




Inwestor:	<div></div> <div>Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Białymstoku ul. Zwycięstwa 2, 15-703 Białystok</div>		
Wykonawca:	<div></div> <div>BUDIMEX S.A. Ul. Stawki 40, 01-040 Warszawa</div>		
Konsultant wykonawcy:	<div></div> <div>TRANSPROJEKT GDAŃSKI spółka z o.o. 80-254 Gdańsk, ul. Partyzantów 72A tel: 58 524 41 00 fax: 58 341 30 65 e-mail: biuro@tgd.pl www.tgd.pl</div>		
Zamierzenie Budowlane:	<p>Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.</p> <p><u>Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00 wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82)</u></p>		
Adres obiektu:	województwo podlaskie, powiat suwalski, miasto Suwałki		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY Projekt Architektoniczno- Budowlany		
Branża: Kategoria obiektu:	DROGOWA Kategoria XXV		
Tom:	TOM II / I Projekt Architektoniczno-Budowlany – Roboty Drogowe		
Zawartość:	Część opisowa Część rysunkowa: 1. Plan orientacyjny 2. Układ komunikacyjny 3. Przekroje normalne 4. Przekroje podłużne		
Nr projektu:	03/152/2015	Nr umowy:	1/I/2D3Z/2015
Numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:		Według załączonego zestawienia w Projekcie Zagospodarowania Terenu na str. nr 3	

Autorzy opracowania:

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Główny Projektant	mgr inż. Artur Łojewski	drogowa	POM/0245/POOD/08	
Projektant	mgr inż. Karol Mróz	drogowa	POM/0274/POOD/13	
Projektant	mgr inż. Remigiusz Krzykwa	drogowa	POM/0115/POOD/15	
Sprawdzający	mgr inż. Joanna Bała-Żółtowska	drogowa	POM/0135/POOD/05	

Oświadczenie projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczamy, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi”

Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00
wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m
(od km 0+419.36 do km 1+085.82)

województwo podlaskie, powiat suwalski: gmina Suwałki; miasto Suwałki

opracowany na rzecz Inwestora:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Białymstoku,
ul. Zwycięstwa 2, 15-703 BIAŁYSTOK

**został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej
przez projektantów:**

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	mgr inż. Artur Łojewski	drogowa	POM/0245/POOD/08	
Projektant	mgr inż. Karol Mróz	drogowa	POM/0274/POOD/13	
Projektant	mgr inż. Remigiusz Krzykwa	drogowa	POM/0115/POOD/15	
Sprawdzający	mgr inż. Joanna Bała-Żółtowska	drogowa	POM/0135/POOD/05	

czerwiec 2016 r.

SPIS TREŚCI

1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE	5
1.1. Przedmiot inwestycji	5
1.2. Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego	7
1.3. Podział zadania inwestycyjnego na etapy i kolejność realizacji	9
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	9
2.1. Podstawa formalna opracowania	9
2.2. Materiały wyjściowe i archiwalne	9
3. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO	12
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU	13
4.1. Położenie geograficzne (fizjografia i morfologia)	14
4.2. Hydrologia	14
4.3. Warunki hydrogeologiczne	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	15
5.1. Podstawowy układ komunikacyjny (istniejący)	15
5.1.1. Istniejąca droga krajowa nr 8	16
5.2. Charakterystyka zieleni istniejącej	21
5.3. Zagospodarowanie terenu przyległego w przebiegu projektowanej obwodnicy	21
5.4. Istniejące uzbrojenie wymagające przebudowy	22
5.4.1. Urządzenia energetyczne	22
5.4.2. Urządzenia teletechniczne	22
5.4.3. Wodociągi	22
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	23
6.1. Projektowana droga ekspresowa S61	24
6.1.1. Geometria pozioma	25
6.1.2. Geometria pionowa (niweleta)	25
6.1.3. Przekrój poprzeczny	26
6.1.4. Parametry techniczne	27
6.1.5. Przebieg projektowanej drogi	27
6.2. Węzły	28
6.2.1. Węzeł „Suwałki Północ”	28
6.3. Drogi poprzeczne	29
6.3.1. Drogi krajowe	30
6.3.2. Drogi gminne	31
6.4. Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej	32
6.5. Konstrukcje nawierzchni	33

6.5.1.	Konstrukcja nawierzchni drogi ekspresowej (KR7)	33
6.5.2.	Konstrukcje nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR2	38
6.5.3.	Konstrukcje nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR1	39
7.	ODWODNIENIE	41
8.	PRZEPUSTY	43
9.	ZBIORNIKI	45
10.	BARIERY	46
11.	WJAZDY I PRZEJAZDY AWARYJNE	49
12.	OGRODZENIE	50
13.	EKRANY AKUSTYCZNE I PRZECIWOLŚNIENIOWE	51
14.	PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT	53
15.	WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ ZABEZPIECZENIE STATECZNOŚCI SKARP NASYPÓW I WYKOPÓW	56
16.	OBJAZDY NA CZAS ROBÓT	56

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego (Projekt Architektoniczno-Budowlany) dla zadania:
„Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.

1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Projekt obejmuje odcinek dwujezdniowej obwodnicy w ciągu drogi ekspresowej S61 oraz łącznicy węzła „Suwałki Północ”, która łączy obwodnicę Suwałk z istniejącą drogą krajową nr 8.

Całość inwestycji zlokalizowana jest w północnej części województwa podlaskiego na obszarze powiatu suwalskiego, gminy Suwałki oraz miasta Suwałki na prawach powiatu.

Projektowane zadanie inwestycyjne polegać będzie na budowie dwujezdniowej obwodnicy m. Suwałki mającej docelowo stanowić ciąg drogi ekspresowej S61.

Projektowana obwodnica Suwałk w ciągu drogi ekspresowej będzie pełnić funkcję drogi krajowej o kategorii ruchu KR7.

Projekt pt. „Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi” podzielony został na dwa odcinki:

- 1) Odcinek A: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 0+000.00 do km 12+221.47**
- 2) Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00 wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82)**

Niniejszy opis dotyczy Odcinka B.

Zakres budowy dla odcinka B obejmuje:

- Początek odcinka B obwodnicy przyjęto w kilometrze lokalnym 12+221.47 (km 15+775.00 wg DoŚU), natomiast koniec w km 12+830 (km 0+419.36 łącznika w DoŚU). Początek projektowanej łącznicy węzła „Suwałki Północ” (stanowiącej połączenie drogi S61 do istniejącej drogi krajowej nr 8) przyjęto w projektowanym km lokalnym obwodnicy Suwałk 12+411.65 (km 15+965.20 wg DoŚU), a koniec przyjęto w km 767+925.29 istniejącej drogi krajowej nr 8; (klasa drogi ekspresowej „S”, kategoria ruchu drogi ekspresowej oraz łącznicy węzła KR7)
- Rozbiórkę i budowę krzyżujących się z obwodnicą dróg istniejących:
 - drogi krajowej nr 8 (w miejscu gdzie projektowana obwodnica włącza się do istniejącej drogi krajowej nr 8 w km 767+925.29) (klasa drogi GP, kategoria ruchu: KR7),
 - drogi gminnej ul. Szwajcaria przy osiedlu Szwajcaria (obiekt inżynierski WE-13) (klasa drogi D, kategoria ruchu: KR2).
- budowę wiaduktów drogowych w ciągu oraz nad projektowaną obwodnicą oraz przejść dla zwierząt,
- budowę dodatkowych jezdni drogi ekspresowej obsługujących tereny przyległe,
- budowę ronda (kategoria ruchu: KR7) wraz z budową i rozbiórka dróg istniejących na dowiązaniach do projektowanego ronda
- budowę oznakowania dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- oświetlenie skrzyżowań,
- rozbiórkę i budowę kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- budowę elementów ochrony środowiska min. ekrany akustyczne oraz przeciwoślńieniowe, ogrodzenie drogi,
- nasadzenie zielenią.
- rozbiórki:
 - istn. dróg:
droga krajowa nr 8
droga gminna ul. Szwajcaria
 - przepusty na drodze krajowej nr 8 – szt. 2

1.2. Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego

Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektami architektoniczno-budowlanymi, opiniami, uzgodnieniami, pozwoleniami i wymaganymi przepisami szczegółowymi, jest częścią wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, który to stanowi podstawę do wydania przez Wojewodę Podlaskiego przedmiotowej decyzji na realizację drogi ekspresowej S61, na niniejszym odcinku.

Celem zadania inwestycyjnego jest wyprowadzenie ciężkiego ruchu tranzytowego biegnącego drogą krajową nr 8 oraz pozostałymi drogami poza granice zabudowy miasta na obwodnicę, co zapewni większą przepustowość, poprawi warunki ruchu pojazdów i warunki życia mieszkańców m. Suwałki. Ograniczy hałas, zmniejszy zanieczyszczenie powietrza, zwiększy bezpieczeństwo.

Istniejąca droga krajowa nr 8 przebiegająca przez miasto Suwałki jest ważnym ciągiem międzyregionalnym oraz jest jedną z mocniej obciążonych ruchem samochodów ciężarowych dróg w tym regionie Polski. Na odcinku objętym opracowaniem droga krajowa nr 8 ma kluczowe znaczenie dla przeprowadzenia ciężkiego ruchu tranzytowego od przejścia granicznego w Budzisku do centrum kraju i dalej, w kierunku Europy Zachodniej. Rejon miasta Suwałki, to skrzyżowanie kilku szlaków komunikacyjnych drogowych i kolejowych. W granicach miasta przebiegają aktualnie następujące drogi krajowe i wojewódzkie:

- droga krajowa nr 8 Warszawa - Szypliszki
- droga wojewódzka nr 652 (ul. 23 Października) Kowale Oleckie – Suwałki
- droga wojewódzka nr 653 (ul. Bakalarzewska) Sedranki – Poćkuny
- droga wojewódzka nr 655 (ul. Mikołaja Reja) Giżycko – Rutka-Tartak

W mieście krzyżują się także szlaki kilku tras kolejowych:

- Suwałki – Augustów – Sokółka – Białystok
- Warszawa – Białystok – Suwałki – Szostaków

Efektem istnienia takiego węzła komunikacyjnego jest krzyżowanie się dróg z liniami kolejowymi, co wobec istnienia szeregu jednopoziomowych przejazdów stanowi utrudnienia w ruchu drogowym.

Z analizy i prognozy ruchu wynika, że natężenia ruchu na ulicach, które tworzą sieć miejską mogą osiągnąć poziom wyczerpującej przepustowości:

- w roku 2019:

DK8 Augustów – Suwałki 7930 SDR,
DW652 Suwałki – Filipów 2330 SDR,
DW653 Suwałki – Bakalarzewo 3290 SDR,
DW653 Suwałki – Sejny 2930 SDR,
DW655 Suwałki – Jeleniewo 3820 SDR,

- w roku 2024:

DK8 Augustów – Suwałki 5500 SDR,
DW652 Suwałki – Filipów 2640 SDR,
DW653 Suwałki – Bakalarzewo 2580 SDR,
DW653 Suwałki – Sejny 4180 SDR,
DW655 Suwałki – Jeleniewo 1500 SDR,

- w roku 2029:

DK8 Augustów – Suwałki 5960 SDR,
DW652 Suwałki – Filipów 2920 SDR,
DW653 Suwałki – Bakalarzewo 2680 SDR,
DW653 Suwałki – Sejny 4600 SDR,
DW655 Suwałki – Jeleniewo 1340 SDR,

- w roku 2034:

DK8 Augustów – Suwałki 6310 SDR,
DW652 Suwałki – Filipów 3210 SDR,
DW653 Suwałki – Bakalarzewo 2880 SDR,
DW653 Suwałki – Sejny 5030 SDR,
DW655 Suwałki – Jeleniewo 1470 SDR,

- w roku 2039:

DK8 Augustów – Suwałki 6600 SDR,
DW652 Suwałki – Filipów 3480 SDR,
DW653 Suwałki – Bakalarzewo 3110 SDR,
DW653 Suwałki – Sejny 5520 SDR,
DW655 Suwałki – Jeleniewo 1270 SDR,

Przy utrzymaniu istniejących rozwiązań komunikacyjnych miasta nie później niż w 2024 roku wystąpią nieakceptowalne poziomy swobody ruchu na drodze krajowej nr 8 oraz drogach wojewódzkich 652, 653, 655. Rośnie liczba ładunków przewożonych samochodami

ciężarowymi, których masa systematycznie wzrasta, co przyspiesza niszczenie konstrukcji ulic niedostosowanych do dużego nacisku wywołanego w/w pojazdami ciężarowym. Zachodzi zatem konieczność wyprowadzenia ruchu tranzytowego z terenów zabudowy.

1.3. Podział zadania inwestycyjnego na etapy i kolejność realizacji

Realizacja przedmiotowego zadania inwestycyjnego będzie podzielona na „Odcinek A” oraz „Odcinek B”, których zakres podano w punkcie 1.1 niniejszego opisu. W pierwszej kolejności rozpocznie się budowa odcinka B (tj. dla S61 zejścia z dwóch jezdni do jednej oraz jednojezdniową łącznicę węzła „Suwałki Północ” będącego połączeniem drogi S61 z drogą krajową nr 8). W następnej kolejności rozpocznie się realizacja „Odcinka A” (w zakresie zgodnym z punktem 1.1) łączącego „Odcinek B” oraz obwodnicę Augustowa.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

2.1. Podstawa formalna opracowania

Podstawa formalną dla realizacji zadania jest umowa nr 18/D/2014/2015, zawarta w dniu 29.09.2015 roku, pomiędzy Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział Białystok, a firmą Budimex S.A. Podstawa formalną wykonania projektu jest umowa nr 1/I/2D3Z/2015 zawarta w dniu 10.12.2015 roku pomiędzy firmą Budimex S.A a firmą Transprojekt Gdański sp. z o. o.

2.2. Materiały wyjściowe i archiwalne

- [1] Decyzja nr WOŚ-II.4200.1.2011.DK o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku w dniu 17.11.2011 roku wraz z postanowieniem WOŚ-II.070.48.2015.DK z dnia 04.05.2015r. potwierdzającym możliwość wykorzystania przedmiotowej Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach przez okres 6 lat.
- [2] Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe – Koncepcja Programowa wstępna Budowy Obwodnicy Suwałk opracowana przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o.

- [3] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych - Dz.U.2015r. poz. 1734
- [4] Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami) – tekst jednolity - Dz.U. 2016r. poz. 290
- [5] Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, z dnia 10 kwietnia 2003 r. - tekst jednolity, Dz.U. 2015 poz. 2031
- [6] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 roku - z późniejszymi zmianami – tekst jednolity z dnia 09.02.2016 w zakresie zmian do Dz.U. 2015 poz. 2281.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r. - tekst jednolity Dz.U.2016 poz. 124
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30 maja 2000 r.; Dz.U.2000 nr 63 poz.735 z późniejszymi zmianami.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem. (Dz. U. z dnia 14 października 2003r.)
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. (Dz. U. nr 220, poz. 2181) wraz z załącznikami 1, 2, 3, 4.
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych, wraz z późniejszymi zmianami - Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury i Rozwoju oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz.U. 2015 poz. 1313
- [12] Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 469; z późniejszymi zm.),
- [13] Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zm., jednolity tekst ustawy Dz. U. 2013 poz. 1232

- [14] Zarządzenie Nr 11 Ministra Infrastruktury z dn. 4 lutego 2008 r. w sprawie wdrożenia wymagań techniczno-obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa;
- [15] Zarządzenie nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 kwietnia 2010 roku w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa państwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych.
- [16] Wymagania techniczne: WT1, WT2, WT3, WT-4, WT-5
- [17] Mapa sytuacyjno – wysokościowa 1:1000 do celów projektowych wykonana przez pracownię FGK Radian z Białegostoku.
- [18] Dane dotyczące istniejącego uzbrojenia oraz warunki techniczne do projektowania wydane przez użytkowników i administratorów infrastruktury technicznej;
- [19] Opinie, uwagi i informacje uzyskane z Urzędów i Instytucji w wyniku prowadzonych narad i dokonanych uzgodnień;
- [20] Zeszyt nr 85/2012 IBDiM „Konstrukcje wsporcze (bramy, słupy) do pionowych znaków drogowych, sygnalizatorów, urządzeń rejestracji ruchu, urządzeń zasilających, oświetlenia, sieci i trakcji”;
- [21] Program Funkcjonalno-Użytkowy, Projekt i budowa obwodnicy miasta Suwałki w ciągu drogi ekspresowej S-61 – odcinek A i odcinek B;
- [22] Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.04.2010 w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych;
- [23] Wizja lokalna w terenie
- [24] [Program Budowy Dróg Krajowych i Autostrad na lata 2011-2015, załącznik nr 2 poz. 35 „Budowa drogi S-61 od S8 (Ostrów Mazowiecka) – Łomża – Stawiski – Szczuczyn – Ełk – Raczki – Suwałki – Budzisko (granica państwa);
- [25] [Prognozę i analizę ruchu dla obwodnicy Suwałk w ciągu drogi ekspresowej S61 wykonana przez Transprojekt Gdański sp. z o.o.;
- [26] Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana przez firmę Uni-Geo z Gołdapi;

3. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT BUDOWLANY

„Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi”
Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00
wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m
(od km 0+419.36 do km 1+085.82)

TOM I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
	Część opisowa		
	Kopie uprawnień i zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa		
	Decyzje, pisma i uzgodnienia		
	Część rysunkowa		
TOM II-X	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY		
TOM II	ROBOTY DROGOWE		
	Tom II/1	Opis techniczny	
		Część rysunkowa	
		1. Plan orientacyjny	1:25 000
		2. Układ komunikacyjny	1:1 000
		Część rysunkowa	
	Tom II/2	3. Przekroje normalne	1:100
		4. Przekroje podłużne	1:100/1000
TOM IIa	Tom IIa/1	Projekt Konstrukcji Nawierzchni drogi S61	
	Tom IIa/2	Projekt Konstrukcji Nawierzchni dróg KR1-KR2	
TOM III	OBIEKTY INŻYNIERSKIE		
	Tom III/1	Przejście dla zwierząt PZ-12	
	Tom III/2	Wiadukt drogowy WE-13	
TOM IV	ELEKTROENERGETYKA		
	Tom IV/1	Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznych nn-0,4kV i SN-20kV	
	Tom IV/2	Budowa oświetlenie drogowego	
	Tom IV/3	Zasilanie	
TOM V	TELETECHNIKA		
	Tom V/1	Budowa i rozbiórka sieci i urządzeń telekomunikacyjnych (Orange S.A.)	
	Tom V/2	Budowa kanału technologicznego	
TOM VI	BRANŻA SANITARNA		
	Tom VI/1	Budowa i kanalizacji deszczowej.	
	Tom VI/2	Budowa i rozbiórka sieci wodociągowej.	
TOM VII	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		
TOM VIII	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH		
	Tom VIII/1	Opinia geotechniczna	
	Tom VIII/2	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego	
	Tom VIII/3	Projekt geotechniczny	
TOM IX	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA		

TOM X DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

Załączniki do projektu architektoniczno – budowlanego:

Zał. nr 1	Inwentaryzacja i gospodarka istniejącą zielenią
	Szata roślinna
Zał. nr 2	

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren projektowanych robót i badań stanowią głównie obszary niewaloryzowane. Nieznaczny udział stanowią grunty rolne (klasy I-IVa użytków

rolnych) oraz łąki na glebach pochodzenia organicznego. Najważniejszym zasobem krajobrazu na omawianym obszarze są tereny zurbanizowane i nieużytki. Odcinek objęty Projektem przecina Obszar Chronionego Krajobrazu o nazwie „Pojezierze Północnej Suwalszczyzny”. Przecięcie to następuje od km 6+845 do km 9+000. Inwestycja nie znajduje się natomiast na terenie obszarów Natura 2000. Najbliżej obszarem Natura 2000 występującym w pobliżu projektowanej inwestycji jest Specjalny Obszar Ochrony „Jeleniewo” o kodzie PLH200001, położony ok. 800 m na NW.

4.1. Położenie geograficzne (fizjografia i morfologia)

Pod względem fizycznogeograficznym teren planowanych prac położony jest na obszarze mezoregionu: Równina Augustowska. Obszar ten jest częścią makroregionu Pojezierze Litewskie, który należy do pod prowincji Pojezierza Wschodniobałtyckie, będącej częścią prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski. Równina Augustowska (842.74) zbudowana jest z sandru powstałego w fazie poznańskiej i pokrywa zasięg fazy leszczyńskiej. Powierzchnię równiny urozmaicają wytopiskowe misy licznych jezior oraz płytkie, zatorfione lub zabagnione, dolinki rzeczne. Powierzchnia sandrowa jest płaska i łagodnie opada w kierunku południowo-wschodnim. Na powierzchni sandru występują liczne wydmy o kształcie parabolicznym i wałowym.

4.2. Hydrologia

5. Pod względem hydrograficznym dokumentowany teren leży w dorzeczu rzeki Wisły oraz w dorzeczu rzeki Niemen. Do zlewni dorzecza rzeki Wisły należą: Dopływ z Przebrodu oraz Olszanka do dopływu spod Chłapowa (2622461), natomiast do zlewni dorzecza rzeki Niemen należą: Czarna Hańcza od dopływu z Malesowizny do dopływu spod Zahańcza bez obszaru bezodpływowego jeziora Ożewo i Okmin oraz Kamionka do dopływu z jeziora Okuniowiec. Łącznica węzła „Suwałki Północ” przebiega na całej długości przez zlewnie Czarna Hańcza od dopływu z Malesowizny do dopływu spod Zahańcza bez obszaru bezodpływowego jeziora Ożewo i Okmin.

4.3. Warunki hydrogeologiczne

Projektowana inwestycja położona jest w granicach Regionu Suwalsko-Podlaskiego (VII)4, Rejonu Suwałk-Augustowa (VIIA). W Regionie Suwalsko – Podlaskim główny poziom użytkowy występuje w utworach czwartorzędu w dwóch lub trzech seriach wodonośnych piasków i żwirów na różnych głębokościach. Pierwszy od powierzchni użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości 10 – 100 m, lokalnie poniżej 100 m (np. Wzgórza Szeskie). Wody na ogół występują pod ciśnieniem do kilku, rzadziej do kilkunastu kPa. Zwierciadło ma charakter swobodny, występuje kilka lub kilkanaście metrów poniżej poziomu terenu. W dolinach Gołdapi i Szeszupy odnotowano samowypływy. Miąższość wynosi 5 – 40 m, wydajność 10 -200 m³/h, najczęściej 30 – 100 m³/h. W utworach trzeciorzędu i kredy występują jedynie skąpe wody. Wody występują do głębokości 450 m. W Rejonie Suwałk-Augustowa (VIIA) poziom użytkowy występuje w utworach fluwiogłacialnych – piaskach i żwirach. Miąższość wynosi od 10 - 40 m, natomiast głębokości występują na ogół do 30 m, lokalnie do 100 m. Wydajności wahają się w granicach od 10 m³/h do 200 m³/h. Wody mają charakter przeważnie swobodny.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

5.1. Podstawowy układ komunikacyjny (istniejący)

Na obrębie projektowanej drogi ekspresowej S61 podstawowy układ w stanie istniejącym tworzą:

Drogi krajowe:

- Droga krajowa nr 8 Warszawa – Budzisko, dla projektowanej drogi ekspresowej wymagana w ramach wykonania „Odcinka B” budowa na połączeniu z projektowaną łącznicą węzła „Suwałki Północ” stanowiącej połączenie projektowanej drogi S61 z istniejącą drogą krajową nr 8 (rondo „R4” w km DK8 767+925,29).

Drogi gminne:

Na inwentaryzowanym obszarze zlokalizowane są drogi gminne klasy D, których budowa będzie konieczna w ramach budowy obwodnicy Suwałk:

- droga gminna WE-13, ul. Szwajcaria w km 0+738.34 projektowanej łącznicy węzła „Suwałki Północ” (stanowiącej podłączenie drogi ekspresowej S61 z istniejącą DK8 w miejscowości Szwajcaria). Droga o nawierzchni asfaltowej stanowi dojazd do osiedla „Szwajcaria”. Budowa związana z budową obiektu WE-13 - celem przeprowadzenia drogi pod projektowaną łącznicą. Aby zachować istniejący układ komunikacyjny do drogi gminnej WE-13 zostaną podłączone do niej dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej (oznaczone w projekcie jako DD-17a, DD-15a, DD-18).

5.1.1. Istniejąca droga krajowa nr 8

Funkcja istniejącej drogi krajowej nr 8

Istniejąca droga krajowa nr 8 Warszawa – Wyszaków – Białystok – Augustów – Szypliszki jest ważnym ciągiem międzyregionalnym i należy do podstawowej sieci dróg w kraju. Droga krajowa nr 8 jest jedną z mocniej obciążonych ruchem samochodów ciężarowych dróg w tym regionie Polski. Na odcinku objętym opracowaniem istniejąca droga krajowa nr 8 ma kluczowe znaczenie dla obsługi ruchu. Przeprowadza ciężki ruch tranzytowy od przejścia granicznego w Budzisku do centrum kraju i dalej, w kierunku Europy Zachodniej, ruch gospodarczy w tym rejonie kraju oraz znaczny ruch turystyczny w okresie letnim. Analizowany odcinek posiada przekrój poprzeczny jednojezdniowy oraz zakwalifikowany jest jako droga klasy GP. Z uwagi na brak ograniczenia w dostępności drogi, na drodze krajowej obok podróży długich, bardzo duży udział ma ruch lokalny. Zgodnie z Generalnym Pomiarom Ruchu wykonanym w 2015 roku natężenie na analizowanym odcinku wynosi około 8-10 tys. poj./dobę. Ruch samochodów ciężarowych oraz ciężarowych z przyczepą stanowi około 50%.

Trasa istniejącej drogi krajowej nr 8 biegnie przez miasto Suwałki następującymi ulicami: ulicą Wojska Polskiego, Utrata, Podhorskiego, Generała Kazimierza Pułaskiego. Droga krajowa nr 8 przebieg na obszarze miejskim zaczyna na ul. Wojska Polskiego. Za rondem Unii Europejskiej DK8 włącza się w ul. Utrata, a od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II włącza się w ul. Podhorskiego. Na rondzie Solidarności zmienia swój przebieg na ul. Generała Kazimierza Pułaskiego. Do przejścia w ul. Generała Kazimierza Pułaskiego droga DK8 krzyżuje się z następującymi ulicami:

- skrzyżowanie z ulicami Mereckiego oraz Paweckiego

- skrzyżowanie z ulicą Wigierską
- skrzyżowanie z ulicą Waryńskiego
- skrzyżowanie z ulicą Sejneńska
- skrzyżowanie z ulicą Przytorową
- skrzyżowanie z ulicami Dwernickiego oraz Kolejową
- skrzyżowanie z ulicą Jana Pawła II

• **Przekrój poprzeczny**

W przebiegu miejskim przekrój poprzeczny drogi krajowej nr 8 jest zmienny. Na ul. Wojska Polskiego, za rondem Unii Europejskiej aż do włączenia się w ul. Utrata DK8 przebiega w przekroju dwupasowym jednoprzestrzennym o szerokości jezdni 7.0m – 2 pasy ruchu po 3,5m oraz pobocze gruntowe 2x1.50m. Po przejściu w ul. Utrata przekrój poprzeczny istniejącej drogi przechodzi w czteropasowy jednoprzestrzenny o szerokości 14.0m – 4 pasy ruchu po 3.5m. Od skrzyżowania z ulicami Mereckiego i Paweckiego przekrój zmienia się w dwujezdniowy dwupasowy z pasem dzielącym. Kolejna zmiana przekroju poprzecznego istniejącej drogi krajowej nr 8 następuje za skrzyżowaniem z ul. Armii Krajowej. Za skrzyżowaniem DK8 ponownie przebiega w przekroju jednojezdniowym jednopasowym, po jednym pasie dla obu kierunków. W przebiegu poza miejskim na odcinku od km 767+700 - 768+100, w miejscu gdzie projektowana obwodnica włącza się do istniejącej sieci dróg, istniejąca droga krajowa nr 8 posiada przekrój dwupasowy jednoprzestrzenny o szerokości jezdni 7.0m - 2 pasy ruchu po 3,5m oraz pobocze gruntowe szerokości 2x1.50m. Na odcinku miejskim od momentu przejścia w ulicę Utrata do około 400m za skrzyżowaniem z ul. Armii Krajowej wzdłuż istniejącej drogi krajowej nr 8 przebiega obustronny chodnik. Na odcinkach od skrzyżowania z ul. Wigierską do skrzyżowania z ul. Sejneńską, od skrzyżowania z ul. Przytorową do ronda Solidarności występuje prawostronna ścieżka rowerowa. Na odcinku od ronda Solidarności do skrzyżowania z ulicą Aleksandra Putry występuje ścieżka rowerowa po obu stronach drogi. Rowy przydrożne mają przekrój trapezowy lub opływowy o zmiennej szerokości i wysokości skarp.

Konfiguracja drogi i zagospodarowanie terenu

Istniejąca droga krajowa nr 8 na rozpatrywanym odcinku przebiega w terenie płaskim i falistym. Pochylenia niwelety istniejącej drogi zawierają się w granicach 0.2% - 2.1%. Teren

falisty występuje na odcinkach między miejscowością Dubowo Pierwsze a Suwałkami oraz od miasta Suwałk do miejscowości Szwajcaria. Na obszarze miasta Suwałki droga przebiega po terenie płaskim. Na obszarze zamiejskim zagospodarowanie terenów przyległych do drogi ma charakter rolniczy i leśny. Na terenie miasta Suwałk zagospodarowanie terenu jest zróżnicowane. Droga przechodzi przez osiedla mieszkaniowe, a także przez strefę usługowo – składową. Na obszarze gminy Suwałki droga krajowa nr 8 przebiega przez tereny leśne Puszczy Augustowskiej objęte programem „Natura 2000” (PLB200002 oraz PLH200005).

Stan nawierzchni

Pod względem stanu technicznego konstrukcja istniejącej nawierzchni różni się zdecydowanie na analizowanych odcinkach drogi krajowej. Najgorszy stan nawierzchni występuje na odcinku Dubowo Pierwsze – Suwałki. Występujące koleiny wskazują na niewystarczającą nośność warstw bitumicznych. Widoczne są również spękania podłużne i poprzeczne, co wskazuje na to, że często przyczyna leży poniżej warstw bitumicznych. Na terenie miasta nawierzchnia jest w lepszym stanie technicznym ze względu na dokonywane w ostatnich latach remonty, zwłaszcza na wyjeździe z miasta gdzie dokonano wzmocnienia i poszerzenia jezdni. Na istniejącej drodze krajowej występuje oznakowanie pionowe, poziome oraz słupki hektometrowe. Istniejące oznakowanie przedstawiono na planszy z oznakowaniem. Korpus drogowy drogi krajowej na obszarze pozamiejskim porośnięty jest gęstą warstwą darniny oraz innej roślinności niskiej co dobrze zabezpiecza go antyerozyjnie. Na skarpach nasypów i wykopów nie widać śladów osunięć co świadczy o tym że budowla zachowuje odpowiednią stateczność. Pochylenia istniejących skarp wynoszą przeważnie 1:1.5. Na wielu odcinkach tuż przy zewnętrznej krawędzi skarp rowów rosną drzewa i krzewy, w odległości ok. 5.0-10.0m od krawędzi istniejącej jezdni drogi krajowej.

Odwodnienie

Odwodnienie istniejącej drogi krajowej nr 8 na odcinku pozamiejskim odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych bezpośrednio do rowów przydrożnych lub poprzez ścieki przykrawędziowe i skarpowe do rowów trawiastych i przepustów rurowych skąd woda odprowadzona zostaje do naturalnych odbiorników. Na niektórych odcinkach brak jest rowów przydrożnych i woda odpływająca z korpusu drogowego spływa

na przyległy teren tworząc rozlewiska. Na odcinku miejskim, gdzie droga posiada przekrój uliczny (z krawężnikami), jezdnia odwadniana jest poprzez wpusty deszczowe do kanalizacji deszczowej. W przyległym terenie zamiejskim występują duże areały łąk i pastwisk, które częściowo stanowią grunty podmokłe miejscami zmeliorowane. Melioracja rolnicza wpływa lokalnie na stabilizację poziomu wód gruntowych. Na odcinkach przebiegających przez tereny leśne i zadrzewione zdarzają się również miejsca podmokłe i bezodpływowe.

Parametry techniczne istniejącej drogi krajowej nr 8

klasa techniczna	- Gp
nawierzchnia	- bitumiczna
szerokość korony	- 12.5 - 13.0 m
jezdnie	- 1 jezdnia, 2 pasy ruchu
szerokość jezdni	- 7,00 m
pas ruchu	- 3,50 m
opaski bitumiczne	- 2x2,00 m
pobocze gruntowe	- 1,00 m - 1.50 m
pochylenie poprzeczne jezdni	- 2,0%

Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.
Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00 wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82)



Zdjęcie 1. Droga krajowa nr 8 w kierunku Augustowa, km 756+650



Zdjęcie 2. Droga krajowa nr 8 w kierunku Suwałk, km 756+650

5.2. Charakterystyka zieleni istniejącej

Zasadnicza część trasy obwodnicy zajmują tereny bezleśne, użytkowane rolniczo, a w znacznym stopniu także nieużytki. Formacje roślinności leśnej występują w strefie planowanego przedsięwzięcia tylko lokalnie, głównie w postaci enklaw leśnych (w większości oddalonych od trasy obwodnicy).

Powierzchnie leśne zajmują niewielkie tereny objęte opracowaniem. Drobne powierzchnie leśne to w większości zniekształcone lasy na terenach porolnych, pochodzące z samosiewu lub z sadzenia. Bardziej naturalny charakter mają zadrzewienia leśne i zarośla na siedliskach podmokłych, pochodzące ze spontanicznej sukcesji.

Krajobrazy terenów otwartych zdecydowanie przeważają wzdłuż trasy projektowanej obwodnicy m. Suwałki. Są to głównie tereny wylesione, stanowiące użytki rolne. Przedmiot kartowania stanowiły tylko te fragmenty krajobrazów, które miały charakter naturalny i półnaturalny z kręgu zbiorowisk zastępczych w stosunku do zbiorowisk leśnych. Poza środowiskami wodnymi były to głównie torfowiska, tereny łąk, pastwisk, zarośla, wieloletnie ugory.

Wartość przyrodnicza wynika z faktu występowania zagłębień terenu wypełnionych wodą i porośniętych roślinnością bagienną, które mogą być miejscem bytowania różnych gatunków zwierząt, w tym głównie płazów. Budowa obwodnicy nie wpłynie w efekcie w żaden sposób na zmianę warunków gruntowo-wodnych i tym samym na warunki bytowania flory i fauny.

5.3. Zagospodarowanie terenu przyległego w przebiegu projektowanej obwodnicy

Projektowana obwodnica miasta Suwałki, omija miasto po jego zachodniej stronie i na omawianym odcinku przebiega w geograficznym układzie na kierunku z południa na północ i przechodzi w całości przez teren województwa podlaskiego.

Początek odcinka B zlokalizowano w km 12+221.47 Na dalszym odcinku od km 12+411.65 zaprojektowano zejście z 2 jezdni do jednej a następnie zakończenie obwodnicy zaprojektowano przed węzłem „Suwałki Północ” (nie objętym niniejszym opracowaniem) w km 12+830. W km 12+805.68 zaprojektowano obiekt inżynierski PZ-12. Dla tymczasowego połączenia projektowanej obwodnicy z istniejącą siecią drogową (droga krajowa nr 8) za

pomocą skrzyżowania typu rondo (oznaczone w projekcie jako „R4), zaprojektowano budowę jednojezdniowej dwukierunkowej łącznicy węzła „Suwałki Północ” do drogi krajowej nr 8 w jej km 767+925.29. Na końcowym odcinku (zejście do DK8), w km 0+740.73 zaprojektowano wiadukt nad drogą gminną w postaci obiektu WE-13. Docelowo projektowana obwodnica Suwałk zostanie połączona na węźle „Suwałki Północ” z kolejnym odcinkiem drogi S61 Suwałki – Budzisko, a tymczasowa łącznica docelowo będzie pełnić funkcję jednokierunkowej łącznicy typu P1 węzła „Suwałki Północ”.

5.4. Istniejące uzbrojenie wymagające przebudowy

5.4.1. Urządzenia energetyczne

Rozbiórka i budowa urządzeń nn-0,4kV oraz SN-20kV

Na projektowanym odcinku B obwodnicy Suwałk należy rozebrać i wybudować linię napowietrzną nn-0,4kV kolidujących z drogą. Budowa polega na kablowaniu linii napowietrznej.

W km 12+584 projektowanej obwodnicy zostały umieszczone znaki aktywne I-5b C-9 oraz 6xU-3a, których zasilanie jest zrealizowane poprzez słup z umieszczonymi na nim panelami solarnymi. Należy ułożyć pomiędzy słupem z panelami a znakiem aktywnym I-5b C-9 kabel YKY 0,6/1kV 3x4mm² oraz pomiędzy znakami U3a.

5.4.2. Urządzenia teletechniczne

Na projektowanym odcinku B obwodnicy Suwałk należy rozebrać i wybudować sieć telekomunikacyjną należącą do Orange TP S.A.

5.4.3. Wodociągi

Projektowana obwodnica Suwałk wraz z dodatkowymi jezdniami drogi ekspresowej koliduje z istniejącą siecią wodociągową, której właścicielem i eksploatatorem jest.

- Urząd miasta Suwałk – właściciel i Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacja w Suwałkach – eksploatator (PW-6);

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przyjęte parametry techniczne dróg są zgodne z Zarządzeniem nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 kwietnia 2010 roku w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa państwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych.

Na rysunku "Plan zagospodarowania terenu" w skali 1 : 1000 pokazano linie rozgraniczające (zgodnie z załączoną Legendą „Rys 2/ Ark –,“):

- w postaci linii różowo-fioletowej przerywanej: linia rozgraniczająca (zewnętrzna) dla inwestycji (działki GDDKiA po wydaniu ostatecznej decyzji ZRID)
- w postaci linii ciemnofioletowej przerywanej: linia (podziałowa) wspólna dla pasa drogi ekspresowej S61 oraz dróg, które w przyszłości będą przekazywane do innych zarządców dróg
- w postaci linii niebieskiej przerywanej: działki objęte granicami terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych poza liniami rozgraniczającymi
- w postaci linii błękitnej przerywanej: linia określająca zakres inwestycji na terenie wód płynących
- w postaci linii zielonej przerywanej: linia określająca zakres inwestycji na terenach zamkniętych

W szerokości tego terenu na omawianym „Odcinku B”, zaprojektowano:

- trasę zasadniczą drogi ekspresowej na odcinku B;
- korpus drogowy
- węzeł drogowy
 - łącznicę węzła „Suwałki Północ” (jednojezdniową łącznicą węzła „Suwałki Północ” będącego połączeniem drogi S61 z istniejącą drogą krajową nr 8).)
- Ronda – 1 szt.: lokalizacja wg km S61
 - Rondo R4 – km 767+925.29 wg DK8, koniec drogi ekspresowej (rondo na końcu projektowanej obwodnicy Suwałk, komunikuje z istniejącą drogą krajową nr 8), wraz z odcinkiem drogi krajowej nr 8

- trasy dróg poprzecznych (rozbiórki i budowy istniejących ciągów komunikacyjnych krzyżujących się z projektowaną drogą ekspresową) – ul. Szwajcaria;
- trasy dodatkowych jezdni drogi ekspresowej (oznaczonych w projekcie jako drogi DD) obsługujących tereny przyległe wraz ze zjazdami;
- obiekty inżynierskie: wiadukty w ciągu drogi ekspresowej, przejścia dla zwierząt, przepusty;
- pasy zieleni ochronnej
- zbiorniki 1 szt.
 - Zbiornik retencyjno-infiltracyjny ZRI-12– km 12+402 wg S61 strona prawa,
- rozbiórki i budowy kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz wybudowanie projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu;
- urządzenia dla doprowadzenia mediów dla drogi ekspresowej;
- kanalizacja deszczowa i urządzenia oczyszczające wodę;
- ekrany akustyczne,
- budowę oznakowania dróg oraz urządzeń ochrony środowiska;

Na przedmiotowym odcinku drogi ekspresowej nie przewiduje się budowy MOP (Miejsce Obsługi Podróżnych).

6.1. Projektowana droga ekspresowa S61

Projektowany odcinek drogi ekspresowej przebiega na kierunku z południa na północ. Całość inwestycji usytuowana jest w północnej części województwa podlaskiego na obrzeżach terenu należących do miasta Suwałki i do gminy Suwałki.

Początek odcinka B - km 12+221.47 (lokalny)

Koniec odcinka B (odcinka 2-jezdniowego) - km 12+830.00 (lokalny) co odpowiada km łącznicy węzła „Suwałki Północ”: 0+419.36

Docelowo projektowana obwodnica Suwałk zostanie połączona na węźle „Suwałki Północ” z kolejnym odcinkiem drogi S61 Suwałki – Budzisko (granica Państwa z Litwą), a tymczasowy łącznik docelowo będzie pełnił funkcję łącznicy typu P1 węzła „Suwałki Północ”.

6.1.1. Geometria pozioma

Geometria pozioma drogi ekspresowej została poprowadzona wzdłuż środka pasa dzielącego. Odcinek dwujezdniowy prowadzony jest odcinkiem prostym w planie.

Na rysunku planu zagospodarowania terenu w skali 1 : 1000 podano między innymi: kilometraż trasy (kilometry i hektometry), lokalizację i parametry łuków poziomych oraz krzywych przejściowych wszystkich projektowanych i budowanych dróg. Wszystkie elementy geometryczne zostały określone we współrzędnych geodezyjnych N, E.

6.1.2. Geometria pionowa (niweleta)

Przy projektowaniu niwelety kierowano się zasadą dostosowania jej przebiegu do ukształtowania terenu przy równoczesnym zachowaniu parametrów geometrycznych określonych dla elementów drogi w planie i w przekroju podłużnym zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Duży wpływ na ukształtowanie wysokościowe niwelety miały:

- dowiązanie do projektowanej drogi ekspresowej na odcinku Suwałki - Budzisko
- krzyżowanie się drogi ekspresowej z drogami, którym należało zapewnić właściwą skrajnię pionową (PZ-12, WE-13);
- zapewnienie odprowadzenia wód powierzchniowych do projektowanych przepustów i urządzeń odprowadzających wody opadowe z jezdni;
- zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa i wygody ruchu oraz efektu przestrzennego trasy uzyskano spełniając warunki koordynacji geometrycznej drogi ekspresowej poprzez wzajemne usytuowanie względem siebie łuków w planie i w przekroju podłużnym.

Pochylenia niwelety: *Na odcinku przekroju dwujezdniowego: - 0.90 %*

Promienie łuków pionowych: *Na odcinku przekroju dwujezdniowego: -*

Ilustracją graficzną niwelety jest „Przekrój podłużny drogi ekspresowej” w skali 1:100/1000.

6.1.3. Przekrój poprzeczny

W przekroju poprzecznym drogi ekspresowej określonym liniami rozgraniczającymi umiejscowiono:

- dwie jezdnie drogi ekspresowej (po dwa pasy ruchu w każdym kierunku);
- pas dzielący;
- pasy awaryjne;
- bariery;
- pobocza gruntowe;
- skarpy nasypu lub wykopu (wysokość nasypów i wykopów mierzona jest od dna rowu);
- obustronne rowy;
- ogrodzenie drogi ekspresowej i węzłów wraz z furtkami i bramami;
- pasy zieleni izolacyjnej;
- dodatkowe jezdnie (oznaczone w projekcie jako drogi DD).

Droga na odcinku dwujezdniowy – na odcinku prostym posiada pochylenie poprzeczne daszkowe wynoszące 2,5%.

6.1.4. Parametry techniczne

Droga ekspresowa nr 61

- klasa drogi:	- S (droga ekspresowa),
- prędkość projektowa:	- 100 km/h,
-prędkość miarodajna:	- 110 km/h,
prędkość dopuszczalna:	- 120 km/h (dostosowano geometrię oraz widoczność, w celu uniknięcia ograniczenia do V=110 km/h),
- ilość jezdni:	- 2,
- szerokość pasa ruchu:	- 3,50 m,
- szerokość pasów awaryjnych:	- 2x2,50 m,
- szerokość poboczy gruntowych:	- 0,75 – 2,8 m (lokalnie 2,90 m)
- szerokość pasa dzielącego:	5.00 (w tym opaski wewnętrzne – 2x0.50 m)
- kategoria ruchu:	- KR 7,
- obciążenie:	- 115 kN/oś,
- skrajnia pionowa:	- 5,00 m,
- nawierzchnia:	- betonowa - bitumiczna – w obrębie obiektów inżynierskich w ciągu drogi ekspresowej (min. 30m od krawędzi obiektu)
- min. szer. pasa drogowego	- min. 40m (ze zwiększeniem na odcinkach występowania elementów infrastruktury związanej i niezwiązanej z drogą, zieleni drogowej, zbiorników wodnych, rowów odwodnieniowych, dróg wewnętrznych itp.) zgodnie z §8 pkt.1 (wg Du.U.99.43.430)

6.1.5. Przebieg projektowanej drogi

Początek projektowanego odcinka B obwodnicy Suwałk jest w km 12+221.47 lokalnym natomiast koniec w km 12+830 (koniec przekroju dwuprzestrzennego dwupasowego). W km 12+411.65 lokalnym projektowanej obwodnicy Suwałk zaczyna się łącznica węzła „Suwałki Północ” stanowiącej podłączenie do istniejącej drogi krajowej nr 8 (przekrój jednoprzestrzenny dwupasowy).

Na końcowym odcinku obwodnica przebiega przez miejscowość Szwajcaria. W km 12+805.68 zaprojektowano przejście dla zwierzyny PZ-12. Koniec dwuprzestrzennego dwupasowego projektowanej obwodnicy Suwałk przyjęto w km 12+830 przed węzłem „Suwałki Północ” (nie objętym niniejszym opracowaniem).

Dla tymczasowego połączenia projektowanej Obwodnicy z istniejącą siecią drogową, zaprojektowano budowę łącznicy węzła „Suwałki Północ” do drogi krajowej nr 8 w jej km 767+925.29. Łącznica będzie stanowiła tymczasowe połączenie obwodnicy Suwałk z DK8 za pomocą skrzyżowania typu Rondo (Rondo „R4”).

Na odcinku łącznika (zejścia do DK8) w km 0+740.73 zaprojektowano wiadukt WE-13 nad drogą gminną ul. Szwajcaria w miejscowości Szwajcaria. W okolicach WE-13 występuje zabudowa mieszkalna – osiedle Szwajcaria.

Docelowo projektowana obwodnica Suwałk zostanie połączona na węźle „Suwałki Północ” z kolejnym odcinkiem drogi S61 Suwałki – Budzisko, a łącznica węzła Suwałki Północ która tymczasowo łączy odcinek drogi ekspresowej z istniejącą drogą DK8, docelowo będzie pełnił funkcję jednokierunkowej łącznicy typu P1 węzła „Suwałki Północ”.

6.2. Węzły

Bezpośrednie powiązanie projektowanego odcinka drogi ekspresowej z istniejącym układem komunikacyjnym zostało zapewnione poprzez budowę jednojezdniowej łącznicy węzła „Suwałki Północ” stanowiącej dwukierunkowe połączenie projektowanej drogi ekspresowej S61 z istniejącą drogą krajową nr 8. Łącznica ta w przyszłości (w momencie oddania do użytku odcinka drogi ekspresowej Suwałki – Budzisko) stanie się jednokierunkową łącznicą.

6.2.1. Węzeł „Suwałki Północ”

Węzeł zaprojektowano na przecięciu projektowanej obwodnicy z drogą krajową nr 8. Projektowana droga ekspresowa S61 oraz droga krajowa nr 8 łączą się za pomocą łącznika oraz skrzyżowania typu rondo (Rondo R4). Łącznica węzła „Suwałki Północ” będzie funkcjonować jako tymczasowe podłączenie projektowanej obwodnicy Suwałk z istniejącą drogą krajową nr 8. W etapie docelowym po wykonaniu całości węzła łącznica będzie funkcjonować jako łącznica jednokierunkowa typu P1.

Parametry techniczne - łącznica P1 – etap tymczasowy:

Typ łącznicy	- P1 (docelowo),
Klasa drogi	- G (tymczasowo),
prędkość projektowa	- Vp – 70 km/h,
kategoria ruchu	- KR7,
obciążenie	- 115 kN/oś,
nawierzchnia	- bitumiczna,
jezdnie	- 1,
szerokość jezdni	- 7,00 m
szerokość pasa ruchu	- 2x3,5 m
opaska zewnętrzna:	- 0,70 – 1,00 m,
pobocze gruntowe	- 1,25 – 3,70 m (zmienna ze względu na urządzenia BRD),
funkcja	- droga publiczna
min. szer. pasa drogowego	-min. 25 m - zgodnie z §8 pkt.1 (wg Du.U.99.43.430)

6.3. Drogi poprzeczne

Z uwagi na to, że projektowana droga ekspresowa będzie drogą bezkolizyjną, zachodzi konieczność rozbiórek i budowy ciągów komunikacyjnych krzyżujących się z nią.

Na przecięciach drogi ekspresowej z istniejącymi drogami przewiduje się budowę dwupoziomowych bezkolizyjnych przejazdów, bez dostępności do drogi ekspresowej, poprzez wybudowanie obiektów nad lub w ciągu drogi ekspresowej lub dostępności poprzez projektowane węzły drogowe.

Zakres budowy dróg mieści się w liniach rozgraniczających wyznaczających obszar przeznaczony pod budowę drogi ekspresowej. Minimalna szerokość ww. pasów drogowych zgodna jest z §8 "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”. Wydzielone pasy drogowe zostały pokazane na rysunkach układu komunikacyjnego zgodnie z oznaczeniami podanymi w punkcie 6 niniejszego opisu.

Generalnie utrzymano dotychczasowe kierunki dróg pełniących funkcje układu podstawowego sieci drogowej w układzie krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Do dróg układu podstawowego podłączono sieć dróg oznaczonych w projekcie jako drogi DD, będące dodatkowymi jezdniami w rozumieniu "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie" (zgodnie z §8a, pkt. 1, ust. 2), zapewniających obsługę rozciętego terenu. Rodzaj projektowanej nawierzchni w poszczególnych miejscach dróg został odpowiednio oznaczony na rysunkach układu komunikacyjnego.

6.3.1. Drogi krajowe

Droga krajowa nr 8 Augustów - Budzisko, wymaga rozbiórki w miejscu budowy ronda R4, do którego podłączony zostanie łącznik (zejście) w przyszłości mający pełnić funkcję łącznicy na węźle „Suwałki Północ”. Zakres budowy: Wykonanie korekty geometrii pionowej. Długość budowy 282.10 m. Zaprojektowano ponadto ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 3,0m, podłączony w stanie projektowanym tymczasowo do pobocza drogi. W etapie docelowym, ciąg pieszo-rowerowy zostanie podłączony do ciągu pieszo-rowerowego wykonanego w ramach budowy całości węzła „Suwałki Północ” (w ramach realizacji zadania budowy drogi ekspresowej na odcinku Suwałki Budzisko). Zaprojektowano również jednopoziomowe rondo łączące drogę krajową nr 8 z łącznicą węzła „Suwałki Północ” (stanowiącą połączenie z projektowaną drogą ekspresową S61) o następujących parametrach:

Parametry drogi krajowej nr 8,

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| • klasa techniczna | - Gp |
| • nawierzchnia | - bitumiczna |
| • szerokość korony | - 12.5 - 13.0 m |
| • jezdnie | - 1 jezdnie, 2 pasy ruchu |
| • szerokość jezdni | - 7,00 m |
| • pas ruchu | - 3,50 m |
| • pobocza utwardzone | - 1,50 m |

- szerokość opaski zewnętrznej - 0.50 – 0.70 m
- szerokość pobocza gruntowego: - 0.75 – 2.00 m
- kategoria ruchu: - KR7
- obciążenie nawierzchni: - 115 kN/m
- szerokość ciągu pieszo – rowerowego: - 3,0 m
- pochylenie poprzeczne jezdni - 2,0%

Rondo jednopasowe o średnicy $D_z = 50$ m – R4,

- kategoria ruchu: - KR7
- średnica zewnętrzna ronda - $D_z = 50.00$ m,
- średnica wewnętrzna ronda - $D_w = 33.00$ m,
- szerokość jezdni: - 6.00 m,
- szerokość pierścienia: - 2.50 m,
- szerokość pobocza gruntowego: - 2.00 m,
- promienie wyokrągłające wloty i wyloty: - $R=18$ m,
- wyspy na wlotach i wylotach – trójkątne.

6.3.2. Drogi gminne

Droga gminna (ul. Szwajcaria) – ul. Szwajcaria: relacji m.Szwajcaria – Suwałki, wymaga rozbiórki i budowy ze względu na przebieg projektowanej drogi ekspresowej S61, wraz z budową obiektu inżynierskiego WE-13 w km 0+740.73 (km lokalny łącznika).

- klasa drogi - D,
- prędkość projektowa - 40 km/h,
- szerokość jezdni - 6.00 m (2x3.00 m + poszerzenia),
- szerokość poboczy gruntowych - 1.00 m – 2.05 m,
- szerokość chodnika - 1 x 2.00 m,
- kategoria ruch - KR 2,

- obciążenie - 80 kN/oś – 115 kN/oś,
- skrajnia pionowa - 4.70 m (pod obiektem 5.00 m),
- nawierzchnia - bitumiczna.

6.4. Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej

Do obsługi przyległego terenu oraz dla zapewnienia dojazdu do działek zaprojektowano w pasie drogi ekspresowej S61 system dróg będących dodatkowymi jezdniami w rozumieniu "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie" (zgodnie z §8a, pkt. 1, ust. 2), oznaczonych w projekcie symbolem DD-15a, DD-17a, DD-18

Parametry techniczne dodatkowych jezdni:

Dodatkowe jezdnie (z mijankami) oznaczone w projekcie jako: DD-15a, DD-17a, DD-18:

- klasa drogi - D,
- prędkość projektowa - 30 km/h,
- szerokość pasa ruchu - 3.50 m (+poszerzenie jezdni na łukach poziomych),
- szerokość jezdni w miejscu mijanek - 6.00 m (+poszerzenie jezdni na łukach poziomych),
- liczba pasów ruchu - 1,
- szerokość poboczy gruntowych - min. 0.75 m,
- kategoria ruchu - KR 1,
- obciążenie - 80 kN/oś,
- skrajnia pionowa - 4.50 m,
- nawierzchnia:
 - bitumiczna
 - żwirowa
 - bitumiczna / żwirowa na odc. przy przejściach dla zwierząt),
- funkcja - droga publiczna

- min. szer. pasa drogowego - droga ta jest wewnątrz pasa drogi ekspresowej

Rodzaj projektowanej nawierzchni w poszczególnych miejscach dróg został odpowiednio oznaczony na rysunkach układu komunikacyjnego.

Zestawienie dodatkowych jezdni:

Lp.	Droga	Lokalizacja wzdłuż względem drogi ekspresowej S61		Strona względem drogi	Długość drogi (m)	Szerokość nawierzchni (m)		Szerokość pobocza (m)	Uwagi
		od km	do km			żwirowa	bitumiczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	DD-15a	12+221.47	12+706.00	lewa	903.49	-	3.5 + mijanki	min 0.75	-
		12+706.00	12+830.00			3.5 + mijanki	-		
		0+000.00*	0+487.00*			3.5 + mijanki			
		0+487.00*	0+704.82*				3.5 + mijanki		
2	DD-17a	12+221.47	12+706.00	prawa	968.99	-	3.5 + mijanki	min 0.75	-
		12+706.00	12+830.00			3.5 + mijanki	-		
		0+000.00*	0+499.00*			3.5 + mijanki			
		0+499.00*	0+747.90*			-	3.5 + mijanki		
3	DD-18	0+747.90*	0+999.69*	prawa	239.83	-	3.5 + mijanki	min 0.75	-

6.5. Konstrukcje nawierzchni

Projekt Konstrukcji Nawierzchni dla drogi ekspresowej S61, w którym zamieszczono szczegółowe obliczenia konstrukcji sztywnej oraz podatnej wraz z wyliczeniami kategorii ruchu załączono do projektu jako Tom IIa/1. Dla dróg o kategorii ruchu KR1-KR2 szczegółowe informacje dotyczące przyjęcia konstrukcji nawierzchni znajdują się w Tomie IIa/2.

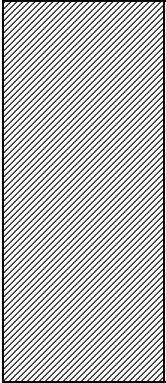
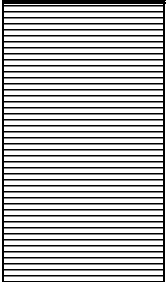
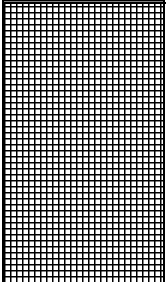
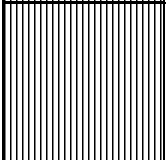
6.5.1. Konstrukcja nawierzchni drogi ekspresowej (KR7)

Zgodnie z ww. opracowaniem oraz PFU przyjęto kategorię ruchu KR7 zarówno dla nawierzchni sztywnej (betonowej) oraz podatnej (bitumicznej) dla projektowanej drogi

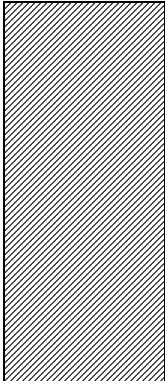
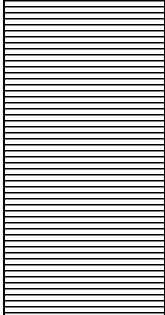
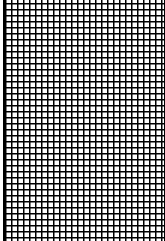
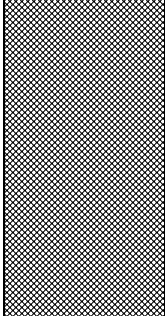
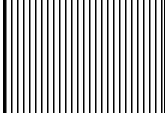
ekspresowej S61 oraz łącznicy węzła „Suwałki Północ” stanowiącej tymczasowe połączenie drogi ekspresowej S61 oraz drogi krajowej nr 8.

Przyjęto następujące układ warstw dla konstrukcji sztywnej (betonowej):

NASYP

0,00 m		
	0,29	<p>Beton cementowy klasy C 35/45, grubości 0,29 m Płyty dyblowane</p> <p>Geowłóknina o gęstości 450-550 g/cm², grubości 2 mm lub Powierzchniowe utwardzenie 2/8 (ok. 1 cm)</p>
	0,49	<p>Mieszanka związana cementem C_{8/10}, grubości 0,20 m</p> <p>$\nabla E_r \geq 120 \text{ MPa}$</p>
	0,64	<p>Mieszanka związana cementem C_{5/6} grubości: 0,15 m.</p> <p>$\nabla E_r \geq 80 \text{ MPa}$</p>
		<p>Górna warstwa nasypu o gr. min. 0,35 m z gruntu niewysadzinowego G1 Grunt nasypu G1/G2</p>

WYKOP


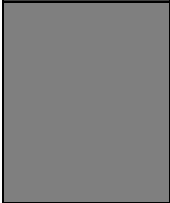
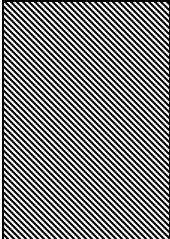
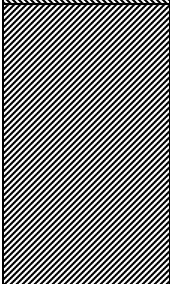
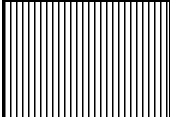
0,00 m		
	0,29	<p>Beton cementowy klasy C 35/45, grubości 0,29 m Płyty dyblowane</p> <p>Geowłóknina o gęstości 450-550 g/cm², grubości 2 mm Powierzchniowe utrwalenie 2/8 (ok. 1 cm)</p>
	0,49	<p>Mieszanka związana cementem C_{8/10}, grubości 0,20 m</p> <p>$\nabla E_r'' \geq 120 \text{ MPa}$</p>
		<p>Mieszanka związana cementem C_{5/6} o grubości zależnej od nośności podłoża: dla G1 – 0,15 m, dla G2- 0,17 m, dla G3-0,2 m i G4 – 0,21 m.</p> <p>$\nabla E_r'' \geq 50 \text{ MPa}$ dla G2, G3 i G4 oraz 80 MPa dla G1</p>
		<p>Warstwa mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 20\%$ i grubości zależnej od nośności podłoża: dla G2 – 0,25 m, dla G3 – 0,36 m, dla G4 – 0,50 m</p> <p>$\nabla E_r'' = 25 \text{ MPa} - G_4; 35 \text{ MPa} - G_3; 50 \text{ MPa} - G_2; 80 \text{ MPa} - G_1$</p>
		Podłoże gruntowe wykopu G ₄ , G ₃ , G ₂ , G ₁

Przyjęto następujące układ warstw dla konstrukcji podatnej (bitumicznej):


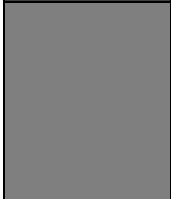
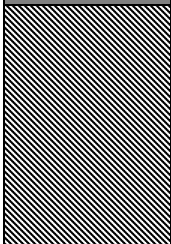
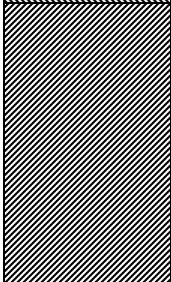
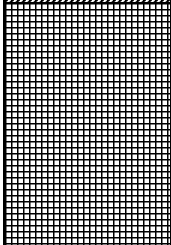
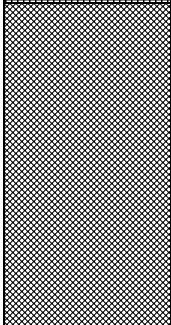
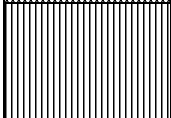
- dla łącznicy węzła „Suwałki Północ”
- dla odcinka drogi krajowej nr 8
- dla ronda R4

NASYP

0,00 m

	0,04	Mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11S, grubości 0,04 m.
	0,12	Beton asfaltowy AC 16 W, grubości 0,08 m,
	0,32	Beton asfaltowy AC 22P, grubości 0,20 m, $\nabla E_r'' \geq 180 \text{ Mpa}$
	0,54	Mieszanka niezwiązana, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 , C50/30, grubości 0,22 m. $\nabla E_r'' \geq 120 \text{ MPa}$
	0,69	Mieszanka związana cementem, C _{5/6} podbudowa pomocnicza grubości: 15 cm. $\nabla E_r'' = 80 \text{ MPa}$
		Górna warstwa nasypu z gruntu niewysadzinowego G1 o gr. min. 0,35 m, nasyp z gruntu G1/G2

WYKOP

0,00 m		
	0,04	Mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11S, grubości 0,04 m.
	0,12	Beton asfaltowy AC 16 W, grubości 0,08 m,
	0,32	Beton asfaltowy AC 22P, grubości 0,20 m, $\nabla E_r'' \geq 180 \text{ Mpa}$
	0,54	Mieszanka niezwiązana, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie, 0/31,5, C50/30, grubości 0,22 m. $\nabla E_r'' \geq 120 \text{ MPa}$
		Mieszanka związana cementem C _{5/6} o grubości zależnej od nośności podłoża: dla G1 – 0,15 m, dla G2- 0,17 m, dla G3 i G4 – 0,2 m. $\nabla E_r'' \geq 50 \text{ MPa}$ dla G2, G3 i G4 oraz 80 MPa dla G1
		Warstwa mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 20\%$ i grubości zależnej od nośności podłoża: dla G2 – 0,24 m, dla G3 – 0,35 m, dla G4 – 0,49 m $\nabla E_r'' = 25 \text{ MPa} - G_4; 35 \text{ MPa} - G_3; 50 \text{ MPa} - G_2; 80 \text{ MPa} - G_1$
	G ₂ , G ₁	Podłoże gruntowe wykopu G ₄ , G ₃ ,

6.5.2. Konstrukcje nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR2

Poniżej przedstawiono przyjętą konstrukcję nawierzchni dróg dla o kategorii ruchu KR2, tj.:

Droga gminna nr 101270B (WE-13) – ul. Szwajcaria,

Nr w-y	Grub. [cm]	Opis warstwy	Wymagania dot. wtórnego modułu odkształcenia E ₂
1.	4	warstwa ścierna AC8S	
2.	8	warstwa wiążąca AC16W	130 MPa ∇
3.	22	dolna warstwa podbudowy zasadniczej mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{50/30}	80 MPa ∇
<u>Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni – dla podłoża G2 (typ 14)</u>			
5a.	29	Warstwa ulepszanego podłoża warstwa z mieszanki niezwiązanej o CBR _≥ 20%	50 MPa ∇
		warstwa odcinająca	
<u>Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni – dla podłoża G4 (typ 14)</u>			
5b.	57	ulepszone podłoże warstwa z mieszanki niezwiązanej o CBR _≥ 25%	25 MPa ∇
		warstwa odcinająca	

6.5.3. Konstrukcje nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR1

Poniżej przedstawiono przyjętą konstrukcję nawierzchni bitumicznej dróg dla o kategorii ruchu KR1, tj.:

- Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej oznaczone w projekcie jako: DD-15a, DD-17a, DD-18

Nr w-y	Grub. [cm]	Opis warstwy	Wymagania dot. wtórnego modułu odkształcenia E ₂
1.	4	warstwa ścieralna AC8S	
2.	5	warstwa wiążąca AC16W	130 MPa ∇
3.	22	dolna warstwa podbudowy zasadniczej mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{50/30}	80 MPa ∇
<u>Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni – dla podłoża G4 (typ 10)</u>			
4.	55	Warstwa mrozochronna warstwa z mieszanki niezwiązanej o CBR≥25%	25 MPa ∇
		warstwa odcinająca	

- Poniżej przedstawiono przyjętą konstrukcję nawierzchni żwirowej dróg dla o kategorii ruchu KR1, tj.:

- Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej oznaczone w projekcie jako: DD-15a, DD-17

Nr w-y	Grub. [cm]	Opis warstwy	Wymagania dot. wtórnego modułu odkształcenia E ₂
1.	20	warstwa ścieralna – żwirowa	160 MPa (na górze warstwy żwir.) ∇ 130 MPa (na górze warstwy mroz.) ∇
2.	22	podbudowa zasadnicza mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{50/30}	80 MPa ∇
<u>Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni – dla podłoża G4 (typ 10)</u>			
3.	55	Warstwa mrozochronna warstwa z mieszanki niezwiązanej o CBR≥25%	25 MPa ∇
		warstwa odcinająca	

Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.
Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00 wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82)

Konstrukcje wysp i chodników

Konstrukcja pierścienia Ronda R1, R2, R3 oraz zabruku

Nr w-y	Warstwa	Grub. [cm]
1	brukowa kostka kamienna	9/11
2	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	5
3	podbudowa z betonu cementowego C16/20	20
4	ulepszone podłoże: grunt. stabil. spoiwem hydraul. C1,5/2	20
-	podłoże gruntowe nośności G1	-

Konstrukcja projektowanych chodników:

Nr w-y	Warstwa	Grub. [cm]
1	betonowa kostka brukowa	8
2	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	3
3	warstwa podbudowy zasadniczej – kruszywo niezwiązane C _{50/30}	15
4	ulepszone podłoże: grunt. stabil. spoiwem hydraul. C1,5/2	15
-	podłoże gruntowe nośności G1	-

Konstrukcja wysp dzielących:

Nr w-y	Warstwa	Grub. [cm]
1	betonowa kostka brukowa	8
2	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	5
3	podbudowa z betonu cementowego C16/20	20
-	podłoże gruntowe nośności G1	-

Konstrukcja ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych

Nr w-y	Warstwa	Grub. [cm]
1	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S	5
2	warstwa podbudowy zasadniczej – kruszywo niezwiązane C _{50/30}	15
4	ulepszone podłoże: grunt. stabil. spoiwem hydraul. C1,5/2	15
-	podłoże gruntowe nośności G1	-

7. ODWODNIENIE

Lokalizacja oraz rozwiązania techniczne sposobu odprowadzenia wód opadowych wynikają z lokalizacji wpustów deszczowych, ukształtowania niwelety drogi, przekroju poprzecznego drogi i terenu oraz możliwości odprowadzenia wód opadowych do odbiorników.

Powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z jezdni drogi ekspresowej, węzłów i dróg poprzecznych i dodatkowych jezdni dróg ekspresowych (oznaczonych w projekcie jako DD) przewiduje się poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających spływ wody do rowów drogowych. Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej posiadają przeważnie rów jednostronny z uwagi na jednostronną przechyłkę jezdni. Odwodnienie modernizowanych dróg poprzecznych oraz dodatkowych jezdni drogi ekspresowej przewiduje się do systemu rowów drogowych jedno lub obustronnych.

Wody opadowe będą spływały do rowów bezpośrednio z jezdni (w przypadku przekroju w wykopie lub nasypu o wysokości mniejszej niż 3,0 m powierzchniowo po skarpie). W przypadku nasypu o wysokości H większej niż 3,0 m woda z jezdni spływa do ścieków przykrawędziowych, a następnie przez ścieki trapezowe do rowów. W przypadku dróg wyższych klas woda ze ścieków przykrawędziowych do ścieków trapezowych przekazywana jest poprzez wpust (studzienkami ściekowymi z osadnikiem) z przykanalikami zakończonymi kratką wylotową samo-klinującą a następnie poprzez element betonowy wylotowy, kierowana jest do ścieku skarpowego (wykonanego z elementów betonowych prefabrykowanych ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej). Wylot ścieku skarpowego do rowu umocniony jest elementami betonowymi prefabrykowanymi. Pochylenie ścieku skarpowego dostosowane jest do pochylenia skarpy. Pochylenie ścieku skarpowego trapezowego dostosowane jest do pochylenia skarpy.

Dalej, rowami otwartymi wody opadowe zostaną odprowadzone poprzez urządzenia oczyszczające do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego ZRI-12. Woda napływająca z przyległego terenu będzie znajdowała odpływ poprzez projektowane rowy drogowe, a następnie rowami będzie spływała do właściwych odbiorników.

Rowy drogowe otwarte będą to rowy trapezowe lub rowy opływowe w formie muldy oraz w zależności od pochylenia podłużnego rowy zostaną umocnione, aby zabezpieczyć je przed rozmywaniem. Przy pochyleniu od 0,2% do 2,0% przewiduje się

umocnienie warstwą humusu gr. 15cm z obsianiem mieszkanką traw. Dla pochylenia od 2% do 3% przewiduje się umocnienie dna darniową, od 3% do 10% elementami betonowymi (ściek korytkowy), a powyżej 10% - brukiem na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą. Szerokość rowów projektowanych dróg wynosi od 0.40m do 0.60 m. W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb drogowych. Dzięki zastosowaniu betonowych przegród retencyjnych na wylotach z rowów, ułatwiona została możliwość szybkiego zamknięcia tego odpływu, np. poduszką sorbentową, balonem i zatrzymanie ewentualnego wycieku substancji szkodliwych, w tym ropopochodnych. Rowy bezodpływowe, w celu separacji podłoża gruntowego o różnym uziarnieniu, wyłożono geowłókniną. Wszystkie rowy drogowe pokazane są na załączonych rysunkach układu komunikacyjnego i profilach podłużnych. Rowy drogowe posiadają pochylenie skarp 1:1,5 dla rowów trapezowych a rowy posiadające nachylenie 1:3 dla rowów odpływowych.

Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa zaprojektowana została :

- na rondzie;
- w liniach rozgraniczających (w pasie technologicznym) dla prawidłowej organizacji odpływu wód opadowych w kierunku odbiornika, niezbędnej ze względów sytuacyjno-wysokościowych;

Cała kanalizacja deszczowa dla odwodnienia korpusu drogi jest nowoprojektowana.

Kanały grawitacyjne o średnicach Dn 200 mm ÷ Dn 300 mm zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych z PP, GRP. Wszystkie rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

Studzienki kanalizacyjne połączeniowe i przelotowe zaprojektowano typowe prefabrykowane, betonowe Dn 1200, Dn 1500 mm, a studzienki ściekowe jako Dn 500 mm.

Przed odpływem wód opadowych do odbiornika, w zależności od wielkości zlewni i warunków gruntowo-wodnych oraz zgodnie z wymaganym stopniem redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych – wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r – Dz.U. Nr 137, poz. 984 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie

szkodliwych dla środowiska wodnego, przewidziano wykonanie n/w rodzajów urządzeń do oczyszczania wód deszczowych:

- ekologiczny zbiornik retencyjno-infiltracyjny ZRI-12
- trawiaste rowy drogowe;
- studzienki rewizyjne z osadnikami;

Opisane rozwiązania techniczne spełniają warunki realizacji przedsięwzięcia oraz wymagania dotyczące ochrony środowiska określone w postanowieniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia: WOOŚ-II.4200.1.2011.DK z dnia 17.10.2011r wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku oraz postanowieniu WOOŚ-II.070.48.2015.DK z dnia 04.03.2015r. w zakresie:

- bezpieczeństwa przeciwpowodziowego;
- ochrony wód powierzchniowych i gruntu;
- oczyszczenia wód opadowych przed wprowadzeniem do odbiorników;
- możliwości odcięcia odpływu i przetrzymania spływu w sytuacjach awaryjnych

8. PRZEPUSTY

W projektowanej inwestycji zastosowane konstrukcje przepustów kołowych z tworzyw sztucznych PEHD o średnicach $\varnothing = 40\text{cm}$, $\varnothing = 50\text{cm}$, $\varnothing = 60\text{cm}$, $\varnothing = 80\text{cm}$ $\varnothing = 100\text{cm}$ do $\varnothing = 120\text{cm}$. Ponadto pod trasą główną S61 oraz pod łącznicami węzłów „Suwałki Północ” zastosowano przepusty betonowe o średnicach $\varnothing = 100\text{cm}$, $\varnothing = 120\text{cm}$. Wloty i wyloty przepustów z tworzyw sztucznych PEHD na odcinku 1,0m od przepustu oraz skarpe wokół przepustu w zakresie 0,5m od krawędzi przepustu umocniono kostką betonową gr. 6 cm na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem (zgodnie z przekrojem normalnym). Wloty i wyloty przepustów z betonu zakończono prefabrykowanymi elementami betonowymi. Szczegóły posadowienia przepustów pokazano na rysunkach charakterystycznych.

Zaprojektowanie (optymalizacja) i budowa obwodnicy miasta Suwałki obejmująca drogę ekspresową S61 na odcinku od km 0+000 (węzeł „Suwałki Południe”) do km 12+830, wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.
Odcinek B: Odcinek drogi ekspresowej S61 od km 12+221.47 do km 12+830.00 wraz z budową łącznicy węzła „Suwałki Północ” o długości ok. 670m (od km 0+419.36 do km 1+085.82)

ODCINEK B								
Lp.	Nr drogi	Km	Średn./wym. [cm]	Rodzaj przepustu	Wlot [m n. p. m.]	Wylot [m n. p. m.]	Długość [m]	Spadek [%]
DROGA EKSPRESOWA								
1	S61	12+425.00	φ=120	betonowy prefabrykowany	179.61	179.40	40.8	0.51
ŁĄCZNICA WĘZŁA "SUWAŁKI PÓŁNOC"								
2	Łącznica węzła	1+003.86	φ=120	betonowy prefabrykowany	183.73	183.58	19.8	0.76
DROGA KRAJOWA DK8								
3	DK8	0+089.53	φ=100	betonowy prefabrykowany	183.91	183.78	17.1	0.76
4	DK8	0+189.81	φ=100	betonowy prefabrykowany	184.04	183.92	18.0	0.67
DROGI GMINNE								
5	WE-13 - ul. Szwajcaria	0+083.70	φ=80	PEHD	182.45	182.30	14.12	1.06
6	WE-13 - ul. Szwajcaria	0+175.76	φ=80	PEHD	183.56	183.36	14.43	1.39
DODATKOWE JEZDNIE DROGI EKSPRESOWEJ								
7	DD-15a	0+548.67	φ=60	PEHD	180.03	179.95	8.73	0.92
8	DD-15a	0+785.44	φ=60	PEHD	183.03	182.93	8.88	1.13
9	DD-15a	1+021.95	φ=60	PEHD	183.24	183.18	8.40	0.71
10	DD-17a	0+651.00	φ=80	PEHD	179.93	179.83	10.22	0.98
11	DD-17a	1+150.00	φ=80	PEHD	182.47	182.41	8.33	0.72
12	DD-18	0+013.94	φ=60	PEHD	182.71	182.65	11.5	0.52
PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI								
13	DK8 - str. lewa	0+021.30	φ=40	PEHD	183.93	183.88	9.71	0.50
14	DK8 - str. prawa	0+053.69	φ=50	PEHD	183.99	183.94	10.25	0.50
15	DD-17a - str. prawa	0+365.40	φ=40	PEHD	186.63	186.47	7.70	2.00
16	DD-17a - str. prawa	0+549.60	φ=40	PEHD	180.15	180.10	11.04	0.50
17	DD-17a - str. prawa	0+599.10	φ=40	PEHD	180.04	180.00	8.43	0.50
18	DD-17a - str. prawa	0+706.00	φ=40	PEHD	182.10	181.92	8.81	2.00
19	DD-17a - str. prawa	1+188.20	φ=40	PEHD	182.56	182.52	7.57	0.50
20	DD-15a - str. lewa	0+415.50	φ=40	PEHD	185.29	185.15	7.24	2.00
21	DD-15a - str. lewa	0+470.50	φ=40	PEHD	181.90	181.73	8.49	2.00
22	DD-15a - str. lewa	0+559.50	φ=40	PEHD	180.07	180.02	8.76	0.50
23	DD-15a - str. lewa	0+842.90	φ=50	PEHD	183.22	183.14	12.78	0.69

24	DD-15a - str. lewa	1+077.80	$\varphi=50$	PEHD	183.31	183.25	12.33	0.50
----	--------------------	----------	--------------	------	--------	--------	-------	------

9. ZBIORNIKI

W ramach budowy odcinka B obwodnicy m. Suwałk w ciągu drogi krajowej S 61, zostanie wykonany 1 zbiornik retencyjno-infiltracyjny ZRI-12 dla wód opadowych z drogi z odprowadzeniem do gruntu poprzez infiltrację. Funkcją zbiorników z infiltracją jest przetrzymanie oraz odpowiednie oczyszczenie i zabezpieczenie przed ewentualną awarią a następnie infiltracja do gruntu.

Kształt projektowanych zbiorników wpisany jest pomiędzy pozostałe projektowane elementy takie jak skarpy drogowe, drogi poprzeczne i dojazdowe. Zaokrąglone kształty zbiorników pozwalają im lepiej wpisać się w otaczający krajobraz. Przyjęto nachylenie skarp 1:2. Czynną głębokość zbiorników przyjęto przy założeniu, że rzędna dna zbiornika wynosi przeważnie 0.5 m poniżej rzędnej wlotu kanału bądź rowu do zbiornika.

Dla zbiorników retencyjno-infiltracyjnych konstrukcja dna oraz skarp do wysokości 0.50m ponad maksymalne lustro wody wykonana będzie z geokraty gr. 15cm wypełnionej żwirem, ułożonej na geowłókninie separacyjnej. Powyżej zostanie wykonana warstwa humusu gr. 15cm obsiana mieszanką traw. W części osadnikowej zbiornika (na dnie i skarpach części osadnikowej) przewiduje się ułożenie płyt betonowych pełnych gr. 15cm ułożonych na podsypce żwirowej gr. 20cm.

Wszystkie zbiorniki posiadają zjazdy na dno o szerokości 5.0m i o pochyleniu podłużnym do 15% wyłożone płytami żelbetowymi ażurowymi. Konstrukcja zjazdów jest następująca:

- płyty ażurowe betonowe 60cm x 40cm grubości 10cm
- podsypka piaskowa grubości 3cm,
- warstwa kruszywa stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm

Zbiorniki zostaną ogrodzone siatką dla zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wszystkich rodzajów zbiorników występujących przy projektowanej drodze ekspresowej.

Zestawienie parametrów zbiornika - proj. obw. Suwałk										
nazwa	lokalizacja	pow. dna zbiornika	poch. skarp	pow. zewn.	dł. zjazdu	rz. dna	rz. zw. wody	max rz. zw. wody	pojemność	min. rzędna góry zbiornika
	[km]	m ²	1:n	m ²	m	m	m	m	m ³	m
ZRI-12	12+402	3758	1:2	5617	29.5	178.4	179,15	179.35	1933	180.21

Gdzie:

ZRI – zbiornik retencyjno-infiltracyjny dla wód opadowych

10. BARIERY

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu zastosowano drogowe bariery ochronne, zgodnie z zarządzeniem Generalnego Dyrektora z dnia 23.04.2010r.

Dopuszcza się stosowanie tylko takich konstrukcji drogowych barier ochronnych, które posiadają certyfikat dopuszczenia do stosowania.

Bariery ochronne dobrano tak, aby ich szerokość pracująca nie była większa niż odległość od prowadnicy bariery do miejsca zagrożenia (określonego na podstawie "Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych" kwiecień 2010 r.). Procedura doboru barier ochronnych na projektowanych odcinkach poszczególnych klas dróg obejmuje:

- ustalenie prędkości obliczeniowej,
- ustalenie średniego dobowego natężenia ruchu samochodów ciężarowych i autobusów,
- określenia poziomu zagrożenia występującego w otoczeniu,
- określenie poziomu powstrzymywania barier,
- ustalenie maksymalnego poziomu szerokości pracującej i wybór bariery,
- obliczenie niezbędnej długości bariery,
- ustalenie konstrukcji przejściowej i sposobu zakończenia barier.

Przewiduje się ustawienie barier stalowych ochronnych w następujących miejscach:

- w pasie dzielącym projektowanej obwodnicy bariery dwustronne o poziomie powstrzymywania H2, szerokości pracującej W5 i poziomie intensywności zderzenia A;

- w pasie dzielącym projektowanej obwodnicy bariery jednostronne ze względu na przeszkodę o poziomie powstrzymywania H2, szerokości pracującej W3 i poziomie intensywności zderzenia A;
- w pasie dzielącym projektowanej obwodnicy bariery dwustronne rozbieralne na odcinkach przejazdów awaryjnych o poziomie powstrzymywania H2, szerokości pracującej W5 i poziomie intensywności zderzenia A;
- na poboczu projektowanej obwodnicy na odcinkach występowania skarp nasypów oraz wykopów o wysokości $h > 2,0\text{m}$ bariery o poziomie powstrzymywania H1, szerokości pracującej W3 i poziomie intensywności zderzenia A;
- na poboczu projektowanej obwodnicy na odcinkach występowania podpór obiektów, słupów oświetleniowych, ekranów akustycznych, ekranów przeciwoślusienowych bariery o poziomie powstrzymywania H1, szerokości pracującej W3 i poziomie intensywności zderzenia A;
- na poboczu projektowanej obwodnicy na odcinkach występowania słupów konstrukcji wsporczych i bramownicowych, bariery o poziomie powstrzymywania H2, szerokości pracującej W3 i poziomie intensywności zderzenia A;
- na obiektach inżynierskich zastosowano bariery H2/W2-4 o poziomie intensywności zderzenia minimum B oraz bariero-poręcz;
- na poboczu przekładanych dróg poprzecznych (wojewódzkich, powiatowych, gminnych,) ze względu na występowanie skarp nasypów i wykopów o wysokości $h \geq 3,0\text{m}$, przyczółków obiektów mostowych (dla dróg pod drogą ekspresową), przepusty, bariery o poziomie powstrzymywania N2, szerokości pracującej W3 o poziomie intensywności zderzenia A;
- na poboczu drogi gminnej, przy obiekcie inżynierskim WE-13 zastosowano bariery o poziomie powstrzymywania N2, szerokości pracującej W2 o poziomie intensywności zderzenia A;
- na łącznicach węzłów po stronie zewnętrznej zastosowano bariery o poziomie powstrzymywania N2, szerokości pracującej W3 o poziomie intensywności zderzenia A;
- na łącznicach węzłów po stronie wewnętrznej zastosowano bariery o poziomie powstrzymywania N2, szerokości pracującej W3 o poziomie intensywności zderzenia A;
- na łącznicach węzłów w pasie dzielącym zastosowano bariery dwustronne o poziomie powstrzymywania H2, szerokości pracującej W3 o poziomie intensywności zderzenia A;

- na łącznicach węzłów w rejonie połączenia się łącznic typu P1 w celu ograniczenia możliwości przejechania pojazdu na sąsiednią łącznicę zastosowano bariery o poziomie powstrzymywania H1, szerokości pracującej W3 o poziomie intensywności zderzenia A;
- na poboczu projektowanej obwodnicy na odcinkach wjazdów awaryjnych bariery rozbiegalne o poziomie powstrzymywania H1, szerokości pracującej W3 i poziomie intensywności zderzenia A.

Na obiektach projektuje się odcinki barier mostowych, których jest możliwość wbudowania o długościach krótszych niż 60 metrów, ze względu na fakt, że zostały certyfikowane w całości jako system, razem z barierami drogowymi i nie muszą funkcjonować jako pojedyncze odcinki certyfikowane na długość na przykład 60 metrów.

Wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu, w którym zagłębione zostaną słupki barier ochronnych powinny być zgodne z normą PN-S-02205;1998.

System barier ochronnych projektowanego odcinka drogi ekspresowej S61 z poboczem o szerokości 0,80 m powinien zapewniać prawidłową pracę przy węższym poboczu niż szerokość pracująca, odpowiadająca klasie poziomów szerokości pracującej W3.

Początek i koniec bariery stalowej powinny być zagłębione 20cm pod poziomem terenu. Wejście na pełną wysokość od strony najazdu należy wykonać na długości 16m, a od strony przeciwnej 12m, z dopuszczeniem innych długości posiadających odpowiednie certyfikaty. Skos odchylenia odcinka początkowego i końcowego bariery od linii krawędzi jezdni nie może być bardziej ostry niż 1:20. W projekcie przyjęto skos 1:40. Odchylenie powinno być możliwie duże i wynosić minimum dla odcinka długości 16m – 0.75m, a dla odcinka o długości 12 – 0.5m. Odcinki przejściowe zaprojektowano na długość 12 m.

Na węźle „Suwałki Południe” w miejscu rozjazdów zaprojektowano poduszki zderzeniowe U-15a pomiędzy łącznicą L02 a drogą ekspresową oraz pomiędzy łącznicą L02 a drogą ekspresową. Na łącznicach L02 oraz L04 dowiązano się do barier, ustawionych zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu dla Obwodnicy Augustowa.

Na węźle „Suwałki Zachód”, w trójkątach pomiędzy łącznicami zaprojektowano słupy oświetleniowe podatne o poziomie bezpieczeństwa 100HE3. Dozwolona prędkość na drodze ekspresowej to 120km/h, dlatego słupy oświetleniowe dodatkowo chronione są barierami drogowymi oraz osłonami zabezpieczającymi U-15b. Skarpy łącznic węzła „Suwałki Zachód”

wewnątrz trójkąta pomiędzy łącznicami zaprojektowano z pochyleniem 1:3. Taki sam warunek dotyczy odcinka przy łącznicach wzdłuż drogi ekspresowej.

Dla potrzeb służb utrzymania oraz służb ratowniczych zaprojektowano w pasie dzielącym przejazdy awaryjne o nawierzchni identycznej do tej, która występuje na drodze ekspresowej. W miejscach przejazdów awaryjnych przewidziano bariery ochronne rozbieralne.

Przy ciągach pieszych i pieszorowerowych, w miejscach niebezpiecznych dla użytkowników oraz przy wyniesieniu ponad teren powyżej 0,5m zastosowano balustrady.

Osłony energochłonne U-15a oraz osłony zabezpieczające U-15b

Celem umieszczenia osłony zabezpieczającej U-15b w km 12+585 projektowanej drogi ekspresowej S61 jest zmniejszenie skutków ewentualnego zdarzenia drogowego. Została umieszczona w miejscu, gdzie jednojezdniowa droga ekspresowa S61. Osłonę zabezpieczającą U-15b zlokalizowano w pasie dzielącym, gdzie znajduje się początek przebiegu bariery dwustronnej.

11. WJAZDY I PRZEJAZDY AWARYJNE

Dla potrzeb służb utrzymania oraz służb ratowniczych, w pasie dzielącym zaprojektowano przejazdy awaryjne, zapewniające połączenie pomiędzy dwoma jezdniami drogi. Ich konstrukcja powinna posiadać nawierzchnię taką, jak jezdnia drogi ekspresowej.

Dla potrzeb służb utrzymania oraz służb ratowniczych zaprojektowano również wjazdy awaryjne. W miejscach, w których zostały zlokalizowane przejazdy i wjazdy awaryjne, zaprojektowano bariery szybko-rozbieralne, które po zdemontowaniu nie mogą wystawać ponad nawierzchnię.

Lokalizacja przejazdów awaryjnych na projektowanej drodze ekspresowej S61

Nr przejazdu awaryjnego	Lokalizacja	Długość
		[m]
1	12+585 – 12+710	125

12. OGRODZENIE

Przedmiotowa inwestycja stanowi drogę klasy S o natężeniu ruchu przekraczającym 10 tyś/poj./dobę, zaprojektowano zatem ogrodzenie z siatki wzdłuż całej długości trasy.

Ogrodzenie składa się z siatki stalowej, ocynkowanej o wysokości (części nadziemnej) 2,20 m (teren otwarty). Oczka siatki posiadają zmienną wielkość zmniejszającą się ku dołowi o wymiarach:

- 15 x 5 cm (do wysokości 0,75 m),
- 15 x 15 cm (do wysokości 1,20 m),
- 15 x 20 cm (do wysokości 2,20 m).

Na całej długości ogrodzenie będzie zakopane pod powierzchnią ziemi na głębokość 30 cm, co zapewni stałą ciągłość szczelności ogrodzenia. Takie rozwiązanie zapobiegnie powstawaniu przestrzeni między ziemią a dolnym brzegiem siatki, powodując utratę skuteczności zabezpieczenia, co w stosunku do zwierząt rozkopujących ziemię np. dzika ma bardzo duże znaczenie.

Ogrodzenie poprowadzone będzie tam gdzie to możliwe, blisko krawędzi jezdni, aby jak najmniej ingerować w otaczający teren jednak tak, aby rowy przydrożne znajdowały się w obrębie ogrodzenia. W miejscach, poprowadzenia infrastruktury technicznej np. kabli, odsunięto ogrodzenie od krawędzi jezdni na wymaganą odległość.

Aby zapewnić szczelność ogrodzenia oraz łagodne naprowadzenie średnich i dużych zwierząt na przejścia, zaprojektowano ogrodzenie przy podstawach nasypów obiektów, połączone z krawędzią przyczółków przejść dla dużych i średnich zwierząt. W przypadku przepustów dla małych zwierząt ogrodzenie podstawowe zaprojektowano ponad wylotem przepustów.

Dla umożliwienia przejazdu pojazdom utrzymania drogi zaprojektowano bramy wjazdowe oraz furtki w ogrodzeniu.

W miejscach połączenia siatki ogrodzeniowej z przyczółkami obiektów mostowych lub ekranami akustycznymi, czy przeciwołnieniowymi zapewniono szczelność połączenia - słupki ogrodzenia powinien przylegać do elementów z którymi się łączy, w przypadku połączenia z obiektami mostowymi koniec ogrodzenia wykonany jest w miejscu gdzie wysokość skrzydełka jest większa od wysokości siatki.

Ogrodzenie ochronno-naprowadzające (płotki) dla małych zwierząt, w tym płazów zaprojektowano z siatki dogęszczającej stalowej o oczkach 0,5 x 0,5 cm, które uniemożliwi przejście drobnym zwierzętom w kierunku jezdni. Siatka ta ma wysokość 50 cm (część nadziemna), a górna jej krawędź o szerokości min. 10 cm odchylona będzie na zewnątrz drogi pod kątem 90° (tzw. przewieszka) po to, aby zapobiec przedostawaniu się małych wspinających się gatunków. Końcowy odcinek siatki zakończony będzie na kształt litery U naprowadzając zwierzęta w stronę przepustu. Taka siatka pełnić będzie zatem także funkcję płotków naprowadzających na przejścia i przepusty. Siatka zostanie wkopana w ziemię na głębokość min. 20 cm, co zapewni jej szczelność. Płotki tego typu zaprojektowano przy wszystkich przejściach i przepustach dla zwierząt, w miarę możliwości na długości ~100 m w obu kierunkach od krawędzi przepustu/przejścia (w zależności od uwarunkowań technicznych i terenowych). Siatkę zaprojektowano także na wysokości zbiorników retencyjnych (oraz za i przed zbiornikiem).

Lokalizację ogrodzenia i wszystkich innych urządzeń ochrony środowiska pokazano na rysunku nr 2 Plan zagospodarowania terenu w tomie I – Projekt Zagospodarowania Terenu.

13. EKRANY AKUSTYCZNE I PRZECIWOLŚNIENIOWE

Głównym źródłem hałasu na analizowanym obszarze będą pojazdy poruszające się po projektowanej trasie. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów eksploatacyjnych projektowanej drogi. W ramach obliczeń propagacji hałasu drogowego określono zasięg oddziaływania akustycznego drogi na przyległe tereny, w tym obszary chronione. Wartością obliczaną był równoważny poziom dźwięku skorygowany częstotliwościowo krzywą A – LAeq T. Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska użyto wskaźników hałasu mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- LAeq D – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 600 do godz. 2200 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- LAeq N – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 2200 do godz. 600 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom),

Zasięg hałasu wyznaczony został na podstawie rozkładu wartości w/w wskaźników na analizowanym obszarze. Granice obszaru zasięgu hałasu wyznaczyła izolinia o wartości dopuszczalnej najdalej oddalona od osi drogi czyli izolinia LAeq N – 56 dB. Jednak głównym celem niniejszej analizy było przedstawienie środków ograniczenia hałasu oraz podanie dokładnych lokalizacji i parametrów geometrycznych ekranów akustycznych przewidzianych do realizacji wzdłuż przedmiotowej inwestycji. Ekranu te przewidziane są dla ochrony terenów wymagających zabezpieczenia z uwzględnieniem zapisów i danych zawartych w:

- Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku z dnia 17 października 2011r. o nr referencyjnym WOOŚ-II.4200.1.2011/DK dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Suwałk – w ciągu dwujezdniowej drogi ekspresowej S61 wraz z tymczasowym podłączeniem do istniejącej drogi krajowej Nr 8 oraz jednojezdniowym łącznikiem między istniejącą drogą krajową nr 8 a węzłem „Lotnisko”.

Dla zapewnienia wymaganej skuteczności ekranowania powinny być spełnione odpowiednie warunki izolacyjności i pochłaniania dźwięku materiałów, z których wykonane zostaną ekrany akustyczne. Materiały stosowane na projektowane ekrany akustyczne muszą posiadać atesty IBDiM świadczące o ich przydatności dla celów budownictwa drogowego, gwarantujących właściwą jakość i izolacyjność akustyczną. Na etapie projektu budowlanego nie ma potrzeby zastosowania ekranów przeziernych. Przyjmuje się, że wszystkie ekrany akustyczne będą nieprzezroczyste.

Lokalizacja ekranów akustycznych na projektowanej drodze ekspresowej S61

Nr ekranu akustycznego	Strona drogi	Lokalizacja	Długość	Wysokość
			[m]	[m]
E-6	prawa	0+544 – 0+804 (wg km łącznicy węzła „Suwałki Północ”)	260	3,0

Na obiektach zaprojektowano ekrany przeciwoślńieniowe o wysokości 2,20 m. Ekrany te zaprojektowano jako drewniane, o naturalnej barwie, matowe, aby ograniczyć w

maksymalnym stopniu odbijanie światła od ich powierzchni. Ustawione zostaną wzdłuż jezdni oraz na odcinku co najmniej 50 m od krawędzi przejść w obu kierunkach.

Przy obiektach zaprojektowano także nasadzenia zieleni naprowadzająco-osłonowej.

Lokalizacja ekranów przeciwośluszeniowych na projektowanej drodze ekspresowej S61

Nr ekranu przeciwośluszeniowego	Strona drogi	Lokalizacja	Długość	Wysokość
			[m]	[m]
7	lewa	12+751 – 12+830	79	2,2
8	prawa	12+751 - 12+859	108	

Lokalizację ekranów akustycznych oraz ekranów przeciwośluszeniowych pokazano na rysunkach układu komunikacyjnego.

14. PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT

Dla ochrony ścieżek migracji i umożliwienia przemieszczania się zwierząt, niezbędne jest wybudowanie odpowiednich przejść. Aby dobrze spełniały swą rolę, przejścia muszą mieć właściwą lokalizację, dobrze dobrany typ i parametry techniczne oraz posiadać odpowiednie zagospodarowanie.

Na przebiegu analizowanego przedsięwzięcia zaprojektowano zatem odpowiednie przejścia dla zwierząt.

W ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzono weryfikację poprawności lokalizacji przejść dla zwierząt, poprawności rozwiązań konstrukcyjnych obiektów pod kątem funkcjonalności i przydatności dla określonych grup zwierząt, lokalizacji i projektu ogrodzenia ochronno-naprowadzającego, systemu odwodnieniowego, lokalizacji oświetlenia trasy, ekranów przeciwośluszeniowych, nasadzeń naprowadzających.

Przejścia dla dużych i średnich zwierząt

Dla dużych i średnich zwierząt zaprojektowano następujące przejścia:

- **PZ-12**

Obiekt (przejście dla zwierząt) zlokalizowane jest w ciągu drogi ekspresowej S61 w km 12+805.68 (środek obiektu).

Zaprojektowany obiekt umożliwia zachowanie funkcji korytarza ekologicznego dla średnich i małych zwierząt.

Minimalne światło pionowe wynosi 3,5 m, światło poziome wynosi 7,0 m.

Rów drogowy biegnący w poprzek wylotu obiektu, po obu stronach, zabezpieczono przy pomocy kładki żelbetowej (pomosty) o zmiennej szerokości, pokrytej warstwą ziemi. Przy krawędzi kładki zaprojektowano płotki naprowadzające łączące się szczelnie z czołem obiektu, aby naprowadzić zwierzęta bezpośrednio na kładkę (załącznik 7.2).

Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej oznaczone w projekcie jako DD-15a i DD-17a biegnące prostopadle do osi obiektu, na odcinku po ok. 50 w obie strony od osi przejścia zaprojektowano jako żwirowe, o łagodnym nachyleniu skarp (1:3). Rowy wzdłuż DD-15a i DD-17a wyłagodzono, będą one prowadzić wodę okresowo.

Na obiekcie oraz po ~50 m w obie strony od krawędzi zaprojektowano ekrany przeciwoślńieniowe wysokości 2,2 m, w km od 12+751 do 12+859 po stronie prawej drogi ekspresowej.

Na obiekcie lub w pobliżu nie projektowano oświetlenia. Najbliższa latarnia znajduje się w odległości ok. 600 m od krawędzi obiektu.

Obiekt spełnia wymagania DoŚU odnośnie minimalnych parametrów przestrzeni dostępnej dla zwierząt, która powinna wynosić min. 7 m szerokości i 3,5 m wysokości.

Rozwiązania zastosowane przy przejściach i przepustach dla zwierząt

Dodatkowe jezdnie drogi ekspresowej (oznaczone w projekcie jako DD)

- Wszystkie drogi w obrębie przejść i przepustów dla zwierząt, gdzie zwierzęta będą poruszać się po drodze, zaprojektowano jako żwirowe na długości min. 50 m w każdą stronę od osi przejścia/przepustu. Uformowane zostały tak, aby umożliwić małym zwierzętom przejście przez drogę.

System odwodnienia

- W obrębie przejść i przepustów zaistniała konieczność zaprojektowania rozwiązania, które pozwoliłoby na przykrycie rowów drogowych, których kanalizacja lub ich wypłylenie nie jest możliwe. Rowy te przykryte zostaną kładkami żelbetowymi (pomostami) pokrytymi warstwą gruntu, aby umożliwić przejście zwierzętom. Kładki przykryją szczelnie cieki na całej szerokości najścia na przejście/przepust (połączone z płótkami naprowadzającymi, a jednocześnie nie zakłócą przepływu wody w rowie.

Inne

- W obrębie przejść i przepustów dla zwierząt, gdzie następuje przechodzenie zwierzęcy przez nawierzchnię drogi nie projektowano barier energochłonnych, które utrudniałyby swobodne przemieszczanie się zwierząt.
- Zgodnie z „Podręcznikiem dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych”, Ekkom, Kraków 2008, obiekty pełniące funkcję przejść dla średnich zwierząt zlokalizowane są z dala od oświetlonych odcinków drogi, nie bliżej niż 200 m od ostatniego słupa oświetleniowego.
- Zaprojektowane przepusty suche muszą mieć dno zagospodarowane naturalnie (wysypane np. ziemią mineralną) i posiadać wyrównaną powierzchnię.
- Dno przejścia usypać piaskiem, glebą lub drobnym żwirem

15. WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ ZABEZPIECZENIE STATECZNOŚCI SKARP NASYPÓW I WYKOPÓW

W miejscach występowania w warstwach powierzchniowych podłoża gruntów spoistych jako ich wzmocnienie zaprojektowano wykonanie stabilizacji spoiwami hydraulicznymi. Wzmocnienie to ma na celu zabezpieczenie podłoża przed degradacją geotechniczną na skutek prowadzonego ruchu budowlanego oraz warunków atmosferycznych.

W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych lub nasypów niekontrolowanych, przewiduje się ich pełną wymianę i zastąpienie mineralnym gruntem niespoistym. Grunty słabonośne należy bagrować mechanicznie przy użyciu koparek (podsiębiernych, chwytakowych lub zbierakowych), zwracając szczególną uwagę na dokładność bagrowania, aby nie zostawiać w podłożu „gniazd” gruntów słabonośnych. Powstałe wykopy należy wypełniać niespoistym gruntem nasypowym o dobrej zagęszczalności.

Wbudowane grunty mogą być zagęszczane dowolną metodą, która pozwoli na uzyskanie pożądanego efektu. Przewiduje się możliwość zastosowania walców, wibroflotacji, zagęszczania dynamicznego, zagęszczania impulsowego.

Skarpy o nachyleniu większym niż 1:2, które nie spełniają warunku z uwagi na konieczność uzyskania wymaganego współczynnika stateczności, zostaną wzmocnione za pomocą zbrojenia geosyntetycznego. Alternatywnie dopuszcza się do budowy nasypów z gruntów spoistych stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi, co przy uzyskaniu odpowiednich parametrów wytrzymałościowych gruntów pozwoli na rezygnację ze zbrojenia.

16. OBJAZDY NA CZAS ROBÓT

Szczegółowy projekt organizacji ruchu na czas budowy zostanie wykonany na etapie budowy.

Opracował: mgr inż. Artur Łojewski