
12	Cmentarz parafialny rzymskokatolicki	Ewidencja wojewódzka	Baranowo, ok. 200 m na południowy wschód od wsi, w bezpośrednim sąsiedztwie szosy Mrągowo-Mikołajki	415	214+368 - 214+442	lewa
13	Drewniana chata	Rejestr zabytków A-1090 z 15 sierpnia 1968	Inulec 4	331	215+104 - 215+119	prawa
14	Budynek wielofunkcyjny, stodoła	Ewidencja wojewódzka	Cimowo 1	57	219+269 - 219+317	lewa
15	Budynek wielofunkcyjny, dworek	Ewidencja wojewódzka	Cimowo 1	5	219+336 - 219+367	lewa
16	Stary cmentarz przy byłym majątku	Ewidencja gminna	Cimowo	73	219+545 - 219+588	prawa
17	Zespół dworsko-folwarczny z parkiem	Ewidencja wojewódzka	Nowe Sady	484	220+657 - 220+877	prawa
18	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków A-2592 z dn.10/01/1989, 62 9 z 1989-01-10; WRZ: A-2592	Nowe Sady	48	220+908 - 220+962	prawa
19	Park dworski	Rejestr zabytków 595 z 1987-03-31;	Woźnice	67	227+420 - 227+593	prawa
20	Cmentarz ewangelicki rodzinny	Ewidencja wojewódzka	Woźnice	30	228+389 - 228+403	prawa
21	Dawny cmentarz ewangelicki (prawdopodobnie	Ewidencja gminna	Woźnice	0 (kolizja)	228+689 - 228+714	lewa

	z I wojny światowej)					
22	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków 490 z 1986-05-15; WRZ: A-1686, A-1681	Olszewo	56	231+490 - 231+517	prawa
23	Szkoła (ob. budynek mieszkalny)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	46	231+635 - 231+645	lewa
24	Zespół dworsko-folwarczny: dwór	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	198	232+085 - 232+099	lewa
25	Kurnik/garaż, stajnia/obora, stajnia, magazyn, 2 chlewnie, mleczarnia (ob. dom)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	190	232+087 - 232+137	lewa
26	Zespół dworsko-folwarczny: czworak kolonii robotników folwarcznych	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 4	146	232+192 - 232+207	lewa
27	Zespół dworsko-folwarczny: trojak dawnej kolonii robotników folwarcznych	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 3	148	232+262 - 232+279	lewa
28	Zespół dworsko-folwarczny: kolonia mieszkaniowa, 2 budynki gospodarcze	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	227	232+361 - 232+394	lewa
29	Cmentarz wojenny z 1945r.	Ewidencja gminna	Olszewo	204	232+441 - 232+449	lewa
30	Aleje o najwyższych walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1843N, droga kraj. nr 16 – stacja kolejowa Dąbrówka - na całej długości	0	235+970 - 236+054	lewa
31	Zespół stacji kolejowej	Ewidencja wojewódzka	Dąbrówka	30	236+218 - 236+296	lewa
32	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	238+540 - 238+644	prawa
33	Cmentarz wojenny z czasów I wojny światowej	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	238+560 - 238+597	prawa
34	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1698N, droga kraj. nr 16 (Drozdowo) – Zastrużne – Cierzpioty –	0 (kolizja)	238+853 - 240+088	prawa/lewa

			Ublik – droga kraj. nr 63 - na całej długości			
35	Kapliczka, krzyż przydrożny	Ewidencja gminna	Zastrużne	0 (kolizja)	239+344 - 239+350	lewa
36	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Zastrużne, Drozdowo, dz. 3/2	140	239+667 - 239+737	lewa
37	Cmentarz wojenny z okresu I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	0 (kolizja)	242+988 - 243+031	prawa
38	Zbiorowa mogiła żołnierska z I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	22	243+013 - 243+031	lewa
39	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Góra	271	245+477 - 245+526	prawa
40	Cmentarz ewangelicki	Rejestr zabytków A-816 z 1991-06-27	Grądy	5	251+924 - 251+973	prawa
41	Cmentarz Wojenny Rosyjski (jedna mogiła), z okresu I Wojny Światowej	Ewidencja wojewódzka	Rostki Skomackie	0 (kolizja)	260+049 - 260+055	prawa
42	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1865N, Skomack Wielki – Ogródek – Klusy (droga kraj. nr 16) - na całej długości	0 (kolizja)	263+273 - 264+563	prawa/lewa
43	Budynek mieszkalny	Ewidencja wojewódzka	Klusy 18	354	264+100 - 264+110	prawa
44	Otoczenie zabytkowego kościoła	Rejestr zabytków 761 z 1989-12-15;	Klusy	142	264+280 - 264+356	prawa
45	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Ogródek, dz. 411	68	264+299 - 264+405	prawa
46	Kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolicki parafialny p.w. Wspomożenia Wiernych	Rejestr zabytków 761 z 1989-12-15;	Klusy	167	264+304 - 264+337	prawa
47	Park	Rejestr zabytków 601 z 1988-11-12;	Ruska Wieś	383	269+485 - 270+094	prawa
48	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	92	269+573 - 269+614	lewa
49	Czworaki (obecnie budynki mieszkalne i	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	263	269+626 - 269+679	prawa

	mieszkalno usługowe)					
50	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Mołdzie, dz. 22	0 (kolizja)	273+020 - 273+080	prawa
51	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1852N, Zelki – Skomack Wielki – Rożyńsk - na całej długości – Bartosze – droga nr 16 - na całej długości	0 (kolizja)	273+194 - 273+848	prawa/lewa
52	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Lepaki Wielkie dz. 60	11	274+571 - 274+612	lewa
53	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Bienie, dz. nr 20	0 (kolizja)	276+311 - 276+351	prawa/lewa
54	Budynek szkolny, drewniano-murowany (ob. cerkiew grekokatolicka)	Ewidencja wojewódzka	Chrzanowo 1	13	277+663 - 277+674	prawa
55	Cmentarz ewangelicki (XIX w.) z mogiłami z okresu I wojny światowej	Rejestr zabytków A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	277+771 - 277+848	lewa
56	Aleja	Rejestr zabytków A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	277+822 - 277+828	lewa
57	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Siedliska	53	279+915 - 279+984	lewa

Tabela 21 Wykaz obiektów zlokalizowanych w odległości do 500 m od projektowanego pasa drogowego – wariant C

Lp.	Zabytek	Podstawa ochrony	Adres	Odległość od granic inwestycji	Kilometraż	Strona
1	Dom	Ewidencja wojewódzka	Miejski Las 8	372	206+385 - 206+395	- prawa
2	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Miejski Las, na wzgórzu, na północny zachód od zabudowań wsi, po pñ. Stronie drogi gruntowej	150	206+480 - 206+573	- prawa
3	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Czerwonki, na południe od wsi, nad jeziorem	427	208+031 - 208+083	- prawa
4	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Czerwonki, na wzgórzu, na południowo - zachodnim	299	208+300 - 208+396	- prawa

			skraju wsi, na roztaju dróg				
5	Szkoła (ob. dom)	Ewidencja wojewódzka	Czerwonki	331	208+550 208+566	-	prawa
6	Cmentarz ewangelicko-augsburski	20/02/1986; 3642 z 1986-02-20; WRZ: A-1635	Muntowo	259	211+940 212+005	-	lewa
7	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1751N, Zalec (droga kraj. nr 51) – Użranki – Jora Wielka – Baranowo - na całej długości	0 (kolizja)	213+574 214+091	-	prawa/lewa
8	Cmentarz ewangelicki/komunalny	Ewidencja wojewódzka	Notyst Mały, na południe od wsi, po wschodniej stronie wsi	16	215+765 215+786	-	prawa
9	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Mrówki	155	220+078 220+128	-	lewa
10	Cmentarz byłego majątku	Ewidencja gminna	Siejkowo	383	222+926 222+973	-	prawa
11	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DW 642N, odc. Sterławki Wielkie – Ryn – Woźnice - cały przebieg	0 (kolizja)	223+750 225+285	-	prawa/lewa
12	Dawny cmentarz	Ewidencja gminna	Ławki	245	225+600 225+645	-	prawa
13	Cmentarz przy majątku	Ewidencja gminna	Zielony Lasek	419	228+317 228+351	-	prawa
14	Cmentarz ewangelicki	490 z 1986-05-15; WRZ: A-1686, A-1681	Olszewo	86	233+602 233+628	-	prawa
15	Szkoła (ob. budynek mieszkalny)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	272	233+701 233+718	-	lewa
16	Zespół dworsko-folwarczny: dwór	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	212	234+188 234+199	-	lewa
17	Kurnik/garaż, stajnia/obora, stajnia, magazyn, 2 chlewnie, mleczarnia (ob. dom)	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	203	234+191 234+241	-	lewa
18	Zespół dworsko-folwarczny: czworak kolonii robotników folwarcznych	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 4	153	234+288 234+299	-	lewa
19	Zespół dworsko-folwarczny: trojak dawnej kolonii	Ewidencja wojewódzka	Olszewo 3	151	234+352 234+368	-	lewa

	robotników folwarcznych						
20	Zespół dworsko-folwarczny: kolonia mieszkaniowa, 2 budynki gospodarcze	Ewidencja wojewódzka	Olszewo	228	234+448 234+477	-	lewa
21	Cmentarz wojenny z 1945r.	Ewidencja gminna	Olszewo	204	234+522 234+530	-	lewa
22	Aleje o najwyższych walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1843N, droga kraj. nr 16 – stacja kolejowa Dąbrówka - na całej długości	0 (kolizja)	238+051 238+135	-	lewa
23	Zespół stacji kolejowej	Ewidencja wojewódzka	Dąbrówka	30	238+299 238+377	-	lewa
24	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	240+621 240+725	-	prawa
25	Cmentarz wojenny z czasów I wojny światowej	Ewidencja wojewódzka	Drozdowo, dz. 766/3	0	240+641 240+677	-	prawa
26	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1698N, droga kraj. nr 16 (Drozdowo) – Zastrużne – Cierzpięty – Ublik – droga kraj. nr 63 - na całej długości	0 (kolizja)	240+934 242+169	-	prawa/lewa
27	Kapliczka, krzyż przydrożny	Ewidencja gminna	Zastrużne	0 (kolizja)	241+425 241+430	-	lewa
28	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Zastrużne, Drozdowo, dz. 3/2	140	241+748 241+818	-	lewa
29	Cmentarz wojenny z okresu I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	0 (kolizja)	245+069 245+112	-	prawa
30	Zbiorowa mogiła żołnierska z I wojny światowej	Ewidencja gminna	Góra	22	245+094 245+112	-	lewa
31	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Góra	271	247+558 247+606	-	prawa
32	Cmentarz ewangelicki	A-816 z 1991-06-27	Grądy	5	254+005 254+054	-	prawa
33	Cmentarz Wojenny Rosyjski (jedna mogiła), z okresu I wojny Światowej	Ewidencja wojewódzka	Rostki Skomackie	0 (kolizja)	262+129 262+135	-	prawa
34	Aleje o wybitnych i wyróżniających	Ewidencja wojewódzka	DP 1865N, Skomack	0 (kolizja)	265+354 266+643	-	prawa/lewa

	walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych		Wielki Ogródek – Klusy (droga kraj. nr 16) - na całej długości				
35	Budynek mieszkalny	Ewidencja wojewódzka	Klasy 18	354	266+180 266+190	-	prawa
36	Otoczenie zabytkowego kościoła	761 z 1989-12-15;	Klasy	142	266+360 266+436	-	prawa
37	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Ogródek, dz. 411	68	266+379 266+485	-	prawa
38	Kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolicki parafialny p.w. Wspomożenia Wiernych	761 z 1989-12-15;	Klasy	167	266+384 266+417	-	prawa
39	Park	601 z 1988-11-12;	Ruska Wieś	383	271+565 272+174	-	prawa
40	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	92	271+653 271+694	-	lewa
41	Czworaki (obecnie budynki mieszkalne i usługowe)	Ewidencja gminna	Pistki, Ruska Wieś	263	271+707 271+759	-	prawa
42	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Mołdzie, dz. 22	0 (kolizja)	275+100 275+160	-	prawa
43	Aleje o wybitnych i wyróżniających walorach historyczno-przyrodniczo-krajobrazowych	Ewidencja wojewódzka	DP 1852N, Zelki – Skomack Wielki – Rożyńsk - na całej długości – Bartosze – droga nr 16 - na całej długości	0 (kolizja)	275+274 275+928	-	prawa/lewa
44	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Lepaki Wielkie dz. 60	11	276+651 276+692	-	lewa
45	Dawny cmentarz ewangelicki	Ewidencja wojewódzka	Bienie, dz. nr 20	0 (kolizja)	278+391 278+431	-	prawa/lewa
46	Budynek szkolny, drewniano-murowany (ob. cerkiew grekokatolicka)	Ewidencja wojewódzka	Chrzanowo 1	13	279+743 279+754	-	prawa
47	Cmentarz ewangelicki (XIX w.) z mogiłą z okresu I wojny światowej	A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	279+851 279+928	-	lewa

48	Aleja	A-1028 z 1995-05-26;	Chrzanowo	0 (kolizja)	279+902 279+908	-	lewa
49	Cmentarz ewangelicki	Ewidencja gminna	Siedliska	53	281+995 282+064	-	lewa

4.5. Stanowiska archeologiczne

Kwerenda dokumentacji z badań powierzchniowych AZP wykazała istnienie na trasie planowanej inwestycji stanowisk archeologicznych, wymienionych w poniższej tabeli.

Tabela 22 Lokalizacja stanowisk archeologicznych względem planowanej inwestycji – wariant A

Lp.	Numer stanowiska (AZP)	Kilometraż	Odległość od granic inwestycji [m]	Strona	Uwagi
1	24-77/4	272+387 - 272+796	8	prawa	-
2	22-78/1	279+379 - 279+419	441	lewa	-

Tabela 23 Lokalizacja stanowisk archeologicznych względem planowanej inwestycji – wariant B

Lp.	Numer stanowiska (AZP)	Kilometraż	Odległość od granic inwestycji [m]	Strona	Uwagi
1	24-77/4	272+387 - 272+796	8	prawa	-
2	22-78/1	279+379 - 279+419	441	lewa	-

Tabela 24 Lokalizacja stanowisk archeologicznych względem planowanej inwestycji – wariant C

Lp.	Numer stanowiska (AZP)	Kilometraż	Odległość od granic inwestycji [m]	Strona	Uwagi
1	22-69/11	207+457	5	lewa	-
2	22-69/13	208+046 - 208+115	161	prawa	
3	22-69/36	208+663	129	lewa	
4	22-69/22	210+774	268	lewa	
5	22-70/28	216+393	306	prawa	
6	22-70/25	216+536	0	prawa	kolizja
7	21-70/24	216+615	263	lewa	
8	22-70/27	216+698	0	prawa	kolizja
9	21-70/26	216+811 - 216+943	81	lewa	
10	21-70/13	217+473	45	prawa	
11	21-70/15	217+516	365	lewa	
12	21-70/12	217+705	148	lewa	
13	21-70/7	218+103 - 218+186	251	lewa	
14	21-70/8	218+233	129	lewa	
15	21-70/10	218+278	0	prawa	kolizja
16	21-70/11	218+304	231	prawa	
17	21-71/10	225+892	320	lewa	
18	21-72/12	226+378	199	lewa	
19	24-77/4	272+387 - 272+796	8	prawa	
20	22-78/1	279+379 - 279+419	441	lewa	

W kolizji z analizowaną inwestycją znajdują się 3 stanowiska archeologiczne. Stanowiska te ulegną zniszczeniu w związku z realizacją inwestycji; przed ich zniszczeniem należy przeprowadzić archeologiczne badania wykopaliskowe, mające na celu udokumentowanie stanowiska i zachowanie jego wartości kulturowej i poznawczej.

Ze względu na fakt, że nie wszystkie stanowiska archeologiczne manifestują się na powierzchni ziemi, może dojść do ujawnienia nowych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, to zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

4.6. Projektowane obiekty i urządzenia budowlane

4.6.1. Obiekty drogowe

Dane techniczne

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, przyjęto następujące parametry dla drogi ekspresowej i pozostałych dróg:

Parametry techniczne drogi ekspresowej S16:

- klasa drogi: S (droga ekspresowa)
- prędkość projektowa: $V_p=80\text{km/h}$, $V_p=100\text{km/h}$
- prędkość miarodajna: $V_m=90\text{km/h}$, $V_m=100\text{km/h}$, $V_m=110\text{km/h}$
- skrajnia pionowa – 4,70m
- obciążenie nawierzchni: 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6

Kategorię ruchu wyznaczono na podstawie poniższych obliczeń:

- początek okresu eksploatacji - rok 2025;
- okres eksploatacji - 30 lat;
- średni roczny wzrost ruchu - 3%.

Tabela 25 Liczba pojazdów i przeliczenia na osie standardowe

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów w przekroju drogi w ciągu doby [poj. rzeczywiste/dobę]	Współczynniki przeliczeniowe grup pojazdów na osie obliczeniowe 115 kN	Liczba osi obliczeniowych 115 kN/dobę (SDR115)
Ciężarowe bez przyczep	366	$r_1 = 0,5$	183
Ciężarowe z przyczepami	1474	$r_2 = 1,95$	2874
Autobusy	20	$r_3 = 1,25$	25
Suma:		SDR115:	3082

$$N_{\text{całk}} = 365 \cdot f_1 \cdot \text{SDR115} \cdot C$$

$$C = \frac{[(1 + p)^{t_{\text{obl}}} - 1]}{p}$$

$$C = \frac{[(1 + p)^{t_{\text{obl}}} - 1]}{p} = \frac{[(1 + 0,03)^{30} - 1]}{0,03} = 47,575$$

$$N_{\text{całk}} = 365 \cdot f_1 \cdot \text{SDR115} \cdot C = 365 \cdot 0,45 \cdot 3082 \cdot 47,575 = 24083345,14$$

$$N_{\text{całk}} = 24,08 \text{ mln osi } 115 \text{ kN/pas obliczeniowy}$$

Przekrój poprzeczny drogi ekspresowej S16:

- szerokość jezdni głównej: 2 x 7,0m
- pas ruchu szerokości – 3,5 m
- pas dzielący szerokości – 4,0 m
- opaski wewnętrzne szerokości – 0,5m
- pas awaryjny – 2,5m
- pobocza gruntowe – 0,75m

Łącznice typu „P1”

- prędkość projektowa: $V_p=40\text{km/h}$ do 60km/h
- szerokość jezdni głównej: 5,00m
- szerokość opasek 0,50m
- szerokość poboczy gruntowych: 1,00 - 1,50m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- obciążenie nawierzchni: 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR5

Łącznice typu „P4”

- prędkość projektowa: $V_p=40\text{km/h}$ do 60km/h
- szerokość jezdni głównej: 7,00m
- szerokość opasek 0,50m
- szerokość poboczy gruntowych: 1,00 - 1,50m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym: 2,0%
- obciążenie nawierzchni: 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR5

Droga krajowa DK16:

- klasa techniczna drogi – G,
- prędkość projektowa – $V_p = 50 \text{ km/h}$,
- ilość pasów ruchu – 2,
- pas ruchu szerokości – 3,5 m,
- pobocza gruntowe – min. 1,25 m,
- pochylenie skarp 1:1,5.

Drogi wojewódzkie:

- klasa techniczna drogi – G,
- prędkość projektowa – $V_p = 50 \text{ km/h}$,
- ilość pasów ruchu – 2,
- pas ruchu szerokości – 3,5 m,
- pobocza gruntowe – min. 1,25 m,

- pochylenie skarp 1:1,5.

Drogi powiatowe:

- klasa techniczna drogi – Z,
- prędkość projektowa – $V_p = 40$ km/h,
- ilość pasów ruchu – 2,
- pas ruchu szerokości – 3,00 – 3,50 m,
- pobocza gruntowe – min. 1,00 m,
- pochylenie skarp 1:1,5.

Drogi gminne:

- klasa techniczna drogi – L i D,
- prędkość projektowa – L: $V_p = 40$ km/h, D: $V_p = 30$ km/h
- ilość pasów ruchu – 2,
- pas ruchu szerokości – D=2,50 m i L=2,75,
- pobocza gruntowe – min. 0,75 m,
- pochylenie skarp 1:1,5.

Drogi dojazdowe:

przekrój: 5,00 m jezdni + 2 x 0,75 m pobocza, wyjątkowo przekrój poprzeczny o szerokości 3,50 m z mijankami.

4.6.2. Obiekty inżynierskie

Gabaryty konstrukcji zostały dostosowane do skrajni przeszkód z uwzględnieniem niwelety drogowej.

Obiekty w ciągu S16 - wieopręśłowe skrzynki kablobetonowe

Układ statyczny wiaduktów stanowi wielprzęśłowa kablobetonowa belka ciągła o przekroju skrzynkowym. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 11

Koszt obiektów: 450 318 726,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-210.11 - estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 210,11	210+113,00	"A"	3	proste	428,00	12,77	5465,56	38+7*50+40	90
	PZD-P 210,11					428,00	12,77	5465,56		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-211.05 - estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 211,05	211+050,00	"A"	3	proste	701,00	12,77	8951,77	38+50+4x55+50+3x55+2x50+40+36 2x50+40+36	90
	PZD-P 211,05					701,00	12,77	8951,77		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-212.13 - estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 212,13	212+126,00	"A"	3	proste	852,00	12,77	10880,04	38+14x50+42+40+32	90
	PZD-P 212,13					852,00	12,77	10880,04		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-215.95 - estakada w ciągu S16-wariant A-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 215,95	215+950,00	"A"	3	złożone	401,00	12,77	5120,77	38+48+2x55+2x50+40+39+26	90
	PZD-P 215,95					401,00	12,77	5120,77		

Wykaz obiektów Inżynierskich -PZD-217.93 - estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 217,93	217+930,00	"A"	3	proste	626,00	12,77	7994,02	38+11x50+38	90
	PZD-P 217,93					626,00	12,77	7994,02		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-225.85, PZD-239.61 i PZD-260.93 - estakady w ciągu S16 -wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
-----	--------------------	------------	---------------	------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------	---------

Wykonanie dokumentacji technicznej pn. "Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe z elementami koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Elk."

1	PZD-L 225,85	225+850,00	"A"	3	złożone	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 225,85					108,00	12,77	1379,16		
2	PZD-L 239,61	239+609,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 239,61					108,00	12,77	1379,16		
3	PZD-L 260,94	260+938,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 260,94					108,00	12,77	1379,16		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-229.40 estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 229,40	229+404,00	"A"	3	proste	130,00	12,77	1660,10	29+26+26+29	90
	PZD-P 229,40					130,00	12,77	1660,10		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-242.10, PZD-262.77- estakada w ciągu S16-wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 242,10	242+101,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 242,10					212,00	12,77	2707,24		
2	PZD-L 262,78	262+775,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 262,78					212,00	12,77	2707,24		

Wariant B:

Ilość obiektów: 10

Koszt obiektów: 675 225 243,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-209.93 - estakada w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 209,93	209+930,00	"A"	3	proste	514,00	12,77	6563,78	38+8*50+38+38	90
	PZD-P 209,93					514,00	12,77	6563,78		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-212.12 - estakada w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 212,13	212+126,00	"A"	3	proste	852,00	12,77	10880,04	38+14x50+42+40+32	90
	PZD-P 212,13					852,00	12,77	10880,04		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-216.40 - estakada w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 216,40	216+400,00	"A"	3	proste	1021,00	12,77	13038,17	38+48+14x55+2x50+39+26	90
	PZD-P 216,40					1021,00	12,77	13038,17		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-218.80 - estakada w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 218,80	218+800,00	"A"	3	proste	800,00	12,77	10216,00	38+6x50+4x55+4x50+42	90
	PZD-P 218,80					800,00	12,77	10216,00		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-226.52, PZD-231.28 i PZD-261.61 - estakady w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometr aż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 226,53	226+525,00	"A"	3	złożone	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 226,53					108,00	12,77	1379,16		
2	PZD-L 240,28	240+284,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 240,28					108,00	12,77	1379,16		

Wykonanie dokumentacji technicznej pn. "Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe z elementami koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S16 na odcinku Mrągowo – Orzysz – Elk."

3	PZD-L 261,61	261+613,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 261,61					108,00	12,77	1379,16		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-230.08 estakada w ciągu S16-wariant B

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 230,08	230+079,00	"A"	3	proste	130,00	12,77	1660,10	29+26+26+29	90
	PZD-P 230,08					130,00	12,77	1660,10		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-242.77, PZD-263.45 - estakady w ciągu S16-wariant B

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 242,78	242+776,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 242,78					212,00	12,77	2707,24		
2	PZD-L 263,45	263+450,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 263,45					212,00	12,77	2707,24		

Wariant C:

Ilość obiektów: 8

Koszt obiektów: 121 366 080,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-217.41, PZD-242.34 i PZD-263.67 - estakady w ciągu S16-wariant C

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 217,42	217+416,00	"A"	3	złożone	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 217,42					108,00	12,77	1379,16		
2	PZD-L 242,35	242+346,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 242,35					108,00	12,77	1379,16		
3	PZD-L 263,68	263+675,00	"A"	3	proste	108,00	12,77	1379,16	33+42+33	90
	PZD-P 263,68					108,00	12,77	1379,16		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-244.83, MS/PZD-265.51 - estakady w ciągu S16-wariant C

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 244,84	244+836,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 244,84					212,00	12,77	2707,24		
2	MS/PZD-L 265,51	265+510,00	"A"	3	skomplikowane	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	MS/PZD-P 265,51					212,00	12,77	2707,24		

Wykaz obiektów Inżynierskich - PZD-220.65 - estakada w ciągu S16-wariant C

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	PZD-L 220,65	220+652,00	"A"	3	złożone	212,00	12,77	2707,24	36+45+50+45+36	90
	PZD-P 220,65					212,00	12,77	2707,24		

Obiekty w ciągu S16 - Mosty wieloprzęsłowe skrzynki kablobetonowe

Układ statyczny mostów stanowi wieloprzęsłowa kablobetonowa belka ciągła o przekroju skrzynkowym. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy

Wariant A:

Ilość obiektów: 2

Koszt obiektów: 122 883 156,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - MS/PZD-222.02 i MS/PZD-253.23 - estakady w ciągu S16 -wariant A

Lp	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat, Geot.	Stopień skomplik., podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	MS/PZD-L 222,02	222+024,00	"A"	3	skomplikowane	486,00	12,77	6206,22	45+75+2x120+75+45	90
	MS/PZD-P 222,02					486,00	12,77	6206,22		
2	MS/PZD-L 253,23	253+230,00	"A"	3	skomplikowane	486,00	12,77	6206,22	45+75+2x120+75+45	90
	MS/PZD-P 253,23					486,00	12,77	6206,22		

Wariant B:

Ilość obiektów: 2

Koszt obiektów: 122 883 156,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - MS/PZD-222.70 i MS/PZD-253.91 - estakady w ciągu S16-wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	MS/PZD -L 222,70	222+699,00	"A"	3	skomplikowane	486,00	12,77	6206,22	45+75+2x120+75+45	90
	MS/PZD -L 222,70					486,00	12,77	6206,22		
2	MS/PZD -L 253,91	253+905,00	"A"	3	skomplikowane	486,00	12,77	6206,22	45+75+2x120+75+45	90
	MS/PZD -L 253,91					486,00	12,77	6206,22		

Wariant C:

Ilość obiektów: 3

Koszt obiektów: 241 847 199,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - MS/PZD-210.87 - estakada w ciągu S16-wariant C

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. Całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	MS/PZD -L 210,87	210+870,00	"A"	3	skomplikowane	580,00	12,77	7406,60	46+57+78+2x120+78+2x40	90
	MS/PZD -P 210,87					580,00	12,77	7406,60		

Wykaz obiektów Inżynierskich - MS/PZD-218.63 - estakada w ciągu S16-wariant C

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	MS/PZD -L 218,63	218+634,00	"A"	3	skomplikowane	693,00	12,77	8849,61	57+78+4x120+78	90
	MS/PZD -P 218,63					693,00	12,77	8849,61		

Wykaz obiektów Inżynierskich - MS/PZD-255.96 - estakada w ciągu S16-wariant C

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	MS/PZD -L 255,97	255+967,00	"A"	3	skomplikowane	480,00	12,77	6129,60	45+75+2x120+75+45	90
	MS/PZD -P 255,97					480,00	12,77	6129,60		

Wiadukt nad S16 -wiadukt w ciągu linii kolejowej

Układ statyczny wiaduktu stanowi wieloprzęsłowa dwubelkowa rama kablobetonowa z jazdą dołem..

Wariant A:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 10 238 400,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - Wiadukt nad S16 -wiadukt w ciągu linii kolejowej - Wariant A

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	WK 205,15	205+148,00	"A"	3	złożone	237,00	7,20	1706,40	25+35+25+2*50+2*25	90

Wariant B:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 10 238 400,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - Wiadukt nad S16 -wiadukt w ciągu linii kolejowej - Wariant B

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	WK 205,15	205+148,00	"A"	3	złożone	237,00	7,20	1706,40	25+35+25+2*50+2*25	90

Wariant C:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 6 825 600,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - Wiadukt nad S16 -wiadukt w ciągu linii kolejowej - Wariant C

Lp,	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż,	Kat, Geot,	Stopień skomplik, podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	WK 205,08	205+078,00	"A"	3	złożone	158,00	7,20	1137,60	38+2*40+38	90

Obiekt w ciągu S16 - Wiadukt nad linią kolejową (łuk z jazdą dołem)

Układ statyczny wiaduktu stanowi jednoprzęsłowy łuk stalowy z jazdą dołem o rozpiętości w osiach podpór 170m. Obiekt składa się trzech łuków do których podwieszony jest pomost na którym znajdują się dwie jezdnie, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 351 410 40,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - Obiekt w ciągu S16 - Wiadukt nad linią kolejową (łuk z jazdą dołem) - Wariant A

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat. Geot.	Stopień skomplik. podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	WS-L 226.89	226+888.00	"A"	3	proste	170.00	15.66	2662.20	1*170	90
	WS-P 226.89					170.00	15.66	2662.20		

Wariant B:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 351 410 40,00 zł

Wykaz obiektów Inżynierskich - Obiekt w ciągu S16 - Wiadukt nad linią kolejową (łuk z jazdą dołem) - Wariant B

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciąż.	Kat. Geot.	Stopień skomplik. podłoża	Długość całkowita obiektu [m]	Szer. całkowita obiektu [m]	Pow. całkowita obiektu [m2]	Liczba przęseł	a [deg]
1	WS-L 227.56	227+563.00	"A"	3	proste	170.00	15.66	2662.20	1*170	90
	WS-P 227.56					170.00	15.66	2662.20		

Wiadukty nad S16 – typ I

Układ statyczny wiaduktów stanowi belka ciągła o przekroju dwudźwigarowym z betonu sprężonego

Wariant A:

Ilość obiektów: 7

Koszt obiektów: 15 270 000,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 6

Koszt obiektów: 13 132 200,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 5

Koszt obiektów: 10 790 800,00 zł

Wiadukty nad S16 - typ II

Układ statyczny wiaduktów stanowi dwuprzęsłowa belka ciągła o przekroju dwudźwigarowym z betonu sprężonego

Wariant A:

Ilość obiektów: 15

Koszt obiektów: 41 715 800,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 16

Koszt obiektów: 43 935 000,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 13

Koszt obiektów: 37 578 200,00 zł

Obiekty w ciągu S16 - jednoprzęsłowe z pref. Typu "T"

Układ statyczny wiaduktów stanowi jednoprzęsłowa wolnopodparta płyta żelbetowa na prefabrykacjach strunobetonowych typu T. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 27

Koszt obiektów: 83 529 348,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 26

Koszt obiektów: 72 146 508,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 37

Koszt obiektów: 102 837 240,50 zł

Obiekty w ciągu S16 - dwuprzęsłowe pref. Typu T

Układ statyczny wiaduktów stanowi dwuprzęsłowa ciągła płyta żelbetowa na prefabrykacjach strunobetonowych typu T. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 2

Koszt obiektów: 16 331 553,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 2

Koszt obiektów: 16 331 553,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 7

Koszt obiektów: 53 942 395,50 zł

Obiekty w ciągu S16 - jednoprzęsłowe sprężone

Układ statyczny wiaduktów stanowi jednoprzęsłowa wolnopodparta dwudźwigarowa belka kablobetonowa. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 4 724 900,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 4 724 900,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 4 724 900,00 zł

Obiekty w ciągu drogi publicznej - jednoprzęsłowe sprężone

Układ statyczny wiaduktów stanowi jednoprzęsłowa wolnopodparta dwudźwigarowa belka kablobetonowa. Obiekt składa się z dwóch rozdzielonych konstrukcji, po jednej dla każdego z kierunków jazdy.

Wariant A:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 4 432 600,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 1

Koszt obiektów: 4 432 600,00 zł

Przejścia górne dla dużych i średnich zwierząt nad S16

Schemat statyczny to rama jedno, dwu lub trzynawowa utwierdzona na filarach i przegubowo podparta za pomocą łożysk na przyczółkach. Konstrukcja nośna - ciągła płyta żelbetowa o stałej wysokości w kierunku podłużnym. W przekroju poprzecznym górna płaszczyznę płyty wykształcono w spadku daskowym 2%.

Zaprojektowano przyczółki żelbetowe masywne ze ścianami bocznymi, posadowione bezpośrednio.

Wariant A:

Ilość obiektów: 10

Koszt obiektów: 101 115 000,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 10

Koszt obiektów: 92 610 000,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 10

Koszt obiektów: 101 115 000,00 zł

Przepusty ramowe dla małych zwierząt pod S16

Przejścia dla zwierząt małych zaprojektowano jako przepusty żelbetowe o konstrukcji ramy otwartej. Przy wlocie i wylocie przewidziano wykonanie gzymsów, na których zamontowana zostanie balustrada. Dla przejść z ciekim na poziomie gruntu przewidziano wykonanie betonowych półek dla zwierząt małych (np. płazów) o szerokości 500mm. Całość konstrukcji posadowiona jest w spadku podłużnym minimum 1,0%. Zaprojektowano po 2 skrzydła przy wlocie i wylocie przepustu. Skrzydła zostały zwieńczone gzymsem, na którym przewidziano balustradę. Ściany ramy oparte są na żelbetowych stopach fundamentowych.

Wariant A:

Ilość obiektów: 62

Koszt obiektów: 18 697 344,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 51

Koszt obiektów: 15 047 520,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 57

Koszt obiektów: 16 688 340,00 zł

Przepusty ramowe dla płazów pod S16

Przejścia dla płazów zaprojektowano jako przepusty żelbetowe o konstrukcji ramy otwartej. Przy wlocie i wylocie przewidziano wykonanie gzymsów, na których zamontowana zostanie balustrada. Na poziomie gruntu wykonano betonowe półki dla płazów o szerokości 500mm. Całość konstrukcji posadowiona jest w spadku podłużnym minimum 1,0%. Zaprojektowano po 2 skrzydła przy wlocie i wylocie przepustu. Skrzydła zostały zwieńczone gzymsem, na którym przewidziano balustradę.

Wariant A:

Ilość obiektów: 17

Koszt obiektów: 6 587 292,00 zł

Wariant B:

Ilość obiektów: 25

Koszt obiektów: 9 012 504,00 zł

Wariant C:

Ilość obiektów: 20

Koszt obiektów: 6 739 368,00 zł

4.6.3. Ekrany akustyczne

Elementy nośne.

Konstrukcję nośną ekranów stanowią stalowe słupy HEB 160-220 zamocowane poprzez wbetonowanie w żelbetowych fundamentach. Rozstaw słupów na długości ekranu wynosi max 5,00m.

Słupy są mocowane w fundamentach poprzez obetonowanie. W tym celu w górnej części słupów pozostawić należy kielichy, które po ustawieniu słupów należy wypełnić betonem C30/37.

Posadowienie.

Dla słupów ekranów zaprojektowano fundamenty palowe o średnicy 60 cm.

Założono wykonanie pali w stalowej rurze obsadowej wyciąganej.

Wypełnienie ekranu - materiały tłumiące.

Konstrukcja wypełnienia ekranu umożliwia jej częściowe pokrycie roślinnością. Rośliny zasadzone tuż przy ekranie z czasem zaczynają pięć się w górę. Elementy są pokryte siatką polietylenową w ramie z ocynkowanej stali. Wnętrze ekranu dźwiękochłonne jest wypełnione specjalną warstwą absorpcyjnej wełny kamiennej, co pozwala na przesiąkanie wody deszczowej w dół, do samej podstawy konstrukcji.

Do nasadzeń stosować pnącza:

- Hedera,
- Polygonum aubertii,
- Lonicera x heckrottii,
- Celastus,
- Clematis,
- Parthenocissus tricuspidata.

W rejonie nasadzeń dokonać wymiany gruntu na podłoże dla pnączy, powierzchnię ziemi po nasadzeniach ściółkować min. 10 cm warstwą kory.

Oprócz tego na odcinkach znajdujących się na obiektach inżynierskich zastosowano wypełnienie pomiędzy słupami z płyt z przezroczystego materiału odbijającego.

Tabela 26 Lokalizacja ekranów akustycznych

Lp	nazwa zabezpieczenia	początek zabezpieczenia	koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Typ zabezpieczenia
WARIANT A						
1	EL01	208+520	208+724	204	3,5	ekran
2	EL02	209+452	209+773	318	5,5	ekran
3	EL03	210+478	210+785	306	5	ekran
4	EL04	216+759	217+027	268	3	ekran
5	EL05	218+514	218+832	319	3,5	ekran
6	EL06	226+752	227+121	367	3	ekran
7	EL07	228+654	228+863	208	4	ekran
8	EL08	230+709	230+748	66	4	ekran
9	EL09	230+813	230+923	146	2	ekran
10	EL10	230+884	230+923	54	5	ekran
11	EL11	231+142	231+403	262	5	ekran
12	EL12	232+417	232+759	340	3	ekran
13	EL13	235+416	235+701	286	3,5	ekran
14	EL14	265+148	265+532	385	4,5	ekran
15	EL15	266+248	266+557	307	5	ekran
16	EL16	266+805	267+274	467	4	ekran
17	EL17	272+639	272+738	100	5	ekran
18	EL18	272+872	273+055	185	4	ekran
19	EL19	274+906	275+129	223	4	ekran
20	EL20	280+056	280+402	346	5	ekran
21	EP01	206+688	206+994	308	3	ekran
22	EP02.1	208+555	208+695	140	4	ekran
23	EP02.2	208+695	208+925	230	6	ekran
24	EP02.3	208+925	209+397	474	3,5	ekran
25	EP03	208+780	208+857	77	3	ekran
26	EP04	209+520	209+877	359	7,5	ekran
27	EP05	218+647	218+911	264	4	ekran
28	EP06	227+498	227+709	211	3,5	ekran
29	EP07	228+184	228+350	167	3,5	ekran
30	EP08	231+430	231+688	259	4	ekran
31	EP09	235+007	235+200	192	3	ekran
32	EP10	238+464	238+759	296	3,5	ekran
33	EP11	249+622	249+657	108	4,5	ekran
34	EP12	249+623	249+667	135	4,5	ekran
35	EP13	273+167	273+317	150	4,5	ekran
36	EP14	275+831	276+116	285	4	ekran
37	EP15	276+839	277+112	274	6,5	ekran
38	EP16	280+066	280+387	322	5	ekran

Lp	nazwa zabezpieczenia	początek zabezpieczenia	koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Typ zabezpieczenia
39	EP17	281+173	281+389	218	7	ekran
WARIANT B						
1	EL01	208+520	208+724	204	3,5	ekran
2	EL02.1	209+511	209+693	180	7	ekran
3	EL02.2	209+693	209+816	123	5	ekran
4	EL03	212+970	213+371	401	4	ekran
5	EL04	213+511	213+829	318	4,5	ekran
6	EL05	214+917	214+978	122	4	ekran
7	EL06	214+889	215+246	354	7	ekran
8	EL07	217+500	217+877	380	3,5	ekran
9	EL08	219+198	219+500	302	5	ekran
10	EL09	227+432	227+853	418	3,5	ekran
11	EL10	229+365	229+536	170	4	ekran
12	EL12	231+501	231+610	146	2	ekran
13	EL13	231+572	231+611	54	5	ekran
14	EL14	231+829	232+090	262	5	ekran
15	EL15	233+105	233+447	340	3	ekran
16	EL16	236+103	236+389	286	3,5	ekran
17	EL17	265+836	266+220	385	4,5	ekran
18	EL18	266+936	267+245	307	5	ekran
19	EL19	267+493	267+962	467	4	ekran
20	EL20	273+326	273+426	100	5	ekran
21	EL21	273+560	273+743	185	4	ekran
22	EL22	275+594	275+817	223	4	ekran
23	EL23	280+744	281+090	346	5	ekran
24	EP01	206+688	206+994	308	3	ekran
25	EP02.1	208+521	208+754	233	5	ekran
26	EP02.2	208+754	208+917	163	6	ekran
27	EP02.3	208+917	209+507	594	4	ekran
28	EP03	208+776	208+862	86	4	ekran
29	EP04	209+507	209+880	373	5	ekran
30	EP05	214+787	215+086	302	4,5	ekran
31	EP06	215+075	215+110	95	4	ekran
32	EP07	215+142	215+210	99	4	ekran
33	EP08	216+945	217+312	364	4	ekran
34	EP09	219+342	219+593	251	4,5	ekran
35	EP10	228+182	228+385	203	3,5	ekran
36	EP11	228+858	229+050	194	3,5	ekran
37	EP12	232+117	232+376	259	4,5	ekran
38	EP13	235+695	235+887	192	3	ekran

Lp	nazwa zabezpieczenia	początek zabezpieczenia	koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Typ zabezpieczenia
39	EP14	239+151	239+446	296	3,5	ekran
40	EP15	250+310	250+345	108	4,5	ekran
41	EP16	250+310	250+354	135	4,5	ekran
42	EP17	273+855	274+005	150	4,5	ekran
43	EP18	276+519	276+804	285	4	ekran
44	EP19	277+527	277+800	274	6,5	ekran
45	EP20	280+754	281+075	322	5	ekran
46	EP21	281+861	282+077	218	7	ekran
WARIANT C						
1	EL01	206+309	206+516	207	4,5	ekran
2	EL02	207+395	207+690	291	3	ekran
3	EL03	209+746	209+921	176	3	ekran
4	EL04	211+544	211+818	273	4	ekran
5	EL05	215+627	215+905	278	4	ekran
6	EL06	232+073	232+357	283	3,5	ekran
7	EL07	233+915	234+193	279	4	ekran
8	EL08	235+186	235+527	340	3	ekran
9	EL09	238+184	238+469	286	3,5	ekran
10	EL10	267+916	268+300	385	4,5	ekran
11	EL11	269+016	269+325	307	5	ekran
12	EL12	269+573	270+042	467	4	ekran
13	EL13	275+407	275+506	100	5	ekran
14	EL14	275+640	275+823	185	4	ekran
15	EL15	277+674	277+897	223	4	ekran
16	EL16	282+824	283+170	346	5	ekran
17	EP01	206+484	206+883	401	3,5	ekran
18	EP02	209+817	210+009	190	6	ekran
19	EP03	212+554	212+784	228	4,5	ekran
20	EP04	214+647	214+882	234	3,5	ekran
21	EP04	214+882	215+165	281	6,5	ekran
22	EP05	234+170	234+454	283	4,5	ekran
23	EP06	237+775	237+968	192	3	ekran
24	EP07	241+232	241+527	296	3,5	ekran
25	EP08	252+390	252+425	108	4,5	ekran
26	EP09	252+391	252+435	135	4,5	ekran
27	EP10	275+935	276+085	150	4,5	ekran
28	EP11	278+599	278+884	285	4	ekran
29	EP12	279+607	279+880	274	6,5	ekran
30	EP13	282+834	283+155	322	5	ekran
31	EP14	283+941	284+157	218	7	ekran

4.6.4. Obiekty inżynierskie pełniące funkcję przejść ekologicznych

Liczba obiektów pełniących funkcję przejść dla zwierząt:

- Wariant A – 144
- Wariant B – 148
- Wariant C – 160

Tabela 27 Ilość obiektów dla zwierząt przypadających na poszczególne warianty

Rodzaj obiektu	WA	WB	WC
MS/PZD- most nad jeziorem zintegrowany z przejściem dla dużych zwierząt [szt]	4	4	5
MS(MD)/PZD- most nad ciekami wodnymi zintegrowany z przejściem dla dużych zwierząt [szt]	1	1	-
PZD- estakada dla zapewnienia ciągłości migracji żółwi [szt]	0	1	0
PZGd- przejścia górne dla dużych zwierząt [szt]	9	9	9
PZGs- przejście górne dla średnich zwierząt [szt]	1	1	1
PZDd- przejście dolne dla dużych zwierząt [szt]	11	10	8
PZDdz- przejście dolne dla dużych zwierząt zintegrowane [szt]	2	2	4
PZDmz- przejście dolne dla dużych zwierząt zintegrowane [szt]	3	2	2
PZDs- przejście dolne dla średnich zwierząt [szt]	1	1	1
PZDsz- przejście dolne dla średnich zwierząt zintegrowane [szt]	12	12	16
PZm- przepust dla małych zwierząt [szt]	62	51	57
PZp- przepusty dla płazów [szt]	17	25	20

4.6.5. Konstrukcje oporowe, nasypy z gruntu zbrojonego

Przewiduje się konstrukcje oporowe (mury lub nasypy z gruntu zbrojonego) w następujących przybliżonych lokalizacjach.

Tabela 28 Konstrukcje oporowe wariant A

Wariant A			
Początek	Koniec	Strona	Przybliżona długość
207+820	207+920	Prawa	100
207+980	208+150	Prawa	170
208+640	208+800	Prawa	160
209+010	209+220	Prawa	210
209+000	209+220	Lewa	220
233+900	234+130	Lewa	230
259+930	260+160	Prawa	230

266+460	266+640	Lewa	180
---------	---------	------	-----

Tabela 29 Konstrukcje oporowe wariant B

Wariant B			
Początek	Koniec	Strona	Przybliżona długość
207+820	207+920	Prawa	100
207+980	208+150	Prawa	170
208+640	208+800	Prawa	160
209+010	209+220	Prawa	210
209+000	209+220	Lewa	220
234+590	234+820	Lewa	230
260+620	260+850	Prawa	230
267+150	267+330	Lewa	180

Tabela 30 Konstrukcje oporowe wariant C

Wariant C			
Początek	Koniec	Strona	Przybliżona długość
211+095	211+295	Prawa	200
236+670	236+900	Lewa	230
262+700	262+930	Prawa	230
269+230	269+410	Lewa	180

4.7. Urządzenia infrastruktury środowiska – ogrodzenie

Ogrodzenie drogi ekspresowej jest niezbędnym elementem dróg o ograniczonej dostępności. Jest projektowane zarówno ze względu na bezpieczeństwo użytkowników drogi ekspresowej, jak również użytkowników terenów przyległych. Uniemożliwia zwierzętom niekontrolowane wchodzenie na jezdnie i kieruje je do wyznaczonych miejsc. Ogródzenia zaprojektowano z siatki drucianej, na całej długości drogi ekspresowej.

4.8. Urządzenia infrastruktury związanej i niezwiązanej z drogą

Budowa projektowanego odcinka drogi ekspresowej S16 powiązana jest z koniecznością wybudowania dodatkowej infrastruktury z nią powiązanej.

4.8.1. Odwodnienie drogi

Projektowana droga odwadniana będzie częściowo do otwartych rowów trawiastych, zlokalizowanych po obydwu stronach drogi, częściowo do ciągów kanalizacji deszczowej poprowadzonych w pasie rozdziału między jezdniami.

Na odcinkach drogi odwadnianych do kanalizacji deszczowej wody opadowe z powierzchni jezdni odbierane będą poprzez prowadzone po obu stronach drogi ścieki z prefabrykatów betonowych i wpusty deszczowe z osadnikami.

Kanalizację deszczową przewidziano:

- na odcinkach drogi prowadzonych na wysokich nasypach
- na łukach poziomych drogi głównej, których parametry wymagają zmiany pochylenia poprzecznego jezdni w taki sposób, że wody opadowe z jezdni spływają w kierunku pasa rozdziału,
- w celu odwodnienia nawierzchni dróg i parkingów na terenie MOP-ów
- w celu odwodnienia nawierzchni na węzłach i drogach serwisowych (miejscowo, jeśli zajdzie taka konieczność);

Obliczenia ilości wód deszczowych oraz średnic projektowanych kanałów deszczowych wykonano przy przyjęciu natężenia deszczu dla prawdopodobieństwa jego występowania równego 10%. (zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne, dla drogi klasy S).

W miejscach gdzie nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków deszczowych do cieków przewiduje się zastosowanie pompowni.

Odbiornikami wód opadowych będą:

- cieki krzyżujące się z drogą
- cieki znajdujące się w pobliżu

W układzie odwodnienia zastosowano otwarte zbiorniki retencyjne:

- przed odprowadzeniem wód opadowych do cieków
- w miejscach bezodpływowych niecek terenowych, w celu zmniejszenia wielkości zaprojektowanych przepompowni

Zadaniem zbiorników zaprojektowanych przed odprowadzeniem wód opadowych do cieków będzie retencjonowanie dodatkowych ilości wód deszczowych, które będą spływały ze zlewni projektowanej drogi po wykonaniu asfaltowych nawierzchni. Przyjęte odpływy ze zbiorników retencyjnych do cieku odpowiadają wielkości spływu z rozpatrywanej zlewni w stanie obecnym z istniejących dróg i z terenów zielonych.

Należy wykonać zbiorniki:

- głębokości czynnej 1,0m
- nachyleniu skarp 1:2
- maksymalnym poziomie wody w zbiornikach 1,0m poniżej krawędzi korony drogi i co najmniej 0,5m poniżej powierzchni teren
- pochyleniu dna zbiornika 2% w kierunku odpływu

Orientacyjną lokalizację zbiorników retencyjnych dla każdego z wariantów przedstawiono w tabeli 31.

Tabela 31 Lokalizacja zbiorników retencyjnych dla poszczególnych wariantów

Wariant A niebieski		Wariant B czarny		Wariant C Czerwony	
Km	Str	Km	Str	Km	Str
205+085	P	205+085	P	205+210	L
205+165	L	205+165	L	207+620	L P
206+960	L P	206+960	L P	217+180	L P
207+945	L	207+945	L	222+710	P
208+775	L	208+775	L	223+380	P
214+220	L P	210+700	L P	224+165	L
216+915	L	211+560	L	224+370	P

217+500	P	213+075	L	227+225	P
217+615	L	216+800	L	229+300	L
219+000	L P	216+880	P	229+400	P
219+610	P	218+940	L	231+365	P
219+625	L	219+690	L P	231+515	L
225+410	L	220+300	P	232+700	L P
225+585	L	220+315	L	233+925	L
227+820	P	226+095	P	234+400	P
228+630	P	226+275	L	234+900	P
228+660	L	228+500	P	238+140	P
229+270	L P	229+320	P	240+100	P
230+380	P	229+345	L	244+705	P
231+075	L	229+960	L P	248+170	L
231+110	P	231+065	P	249+655	P
231+430	P	231+760	L	250+260	L
232+130	P	232+120	P	255+160	L
235+360	P	232+820	P	255+280	P
237+320	P	236+060	P	256+940	L
241+925	P	238+020	P	262+705	L
245+390	L	242+625	P	266+730	L
246+875	P	246+090	L	270+220	P
247+480	L	247+575	P	270+540	L
252+380	L	248+180	L	275+870	L
252+500	P	253+080	L	282+550	P
254+160	L	253+200	P		
259+925	L	254+860	L		
263+950	L	260+625	L		
267+440	P	264+650	L		
267+760	L	268+140	P		
273+090	L	268+460	L		
279+770	P	273+790	L		
		280+470	P		

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi” (Dz. U. Nr 137/2006) wody opadowe odprowadzane z drogi S16 nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W oparciu o raport oddziaływania na środowisko uwzględniający „Wytoczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” W-wa, październik 2006 (wprowadzone do stosowania Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad) przyjęto:

- oczyszczanie ścieków spływających z drogi poprzez system rowów trawiastych (oczyszczanie metodą infiltracji powierzchniowej)
- zabudowę osadników i separatorów substancji ropopochodnych przed odprowadzeniem wód opadowych do cieków na terenach wymagających szczególnej ochrony (chronione tereny przyrodnicze oraz tereny ochronne GZWP wymienione w Raporcie oddziaływania na środowisko i Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach...),

Pompownie

Każda pompownia stanowi kompletny system z budowany z elementów:

- korpus
- pompy
- oprzyrządowanie hydrauliczne i armatura (orurowanie, armatura)
- szafa sterownicza

Korpus pompowni stanowi całkowicie szczelny zbiornik o przekroju kołowym wykonany z elementów betonowych, żelbetonowych lub polimerobetonowych.

Płyty pokrywowe pompowni są uzbrojone we włazy, których wymiary są dostosowane do wymiarów pomp, celem ich bezkolizyjnego montażu i demontażu.

W pompowniach należy zamontować kominki wywiewne celem zapewnienia wentylacji grawitacyjnej.

Pompownie będą wyposażone w pompy zatapialne z wirnikiem otwartym, przewidziane do tłoczenia ścieków zawierających domieszki stałe, a także większe zanieczyszczenia. Pompy będą zawieszone na prowadnicach.

Szafka zasilająco-sterująca jest na wyposażeniu pompowni i zostanie dostarczona wraz z pompownią. Szafka wykonana z tworzywa poliestrowego ustawiona będzie obok przepompowni. Kable z szafki wyprowadzone będą poprzez dławice zamontowane w jej obudowie w osłonej rurze elektroinstalacyjnej typu DVR.

Do budowy kanalizacji deszczowej przewiduje się zastosowanie rur kanalizacyjnych kielichowych z PP o sztywności obwodowej 8 kPa lub alternatywnie rur z PVC-U typu ciężkiego.

Przewiduje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych szczelnych z kręgów żelbetonowych z uszczelką oraz wpustów ulicznych z osadnikami i koszami. Włazy studni oraz wpustów deszczowych powinny posiadać zabezpieczenia przed otwarciem przez osoby niepowołane.

4.8.2. Oświetlenie drogi

Oświetlenie trasy głównej będzie wykonane na słupach stalowych ocynkowanych. Na łącznicach zastosowane będą słupy stalowe ocynkowane tego samego typu. Oświetlenie tras głównych i łącznic zostanie zaprojektowane energooszczędnymi oprawami sodowymi

W oparciu o normy oświetleniowe:

- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg publicznych. Wybór klas oświetl.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg publicznych. Wymagania oświetleniowe
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg publicznych. Obliczenia oświetleniowe
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg publicznych.

Metody pomiarów parametrów oświetlenia oraz parametry projektowanych dróg, dla drogi ekspresowej S16 przewiduje się klasę oświetleniową ME3a z luminancją 1cd/m².

Sposób montażu latarni na obiektach mostowych i ekranach akustycznych będzie opracowany w części konstrukcyjnej dokumentacji. Latarnie montowane będą naprzemianlegle, po obu stronach drogi lub w pasie rozdziału.

Dla zasilania oświetlenia w rejonie węzłów ustawione zostaną szafki oświetleniowe, zasilone zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez odpowiednie Rejon Energetyczne.

5. Infrastruktura w pasie drogowym

5.1. Elektroenergetyka

W obrębie analizowanych wariantów drogi ekspresowej nr 16 znajdują się następujące ważniejsze urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej:

WARIANT A

Tabela 32 Wykaz kolizji z liniami energetycznymi wariant A

Lp.	lokalizacja miejsca kolizji (kilometraż DK16)	rodzaj urządzeń elektroenergetycznych	opis kolizji
1	205+134	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
2	206+954	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
3	208+308	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną i drogą dojazdową DK16
4	208+450 - 209+860	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogą powiatową 1747N- wzdłuż drogi
5	208+534	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
6	209+460	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
7	209+777	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
8	210+686	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
9	210+990-211+330	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16- wzdłuż drogi
10	212+391	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
11	216+930	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16(węzeł Baranowo), drogami dojazdowymi
12	217+060	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą gminną nr 171002N, drogami dojazdowymi
13	218+153	linia napowietrzna 110 kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
14	219+624	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
15	220+470 – 223+085	linia napowietrzna 110 kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 (w tym węzeł Mikołajki), drogami dojazdowymi –wzdłuż drogi
16	223+859	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
17	223+895	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi

18	225+797	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
19	226+702	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
20	227+735	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą powiatową nr 1926N
21	228+530-228+835	linia napowietrzna 0,4kV	wzdłuż projektowanej DK16
22	228+713	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
23	229+091	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
24	229+263	linia napowietrzna 0,4kV	"skrzyżowanie z projektowaną drogą dojazdową
25	231+732-232+339	linia napowietrzna 0,4kV	wzdłuż projektowanej DK16 ,drogi dojazdowej
26	232+145	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą powiatową 1781N
27	232+340	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogą powiatową 1781N
28	232+847	linia napowietrzna 15kV, linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
29	232+049 -235+111	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogami dojazdowymi
30	235+636	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
31	235+617	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
32	234+750	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
33	238+855	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
34	244+165	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
35	247+125	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
36	249+730	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i łącznicą
37	257+020	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
38	263+925	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
39	264+325	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowanymi drogami dojazdowymi
40	271+375	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
41	273+125	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
42	273+925	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16

43	274+920	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
44	275+225	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz drogą dojazdową
45	276+025-276-690	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą gminną
46	277+045-205	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz węzłem Chrzanowo
47	278+020	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
48	280+720	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
49	281+300	linia napowietrzna 110kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
50	281+700	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16

WARIANT B

Tabela 33 Wykaz kolizji z liniami energetycznymi wariant B

Lp.	lokalizacja miejsca kolizji (kilometraż DK16)	rodzaj urządzeń elektroenergetycznych	opis kolizji
1	205+134	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
2	206+954	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
3	208+308	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną i drogą dojazdową DK16
4	208+450 - 209+763	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogą powiatową 1747N- wzdłuż drogi
5	208+534	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
6	209+461	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
7	210+576	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
8	211+084	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
9	211+513	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
10	213+007	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
11	214+067	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
12	217+557	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
13	217+641 – 218+470	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16- wzdłuż drogi

14	217+718	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą gminną nr 171002N
15	218+080 218+373 218+522	linia napowietrzna 110 kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
16	220+311	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
17	221+158 – 223+773	linia napowietrzna 110 kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 (w tym węzeł Mikołajki), drogami dojazdowymi –wzdłuż drogi
18	224+546	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
19	224+582	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
20	226+484	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
21	227+389	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
22	228+423	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą powiatową nr 1926N
23	229+216-229+522	linia napowietrzna 0,4kV	wzdłuż projektowanej DK16
24	229+400	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16, drogami dojazdowymi
25	229+778	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 i drogą dojazdową
26	229+950	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą dojazdową
27	232+420-233+027	linia napowietrzna 0,4kV	wzdłuż projektowanej DK16 ,drogi dojazdowej
28	232+832	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą powiatową 1781N
29	233+028	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogą powiatową 1781N
30	233+534	linia napowietrzna 15kV, linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
31	232+736 -235+798	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz DP1781N	linia napowietrzna 0,4kV
32	236+323	skrzyżowanie z projektowaną DK16	linia napowietrzna 0,4kV
33	236+304	skrzyżowanie z projektowaną DK16	linia napowietrzna 15kV
34	235+425	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
35	239+530	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
36	244+840	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16

37	247+800	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
38	250+405	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i łącznicą
39	257+695	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
40	263+925	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
41	265+000	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowanymi drogami dojazdowymi
42	272+050	linia napowietrzna 15kV	Skrzyżowanie z projektowaną S16
43	273+800	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
44	274+600	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
45	275+595	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
46	275+900	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz drogą dojazdową
47	276+700-277-365	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą gminną
48	277+720-880	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz węzłem Chrzanowo
49	278+020	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
50	280+720	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
51	281+300	linia napowietrzna 110kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
52	281+700	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16

Wariant C

Tabela 34 Wykaz kolizji z liniami energetycznymi wariant C

Lp.	lokalizacja miejsca kolizji (kilometraż DK16)	rodzaj urządzeń elektroenergetycznych	opis kolizji
1	205+148	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
2	206+309	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
3	207+881	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
4	208+428	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
5	208+507	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
6	209+755	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi

7	209+886	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogą gminną 169038N
8	209+976	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
9	210+019	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z drogą gminną nr 169038N
10	210+025	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą gminną nr 169038N
11	212+137	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
12	212+171	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
13	212+205	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
14	213+157 213+223 213+293	linia napowietrzna 110V	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi
15	213+510	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
16	213+527	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16(łącznica)
17	213+595 213+602 213+604	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz DP1751N
18	213+728	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
19	213+729	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
20	213+734	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DP1751N
21	215+073 215+133 215+183	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi
22	215+145 215+148 215+151	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi
23	219+253	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 (estakada drogowa)
24	219+283	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
25	227+853 227+871	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogą dojazdową
26	230+059 230+073 230+075	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi
27	231+417 231+491	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogą dojazdową
28	232+448 232+470 232+495	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogami dojazdowymi

29	232+764 232+832	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
30	234+824 234+903 234+913	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z drogami dojazdowymi
31	235+106 235+109	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16 oraz drogą dojazdową
32	235+615	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
33	235+616	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną DK16
36	246+900	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
37	249+860	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
38	252+465	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i łącznicą
39	259+760	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
40	265+990	linia napowietrzna 0,4kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
41	267+060	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowanymi drogami dojazdowymi
42	274+160	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
43	275+860	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 i drogą dojazdową
44	276+660	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
45	277+655	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
46	277+960	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz drogą dojazdową
47	278+760-279+425	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną drogą gminną
48	279+780-940	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16 oraz węzłem Chrzanowo
49	280+080	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
50	282+780	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
51	283+360	linia napowietrzna 110kV	skrzyżowanie z projektowaną S16
52	283+760	linia napowietrzna 15kV	skrzyżowanie z projektowaną S16

5.2. Sieć gazowa

W obrębie analizowanych wariantów drogi krajowej nr 16 znajdują się następujące ważniejsze urządzenia infrastruktury gazowej:

Wariant A

Tabela 35 Wykaz kolizji z urządzeniami gazowymi wariant A

Lp.	lokalizacja kolizji (kilometraż S16)	rodzaj urządzeń gazowych	opis kolizji
1.	238+000	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16 i węzłem Drozdowo
2.	238+500-239+500	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
3.	243+500	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
4.	246+500-247+500	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
5.	252+500	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
6.	263+250-264+350	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
7.	268+750	gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16

Wariant B

Tabela 36 Wykaz kolizji z urządzeniami gazowymi wariant B

Lp.	lokalizacja kolizji (kilometraż S16)	rodzaj urządzeń gazowych	opis kolizji
1.	238+690	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16 i węzłem Drozdowo
2.	239+190-240+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
3.	244+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
4.	247+190-248+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
5.	253+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
6.	263+940-265+040	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
7.	269+440	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16

Wariant C

Tabela 37 Wykaz kolizji z urządzeniami gazowymi wariant A

Lp.	lokalizacja miejsca kolizji (kilometraż S16)	rodzaj urządzeń gazowych	opis kolizji
1.	206+370	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
2.	240+690	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16 i węzłem Drozdowo
3.	241+190-242+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
4.	247+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
5.	249+190-250+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
6.	255+190	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
7.	265+940-267+040	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16
8.	271+440	planowany gazociąg wysokiego ciśnienia	skrzyżowanie z projektowaną S16

5.3. Sieć telekomunikacyjna

We wszystkich wariantach przebiegu drogi krajowej nr 16 wystąpią kolizje z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną. We wszystkich przypadkach wystąpienia kolizji przewiduje się przebudowę sieci z uwzględnieniem warunków wydanych przez dysponenta.

6. Wskaźniki ekonomiczne

6.1. Przedstawienie wskaźników ekonomicznych

Wariant A

W wyniku przeprowadzonej analizy efektywności ekonomicznej inwestycji otrzymano następujące wskaźniki ekonomiczne:

- ERR = 14,4%,
- ENPV = 5,3 mld PLN (przy stopie dyskontowej 4,5%),
- BCR = 3,0 (przy stopie dyskontowej 4,5%),

Cała planowana inwestycja zwróci się ze względu na oszczędności użytkowników i środowiska w okresie 8 lat od oddania do użytkowania.

Wariant B

W wyniku przeprowadzonej analizy efektywności ekonomicznej inwestycji otrzymano następujące wskaźniki ekonomiczne:

- ERR = 13,8%,
- ENPV = 5,2 mld PLN (przy stopie dyskontowej 4,5%),
- BCR = 2,9 (przy stopie dyskontowej 4,5%),

Cała planowana inwestycja zwróci się ze względu na oszczędności użytkowników i środowiska w okresie 8 lat od oddania do użytkowania.

Wariant C

W wyniku przeprowadzonej analizy efektywności ekonomicznej inwestycji otrzymano następujące wskaźniki ekonomiczne:

- ERR = 14,7%,
- ENPV = 5,4 mld PLN (przy stopie dyskontowej 4,5%),
- BCR = 3,1 (przy stopie dyskontowej 4,5%),

Cała planowana inwestycja zwróci się ze względu na oszczędności użytkowników i środowiska w okresie 8 lat od oddania do użytkowania.

6.2. Analiza wrażliwości

Analizowana inwestycja jest wrażliwa na zmiany kosztów budowy, oraz zmianę wielkości pracy przewozowej. Przyjęto następujące scenariusze na podstawie których wyliczono wartości ERR, i B/C (tab.6.1– 6.2):

- zmniejszenie natężenia ruchu o 15%,
- zwiększenie nakładów inwestycyjnych o 35%,
- zmniejszenie jednostkowego kosztu czasu o 15%,
- zwiększenie wskaźnika wypadków o 15%,
- zmniejszenie natężenia ruchu o 15% i zwiększenie nakładów inwestycyjnych o 35%.

Tabela 38 Analiza wrażliwości inwestycji na przykładzie wskaźnika ERR [%]

Parametr	Wariant A	Wariant B	Wariant C
Bazowe	14,4	13,8	14,7
Natężenie ruchu -15%	13,7	13,2	14,0

Koszty inwestycji +35%	11,4	10,9	11,9
Koszt jednostkowy czasu -15%	13,0	12,4	13,7
Wskaźnik wypadków +15%	13,6	13,0	14,0
Razem natężenie ruchu -15% oraz koszty inwestycji +35%	10,8	10,3	10,9

Tabela 39 Analiza wrażliwości inwestycji na przykładzie wskaźnika B/C

Parametr	Wariant A	Wariant B	Wariant C
Bazowe	3,0	2,9	3,1
Natężenie ruchu -15%	2,8	2,7	2,9
Koszty inwestycji +35%	2,3	2,2	2,4
Koszt jednostkowy czasu -15%	2,6	2,5	2,8
Wskaźnik wypadków +15%	2,8	2,6	3,0
Razem natężenie ruchu -15% oraz koszty inwestycji +35%	2,1	2,0	2,2

Na tej podstawie można stwierdzić, że przy znacznym podniesieniu kosztów budowy inwestycji (35%) i jednoczesnym zmniejszeniu prognozowanego natężenia ruchu o 15%, inwestycja nadal będzie opłacalna przy wszystkich wariantach budowy S16 (ERR powyżej 5%, ENPV >0).

6.3. Podsumowanie

Na podstawie otrzymanych wskaźników ekonomicznych wszystkie warianty inwestycyjne wykazują efektywność ekonomiczną – nie ma podstaw do odrzucenia żadnego z nich. Różnice pomiędzy poszczególnymi wariantami są niewielkie. Sama analiza ekonomiczna nie może stanowić jedyne kryterium wyboru wariantu. Projekt kwalifikuje się do wsparcia ze środków UE.

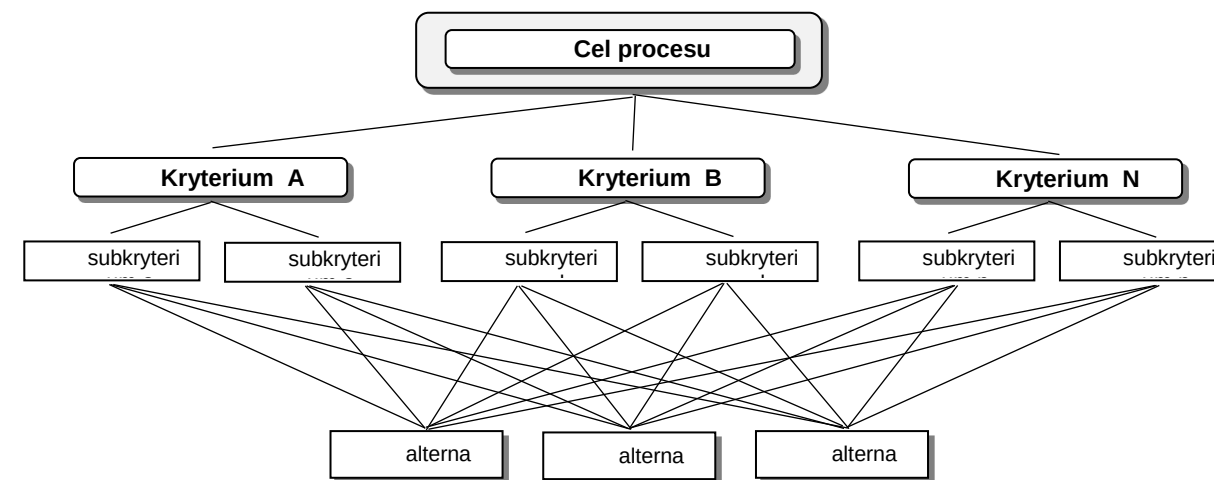
7. Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów zadania inwestycyjnego

7.1. Założenia metody AHP

Analityczny proces hierarchiczny to metoda wielokryterialnego wspierania decyzji. Za jej pomocą można dokonać wyboru jednego z spośród szeregu zidentyfikowanych wariantów decyzyjnych w oparciu o odpowiednio dobrany zbiór kryteriów. Z uwagi na dużą elastyczność konstruowania struktury decyzyjnej metoda AHP jest właściwa do rozwiązywania specyficznych problemów, wymagających uwzględnienia wielu kryteriów, poziomów analizy i czynników ograniczających. AHP umożliwia kompleksowe podejście do problemów decyzyjnych poprzez ich odpowiednie strukturyzowanie i hierarchizację. Przyczynia się do lepszego zrozumienia istoty analizowanego problemu oraz uwzględnienie i racjonalną ocenę jego poszczególnych elementów.

Proces decyzyjny z wykorzystaniem metody AHP rozpoczyna się od przedstawienia problemu w postaci drzewa hierarchii, gdzie poszczególne poziomy i elementy odpowiadają wybranym obszarom badanego zjawiska. Mogą one mieć charakter ilościowy i jakościowy, zgodnie z wymaganiami decydenta oraz dostępnością danych. Uproszczoną strukturę modelu AHP prezentuje rys. 3.1. Po skonstruowaniu hierarchii następuje proces oceny poszczególnych elementów poprzez porównywanie ich parami. Do porównań można wykorzystywać konkretne dane liczbowe, lub opierać się na fundamentalnej skali porównań opracowanej przez autora metody, prof. Thomasa L. Saaty'ego. Oceny wykonane w drodze kolejnych porównań parami są następnie przetwarzane na wagi przypisane każdemu elementowi i alternatywie. Tak uzyskane wagi pozwalają na porównanie zróżnicowanych kryteriów w przejrzysty i spójny wewnętrznie sposób. Końcowym etapem procesu decyzyjnego jest przedstawienie wag dla poszczególnych alternatyw decyzyjnych. Sytuacje decyzyjne w których można stosować analityczny proces sieciowy to:

- wybór: wskazanie jednej alternatywy z przyjętego zbioru z uwagi na przyjęte kryteria decyzyjne; odpowiada to pierwotnym założeniom metody AHP, które kładły nacisk na ułatwienie wyboru nie tyle bezwzględnie najlepszego rozwiązania, ale rozwiązania najlepszego w danej sytuacji i dla danego decydenta,
- ranking: uszeregowanie alternatyw w kolejności od najbardziej do najmniej atrakcyjnej,
- alokacja zasobów: podział dostępnych zasobów pomiędzy alternatywne sposoby ich wykorzystania,
- benchmarking: porównanie wybranego procesu w analizowanym przedsiębiorstwie z identycznym procesem realizowanym u lidera w danej dziedzinie,
- zarządzanie jakością: analiza optymalnych rozwiązań w zakresie definiowania jakości oraz tworzenia systemów jakości.



Rysunek 10 Struktura modelu decyzyjnego w metodzie AHP

7.2. Przyjęte kryteria analizy wielokryterialnej

W analizie wielokryterialnej dla budowy odcinka drogi ekspresowej S16 przyjęto następujące kryteria oceny poszczególnych wariantów:

- funkcjonalne – obejmuje zakresem długość trasy, dostępność transportową, warunki ruchu,
- techniczne – obejmuje zakresem powierzchnię obiektów inżynierskich, kolizje z infrastrukturą techniczną, ilość obiektów na liniach PKP, warunki geologiczno – inżynierskie,
- ekonomiczne – obejmuje zakresem wskaźnik korzyści B/C, wewnętrzną stopę zwrotu EIRR, nakłady inwestycyjne,
- środowiskowe – obejmuje zakresem oddziaływanie na obszary Natura 2000, oddziaływanie na bioróżnorodność, oddziaływanie na środowisko społeczne, oddziaływanie na klimat akustyczny, fauna i łączność ekologiczna, oddziaływanie na cele środowiskowe Jednolitych Części Wód (JCW), działania adaptacyjne do zmian klimatu

Tabela 40 Struktura hierarchiczna w metodzie AHP

Budowa odcinka drogi ekspresowej S16			
Funkcjonalne	Techniczne	Ekonomiczne	Środowiskowe
Wariant A	Wariant A	Wariant A	Wariant A
Wariant B	Wariant B	Wariant B	Wariant B
Wariant C	Wariant C	Wariant C	Wariant C

7.3. Przyjęcie wag kryteriów głównych

Przyjęcie wag kryteriów podstawowych jest kluczowym elementem analizy wielokryterialnej. Najczęściej odbywa się na zasadzie oceny eksperckiej danego przedsięwzięcia, podczas której zespół ekspertów z różnych branż nadaje wagi dla poszczególnych kryteriów, a następnie uzyskane wyniki uśrednia się.

Dla analizowanej inwestycji, nadanie wag dla poszczególnych kryteriów dodatkowo wspomaga metoda AHP. Wagi podstawowych kryteriów decyzyjnych ustalono metodą ekspercką z wykorzystaniem jakościowej skali porównań od „1” do „9”, w której wartość „1” oznacza równoważność porównywanych dwóch wariantów, natomiast wartość „9” skrajną przewagę jednego z kryteriów. Umożliwiło to racjonalne uwzględnienie relacji pomiędzy kryteriami w celu zbudowania praktycznego modelu decyzyjnego. Na podstawie przeprowadzonej analizy, uzyskano następujące wagi kryteriów:

- funkcjonalne – 0,17
- techniczne – 0,23
- ekonomiczne – 0,12
- środowiskowe – 0,48

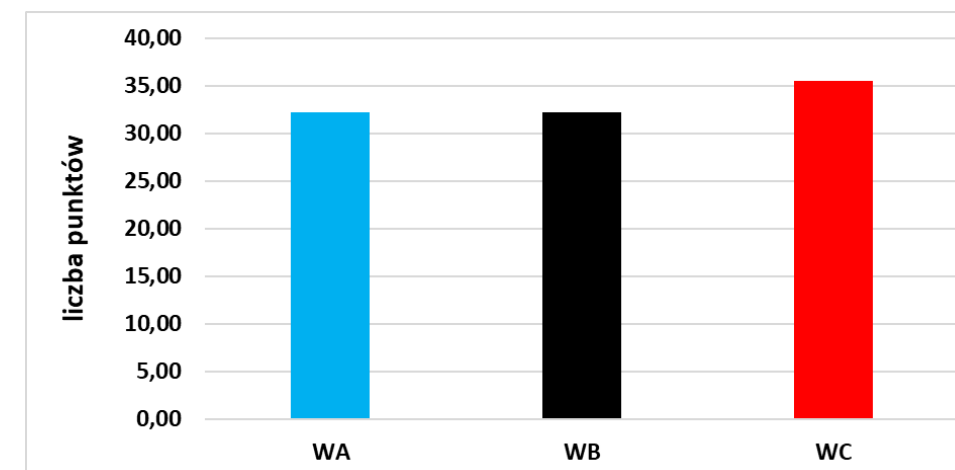
Wysoka ranga kryterium środowiskowego wynika z połączenia warunków i życia ludzi oraz wpływu na środowisko naturalne. Poszczególne warianty są najbardziej zróżnicowane właśnie pod względem tego kryterium. Pominęto kryterium bezpieczeństwa ruchu drogowego, które w takich analizach zazwyczaj występuje, ze względu na zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa we wszystkich wariantach (ze względu na typ przekroju poprzecznego i dostępność do drogi za pomocą węzłów drogowych). Mała ranga kryterium kosztowego wynika ze stosunkowo niewielkiego zróżnicowania poszczególnych wariantów względem tego kryterium.

Na podstawie oceny eksperckiej z wspomaganiami metody AHP, z uwzględnieniem przyjętych wag dla poszczególnych kryteriów, uzyskano następujące wyniki (rys. 3.3, tab. 3.11), przy sprowadzeniu sumy punktów do 100:

- najlepszy – wariant WC, uzyskał wartość 36,7
- wariant WA, uzyskał wartość 31,5
- wariant WB, uzyskał wartość 31,8

Tabela 41 Wyniki analizy wielokryterialnej

Wariant	Liczba punktów	Wynik w odniesieniu do najlepszego wariantu (najlepszy=100%)
W A	31,5	86,0
W B	31,8	86,6
W C	36,7	100,0



Rysunek 11 Wyniki analizy wielokryterialnej – forma graficzna

Podsumowując otrzymane wyniki należy stwierdzić, że nie zarejestrowano dużych różnic pomiędzy wariantami inwestycji. Pomiedzy najlepszym i najgorszym wariantem różnica wynosi 14% (tab. 3.11). Świadczy to o prawidłowym doborze wariantów, wśród których nie było rażąco odstających w analizie wielokryterialnej. Duża liczba kryteriów i podkryteriów z jednej strony pozwoliła dokładnie ocenić poszczególne warianty, z drugiej strony spowodowała pewne „uśrednienie” wyników.

Na podstawie analizy wielokryterialnej do dalszych analiz rekomendowany jest wariant WC, ze względu na najkorzystniejszą ocenę pod względem kryterium środowiskowego. Przy nieznacznych różnicach wynikających z pozostałych kryteriów, kryterium środowiskowe należy przyjąć jako dominujące i kluczowe z punktu widzenia przebiegu projektowanej drogi ekspresowej S16.