

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	2	4.5. Niweleta projektowanej drogi.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	2	4.6. Przekrój poprzeczny	4
1.2. Podstawa formalna opracowania	2	4.7. Węzły drogowe	4
1.3. Cel opracowania	2	4.7.1. Wariant I.....	4
1.4. Materiały wyjściowe i archiwalne.....	2	4.7.2 Wariant II.....	4
1.5. Podział inwestycji na etapy i kolejność realizacji	2	4.8. Drogi poprzeczne i przejazdy gospodarcze	4
2. DANE RUCHOWE.....	2	4.9. Drogi dojazdowe (DD)	5
2.1. Wielkość ruchu.....	2	4.10. Ciągi piesze.....	5
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2	4.11. Obiekty inżynierskie	5
3.1. Funkcja istniejącej drogi nr 61	2	4.11.1. Wariant I.....	5
3.2. Konfiguracja terenu	3	4.11.2. Wariant II.....	5
3.3. Zagospodarowanie terenu.....	3	4.12. Przejścia ekologiczne.....	6
3.3.1. Przebieg w gminie Stawiski	3	4.13. Koncepcja odwodnienia obwodnicy	6
3.4. Istniejąca droga.....	3	4.14. Roboty ziemne	6
3.4.1. Droga w przekroju poprzecznym	3	4.15. Tereny zabudowy mieszkaniowej.....	6
3.4.2. Parametry istniejącej drogi.....	3	5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	6
3.4.3. Odwodnienie istniejącej drogi.....	3	5.1. Wyznaczenie kategorii ruchu dla obwodnicy	6
4.0. STAN PROJEKTOWANY	3	5.2. Proponowana konstrukcja nawierzchni dla obwodnicy.....	6
4.1. Założenia projektowe	3	6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	7
4.2. Dane techniczne projektowanej obwodnicy	3	7. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	7
4.3. Warianty trasy	3	7.1. Ekrany akustyczne	7
4.3.1. Wariant I (wschodni).....	3	7.2. Zieleń izolacyjna.....	7
4.3.2. Wariant II (zachodni)	4	7.3. Ogrodzenie drogi	7
4.4. Trasa w planie – analiza parametrów i projektowane rozwiązania.....	4	8. PORÓWNANIE WARIANTÓW	8
		9. KOSZTY INWESTYCJI.....	8
		10. PODSUMOWANIE	9

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie wariantów budowy obwodnicy Stawisk w ciągu drogi krajowej nr 61 na odcinku od km 175+168 do km ok. 181+896 istniejącej trasy (długości L=7.082 km) w wariantcie I i od km 175+202 do km 181+176 (długości L=6.250 km) w wariantcie II. Odcinek drogi objęty opracowaniem leży w województwie podlaskim w obrębie Powiatu Koleńskiego w gminie Stawiski.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Koncepcję Programową Wstępną dwóch wariantów budowy obwodnicy Stawisk na parametrach drogi ekspresowej,
- określenie kosztów (wskaźnikowo) wariantów obwodnicy,
- sporządzenie analizy porównawczej wariantów.

1.2. Podstawa formalna opracowania

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr 9/DP/2007 zawarta w dniu 31.10.2007r. pomiędzy **Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział Białystok** a **Transprojektem Gdańskim sp. z o. o.**

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest umożliwienie Inwestorowi wyboru optymalnego przebiegu trasy pod względem technicznym, ekonomicznym, społecznym i ochrony środowiska.

1.4. Materiały wyjściowe i archiwalne

W opracowaniu przeanalizowano i wykorzystano następujące materiały:

Materiały ogólne:

- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych Dz.U.04.128.1344 z dnia 4 czerwca 2004r.
- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.(Dz.U.106 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003 roku (Dz.U.03.80.721)
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U.04.204.2086)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.00.63.735)
- Prawo wodne – Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz.U.01.115.1229)
- Prawo Ochrony Środowiska – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz.U.01.62.627)

Opracowania projektowe:

Przy opracowaniu niniejszej koncepcji programowej wykorzystano dokumentację pt.:

- „Studium techniczno - ekonomiczne na budowę obwodnicy Stawisk w ciągu drogi krajowej nr 61 Łomża – Augustów” wykonaną przez DRO-KONSUL Sp. z o.o., listopad 2005.

Opracowania planistyczne:

Dokumenty prawa lokalnego:

- informacje o planie zagospodarowania przestrzennego oraz informacje dot. użytków ekologicznych, pomników przyrody, stref ochronnych gatunków chronionych województwa podlaskiego,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stawiski,
- Strategia rozwoju gminy Stawiski,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stawiski,
- Decyzje o ustaleniu warunków zabudowy.

1.5. Podział inwestycji na etapy i kolejność realizacji

Zgodnie z zaleceniem GDDKiA dla obwodnicy Stawisk należy przyjąć przekrój dwujezdniowy, w związku z tym obwodnica Stawisk będzie budowana bez etapowania.

2. DANE RUCHOWE

2.1. Wielkość ruchu

Wielkość SDR i struktura rodzajowa ruchu dla drogi krajowej nr 61 na odcinku obwodnicy Stawisk w 2005 roku, (prognoza ruchu wykonana w oparciu o dane otrzymane od GDDKiA Oddział w Białymstoku oraz badania własne)

Rodzaj pojazdów	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej nr 61	
	Istniejąca droga krajowa nr 61	Udział procentowy [%]
motocykle	19	0.3
sam. osobowe, mikrobusy	3767	70.6
lekkie sam. ciężarowe	660	12.3
sam. ciężarowe bez przyczep	336	6.2
sam. ciężarowe z przyczep	416	7.7
autobusy	102	1.8
ciągniki rolnicze	33	0.6
rowery	41	0.5
Razem	5334	100

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Funkcja istniejącej drogi nr 61

Droga nr 61 należy do podstawowej sieci dróg w kraju. Droga na odcinku objętym opracowaniem ma kluczowe znaczenie dla obsługi ruchu w tym regionie Polski. Obsługuje ona ciężki ruch tranzytowy od granicy kraju do centrum, ruch gospodarczy w tym rejonie oraz znaczny ruch turystyczny w okresie letnim. Udział ruchu ciężkiego na analizowanym odcinku drogi krajowej nr 61 wynosi około 28%, według pomiaru wykonanego w 2005 roku.

Droga nr 61 jest drogą krajową o przebiegu: Warszawa - Jabłonna - Legionowo - Serock - Różan - Ostrołęka - Łomża - Grajewo - Augustów. W rejonie Augustowa droga Nr 61 łączy się z istniejącymi drogami krajowymi Nr 8 i 16 prowadzącymi do przejść granicznych w Budzisku i Ogrodnikach. Droga

krajowa Nr 61 jest jedną z bardziej obciążonych ruchem samochodów ciężarowych odcinków dróg krajowych w tym regionie. Istniejąca droga krajowa ma obecnie klasę GP.

3.2. Konfiguracja terenu

Istniejąca droga na rozpatrywanym odcinku przebiega w terenie pagórkowatym. Pochylenia niwelety istniejącej drogi zawierają się w granicach 0.0% - 3.0%.

3.3. Zagospodarowanie terenu

Droga krajowa nr 61 na projektowanym odcinku przebiega przez tereny miejscowości Stawiski. Analizowany odcinek istniejącej drogi krajowej ma łączną długość ok. 7.0 km. Zagospodarowanie terenów przyległych do drogi ma charakter rolniczy i podmiejski.

3.3.1. Przebieg w gminie Stawiski

Istniejąca droga krajowa nr 61 na odcinku objętym opracowaniem przebiega przez tereny miejskie i podmiejskie miejscowości Stawiski, oraz przez okoliczne tereny leśne i rolnicze.

Początkowy odcinek istniejącej trasy (km 175+200 – 176+500) przebiega przez tereny leśne nadleśnictwa Białystok. W miejscowości Stawiski droga nr 61 krzyżuje się z drogą powiatową Nr 1830B biegnącą w kierunku Jedwabnego. Trójwlotowe skrzyżowanie posiada lewoskręt z drogi głównej, tuż za skrzyżowaniem po zewnętrznej stronie łuku znajduje się zatoka autobusowa. Około 100m przed skrzyżowaniem po stronie prawej znajduje się zajazd z parkingiem dla pojazdów ciężarowych (nawierzchnia utwardzona) oraz stacja paliw i gazu płynnego LPG. Wjazd na parking możliwy jest z obu kierunków (lewoskręt od strony Grajewa). W km 178+540 droga krajowa krzyżuje się z drogą wojewódzką Nr 648 Nowogród – Przytuły. W km 178+850 przecina rzekę Dzierzbę. Na wylocie ze Stawisk na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką Nr 647 Stawiski – Kolno w km 179+250 znajduje się trójwlotowe rondo. Od km 179+250 (od ronda) droga przebiega przez grunty rolne.

3.4. Istniejąca droga

3.4.1. Droga w przekroju poprzecznym

Na całym analizowanym odcinku droga krajowa nr 61 ma jedną jezdnię dwukierunkową, nawierzchnia ma szerokość ok. 8.00m. Szerokość pasów ruchu wynosi 3.50m, szerokość poboczy bitumicznych ok. 0.50m. Pobocza ziemne są szerokości 1.5m, łączna szerokość korony wynosi 11.00m. Rowy przydrożne mają przekrój trapezowy. Pochylenia istniejących skarp wynoszą przeważnie 1:1.5.

3.4.2. Parametry istniejącej drogi

Odcinek istniejącej drogi składa się z trzech prostych połączonych łukami o promieniach 250 – 300m. Rzędne niwelety kształtują się od 130-165m n.p.m. Pochylenia podłużne wynoszą od 0.0% do 3.0%. Promienie łuków pionowych wypukłych wynoszą od 5000 – 10000m.

3.4.3. Odwodnienie istniejącej drogi

W przyległym terenie występują duże areale zmeliorowanych łąk i pastwisk, z siecią rowów melioracyjnych. Melioracja rolnicza wpływa lokalnie na stabilizację poziomu wód gruntowych. Na odcinkach przebiegających przez tereny leśne i zadrzewione zdarzają się miejsca podmokłe i bezodpływowe. Spływ wód powierzchniowych przeważnie odbywa się w kierunku północnym i zachodnim.

Pod istniejącą drogą krajową występują liczne przepusty i obiekty inżynierskie na rzekach, rowach, ciekach i obniżeniach terenu.

4.0. STAN PROJEKTOWANY

Opracowanie projektowe w skali 1:5000 obejmuje dwa warianty rozwiązania sytuacyjnego. Są to warianty powstałe przez rozwinięcie preferowanych przez GDDKiA wariantów na etapie Studium techniczno – ekonomicznego, wykonanego przez DRO-KONSULT Sp. z o.o.

4.1. Założenia projektowe

1. Obwodnica będzie spełniać głównie funkcję drogi tranzytowej, łączącej centrum kraju ze wschodnią granicą państwa. Obsługa ruchu lokalnego zostanie całkowicie przejęta przez projektowane drogi zbiorcze.
2. Klasa projektowanej drogi „GP”, przyjęto prędkość projektową $V=100\text{km/h}$, oraz parametry techniczne klasy „S”.
3. Droga krajowa nr 61 pełniła będzie funkcje drogi lokalnej obsługującej przyległy teren.

4.2. Dane techniczne projektowanej obwodnicy

Klasa drogi	„GP”
Parametry techniczne jak dla drogi klasy	„S”
Prędkość projektowa	100 km/h
Ilość jezdni	2
Szerokość korony	26.50 m
Szerokość pasa ruchu	3.50 m
Szerokość pasów awaryjnych	2.50 m
Szerokość poboczy gruntowych	2x0.75 m (1.25 m na odc. stosowania barier)
Szerokość pasa rozdziału	5.00 m (w tym opaski 2x0.5m)
Szerokość nawierzchni	10.00 m
Kategoria ruchu	KR 6
Obciążenie	115kN/oś
Skrajnia pionowa	5.00 m

4.3. Warianty trasy

Dla omawianego odcinka drogi krajowej przeprowadzono wariantowe rozwiązania przebiegu obwodnicy. Wariant pierwszy przewiduje budowę obwodnicy po wschodniej stronie m. Stawiski, wariant drugi przewiduje budowę obwodnicy po stronie zachodniej.

4.3.1. Wariant I (wschodni)

Wariant ten jest zbliżony do wariantu 6 opracowanego przez firmę DRO-KONSULT Sp. z o.o. Wariant ten przewiduje obejście Stawisk po stronie wschodniej, z węzłem „Przytuły” na przecięciu z drogą wojewódzką nr 648. Wariantowo rozpatrywane jest wykonanie węzła „Jedwabne” na początku i węzła „Tafiły” na końcu projektowanej obwodnicy Stawisk. Obwodnica na odcinkach przebiega nad przeszkodami terenowymi (cieki, rzeki, drogi) w nasypie z obiektami mostowymi w ciągu drogi krajowej, bądź w wykopie z przełożeniem kolidujących dróg górą.

Przy budowie obwodnicy nie przewiduje się wykorzystania istniejącej jezdni drogi krajowej. Nie zachodzi konieczność wyburzeń budynków.

Trasowanie drogi ekspresowej:

- na odcinku od km 175+168 (kilometraż zgodny z kilometrażem istn. dr. kraj. Nr 61) do km 181+896 zaprojektowano obwodnicę miejscowości Stawiski długości $L=7.082\text{ km}$ (istniejąca droga krajowa wykorzystana jako droga lokalna).

4.3.2. Wariant II (zachodni)

Wariant ten jest zbliżony do wariantu 4 opracowanego przez firmę DRO-KONSULT Sp. z o.o. Wariant ten przewiduje obejście Stawisk po stronie zachodniej, z węzłem „Chmielewo” na przecięciu z drogą wojewódzką nr 647 biegnącą w kierunku Kolna, oraz wariantowo węzłem „Budy” na początku projektowanej obwodnicy Stawisk. Obwodnica na odcinkach przebiega nad przeszkodami terenowymi (cieki, rzeki,) w nasypie z obiektami mostowymi w ciągu drogi krajowej, bądź w wykopie z przełożeniem kolidujących dróg górą.

Przy budowie obwodnicy nie przewiduje się wykorzystania istniejącej jezdni drogi krajowej, nie zachodzi konieczność wyburzeń budynków.

Trasowanie drogi ekspresowej:

- na odcinku od km 175+202 (kilometraż zgodny z kilometrażem istn. dr. kraj. Nr 61) do km 181+176 zaprojektowano obwodnicę miejscowości Stawiski długości L=6.250 km (istniejąca droga krajowa wykorzystana jako droga lokalna).

4.4. Trasa w planie – analiza parametrów i projektowane rozwiązania

Parametry istniejącej drogi w planie spełniają warunki normatywne dla założonych prędkości projektowych.

Geometria drogi składa się z odcinków prostych i łuków poziomych od R=1400 m do R=2200 m. Parametry projektowanej geometrii obwodnicy oraz pozostałych projektowanych dróg pokazane są na rysunkach Planu Sytuacyjnego.

4.5. Niweleta projektowanej drogi

Ze względu na wymóg spełnienia warunków widoczności oraz ze względu na lokalizację ekologicznych przejść dla zwierząt zaprojektowano niwelety na następujących parametrach technicznych.

Pochylenia projektowanej niwelety wynoszą:

- dla wariantu I od 0.50% do 2.00%,
- dla wariantu II od 0.50% do 1.20%.

Łuki pionowe wypukłe:

- wariant I – R=30 000m
- wariant II - R=20 000m

Łuki pionowe wklęsłe:

- wariant I – R=30 000m
- wariant II - R=24 000 – 35 000m

Widoczność na zatrzymanie na projektowanej obwodnicy wynosi dla pochylenia podłużnego -4% nie mniej niż 260m. Odległości na łukach wypukłych pokazano na rysunkach profili podłużnych.

Przebieg niwelety zaprojektowano uwzględniając między innymi:

- dostosowanie jej przebiegu do ukształtowania terenu przy równoczesnym zachowaniu parametrów geometrycznych określonych dla drogi w planie i w profilu
- zapewnienie odpowiedniej płynności i koordynacji z przebiegiem w planie
- w miarę możliwości zbilansowanie robót ziemnych
- dostosowanie jej przebiegu do warunków gruntowo-wodnych
- zapewnienie odpowiedniego odwodnienia
- konieczność wykonania obiektów inżynierskich
- zapewnienie ekologicznych przejść dla zwierząt

4.6. Przekrój poprzeczny

Typowe przekroje poprzeczne drogi na parametrach drogi ekspresowej oraz pozostałych projektowanych dróg wraz z elementami rozwiązań technologicznych pokazano na rysunkach przekroju normalnego. Założono jako podstawowe pochylenie poprzeczne 2.5% na odcinkach prostych.

4.7. Węzły drogowe

Na odcinku objętym opracowaniem dla wariantu I zaprojektowano 3 węzły, dla wariantu II – 2 węzły:

4.7.1. Wariant I

– Węzeł „Jedwabne” (wariantowo)

Węzeł typu WB zaprojektowano na początku obwodnicy na przecięciu z drogą powiatową Jedwabne – Stawiski 1830B. Przejazd drogą powiatową zaprojektowano pod obwodnicą. Węzeł podłączony jest do drogi powiatowej poprzez dwa jednopoziomowe skrzyżowania typu T.

– Węzeł „Przytuły”

Węzeł typu WB zaprojektowano na przecięciu projektowanej obwodnicy z drogą wojewódzką nr 648. Przejazd drogą wojewódzką zaprojektowano pod obwodnicą. Węzeł podłączony jest do drogi wojewódzkiej poprzez dwa jednopoziomowe skrzyżowania typu T.

– Węzeł „Tafiły” (wariantowo)

Węzeł typu WA (trąbka) zaprojektowano na włączeniu projektowanej obwodnicy w drogę krajową nr 61 na końcu obwodnicy.

4.7.2 Wariant II

– Węzeł „Budy” (wariantowo)

Węzeł typu WA (trąbka) zaprojektowano na włączeniu projektowanej obwodnicy w drogę krajową nr 61 na początku obwodnicy.

– Węzeł „Chmielewo”

Węzeł typu WA (trąbka) zaprojektowano na przecięciu projektowanej obwodnicy z drogą wojewódzką nr 647. Przejazd drogą wojewódzką zaprojektowano wiaduktem nad obwodnicą. Węzeł podłączony jest do drogi wojewódzkiej poprzez jednopoziomowe skrzyżowanie typu rondo.

Dodatkowo – wariantowo - węzeł „Chmielewo” zaproponowano w układzie WB na przecięciu z drogą wojewódzką nr 647.

Węzeł wariantowo zaprojektowano również jako trąbka na końcu projektowanej obwodnicy na włączeniu w drogę krajową nr 61.

4.8. Drogi poprzeczne i przejazdy gospodarcze

Drogi przecinające projektowaną trasę zostaną przebudowane w sposób umożliwiający bezkolizyjną komunikację, wykonane zostaną przejazdy. Istniejące jednopoziomowe skrzyżowania dróg w rejonie projektowanej obwodnicy zostaną przebudowane, a drogi połączone z ciągiem dróg zbiorczych.

Aby zapewnić sprawną komunikację dla rejonów przyległych do obwodnicy zaprojektowano przejazdy gospodarcze. Lokalizacja przejazdów została wskazana przez mieszkańców terenów przyległych do drogi krajowej. Przejazdy gospodarcze zapewniają dojazdy do pól oraz dostęp do komunikacji zbiorowej.

W projekcie przewidziano przebudowę krzyżujących się dróg:

▪ wariant I

- droga powiatowa

Jedwabne – Stawiski nr 1830B - przebudowa na długości 0+711.44km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-3)

Romany – Stawiski nr 1821B - przebudowa na długości 0+740.77km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-6)

▪ wariant II

- droga gminna

w m. Stawiski

- przebudowa na długości 0+515.40km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-4)

- droga wojewódzka

Stawiski – Nowogród nr 648

- przebudowa na długości 0+695.41km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-5)

Stawiski – Kolno nr 647

- przebudowa na długości 0+596.94km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-7)

Dane techniczne projektowanych dróg wojewódzkich i powiatowych:

Klasa drogi	„Z”
Prędkość projektowa	50 km/h
Szerokość pasa ruchu	2.75 - 3.00 m
Szerokość jezdni	1 x 5.5 do 6.0m
Szerokość chodnika przyległego do jezdni	2.0m
Szerokość poboczy gruntowych	2x1.00 m
Obciążenie nawierzchni	100kN/oś
Skrajnia pionowa	4.60m
Rowy	trapezowe

Dane techniczne projektowanych dróg gminnych:

Klasa drogi	„D”
Prędkość projektowa	30-40 km/h
Szerokość pasa ruchu	2.50 m
Liczba pasów ruchu	2
Szerokość poboczy gruntowych	2x0.75 m
Obciążenie nawierzchni	80 kN/oś
Skrajnia pionowa	4.50m
Rowy	trapezowe

4.9. Drogi dojazdowe (DD)

Dla dojazdów do pól i domostw, które miały połączenie z drogą krajową i po wybudowaniu będą od niej odcięte przewidziano budowę dróg dojazdowych. Ze względu na niewielki ruch na drogach dojazdowych przewidziano 3.5m szerokości nawierzchni bitumicznej a w celu minięcia się dwóch pojazdów przewidziano 1.5 m obustronne gruntowe pobocze.

Dane techniczne projektowanych dróg dojazdowych:

Klasa drogi	„D”
Prędkość projektowa	30-40 km/h
Szerokość pasa ruchu	3.50 m
Liczba pasów ruchu	1 (z mijanką szer. 2.00m co 250m)

Szerokość poboczy gruntowych	0.75 m
Obciążenie nawierzchni	80 kN/oś
Skrajnia pionowa	4.50m
Rowy	trapezowe

4.10. Ciągi piesze

Chodniki dla pieszych przewiduje się na wszystkich przejazdach drogowych (jednostronnie) przekładanych dróg poprzecznych. Odcinki chodników przewiduje się w rejonie zatok autobusowych. Nawierzchnia chodników i peronów na przystankach przyjęto z kostki betonowej.

4.11. Obiekty inżynierskie

Obiekty inżynierskie oznaczono symbolami składającymi się z oznaczenia literowego i kolejnego numeru obiektu.

Przyjęto następujące oznaczenia literowe:

- M/PZ - most w ciągu obwodnicy z funkcją ekologiczną;
- WE - wiadukt w ciągu obwodnicy;
- WD - wiadukt drogowy nad obwodnicą;
- WE/PZ - wiadukt w ciągu obwodnicy z funkcją ekologiczną;
- PZ - obiekt umożliwiający przejście zwierzyny nad/pod obwodnicą;

4.11.1. Wariant I

Na projektowanym odcinku obwodnicy Stawisk występuje 9 obiektów inżynierskich:

- obiekty nad obwodnicą (WD,PZ) - szt.5.
- obiekty w ciągu obwodnicy (WE, M, PZ) - szt.4,

Zestawienie obiektów nad obwodnicą:

Lokalizacja zaprojektowanych obiektów nad obwodnicą:

- PZ-1 w km 175+365, długość 50m, przejście dla zwierząt nad obwodnicą,
- WD-3 w km 176+272, długość 50m, droga powiatowa,
- PZ-5 w km 178+061, przejście dla zwierząt nad obwodnicą,
- WD-6 w km 179+415, długość 50m, droga powiatowa,
- WD-9 w km 181+280, długość 50m, węzeł „Tafiły”.

Zestawienie obiektów w ciągu obwodnicy:

Lokalizacja obiektów usytuowanych w ciągu obwodnicy:

- PZ-2 w km 175+720, przejście dla zwierząt pod obwodnicą,
- WE-4 w km 177+658, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą wojewódzką,
- M/PZ-7 w km 180+220, most w ciągu obwodnicy nad rzeką z funkcją ekologiczną
- WE/PZ-8 w km 180+940, przejazd pod obwodnicą z funkcją ekologiczną.

4.11.2. Wariant II

Na analizowanym odcinku obwodnicy Stawisk występuje 8 obiektów inżynierskich:

- obiekty nad obwodnicą (WD, PZ) - szt.6.
- obiekty w ciągu obwodnicy (M, PZ) - szt.2,

Zestawienie obiektów nad obwodnicą:

Lokalizacja zaprojektowanych obiektów nad obwodnicą:

- PZ-1 w km 175+263, długość 50m, przejście dla zwierząt nad obwodnicą,
- WD-3 w km 176+220, długość 50m, węzeł „Budy”,

- WD-4 w km 176+484, długość 50m, droga gminna,
- WD-5 w km 177+918, długość 50m, droga wojewódzka,
- WD-7 w km 179+466, długość 50m, droga wojewódzka,
- WD-8 w km 179+720, długość 50m, węzeł „Chmielewo”.

Zestawienie obiektów w ciągu obwodnicy:

Lokalizacja obiektów usytuowanych w ciągu obwodnicy:

- PZ-2 w km 175+742, przejście dla zwierząt pod obwodnicą,
- M/PZ-6 w km 178+602, most w ciągu obwodnicy nad rzeką z funkcją ekologiczną.

4.12. Przejścia ekologiczne

Przewiduje się, że projektowane przepusty pełnić będą również funkcje ekologiczne – pozwalać na migrację małej i średniej zwierzyny. Lokalizacja ustalona została z uwzględnieniem przebiegu przecinanych cieków wodnych. Lokalizacja szczegółowa wynika z poczynionych uzgodnień, oraz konsultacji ze specjalistami w tej dziedzinie.

Lokalizacja i parametry projektowanych przejść dla zwierząt wariant I

Lp	km – wariant I	Obiekt	Rodzaj zwierząt
1	PZ-1 - 175+365	Przejście górą	Wszystkie rodzaje
2	PZ-2 - 175+720	Przejście dołem	Wszystkie rodzaje
3	175+916	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
4	176+798	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
5	176+906	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
6	177+373	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
7	PZ-5 178+061	Przejście górą	Wszystkie rodzaje
8	179+021	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
9	180+135	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
10	M/PZ-7 - 180+220	Przejście dołem	Wszystkie rodzaje
11	WE/PZ-8 -180+940	Przejście dołem	Wszystkie rodzaje

Lokalizacja i parametry projektowanych przejść dla zwierząt wariant II

Lp.	km – wariant II	Obiekt	Rodzaj zwierząt
1	PZ-1 - 175+263	Przejście górą	Wszystkie rodzaje
2	PZ-2 - 175+742	Przejście dołem	Wszystkie rodzaje
3	175+850	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
4	176+800	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
5	177+400	Przepust 3.0x4.5 m	Małe i średnie
6	177+554	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
7	178+226	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
8	M/PZ-6 - 178+602	Przejście dołem	Wszystkie rodzaje
9	180+696	Przepust 3.0x4.5 m	Małe i średnie

4.13. Koncepcja odwodnienia obwodnicy

Przewiduje się odprowadzenie wód opadowych z pasa drogowego głównie do istniejących odbiorników. W miejscach bezodpływowych zaprojektowano zbiorniki retencyjno-odparowujące.

Podstawową formą odwodnienia obwodnicy są rowy przydrożne. Jako pierwszy element oczyszczający przewiduje się trawiaste rowy przydrożne. W miejscach gdzie głębokość zwierciadła wody gruntowej w utworach piaszczystych wynosi <5m p.p.t. zaleca się zastosowanie geowłókniny.

Podczyszczanie wód opadowych z zawiesin i substancji ropopochodnych wykonane będzie także dzięki studzienkom osadnikowym i separatorom ropopochodnym.

4.14. Roboty ziemne

Istniejące ukształtowanie terenu, konieczność zapewnienia wymaganych dla klasy technicznej „S” parametrów technicznych, oraz projektowane przejścia ekologiczne dla zwierzyny na obwodnicy powodują, że bilans robót ziemnych jest dodatni.

4.15. Tereny zabudowy mieszkaniowej

Projektowana obwodnica w obu wariantach przechodzi w pobliżu zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej.

Dla wariantu I zachodzi konieczność budowy ekranów akustycznych, długość określono na podstawie Analizy Środowiskowej i wynosi łącznie 1.5 km, dla wariantu II budowa ekranów akustycznych nie jest konieczna. Żaden z wariantów nie wymaga wyburzeń istniejących budynków.

5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Konstrukcję nawierzchni przyjęto w oparciu o Załącznik nr 5 do rozporządzenia MTiGM „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.

5.1. Wyznaczenie kategorii ruchu dla obwodnicy

Dla ustalenia kategorii ruchu przyjęto prognozę dla roku 2022, zakładając, że ten rok przypadnie na 10 rok eksploatacji drogi.

$$L = (N1 \times r1 + N2 \times r2 + N3 \times r3) \times f$$

- liczba pasów ruchu w obu kierunkach 4; współczynnik obl. dla pasa $f = 0.45$,
- samochody ciężarowe bez przyczep $r1 = 0.109$
- samochody ciężarowe z przyczepami $r2 = 1.950$
- autobusy $r3 = 0.594$

Liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w roku 2022 (Via Baltica dk. nr 8):

Odcinek drogi	Ciężarowe bez przyczep	Ciężarowe z przyczepami	Autobusy	Liczba osi obl. (100kN)	Kategoria ruchu
Łomża – Stawiski	130	340	30	313	KR 3
Stawiski - Grajewo	120	340	30	312	KR 3

Liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w roku 2022 (Via Baltica dk. nr 61):

Odcinek drogi	Ciężarowe bez przyczep	Ciężarowe z przyczepami	Autobusy	Liczba osi obl. (100kN)	Kategoria ruchu
Łomża – Stawiski	420	1520	40	1365	KR 5
Stawiski - Grajewo	420	1520	40	1365	KR 5

5.2. Proponowana konstrukcja nawierzchni dla obwodnicy

Obwodnica, jako droga o dużym natężeniu ruchu pojazdów musi być utrzymywana w sposób nie powodujący utrudnień w ruchu.

Dla danej kategorii ruchu ze względu na mrozoodporność wymagana jest minimalna grubość konstrukcji 0.78 – 1.02 m, w zależności od warunków podłoża.

Przyjęto konstrukcję dla kategorii KR 6 na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej. Ponieważ w opracowaniu zakłada się całkowite wykorzystanie materiału z istniejącej nawierzchni drogi krajowej do wykonania podbudowy nowych jezdni, nawierzchnię typową zmodyfikowano z uwagi na wykorzystanie materiałów z rozbiórki. Założono, że wstępne przekruszenie mas bitumicznych oraz podbudów nastąpi na miejscu. Przekruszenie do uzyskania kruszywa o określonej granulacji oraz wykonanie mieszanki – w wytwórni.

Warstwy projektowanej nawierzchni:

- warstwa ściernalna – mieszanka SMA 0/11.2, grubości 4cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy 0/16, grubości 9cm
- warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy 0/31.5mm, grubości 18cm
- podbudowa pomocnicza – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31.5mm grubości 20cm
- ulepszone podłoże – grunt stabilizowany cementem Rm 2,5MPa (15-25 cm)
- ulepszone podłoże – grunt stabilizowany cementem Rm 1,5MPa (10-15 cm)
- warstwa odsączająca z gruntu przepuszczalnego o $k > 8$ m/24h pełniąca funkcję mrozochronną (17-27 cm)

Łącznie grubość nawierzchni wyniesie 78-102 cm.

6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

6.1. Przebudowa infrastruktury technicznej (nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania)

Realizacja budowy obwodnicy Stawisk wiąże się z koniecznością przebudowy kolidujących urządzeń istniejącej infrastruktury technicznej:

- kabli teletechnicznych
- linii energetycznych napowietrznych
- kabli energetycznych
- linii wodociągowych

Kolizje projektowanej obwodnicy z infrastrukturą techniczną wypadają w miejscach:

BRANŻA	Wariant 1			Wariant 2		
	od km	do km	długość przebudowy (m)	od km	do km	długość przebudowy (m)
wodociągi	177+120		83			
RAZEM			83			0
energetyka	177+120		181	177+030		265
energetyka	180+340		200	177+360		170
energetyka	181+560		187	179+495		175
				180+760		400
RAZEM			568			1010
teletechnika	176+310		100	175+202	175+852	650
teletechnika	176+330		70	177+930		100
teletechnika	177+650		23			
teletechnika	179+820		150			
teletechnika	181+820	182+320	580			
teletechnika	181+820	182+320	580			
RAZEM			1503			750

Łączna długość przebudów wynosi:	wariant I	wariant II
• Linii wodociągowych	83 m	-
• Sieci energetycznych	568 m	1010 m
• Kabli teletechnicznych	1503 m	750 m

6.2. Budowa nowej infrastruktury technicznej (nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania)

W ramach budowy drogi niezbędna będzie również budowa nowych urządzeń infrastruktury technicznej związanych z obsługą drogi:

- kanalizacji deszczowej wraz zespołami oczyszczającymi oraz zbiorniki retencyjne,
- oświetlenie węzłów drogowych i skrzyżowań.

7. OCHRONA ŚRODOWISKA

Szczegółowe rozwiązania dotyczące ochrony środowiska zostaną opisane w Analizie środowiskowej.

7.1. Ekran akustyczny

Na odcinku objętym opracowaniem zaprojektowano elementy pozwalające na czynną ochronę akustyczną przyległej zabudowy mieszkalnej. Podano przybliżoną lokalizację i długości proponowanych ekranów akustycznych.

Przybliżona długość ekranów akustycznych wynosi:

- Wariant I - 1.5 km
- Wariant II - 0.0 km

Szczegółowe rozwiązania techniczne powinny zostać przyjęte na etapie projektu budowlanego. Najczęściej wykonawca ekranów określa dokładne parametry techniczne oraz posadowienie dostosowane do typu ekranu.

7.2. Zieleń izolacyjna

W obrębie projektowanego pasa drogowego obwodnicy oraz w pasach przebudowywanych odcinków pozostałych dróg przewiduje się wycięcie drzew i krzewów kolidujących z inwestycją.

Dla zrekompensowania strat przyrodniczych oraz ochrony przyległego terenu przewiduje się wykonanie pasów zieleni ochronnej po obu stronach obwodnicy. Dobór roślinności w pasach izolacyjnych zostanie wykonany na etapie projektu budowlanego. Założeniem jest zastosowanie odpornych gatunków rodzimych drzew i krzewów.

Przewiduje się dogęszczenie skrajnych pasów istniejących obszarów leśnych. Założono nasadzenia obustronne pasów zieleni o szerokości ok. 20m.

7.3. Ogrodzenie drogi

W projekcie przewiduje się obustronne ogrodzenie drogi na całym rozpatrywanym odcinku. Na terenach leśnych wysokość ogrodzenia wyniesie 2,25m, na terenach rolniczych 1,5m. Ogrodzenie jest konieczne ze względu na zabezpieczenie drogi przed wtargnięciem zwierząt na jezdnię. Poprawi to bezpieczeństwo zarówno zwierząt, jak i kierujących pojazdami, poprzez wyeliminowanie kolizji samochodów ze zwierzętami.

8. PORÓWNANIE WARIANTÓW

Porównanie pod względem	Wyszczególnienie	Wariant I (wschodni)	Wariant II (zachodni)
technicznym	parametry techniczne	Porównywalne dla obu wariantów	Porównywalne dla obu wariantów
	długość drogi (km)	7.082 km	6.250 km
	ilość węzłów (szt.)	3	2
	długość przebudowywanych dróg poprzecznych	1.45 km	1.72 km
	długość dróg zbiorczych i dojazdowych	6.8 km	6.8 km
	ilość obiektów: - wiadukty w ciągu obwodnicy - wiadukty nad obwodnicą - obiekty mostowe	9 3 5 1	8 1 6 1
	roboty ziemne dla obwodnicy Stawisk (m3) - wykop - nasyp	137 065 m ³ 810 198 m ³	95 300 m ³ 352 600 m ³
	Zajęcie terenu (ha) - grunty orne - grunty leśne	64.5 ha 7.0 ha	49.5 ha 13.0 ha
	wyburzenia - budynki mieszkalne - budynki gospodarcze	0 0	0 0
	ekologicznym	przekroczenie kompleksów leśnych na długości (km)	0.7 km
konieczność zastosowania ekranów akustycznych (km)		1.5 km	0.0 km
społecznym	Prawdopodobne protesty mieszkańców miejscowości : - Stawiski	nie	nie
kosztowym	Koszt całkowity [PLN] Koszt km [PLN]	187 733 000 26 508 000	150 181 000 24 028 000

9. KOSZTY INWESTYCJI

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - WARIANT I WSCHODNI

Lp.	Scalone elementy robót	Koszt tys PLN	Koszt/km tys PLN	% udziału Kosztów
1.	2	3	4	5
II. KOSZTY PONOSZONE NA PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI				
1	Nabycie gruntów i budynków	7 098.95	1000.00	3.78
2	Prace archeologiczne	989.90	139.44	0.53
3	Koszt ogółem (poz. 1-3)	8 088.85	1139.44	4.31
I. KOSZTY BUDOWY				
2	Roboty przygotowawcze	3 017.959	425.128	1.61
3	Roboty ziemne	33 918.473	4 777.956	18.07
4	Odwodnienie korpusu drogowego	15 516.529	2 185.750	8.27
5	Nawierzchnie	30 177.892	4 251.036	16.07
6	Obiekty inżynierskie	73 440.000	10 345.192	39.12
7	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	9 227.347	1 299.819	4.92
8	Oświetlenie	1 760.000	247.924	0.94
9	Urządzenia ochrony środowiska	12 540.000	1 766.458	6.68
10	Zieleń	46.200	6.508	0.02
11	Koszt budowy ogółem (poz. 2-11)	179 644.000	25 305.000	95.69
12	KOSZT INWESTYCJI OGÓŁEM (poz. 1+11)	187 733.000	26 508.000	100.00

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - WARIANT II ZACHODNI

Lp.	Scalone elementy robót	Koszt tys PLN	Koszt/km tys PLN	% udziału Kosztów
1.	2	3	4	5
II. KOSZTY PONOSZONE NA PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI				
1	Nabycie gruntów i budynków	6 250.00	1000.00	4.16
2	Prace archeologiczne	875.00	140.00	0.58
3	Koszt ogółem (poz. 1-3)	7 125.00	1140.00	4.74
I. KOSZTY BUDOWY				
2	Roboty przygotowawcze	3 319.750	531.160	2.21
3	Roboty ziemne	20 581.129	3 292.981	13.70
4	Odwodnienie korpusu drogowego	13 927.600	2 228.416	9.27
5	Nawierzchnie	27 976.376	4 476.220	18.63
6	Obiekty inżynierskie	59 200.000	9 472.000	39.42
7	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	8 408.538	1 345.366	5.60
8	Oświetlenie	1 970.000	315.200	1.31
9	Urządzenia ochrony środowiska	7 600.000	1 216.000	5.06
10	Zieleń	72.800	11.648	0.05
11	Koszt budowy ogółem (poz. 2-11)	143 056.000	22 888.000	95.26
12	KOSZT INWESTYCJI OGÓŁEM (poz. 1+11)	150 181.000	24 028.000	100.00

PORÓWNANIE KOSZTÓW BUDOWY POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW

Lp.	WARIANT	CAŁKOWITY KOSZT INWESTYCJI (tys. PLN)	DŁUGOŚĆ TRASY (km)	KOSZT INWESTYCJI 1 KM TRASY (tys. PLN)
1.	2.	3.	4.	5.
	KOSZTY BUDOWY			
1	1 (WSCHODNI)	187 733.000	7+082.00	26 508.000
2	2 (ZACHODNI)	150 181.000	6+250.00	24 028.000

10. PODSUMOWANIE

W wariantcie I zaproponowano poprowadzenie obwodnicy Stawisk po stronie wschodniej miasta. Wariant ten nie wiąże się z koniecznością wyburzeń istniejących budynków. Przejście to wiąże się z przebudową istniejącej infrastruktury technicznej sieci energetycznej, teletechnicznej, wodociągowej. W celu ochrony miejscowości przed hałasem generowanym przez obwodnicę konieczne jest wykonanie ekranów akustycznych lub nasadzenie zieleni izolacyjnej na odcinkach przebiegających w pobliżu zabudowań. Spodziewane są protesty właściciela kopalni kruszyw, w pobliżu której przebiega projektowany wariant obwodnicy.

W wariantcie II zaproponowano poprowadzenie obwodnicy Stawisk po stronie zachodniej miasta. Wariant ten również nie wiąże się z koniecznością wyburzeń istniejących budynków. Nie zachodzi również konieczność budowy ekranów akustycznych. Przebudowie podlegać będą linie sieci energetycznej oraz teletechnicznej. Sprzeciw Nadleśnictwa Białystok wywołać może wariantowe rozwiązanie z węzłem „Budy” na początku trasy.

Ze względów technicznych, ekonomicznych oraz społecznych korzystniejszą lokalizacją obwodnicy wydaje się być wariant II (zachodni). Wielkość i struktura kierunkowa ruchu pozwala stwierdzić, iż wariant ten spowoduje lepsze odciążenie sieci drogowej miejscowości Stawiski. W miejscowości Stawiski istniejąca droga krajowa przeznaczona zostanie dla ruchu lokalnego, aby w jak najmniejszym stopniu zakłócić istniejący układ komunikacyjny i społeczny. Lokalizacja ekologicznych przejść dla zwierząt została dobrana w taki sposób, aby zapewnić bezpieczne przedostanie się zwierząt na drugą stronę „bariery”, jaką dla zwierząt jest droga.

Alternatywą dla projektowanej przebudowy istniejącej drogi krajowej jest tzw. **Wariant 0**, czyli całkowite wstrzymanie inwestycji w tym rejonie. Skutki zaniechania inwestycji mogą być tragiczne. Wzrastająca ilość pojazdów na drodze, której parametry znacznie odbiegają od potrzeb ruchowych, powoduje ciągły wzrost zagrożenia wypadkowego. Przy wciąż wzrastającym udziale ciężkiego ruchu tranzytowego skutki kolizji mogą mieć nieobliczalne następstwa.

Sporządził:

inż. Remigiusz Krzykwa