

CZĘŚĆ OPISOWA	2	4.11.1. Wariant I	6
1. INFORMACJE WSTĘPNE	2	4.11.2. Wariant II.....	6
1.1.Przedmiot opracowania	2	4.12. Przejścia ekologiczne.....	6
1.2. Podstawa formalna opracowania	2	4.13. Koncepcja odwodnienia obwodnicy	6
1.3. Cel opracowania	2	4.14. Roboty ziemne	7
1.4. Materiały wyjściowe i archiwalne.....	2	4.15. Tereny zabudowy mieszkaniowej.....	7
1.5. Podział inwestycji na etapy i kolejność realizacji	2	5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	7
2. DANE RUCHOWE.....	2	5.1. Wyznaczenie kategorii ruchu dla obwodnicy	7
2.1. Wielkość ruchu.....	2	5.2. Proponowana konstrukcja nawierzchni dla obwodnicy	7
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3	6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	7
3.1. Funkcja istniejącej drogi nr 61	3	6.1. Przebudowa infrastruktury technicznej	7
3.2. Konfiguracja terenu	3	6.2. Budowa nowej infrastruktury technicznej	8
3.3. Zagospodarowanie terenu.....	3	7. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	8
3.3.1. Przebieg w gminie Szczuczyn.....	3	7.1. Ekrany akustyczne	8
3.4. Istniejąca droga.....	3	7.2. Zieleń izolacyjna.....	8
3.4.1. Droga w przekroju poprzecznym	3	7.3. Ogrodzenie drogi	8
3.4.2. Parametry istniejącej drogi	3	8. PORÓWNANIE WARIANTÓW	8
3.4.3. Odwodnienie istniejącej drogi.....	3	10. PODSUMOWANIE	9
4.0. STAN PROJEKTOWANY	3		
4.1. Założenia projektowe	3		
4.2. Dane techniczne projektowanej obwodnicy	3		
4.3. Warianty trasy	4		
4.3.1. Wariant I (wschodni).....	4		
4.3.2. Wariant II (zachodni)	4		
4.4. Trasa w planie – analiza parametrów i projektowane rozwiązania	4		
4.5. Niweleta projektowanej drogi	4		
4.6. Przekrój poprzeczny	4		
4.7. Węzły drogowe.....	4		
4.7.1. Wariant I.....	4		
4.7.2 Wariant II	4		
4.8. Drogi poprzeczne i przejazdy gospodarcze	5		
4.9. Drogi dojazdowe (DD)	5		
4.10. Ciągi pieszce	6		
4.11. Obiekty inżynierskie.....	6		

CZEŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie wariantów budowy obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej nr 61. Odcinek drogi objęty opracowaniem leży w województwie podlaskim w powiecie grajewskim w gminie Szczuczyn.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Koncepcję Programową Wstępna dwóch wariantów budowy obwodnicy Szczuczyna 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 Dyрекcją 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 Szczuczyna 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 Szczuczyn,
- Strategia rozwoju gminy Szczuczyn,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szczuczyn,

1.5. Podział inwestycji na etapy i kolejność realizacji

Zgodnie z wytycznymi GDDKiA dla dróg zamiejskich, na których w 2010 r. prognozowane (w oparciu o GPR 2005) natężenie pojazdów, będzie większe lub równe 10 tys. poj./dobę, należy przyjąć przekrój dwujezdniowy, w związku z tym obwodnica Szczuczyna będzie budowana z etapowaniem na budowę pierwszej jezdni a następnie dobudowywanie drugiej jezdni.

2. DANE RUCHOWE

2.1. Wielkość ruchu

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

Struktura rodzajowa pojazdów (wg. Euro 6)	Istniejąca droga krajowa nr 61 (stanowisko Nr 50505) odcinek Szczuczyn - Grajewo	
	SDR [P/dobę]	Udział procentowy [%]
1. motocykle i skutery	20	0.3
2. samochody osobowe, lekke samochody ciężarowe (bus)	4720	72.5
3. samochody osobowe z przyczepami, samochody dostawcze	749	11.5
4. samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze małe autobusy	352	5.4
5. samochody ciężarowe z przyczepami, ciągniki siodłowe	541	8.3
6. autobusy	130	2.0
Razem	6512	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 0.5% - 2.8%.

3.3. Zagospodarowanie terenu

Istniejąca droga krajowa nr 61 na rozpatrywanym odcinku przebiega przez tereny miejscowości Szczuczyn. Analizowany odcinek istniejącej drogi krajowej ma łączną długość ok. 8.0 km. Zagospodarowanie terenów przyległych do drogi ma charakter rolniczy i podmiejski.

3.3.1. Przebieg w gminie Szczuczyn

Istniejąca droga krajowa nr 61 na odcinku objętym opracowaniem przebiega przez tereny miejskie i podmiejskie miejscowości Szczuczyn, oraz przez okoliczne tereny rolnicze (rozpatrywany odcinek od miejscowości Obrytki km 195+500 do wsi Adamowo km 205+500).

Od km 195+000 do km 200+500 droga przebiega przez tereny rolnicze. W km 197+330 znajduje się skrzyżowanie z drogą gminną do wsi Konicki Małe. W km 198+410 znajduje się skrzyżowanie z drogą gminną do wsi Sokoły oraz nowowypbudowany przepust wielkowymiarowy do przepędu bydła. Od km 200+500 do km 203+000 droga przebiega przez miasto Szczuczyn. W km 200+500 po stronie lewej znajduje się cmentarz komunalny oraz gęsta zabudowa jednorodzinna po stronie prawej. W dalszym odcinku droga przebiega przez centrum miasta bezpośrednio przy rynku miejskim. W km 201+850 znajduje się rondo gdzie droga krajowa krzyżuje się z drogą powiatową Nr 1806B w kierunku miejscowości Skaje. W km 202+775 znajduje się obiekt mostowy nad rzeką Wissą oraz skrzyżowanie z drogą powiatową Nr 1812B do miejscowości Wąsosza, gdzie znajduje się kopalnia kruszyw naturalnych. Od km 203+000 do km 205+500 droga przebiega przez tereny rolnicze.

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 nasypów 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 pięciu prostych połączonych łukami o promieniach 150 - 300m. W Szczuczynie droga skręca dwukrotnie pod kątem prostym. Rzędne niwelety kształtują się od 140m do 145m n.p.m. Pochylenia podłużne wynoszą od 0.0% do 2.0%.

3.4.3. Odwodnienie istniejącej drogi

W przyległym terenie występują duże arealty 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 południowym do rzeki Wissy.

Pod istniejącą drogą krajową występują 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 – wariant wschodni (I) i zachodni (II). Są to warianty powstałe przez rozwinięcie wariantów przedstawionych na etapie Studium techniczno – ekonomicznego, wykonanego przez DRO-KONSULT Sp. z o.o.

4.1. Założenia projektowe

- 1. Obwodnica będzie pełnić funkcję drogi tranzytowej omijając miasto Szczuczyn łącząc centrum kraju ze wschodnią granicą państwa.
- 2. Klasa projektowanej drogi „GP”, – główna ruchu przyspieszonego o parametrach technicznych drogi ekspresowej „S”, przyjęto prędkość projektową V=100km/h
- 3. Droga krajowa Nr 61 będzie pełniła 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 Nr 61 zaproponowano 2 warianty przebiegu obwodnicy. Wariant wschodni (I) przebiegający po południowo-wschodniej stronie miasta oraz wariant zachodni (II) przebiegający po północno-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 Szczuczyna po stronie wschodniej z węzłem drogowym „Sokoły” na wlocie do Szczuczyna od południa oraz węzłem „Danowo” na wylocie ze Szczuczyna. Wariant ten wymaga przebudowy drogi krajowej Nr 58 po stronie północnej.

Obwodnica przebiega nad przeszkodami terenowymi (cieki, rzeki, drogi) w nasypie z obiektami mostowymi w ciągu drogi krajowej. Przy budowie obwodnicy nie przewiduje się wykorzystania istniejącej jezdni drogi krajowej i nie zachodzi konieczność wyburzeń budynków.

Trasowanie obwodnicy:

- na odcinku od km 197+768 (kilometraż zgodny z kilometrażem istn. dr. kraj. Nr 61) do km 204+746 zaprojektowano obwodnicę miejscowości Szczuczyna długości 7,0 km (istniejąca droga krajowa wykorzystana jako droga lokalna).

4.3.2. Wariant II (zachodni)

Wariant ten jest zbliżony do wariantu 9 opracowanego przez firmę DRO-KONSULT Sp. z o.o. Wariant ten przewiduje obejście Szczuczyna po stronie zachodniej.

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

Trasowanie obwodnicy:

- na odcinku od km 197+550 (kilometraż zgodny z kilometrażem istniejącej drogi krajowej Nr 61) do km 205+550 zaprojektowano obwodnicę miejscowości Szczuczyn, długości 8,0 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 obwodnicy składa się z odcinków prostych i łuków poziomych $R=1800\text{m}$. Układ dróg powiatowych, gminnych oraz dojazdowych projektowanych w związku z projektowaną obwodnicą przedstawiono 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 0.30% do 1.10%,
- dla wariantu II od 0.40% do 2.30%.

Łuki pionowe wypukłe:

- wariant I – $R=50\,000\text{m}$
- wariant II - $R=25\,000\text{m}$

Łuki pionowe wklęsłe:

- wariant I – $R=80\,000\text{m}$

- wariant II - $R=30\,000\text{m}$

Widoczność na zatrzymanie na projektowanej obwodnicy wynosi dla pochylenia podłużnego 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 2.0% na odcinkach prostych.

4.7. Węzły drogowe

Dla wariantu I zaprojektowano 2 węzły a dla wariantu II 3 węzły drogowe.

4.7.1. Wariant I

- „Węzeł Sokoły”

Węzeł typu WA „trąbka” zaprojektowano w celu połączenia obwodnicy z istniejącą drogą krajową Nr 61. Przejazd na węźle odbywa się nad obwodnicą. Na węźle wszystkie relacje zaprojektowano jako bezkolizyjne. Na połączeniu węzła i istniejącej drogi krajowej Nr 61 zaprojektowano rondo.

- „Węzeł Danowo”

Węzeł typu WA „trąbka” zaprojektowano w celu połączenia obwodnicy z istniejącą drogą krajową Nr 61. Przejazd na węźle odbywa się nad obwodnicą. Na węźle wszystkie relacje zaprojektowano jako bezkolizyjne. Na połączeniu węzła z przebudowywaną drogą krajową Nr 58 zaprojektowano rondo.

4.7.2 Wariant II

- „Węzeł Sokoły”

Węzeł typu WA „trąbka” zaprojektowano w celu połączenia obwodnicy z istniejącą drogą krajową Nr 61. Przejazd na węźle odbywa się nad obwodnicą. Na węźle wszystkie relacje zaprojektowano jako bezkolizyjne. Na połączeniu węzła i istniejącej drogi krajowej Nr 61 zaprojektowano rondo.

- „Węzeł Szczuczyn”

Węzeł typu WB (półkoniczna) zaprojektowano na przecięciu projektowanej obwodnicy z drogą krajową nr 58. Przejazd drogą krajową zaprojektowano pod obwodnicą. Na węźle wszystkie relacje zaprojektowano jako bezkolizyjne. Na połączeniu węzła i istniejącej drogi krajowej Nr 61 zaprojektowano rondo.

- „Węzeł Danowo”

Węzeł typu WA „trąbka” zaprojektowano w celu połączenia obwodnicy z istniejącą drogą krajową Nr 61. Przejazd na węźle odbywa się nad obwodnicą. Na węźle wszystkie relacje zaprojektowano jako bezkolizyjne. Na połączeniu węzła i istniejącej drogi krajowej Nr 61 zaprojektowano rondo.

4.8. Drogi poprzeczne i przejazdy gospodarcze

Drogi przecinające projektowaną trasę zostaną przebudowane w sposób umożliwiający bezkolizyjną komunikację. Istniejące jednopoziomowe skrzyżowania dróg w rejonie projektowanej obwodnicy zostaną przebudowane nad lub pod projektowaną obwodnicą.

Aby zapewnić sprawną komunikację dla rejonów przyległych do obwodnicy zaprojektowano przejazdy gospodarcze. Lokalizacja przejazdów została wskazana w trakcie konsultacji społecznych przez mieszkańców terenów przyległych do obwodnicy. Dojazdy do pól przyległych do obwodnicy zapewniać będą drogi dojazdowe.

W projekcie przewidziano przebudowę krzyżujących się dróg:

▪ wariant I

- droga gminna Danowo – Szczuczyn - przebudowa na długości 0,65 km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-7).

Pozostałe drogi krzyżujące się z projektowaną obwodnicą nie wymagają przebudowy ze względu na obiekty inżynierskie w ciągu obwodnicy.

- droga krajowa Nr 58 Pisz – Szczuczyn – przebudowa na długości 3,7km wraz z budową 2-ch skrzyżowań skanalizowanych i 2-ch obiektów mostowych w ciągu drogi krajowej
- M/PZ-9 nad rzeką Wissą
- WE-10 nad drogą gminną Szczuczyn – Bęćkowo)

▪ wariant II

- droga krajowa Nr 58 Pisz - Szczuczyn - przebudowa na długości 1,0 km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-3).

- droga powiatowa Nr 1806B Skaje - Szczuczyn - przebudowa na długości 0,7 km wraz z budową wiaduktu nad obwodnicą (WD-4).

Pozostałe drogi krzyżujące się z projektowaną obwodnicą nie wymagają przebudowy ze względu na obiekty inżynierskie w ciągu obwodnicy.

Dane techniczne projektowanej drogi krajowej Nr 58 (w obrębie węzła – wariant II):

Klasa drogi	„GP”
Prędkość projektowa	70 km/h
Szerokość pasa ruchu	3.50 m
Szerokość jezdni	7.0m
Szerokość poboczy gruntowych	2x1.50 m
Obciążenie nawierzchni	115kN/oś
Skrajnia pionowa	4.70 m
Rowy	trapezowe

Dane techniczne projektowanych dróg 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	2x1.00m
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	2.50-2.75 m
Liczba pasów ruchu	2
Szerokość poboczy gruntowych	0.75 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 nawierzchnię bitumiczną szerokości 3.5m a w celu minięcia się dwóch pojazdów przewidziano obustronne pobocza gruntowe o szerokości 1.5 m

Dane techniczne projektowanych dróg dojazdowych:

Klasa drogi	„D”
Prędkość projektowa	30-40 km/h
Szerokość pasa ruchu	3.50 m
Liczba pasów ruchu	1
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 Szczuczyna występuje 8 obiektów inżynierskich:

- obiekty w ciągu obwodnicy (WE, M) - 5 szt.
- obiekty nad obwodnicą (WD) - 3 szt.
- obiekty w ciągu drogi krajowej Nr 58 - 2 szt.

Zestawienie obiektów w ciągu obwodnicy:

Lokalizacja obiektów usytuowanych w ciągu obwodnicy:

- WE/PZ-1 w km 198+400, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą gminną Danowo-dr. kraj. Nr 61,
- WE-3 w km 200+750, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą gminną Świdry Awista – Szczuczyn,
- M/PZ-4 w km 200+900, most nad rzeką Wissą,
- WE-5 w km 201+250, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą powiatową Wąsosz – Szczuczyn Nr 1812B,
- WE-6 w km 201+900, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą gminną Bzury – Szczuczyn

Zestawienie obiektów nad obwodnicą.

Lokalizacja zaprojektowanych obiektów nad obwodnicą:

- WD-2 w km 198+970, węzeł „Sokoły” ,
- WD-7 w km 202+850, droga powiatowa przebudowa na długości ok. 0,65 km,
- WD-8 w km 203+450, węzeł „Danowo”.

Zestawienie obiektów w ciągu drogi krajowej Nr 58

- M/PZ-9 w km 156+625 nad rzeką Wissą,
- WE-10 w km 166+945 nad drogą gminną Szczuczyn - Będkowo

4.11.2. Wariant II

Na analizowanym odcinku obwodnicy Szczuczyna występuje 8 obiektów inżynierskich:

- obiekty w ciągu obwodnicy (M) - 4 szt.
- obiekty nad obwodnicą (WD) - 4 szt.

Zestawienie obiektów w ciągu obwodnicy:

Lokalizacja obiektów usytuowanych w ciągu obwodnicy:

- WE/PZ-1 w km 198+300, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą gminną Dołęgi – istn. droga krajowa Nr 61,
- WE-2 w km 199+980, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą powiatową Nr 1869B Jambrzyki – Szczuczyn,
- M/PZ-5 w km 203+400, most nad rzeką Wissą,
- WE/PZ-6 w km 203+700, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą gminną Będkowo – Szczuczyn,

Zestawienie obiektów nad obwodnicą.

Lokalizacja zaprojektowanych obiektów nad obwodnicą:

- WD-1a km 198+800, węzeł „Sokoły”,
- WD-3 w km 201+200, węzeł „Szczuczyn” wiadukt nad obwodnicą w ciągu drogi krajowej Nr 58 Pisz – Szczuczyn,
- WD-4 w km 202+350, wiadukt nad obwodnicą w ciągu drogi powiatowej Nr 1806B Skaje – Szczuczyn,
- WD-7 w km 204+700, węzeł „Danowo”.

4.12. Przejścia ekologiczne

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

Lokalizacja i parametry projektowanych przejść dla zwierząt wariant I

Lp.	km –	Obiekt	Rodzaj zwierząt
1	198+400	WE/PZ-1	Małe, średnie, duże
2	199+800	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
3	200+480	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
4	202+200	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie

Lokalizacja i parametry projektowanych przejść dla zwierząt wariant II

Lp.	km	Obiekt	Rodzaj zwierząt
1	198+300	WE/PZ-1	Małe, średnie, duże
2	199+600	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
3	200+550	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
4	201+850	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
5	202+250	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
6	203+050	Przepust 1.5x3.5 m	Małe i średnie
7	203+400	M/PZ-5	Małe, średnie, duże
8	203+700	WE/PZ-6	Małe, średnie, duże

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 oraz konieczność zapewnienia wymaganych dla klasy technicznej „S” parametrów technicznych dla projektowanej obwodnicy powoduje, że bilans robót ziemnych jest dodatni.

4.15. Tereny zabudowy mieszkaniowej

Projektowana obwodnica niezależnie od wariantu przechodzi w pobliżu zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej dlatego zachodzi konieczność budowy ekranów akustycznych. 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 x r1 + N2 x r2 + N3 x r3) x 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
Obwodnica Szczuczyna	150	520	30	472	KR 4

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
Obwodnica Szczuczyna	430	1650	50	1482	KR 5

5.2. Proponowana konstrukcja nawierzchni dla obwodnicy

Przyjęto konstrukcję dla kategorii KR 6 na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej. 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.

Warstwy projektowanej nawierzchni:

- warstwa ścieralna – mieszanka SMA 0/11.2, grubości 4cm,
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy 0/16, grubości 9cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy 0/31.5cm, grubości 18cm,
- podbudowa pomocnicza – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie, lub MCE 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 mrozoochronną (17-27 cm).

6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

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

Realizacja budowy obwodnicy Szczuczyna na parametrach drogi ekspresowej 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	Istn. droga kraj. Nr 61			Wariant 1			Wariant 2		
	od km	do km	lokalizacja	od km	do km	długość przebudowy	od km	do km	długość przebudowy
wodociągi	197+700	199+000	str. lewa	198+400		100	197+700	198+300	600
	198+450		str. prawa	200+750		100	199+400		100
	200+675	202+575	w jezdni						
RAZEM						200			700
kanalizacja	200+450	201+850	w jezdni						
RAZEM						0			0
energetyka	197+550	200+000	str. prawa	198+500		350	199+000		100
	202+325			198+600		350	202+000		100
	199+100			200+520		100	202+850		200
	Przebudowa DK 58			155+250		100	203+120		100
				156+080		100			
				156+380		100			
RAZEM						1100			500
teletechnika	197+550	205+550	na całej długości odcinka	197+750	198+350	600	197+550	198+150	600
				201+230		100	200+000		100
				201+530		100	201+200		1000
				203+950	204+750	800	202+420		600
							204+250	205+550	1300

teletechnika	Przebudowa DK 58			154+000	154+400	400			
				155+700		400			
				157+700		500			
RAZEM						2900			3600

Łączna długość przebudów wynosi:

wariant I

wariant II

- | | | |
|--------------------------|--------|--------|
| • Linii wodociągowych | 200 m | 700m |
| • Sieci kanalizacyjne | 0 m | 0 m |
| • Sieci energetycznych | 1100 m | 500 m |
| • Kabli teletechnicznych | 2900 m | 3600 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 rond.

7. OCHRONA ŚRODOWISKA

Szczegółowe rozwiązania dotyczące ochrony środowiska zostaną opisane w Analizie środowiskowej.

7.1. Ekrany akustyczne

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 - 1.2 km
- Wariant II - 1.2 km

Szczegółowe rozwiązania techniczne powinny zostać przyjęte na etapie projektu budowlanego lub wykonawczego. 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	jak dla drogi ekspresowej (S)	jak dla drogi ekspresowej (S)
	długość obwodnicy wciągu dr. kraj. 61	7,0 km	8,0 km
	ilość węzłów (szt.)	2	3
	długość przebudowywanych dróg poprzecznych	2,4 km	2,8 km
	długość przebudowy DK 58	2,7 km	-
	Razem	5,1 km	2,8 km
	długość dróg dojazdowych	7,5 km	10,5 km
	ilość obiektów:		
	- wiadukty w ciągu obwodnicy	5	4
	- wiadukty nad obwodnicą	3	4
	-wiadukty w ciągu DK 58	2	-
	Razem	10	8
	roboty ziemne (m3)		
ekologicznym	- wykop	300 000 (z DK 58)	395 000
	- nasyp	1 000 000	825 000
	Zajęcie terenu (ha)		
	- grunty orne (obwodnica)	88 ha	95 ha
	- grunty orne (DK 58)	18 ha	-
	- grunty leśne	0	0
	Razem	106 ha	95 ha
	wyburzenia		
	- budynki mieszkalne	0	0
	- budynki gospodarcze	0	0
	przekroczenie kompleksów leśnych na długości (km)	0 km	0 km
	konieczność zastosowania ekranów akustycznych (km)	1.2 km	1.2 km
społecznym	Prawdopodobne protesty mieszkańców miejscowości Szczuczyn	nie	nie

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	10 600.00	1518.84	5.97
2	Prace archeologiczne	937.90	134.39	0.53
3	Koszt ogółem (poz. 1-2)	11 537.90	1653.23	6.50
	I. KOSZTY BUDOWY			
4	Roboty przygotowawcze	3 761.330	538.950	2.12
5	Roboty ziemne	44 974.410	6 444.248	25.35
6	Odwodnienie korpusu drogowego	15 615.772	2 237.537	8.80
7	Nawierzchnie	35 229.344	5 047.907	19.85
8	Obiekty inżynierskie	46 800.000	6 705.832	26.38
9	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	9 027.369	1 293.505	5.09
10	Oświetlenie	1 920.000	275.111	1.08
11	Urządzenia ochrony środowiska	8 540.000	1 223.671	4.81
12	Zieleń	32.200	4.614	0.02
13	Koszt budowy ogółem (poz. 4-12)	165 900.425	23 771.375	93.50
14	KOSZT INWESTYCJI OGÓŁEM (poz. 3+13)	177 438.325	25 424.606	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	9 728.00	1216.00	5.49
2	Prace archeologiczne	1 240.00	155.00	0.70
3	Koszt ogółem (poz. 1-2)	10 968.00	1371.00	6.19
	I. KOSZTY BUDOWY			
4	Roboty przygotowawcze	4 661.300	582.663	2.63
5	Roboty ziemne	46 030.910	5 753.864	26.00
6	Odwodnienie korpusu drogowego	18 299.200	2 287.400	10.33
7	Nawierzchnie	37 045.195	4 630.649	20.92
8	Obiekty inżynierskie	36 400.000	4 550.000	20.56
9	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	11 400.624	1 425.078	6.44
10	Oświetlenie	3 680.000	460.000	2.08
11	Urządzenia ochrony środowiska	8 540.000	1 067.500	4.82
12	Zieleń	43.400	5.425	0.02
13	Koszt budowy ogółem (poz. 4-12)	166 100.629	20 762.579	93.81
14	KOSZT INWESTYCJI OGÓŁEM (poz. 3+13)	177 068.629	22 133.579	100.00

PORÓWNANIE KOSZTÓW BUDOWY POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW

Lp.	WARIANT	CAŁKOWITY KOSZT BUDOWY (tys. PLN)	DŁUGOŚĆ TRASY (km)	KOSZT BUDOWY 1 KM TRASY (tys. PLN)
1.	2.	3.	4.	5.
	KOSZTY BUDOWY			
1	WARIANT I I(WSCHODNI) z przebudową DK 58	177 438.325	7.0 2.7	25 424.606
2	WARIANT II (ZACHODNI)	177 068.629	8.0	22 133.579

10. PODSUMOWANIE

W wariantcie I zaproponowano poprowadzenie obwodnicy Szczuczyna po stronie wschodniej o długości 7.0 km. wraz przebudową drogi krajowej Nr 58 po stronie północnej na długości 2,7 km. Wariant ten wiąże się z budową 2 węzłów, 10 obiektów mostowych oraz przebudową istniejącej infrastruktury technicznej sieci energetycznej, teletechnicznej i wodociągowej. Wariant ten nie wymaga wyburzeń istniejących budynków i nie narusza terenów objętych miejscowym planem zagospodarowania terenu. W celu ochrony miejscowości przed hałasem generowanym przez obwodnicę konieczne jest wykonanie ekranów akustycznych i nasadzenie zieleni izolacyjnej na odcinkach przebiegających w pobliżu zabudowań.

W wariantcie II zaproponowano poprowadzenie obwodnicy Szczuczyna po stronie zachodniej o długości 8.0 km. Wariant ten wiąże się z budową 3 węzłów, 8 obiektów mostowych oraz przebudową istniejącej infrastruktury technicznej sieci energetycznej, teletechnicznej i wodociągowej. W ramach budowy węzła „Szczuczyn” konieczna jest przebudowa drogi krajowej Nr 58 na długości ok. 1 km ze względu na budowę lewoskrętów oraz pasów włączeń i wyłączeń. Wariant zachodni nie wymaga wyburzeń istniejących budynków jednak obwodnica na odcinku od km 202+050 do km 202+400 przebiega przez tereny objęte miejscowym planem zagospodarowania terenu przeznaczone pod targowisko miejskie. W celu ochrony miejscowości przed hałasem generowanym przez obwodnicę konieczne jest wykonanie ekranów akustycznych i nasadzenie zieleni izolacyjnej na odcinkach przebiegających w pobliżu zabudowań.

Obwodnica wg wariantu I odciąży całkowicie Szczuczyn z ruchu generowanego przez drogę krajową Nr 61. Przebudowa drogi krajowej Nr 58 pozwoli na odciążenie Szczuczyna z ruchu tranzytowego, który obecnie przebiega przez centrum miejscowości. W związku z ruchem pojazdów ciężarowych z kopalni kruszyw z miejscowości Wąsosz w kierunku Szczuczyna zaprojektowano drogę dojazdową po lewej stronie projektowanej obwodnicy (od km 201+300 do km 203+300).

Ze względu na wielkość i strukturę ruchu wariant II (zachodni) pozwala całkowicie odciążyć Szczuczyn z ruchu tranzytowego zarówno z drogi Nr 58 i drogi Nr 61. Wymaga on jednak budowy trzech węzłów i jest dłuższy od wariantu I (wschodniego). Ruch pojazdów ciężarowych z kopalni kruszyw w Wąsoszu w kierunku Szczuczyna przewidziano po istniejącej drodze powiatowej Nr 1812B.

W obu wariantach 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 jest droga.

Alternatywą dla projektowanej obwodnicy jest tzw. **Wariant 0**, czyli całkowite wstrzymanie inwestycji w tym rejonie. Skutki zaniechania inwestycji mogą być tragiczne. Wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych na drodze Nr 61, powoduje wzrost i tak wysokiego zagrożenia wypadkowego. Droga Nr 61 w terenie Szczuczyna nie jest dostosowana do przeniesienia narastającego ruchu tranzytowego, który generuje uciążliwy hałas.

Sporządził:
mgr inż. Piotr Klepczyński