


INWESTOR/ZAMAWIAJĄCY:		Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad	
		<b>Oddział w Białymstoku</b> ul. Zwycięstwa 2, 15-073 Białystok	
WYKONAWCA:		WYKONAWCA PROJEKTU:	
 <b>POLAQUA Sp. z o.o.</b> ul. Dworska 1, 05-500 Wólka Kozodawska, Piaseczno		 <b>Voessing Polska Sp. z o.o.</b> ul. Grobla 17/5 61-859 Poznań	
NAZWA INWESTYCJI: <b>Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka – obw. Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia</b>			
ADRES OBIEKTU: Województwo podlaskie, powiat grajewski, gmina Szczuczyn			
KATEGORIA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA: <b>IV – elementy dróg publicznych, XXV – drogi, XXVI – sieci, XXVIII – drogowe obiekty mostowe</b>			
FAZA PROJEKTU: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
CZĘŚĆ PROJEKTU <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>			
TOM: <b>PBS61.T1_1 Projekt zagospodarowania terenu</b>			
OBRĘBY I NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK : Umieszczono na stronie 4			
SPIS ZAWARTOŚCI: Umieszczono na stronie 5			
FUNKCJA:	IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sawoszczuk	KUP/5/POOK/03 upr. bud. w specjalności konstrukcyjno.-budowlanej bez ograniczeń	
DATA: 01.2018	NR UMOWY: 2410.1.2016/2017		EGZ.:



**PROJEKT BUDOWLANY  
- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
DROGOWA	PROJEKTANT	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sawoszczuk	KUP/5/POOK/03 upr. bud. w specjalności konstrukcyjno.-budowlanej bez ograniczeń	
KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERSKA	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jan Durda	NR 34/98 Konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń	
ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIE DROGOWE I ZASILANIE DLA SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM	PROJEKTANT	inż. Przemysław Proczek	KUP/0179/POOE/04 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
	SPRAWDZAJĄCY	Inż. Arkadiusz Dewalt	upr. nr. KUP/0083/PWOE/12 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
ELEKTRYCZNA KOLIZJE ELEKTROENERGETYCZNE	PROJEKTANT	inż. Przemysław Proczek	KUP/0179/POOE/04 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
	SPRAWDZAJĄCY	Inż. Arkadiusz Dewalt	upr. nr. KUP/0083/PWOE/12 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SANITARNA ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO SIEĆ WODOCIĄGOWA	PROJEKTANT	inż. Agnieszka Łuczak	KUP/ 0149/POOS/08 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Adam Brodacki	KUP/0066/PWOS/09 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
KONSTRUKCYJNA BUDOWA EKRANÓW AKUSTYCZNYCH	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Waliszewski	KUP/0157/PBM/16 Mostowa bez ograniczeń	
TELETECHNICZNA KOLIZJE TELETECHNICZNE KANAŁ TECHNOLOGICZNY	PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Ptasznik	1503/99/U w spec. instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii instalacji i urządzeń liniowych	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marek Próba	0364/97/U w spec. instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii instalacji i urządzeń liniowych	
GEOTECHNIKA WZMOCNIENIE PODŁOŻA	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
ZIELEŃ	PROJEKTANT	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sawoszczuk	KUP/5/POOK/03 upr. bud. w specjalności konstrukcyjno.-budowlanej bez ograniczeń	

**NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK:**

Wykaz działek w liniach rozgraniczających teren inwestycji (z:

*Linie rozgraniczające teren przedmiotowej inwestycji są zgodne z liniami decyzji nr 22/2011 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, wydanej przez Wojewodę Podlaskiego w dniu 05.12.2011 r. (WI-I.7820.4.8.2011.IA).*

3/1, 4/1, 5/1, 6/3, 9/1, 11/1, 13/3, 14/1, 15/1, 49/1, – obręb 11 Koniecki Małe  
29/5, 31/1, 78/5, 78/3, 80/3, 29/3, 26/1, 15/7, 26/3, 15/8, 76/5, 15/9, 15/11, 13/12,  
13/15, 13/10, 13/18, 13/13, 10/3, 10/1, 13/17, 8/3, 8/5, 5/5, 5/7, 87/1 – obręb 23  
Sokoły  
121/1, 120/1, 184/1, 122/1, 64/1, 63/1, 62, 61, 60, 59/1, 31/1, 58/8, 173/1, 58/2,  
58/6, 57/1, – obręb 10 Jambrzyki  
352/1, 353/1, 358/1, 359/1, 352/2, 350/1, 351, 341/3, 332/1, 331/1, 330/1, 326/10,  
326/7, 326/4, 2/1, 14/1, 13/1, 324, 327/1, 323/2, 33/2, 34/1, 35/3, 36/1, 37/1, 38/1,  
39/1, 306/1, 307/1, 308/3, 33/1, 68/1, 69/1, 70/1, 77/1, 302/2, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1,  
75/1, 76/1, 40/1, 77/2, 302/1, 78/1, 86/1, 87/1, 301/1, 300/1, 299/1, 289/3, 298/1,  
290/1, 297/1, 291/1, 295/1, 292/3, 292/5, 293/1, 294/7, 93/1, 106/1, 608/1, 603,  
604, 605/1, 601/1, 597/1, 596/1, 595/1, 592/3, 591/3, 591/6, 123/1, 140/1, 610/1,  
611/1, 612/1, 143/1, 142/1, 144/3, 161/1, 162/1, 164/1, 165/1, 166/1, 167/3, 167/1,  
168/1, 183/1, 288/1, – obręb 5 Szczuczyn  
91/4, 91/2, 92/3, 91/1, 92/1, 93/1, 94/1, 94/4, 94/2, 95/1, 95/3, 96/1, 97/1, 98/3,  
99/1, 86/1, 87/3, 87/1, 52/1 - obręb 14 Lipnik

Wykaz działek przeznaczonych do ograniczonego sposobu korzystania:

40/3, 122 – obręb 5 Szczuczyn  
100, 98/4 – obręb 14 Lipnik  
80/4, 76/6, 26/4, 15/1 – obręb 23 Sokoły

**SPIS TREŚCI:**

<b>I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>10</b>
<b>II. OŚWIADCZENIE I UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE .....</b>	<b>12</b>
<b>III. UPRAWNIENIA BUDOWLANE .....</b>	<b>13</b>
<b>IV. ZAŚWIADCZENIA PIIB.....</b>	<b>29</b>
<b>V. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>40</b>
<b>1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>40</b>
<b>2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>40</b>
<b>3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>43</b>
<b>4 LOKALIZACJA INWESTYCJI .....</b>	<b>45</b>
<b>5 DANE TECHNICZNO- RUCHOWE.....</b>	<b>45</b>
5.1 Ruch istniejący i prognozowany.....	45
5.2 Wyznaczenie obciążenia ruchem .....	46
<b>6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....</b>	<b>48</b>
<b>7 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>62</b>
7.1 Środowisko geograficzne. Geomorfologia. ....	62
7.2 Budowa geologiczna.....	63
7.3 Warunki hydrogeologiczne.....	64
7.3.1 Warunki hydrogeologiczne dla układu drogowego .....	64
7.3.2 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE/PZ-1 .....	64
7.3.3 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE-3 .....	65
7.3.4 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE-7 .....	65
7.3.5 Warunki gruntowe w rejonie obiektu M/PZ-8 .....	66
7.3.6 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE/PZ-9 .....	67
7.3.7 Warunki gruntowe w rejonie przebudowywanych przepustów .....	67
7.3.8 Ekrany akustyczne .....	67
7.4 Wpływ eksploatacji górniczej .....	68
7.5 Kategoria geotechniczna .....	68
7.5.1 Układ drogowy .....	68
7.5.2 Obiekt WE/PZ-1 .....	68
7.5.3 Obiekt WE-3.....	68
7.5.4 Obiekt WE-7 .....	68
7.5.5 Obiekt M/PZ-8 .....	68
7.5.6 Obiekt WE/PZ-9 .....	68
7.5.7 Przebudowa przepustów .....	69
7.5.8 Ekrany akustyczne .....	69
7.6 Posadowienia obiektów inżynierskich.....	69
7.6.1 Obiekt WE/PZ-1 .....	69
7.6.2 Obiekt WE-3.....	69
7.6.3 Obiekt WE-7 .....	69
7.6.4 Obiekt M/PZ-8 .....	69

7.6.5	Obiekt WE/PZ-9 .....	69
7.6.6	Ekrany akustyczne .....	69
7.6.7	Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami .....	69
7.6.7.1	Przyjęte technologie wzmocnienia podłoża .....	69
7.6.7.2	Wymiana gruntu .....	70
7.6.7.3	Posadowienie bezpośrednie .....	70
<b>8</b>	<b>WARUNKI HYDROLOGICZNE .....</b>	<b>72</b>
<b>9</b>	<b>ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>72</b>
9.1	Opis stanu istniejącego .....	72
9.2	Istniejące uzbrojenie terenu .....	73
<b>10</b>	<b>PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>74</b>
10.1	BRANŻA DROGOWA .....	74
10.1.1	Przebieg trasy .....	74
10.1.2	Wjazdy i przejazdy awaryjne .....	74
10.1.3	Parametry techniczne .....	74
10.1.4	Załamania osi w planie .....	75
10.1.5	Rozwiązania wysokościowe projektowanej drogi .....	76
10.1.6	Projektowana konstrukcja elementów komunikacyjnych .....	77
10.1.7	Obliczenia konstrukcji nawierzchni .....	81
10.1.7.1	Dane wyjściowe: .....	82
10.1.7.2	Warstwa ulepszanego podłoża .....	83
10.1.7.3	Warstwa odsączająca .....	83
10.1.7.4	Warstwa odcinająca .....	83
10.1.7.5	Dolne warstwy konstrukcyjne nawierzchni (podłoże G4) .....	83
10.1.7.6	Górne warstwy konstrukcyjne nawierzchni .....	83
10.1.7.7	Odporność nawierzchni na wysadzinę .....	83
10.1.8	Stateczność wewnętrzna wysokich nasypów ( $H \geq 6m$ ) .....	84
10.1.9	Stateczność wewnętrzna wysokich wykopów .....	85
10.1.10	Komunikacja zbiorowa .....	85
10.1.11	Urządzenia BRD .....	85
10.1.12	Bariery ochronne .....	86
10.1.13	Oznakowanie .....	86
10.2	OBIEKTY INŻYNIERSKIE .....	86
10.2.1	Obiekt WE/PZ-1 .....	86
10.2.1.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	86
10.2.1.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	87
10.2.2	Obiekt WE-3 .....	92
10.2.2.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	92
10.2.2.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	92
10.2.3	Obiekt WE-7 .....	97
10.2.3.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	97
10.2.3.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	97
10.2.4	Obiekt M/PZ-8 .....	102
10.2.4.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	102
10.2.4.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	103
10.2.5	Obiekt WE/PZ-9 .....	107
10.2.5.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	107
10.2.5.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	108
10.2.6	Przebudowa przepustów .....	112
10.2.6.1	Rozwiązania architektoniczno - budowlane .....	112
10.2.6.2	Rozwiązania konstrukcyjne .....	115
10.2.7	Przebudowa obiektów istniejących .....	118

10.2.7.1	Opis stanu istniejącego .....	118
10.2.7.2	Zakres rozbiórki .....	119
10.2.7.3	Zakres przebudowy obiektów istniejących .....	120
10.2.7.4	Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji .....	120
10.2.7.5	Metoda realizacji rozbiórek .....	121
10.2.8	Rodzaj zastosowanych materiałów .....	123
10.3	ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO .....	123
10.3.1	Zakres opracowania .....	123
10.3.2	Kanalizacja deszczowa .....	124
10.3.2.1	Wyloty wód deszczowych .....	124
10.3.2.2	Zbiorniki retencyjne .....	124
10.3.2.3	Kolektory kanalizacji deszczowej .....	125
10.3.2.4	Studnie kanalizacyjne oraz wpusty deszczowe .....	126
10.3.2.5	Urządzenia podczyszczające .....	126
10.3.3	Próby szczelności .....	127
10.3.4	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	127
10.3.5	Roboty ziemne .....	127
10.3.5.1	Prace przygotowawcze .....	127
10.3.5.2	Wykopy .....	128
10.3.5.3	Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu .....	128
10.3.5.4	Odwodnienie wykopów .....	129
10.3.5.5	Przygotowanie podłoża .....	130
10.3.5.6	Podsypka i obsypka .....	130
10.3.5.7	Próby szczelności, odbiory techniczne częściowe i końcowy .....	130
10.4	BRANŻA TELETECHNICZNA .....	132
10.4.1	Przebudowa kanału technologicznego .....	132
10.4.1.1	Przedmiot i zakres opracowania .....	132
10.4.1.2	Budowa kanału technologicznego .....	132
10.4.1.3	Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .....	133
10.4.1.4	Uwagi końcowe .....	133
10.4.2	Przebudowa kolizji teletechnicznych ORANGE S.A. ....	133
10.4.2.1	Przedmiot i zakres opracowania .....	133
10.4.2.2	Przebudowa uzbrojenia telekomunikacyjnego .....	133
10.4.2.3	Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .....	133
10.4.2.4	Uwagi końcowe .....	133
10.5	BRANŻA SANITARNA .....	134
10.5.1	Przebudowa kolizji na sieci wodociągowej w km 198 + 077 .....	134
10.5.1.1	Cel i zakres opracowania .....	134
10.5.1.2	Opis przyjętych rozwiązań .....	134
10.6	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	139
10.6.1	Przebudowa kolizji elektroenergetycznych .....	139
10.6.1.1	Cel i zakres opracowania .....	139
10.6.1.2	Stan istniejący .....	140
10.6.1.3	Przebudowa linii kablowej obwód kier. 1352 Skaje .....	140
10.6.2	Demontaż oświetlenia drogowego istniejących skrzyżowań .....	140
10.6.2.1	Cel i zakres opracowania .....	140
10.6.2.2	Stan istniejący .....	140
10.6.2.3	Demontaże istniejącego oświetlenia zasilanej z szafki 1SO .....	140
10.6.2.4	Demontaże istniejącego oświetlenia zasilanej z szafki 4SO .....	141
10.6.2.5	Bilans mocy .....	141
10.6.3	Budowa zasilających urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami i potrzebami ruchu drogowego .....	141
10.6.3.1	Cel i zakres opracowania .....	141
10.6.3.2	Stan istniejący .....	141
10.6.3.3	Zasilanie elementów SZR – złącze kablowe ZK1.1 .....	141
10.6.3.4	Zasilanie elementów SZR – stacja transformatorowa 2ST .....	142
10.6.3.5	Zasilanie elementów SZR – stacja transformatorowa 3ST .....	142
10.6.3.6	Technologia układania linii kablowej .....	143
10.6.3.7	Szafki zasilające elementy systemu zarządzania ruchem .....	144

10.7 BUDOWA EKRANÓW AKUSTYCZNYCH.....	144
10.7.1 Opis stanu istniejącego.....	144
10.7.2 Przeznaczenie obiektu.....	144
10.7.3 Rozwiązania architektoniczno-budowlane.....	144
10.7.4 Rozwiązania konstrukcyjne.....	146
10.7.4.1 Fundamenty.....	146
10.7.4.2 Podwalina.....	147
10.7.4.3 Konstrukcje wsporcze – słupy stalowe.....	147
10.7.4.4 Zabezpieczenia antykorozyjne.....	147
10.7.4.5 Wypełnienie.....	147
10.8 BUDOWA EKRANÓW PRZECIWOLŚNINIOWYCH.....	148
10.8.1 Opis stanu istniejącego.....	148
10.8.2 Przeznaczenie obiektu.....	148
10.8.3 Rozwiązania architektoniczno-budowlane.....	148
10.8.4 Kolorystyka obiektu.....	149
10.8.5 Rozwiązania konstrukcyjne.....	149
.....	149
10.9 ZIELEŃ.....	149
10.9.1.1 Cel i zakres opracowania.....	149
10.9.1.2 Opis stanu istniejącego.....	149
10.9.1.3 Inwentaryzacja.....	150
10.9.2 Projekt zieleni.....	150
10.9.2.1 Cel i zakres opracowania.....	150
10.9.2.2 Założenia projektowe.....	150
10.9.2.3 Nasadzenia drzew oraz krzewów.....	151
<b>11 ZAKRES DOSTĘPNOŚCI DO PROJEKTOWANEJ DROGI.....</b>	<b>151</b>
<b>12 ZAJĘCIE TERENU NA PAS DROGOWY.....</b>	<b>152</b>
<b>13 POWIERZCHNIE POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>152</b>
<b>14 ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....</b>	<b>152</b>
<b>15 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....</b>	<b>152</b>
15.1 Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych:.....	152
15.2 Ochrona powietrza atmosferycznego i ochrona przed hałasem:.....	153
15.3 Ekrany akustyczne.....	153
15.4 Ochrona biosfery:.....	154
<b>16 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ZABYTKÓW.....</b>	<b>154</b>
<b>17 WYMAGANIA TECHNICZNO- OBRONNE.....</b>	<b>154</b>
<b>18 ODSTĘPSTWO OD PRZEPISÓW TECHNICZNO- BUDOWLANYCH.....</b>	<b>154</b>
<b>19 UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>154</b>
<b>20 INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>155</b>
20.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót.....	155



**SPIS ZAWARTOŚCI CZĘŚCI GRAFICZNEJ**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Plan orientacyjny skala, 1:10 000           | rys. nr 1.1       |
| • Plan zagospodarowania terenu, skala 1: 1000 | rys. nr 2.1 – 2.7 |

## I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	
„Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka- obwodnica Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia ”.	
<b>TOM</b>	<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>
<b>PBS61.T1</b>	<b>Projekt zagospodarowania terenu</b>
<b>PBS61.T1_1</b>	<b>Projekt zagospodarowania terenu</b>
<b>PBS61.T1_2</b>	<b>Teczka formalno-prawna</b>
<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b>	
„Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka- obwodnica Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia ”.	
<b>TOM</b>	<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>
<b>PBS61.T2</b>	<b>Układ drogowy</b>
<b>PBS61.T2_1</b>	<b>Rozbudowa układu drogowego</b>
<b>PBS61.T2_2</b>	<b>Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami</b>
<b>PBS61.T3</b>	<b>Obiekty inżynierskie</b>
<b>PBS61.T3_1</b>	<b>Budowa obiektu WE/PZ-1</b>
<b>PBS61.T3_2</b>	<b>Budowa obiektu WE-3</b>
<b>PBS61.T3_3</b>	<b>Budowa obiektu WE-7</b>
<b>PBS61.T3_4</b>	<b>Budowa obiektu M/PZ-8</b>
<b>PBS61.T3_5</b>	<b>Budowa obiektu WE/PZ-9</b>
<b>PBS61.T3_6</b>	<b>Przebudowa przepustów</b>
<b>PBS61.T3_7</b>	<b>Przebudowa obiektów istniejących</b>
<b>PBS61.T4</b>	<b>Odwodnienie układu drogowego</b>
<b>PBS61.T5</b>	<b>Branża teletechniczna</b>
<b>PBS61.T5_1</b>	<b>Przebudowa kanału technologicznego</b>
<b>PBS61.T5_2</b>	<b>Przebudowa kolizji teletechnicznych Orange S.A.</b>

<b>TOM</b>	<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>
<b>PBS61.T6</b>	<b>Branża sanitarna</b>
<b>PBS61.T6_1</b>	<b>Przebudowa kolizji na sieci wodociągowej w km 198+077</b>
<b>PBS61.T7</b>	<b>Branża energetyczna</b>
<b>PBS61.T7_1</b>	<b>Przebudowa kolizji energetycznych</b>
<b>PBS61.T7_2</b>	<b>Demontaż oświetlenia drogowego istniejących skrzyżowań</b>
<b>PBS61.T7_3</b>	<b>Budowa zasilania urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami i potrzebami ruchu drogowego</b>
<b>PBS61.T8</b>	<b>Budowa ekranów akustycznych</b>
<b>PBS61.T9</b>	<b>Zieleń drogowa</b>
<b>PBS61.T9_1</b>	<b>Inwentaryzacja i projekt gospodarki drzewostanem</b>
<b>PBS61.T9_2</b>	<b>Projekt nasadzeń</b>
<b>PBS61.T10</b>	<b>Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych</b>
<b>PBS61.T10_1</b>	<b>Opinia geotechniczna</b>
<b>PBS61.T10_2</b>	<b>Dokumentacja badań podłoża gruntowego</b>
<b>PBS61.T10_3</b>	<b>Dokumentacja geologiczno-inżynierska</b>
<b>PBS61.T10_4</b>	<b>Projekt geotechniczny</b>

## II. OŚWIADCZENIE I UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

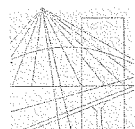
Na podstawie art. Art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S-61: OSTRÓW MAZOWIECKA – OBW. AUGUSTOWA, ODCINEK: OBWODNICA SZCZUCZYNA, II JEZDNIA**

**ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ ZOSTAŁ SKOORDYNOWANY W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ WSZYSTKICH WYSTĘPUJĄCYCH BRANŻ. PROJEKT NIE ZAWIERA NAZW WŁASNYCH I KATALOGOWYCH SYMBOLI PRODUCENTÓW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PZT I DROGOWA	PROJEKTANT	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sawoszczuk	KUP/5/POOK/03 upr. bud. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	
KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERSKA	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jan Durda	NR 34/98 Konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń	
ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIE DROGOWE, ZASILANIE DLA SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM KOLIZJE ELEKTROENERGETYCZNE	PROJEKTANT	inż. Przemysław Proczek	KUP/0179/POOE/04 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
	SPRAWDZAJĄCY	Inż. Arkadiusz Dewalt	upr. nr. KUP/0083/PWOE/12 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SANITARNA ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO SIEĆ WODOCIĄGOWA	PROJEKTANT	inż. Agnieszka Łuczak	KUP/ 0149/POOS/08 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Adam Brodacki	KUP/0066/PWOS/09 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
KONSTRUKCYJNA BUDOWA EKRANÓW AKUSTYCZNYCH	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Waliszewski	KUP/0157/PBM/16 Mostowa bez ograniczeń	
TELETECHNICZNA KOLIZJE TELETECHNICZNE KANAL TECHNOLOGICZNY	PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Ptasznik	1503/99/U w spec. instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii instalacji i urządzeń liniowych	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marek Próba	0364/97/U w spec. instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii instalacji i urządzeń liniowych	
GEOTECHNIKA WZMOCNIENIE PODŁOŻA	PROJEKTANT	mgr inż. Sławomir Dobrzyński	KUP/0049/POOM/12 upr. bud. w specjalności mostowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
ZIELEŃ	PROJEKTANT	mgr inż. Michał Pitera	KUP/0127/POOD/08 upr. bud. w specjalności drogowej bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sawoszczuk	KUP/5/POOK/03 upr. bud. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	

### III. UPRAWNIENIA BUDOWLANE



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0051/08

Bydgoszcz, dnia 10 grudnia 2008 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2a i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e

Panu Michałowi Pitera  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 03 stycznia 1978 r. w Bydgoszczy

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0127/POOD/08

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Za zgodność z  
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Michał Pitera  
Nowodworska 4/11  
85-120 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Michał Pitera jest upoważniony w specjalności **drogowej** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
    - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
    - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.
  - 2) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej.

ŚREDNIOCIENIAŁY  
BRANŻOWY PROJEKTOWANIE  
KUPON W BYDGOSZCZY  
Inż. Włodzisław Przybylski

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

Bydgoszcz, dnia 15 października 2003 r.

Kujawsko – Pomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt OKK KUP – I – 7131 – 11/03

### D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Andrzejowi Sawoszczuk**  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 19 sierpnia 1970 r. we Włocławku

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/5/POOK/03**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/03 z dnia 27 września 2003 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Sawoszczuk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski  
mgr inż. Andrzej Mańkowski  
mgr inż. Marek Krzyżanowski  
mgr Andrzej Papuciewicz



#### Otrzymują:

1. Pan Andrzej Sawoszczuk  
ul. Okulickiego 8/24  
85-799 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Sawoszczuk jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

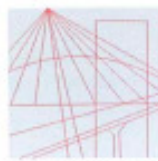
**bez ograniczeń**

Zgodnie z § 2 powołanego w niniejszej decyzji rozporządzenia uprawnienia te nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- stałych i tymczasowych budynków służących do celów technicznych w komunikacji kolejowej, z wyłączeniem budynków przeznaczonych w całości lub w części do użytku publicznego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0019/12

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2012 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2b i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Sławomirowi Dobrzyńskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 08 sierpnia 1984 r. w Mogilnie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0049/POOM/12

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności mostowej

## U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Dobrzyński  
ul. Wyszyńskiego 3  
88-300 Mogilno
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego



Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

## Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Sławomir Dobrzyński** jest upoważniony w specjalności **mostowej** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
    - a) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
    - b) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe;
  - 2) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności mostowej.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE  
WYDZIAŁ  
NADZORU BUDOWLANEGO  
31-168 Kraków, ul. Basztowa 22  
tel. 61-60-192, 61-60-193  
NB.II.7342/52/98

Kraków, dnia 16 kwietnia 1998 r.

**DECYZJA Nr 34/98**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994 r., poz. 414), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana Jana Durda - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

**u d z i e l a m**


**Panu Janowi DURDA - mgr inż. - kierunek studiów „budownictwo”,**  
urodzonemu dnia 9 lipca 1969 r. w Mielcu,

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej**

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Krakowskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



C. up. WOJEWÓDZKI  
  
**mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś**  
Dyrektor Wydziału  
Nadzoru Budowlanego

Otrzymują:

1. mgr inż. Jan Durda, ul. Turniejowa 59/46, 31-619 Kraków
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a.a.

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

IR/INN/600/69/05

Warszawa, 2005-02-15

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**PRZEMYSŁAW JAN PROCZEK**

inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 10-12-2004 r. Sygn. akt OKK KUP-I-7131-33/04, nr ewidencyjny uprawnień KUP/0179/POOE/04

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

- do projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust.5 ustawy

stanowiącej podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu

nie obejmującej działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy: instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego, urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

pod pozycją 774/05/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia. Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Jan Proczek  
ul. Noakowskiego 4/15  
85-804 Bydgoszcz
2. Kujawsko-Pomorska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. a/a (AMR)




z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
NACZELNIK  
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW  
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW

Grzegorz Figiel

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2012 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0042/10/12  
KUPOIIB/KK-0055-0116/10/12

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**  
**Panu Arkadiuszowi Dewalt**  
inżynierowi o kierunku elektrotechnika  
urodzonemu dnia 30 września 1972 r. w Bydgoszczy

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny KUP/0083/PWOE/12**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie


Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej


inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Dewalt  
ul. Sanatoryjna 33  
85-474 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego



Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitery



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: 0054-0043/08

Bydgoszcz, dnia 10 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Pani Agnieszce Łuczak**

inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonej dnia 28 grudnia 1978 r. w Bydgoszczy

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny KUP/0149/POOS/08**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Łuczak  
Białogardzka 15/62  
85-808 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pani Agnieszka Łuczak jest uprawniona w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

**bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUP OIIB w BYDGOSZCZY  
mgr inż. Witold Przewłński

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera





Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0035/09  
KUPOIIB/KK-0055-0098/09

Bydgoszcz, dnia 02 czerwca 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24, ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**n a d a j e**  
**Panu Adamowi Brodackiemu**  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 16 września 1976 r. w Bydgoszczy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0066/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:  
1. Pan Adam Brodacki  
ul. Igrzyskowa 3/120  
85-796 Bydgoszcz  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, **Pan Adam Brodacki** jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUPOIII w BYDGOSZCZY

*mgr inż. Witold Przybylski*

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

Warszawa, dnia 16.03.1999 r.

**Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczтовая  
Główny Inspektor**

L.dz.GI/DBL/ 1189 /99

**DECYZJA** Nr 1503/99/U

Pan **mgr inż. Mariusz Ptasznik**  
urodzony dnia **19.04.1966 r. w Bydgoszczy**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia **15.12.1998 r.**, w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

GŁÓWNY INSPEKTOR

*dr inż. Władysław Grabowski*

PAŃSTWOWA INSPEKCJA TELEKOMUNIKACYJNA  
I POCZTOWA  
02-691 Warszawa, ul. Obrzeźna 7

**Za zgodność z oryginałem****DYREKTOR  
Biura Spraw Pracowniczych***mgr Agnieszka Sokotowska*

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

Warszawa, dnia 13.02.1997 r.

Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczta  
Główny Inspektor

L.dz.GI/DBL/434/97

**DECYZJA** Nr 0364/97/U

Pan **mgr inż. Marek Próba**  
urodzony dnia **09.02.1953 r. w Piotrkowie Trybunalskim**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia **03.03.1996 r.**, w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

PAŃSTWOWA INSPEKCJA TELEKOMUNIKACYJNA  
i POCZTOWA  
02-691 Warszawa, ul. Obrzeźna 7

**Za zgodność z oryginałem**

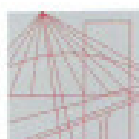
**DYREKTOR**  
Biura Spraw Pracowniczych

*Agnieszka Sokotowska*  
mgr Agnieszka Sokotowska

GŁÓWNY INSPEKTOR  
*dr inż. Władysław Grabowski*



Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA Kwalifikacyjna

Sygn. akt: KUPOIB/KK-0064-0062/16

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1728, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4o pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. a) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 280, z późn. zm.) oraz § 10 i § 13 ust. 1 i ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Tomasz Krzysztof Waliszewski**  
magister inżynier o kierunku budownictwo  
ur. dnia 14 października 1984 r. w Janowcu Wielkopolskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0157/PBM/16

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej: mostowej

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Krzysztof Waliszewski  
ul. Wileckiego 2/112  
85-795 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

#### IV. ZAŚWIADCZENIA PIIB



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-Y1E-TDL-4BQ \*

Pan Michał Pitera o numerze ewidencyjnym KUP/BD/0111/09  
adres zamieszkania ul. Nowodworska 4/11, 85-120 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-07 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-1JV-4XQ-VR5 \***

Pan ANDRZEJ SAWOSZCZUK o numerze ewidencyjnym KUP/BD/1138/03  
adres zamieszkania ul. KONWALIOWA 22, 86-010 KORONOWO  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-29 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-NDJ-LWH-T7E \*

Pan Sławomir Dobrzyński o numerze ewidencyjnym KUP/BM/0134/12  
adres zamieszkania ul. Kard. Wyszyńskiego 3, 88-300 Mogilno  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-08 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

za zgodność z oryginałem  
Michał Piłera





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAP-5NJ-BWW-2CZ \***

Pan Jan Durda o numerze ewidencyjnym MAP/BO/2545/01  
adres zamieszkania ul. Turniejowa 59/46, 30-619 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-12 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2017-04-21

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **PROCZEK PRZEMYSŁAW**

miejsce zamieszkania

**85-794 BYDGOSZCZ**

**UL. MARUSARZÓWNY 1/15**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IE/0106/05**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2017-04-01**

do dnia **2018-03-31**

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 53

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby

*prof. dr hab. inż. Adam Rodziewicz*

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2017-08-16

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **DEWALT ARKADIUSZ**

miejsce zamieszkania

85-474 BYDGOSZCZ

UL. SANATORYJNA 33

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/0157/12

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2017-09-01

do dnia

2018-08-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby  
*prof. dr hab. inż. Andrzej Potłkowicz*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-JVE-ND2-MFN \*

Pani Agnieszka Łuczak o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0068/09  
adres zamieszkania ul. Skowronków 38/1, 85-446 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-13 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

za zgodność z oryginałem  
Michał Piłera



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2017-09-11

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **BRODAK ADAM**

miejsce zamieszkania

**85-796 BYDGOSZCZ**

**UL. IGRZYSKOWA 3/120**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IS/0231/09**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2017-09-01**

do dnia

**2018-02-28**

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY**  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Okręgowej Izby

*prof. dr hab. inż. Adam Podkorecki*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2017-07-03

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **PTASZNIK MARIUSZ**

miejsce zamieszkania  
**89-203 RYNARZEWO, ZAMOŚĆ**  
**UL. JESIOTROWA 3**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BT/0434/04

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2017-08-01

do dnia 2018-07-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby  
*prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-B26-YAM-QIC \*

Pan MAREK PRÓBA o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2031/01  
adres zamieszkania ul. BRZOSKWINIOWA 9, 86-031 ŻOŁĘDOWO  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-18 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wygenerowano przez: [nieczytelny]  
Data: 2017-01-18 10:10:10  
Numer: [nieczytelny]

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-VGD-1DV-FXC \*

Pan Tomasz Waliszewski o numerze ewidencyjnym KUP/BM/0005/17  
adres zamieszkania ul. F. Witeckiego 2/112, 85-796 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-29 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

za zgodność z oryginałem  
Michał Pitera

## V. OPIS TECHNICZNY

### 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **Projekt Zagospodarowanie Terenu** w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

**Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka – obw. Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia**

### 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

**Podstawą opracowania jest:**

- Umowa nr 2410.1.2016/2017 zawarta. pomiędzy Zamawiającym tj. Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad, oddział Białystok, ul. Zwycięstwa 2; 15-073 Białystok a Wykonawcą: POLAQUA Sp.z.o.o., ul. Dworska 1, 05-500 Wólka Kozodawska. Piaseczno
- Umowa nr 002/0489/0001 zawarta w dniu 07/08/2017 pomiędzy Wykonawcą a biurem projektów Voessing Polska Spółka z o.o. w Poznaniu;

**Pod względem formalnym jako obowiązujące przyjęto m.in.:**

- Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych
- Dokumentacja hydrologiczno-hydrauliczna
- Wymagania określone w Specyfikacji Wykonania Dokumentacji Projektowej
- Wymagania Programu Funkcjonalno - Użytkowego
- Ustalenia dokonane w trakcie narad roboczych z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia RDOŚ-20-WOOS – II-66131-100/09/ub
- Prognozy ruchu drogowego uzgodnione pismem DS.WSD.Z1.4084.1.2017.352.RW.IK przez departament studiów GDDKiA
- Warunki techniczne i uzgodnienia gestorów sieci

**Wykaz norm, przepisów prawnych, m.in. :**

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1496 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity- Dz.U. 2017 poz. 1332 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity- Dz. U. 2017, poz. 2222 z dnia 9 listopada 2017);



- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 519 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2017 r., poz. 1566 wraz z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2018, poz. 21 z późn. zmianami);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DZ.U. 2016 , poz. 124 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63, poz. 735);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz. 463) ; rozporządzenie nr 11 Ministra Infrastruktury z dnia 4 lutego 2008r. w sprawie wdrożenia wymagań techniczno - obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa (Dz. Urz. Ml z dnia 7 lutego 2008 r.) ;
- PN-S-02205 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne” ;
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne;
- PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4 – Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów;
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1993-2:2010 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – część 2: Mosty stalowe;
- PN-EN 1997-1 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
  - o PN-EN 1997-1:2008/AC:2009 - Eurokod 7. Poprawka do polskiej normy.
  - o PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010 - Eurokod 7. Poprawka do polskiej normy.
  - o PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 - Eurokod 7. Poprawka do polskiej normy.
  - o PN-EN 1997-1:2008/NA:2011 - Eurokod 7. Poprawka do polskiej normy.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
  - o PN-EN 1990:2004/A1:2008 - Zmiana do polskiej normy
  - o PN-EN 1990:2004/AC:2010 - Poprawka do polskiej normy

- PN-EN 1990:2004/AP1:2004 - Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004/AP2:2010 - Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru
  - PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009 - Poprawka do polskiej normy
  - PN-EN 1991-1-4:2008/AP1:2010 - Poprawka do polskiej normy
  - PN-EN 1991-1-4:2008/AP2:2010 - Poprawka do polskiej normy
- PN-EN 1794-1: Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 1
- PN-EN 1794-2: Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 2
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności;
- PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa;
- PN-EN 124-3:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane ze stali i stopów aluminium;
- PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą;
- PN-EN 124-5:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z materiałów kompozytowych;
- PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) ;
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny;
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;

- PN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia;
- PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne;
- PN-EN 13201-3: Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych;
- PN-EN 13201-4: Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
- N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne n.n. Ochrona przeciwporażeniowa”
- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-005-2/17 Linie optotelekomunikacyjne. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.

**Katalogi i wytyczne stosowania, m.in.:**

- Katalog typowych nawierzchni konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych , załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 16.06.2014r.
- Katalog typowych nawierzchni konstrukcji nawierzchni sztywnych , załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 16.06.2014r.
- Wymagania Techniczne WT-1 2014 Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych, GDDKiA, 2014 r.
- Wymagania Techniczne WT-2 2014 – część I. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno – asfaltowe., GDDKiA, 2014 r.
- Wymagania Techniczne WT-2 2016 – część II. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych, GDDKiA, 2016
- Wymagania Techniczne WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, GDDKiA, 2010 r.
- Wymagania Techniczne WT-5 2010 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, GDDKiA, 2010 r.
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych, załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 23.04.2010r.

### **3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego dla przedmiotowego zadania celem uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na realizację inwestycji drogowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Zadanie ma na celu doprowadzenie istniejącej, jezdniowej obwodnicy Szczuczyna klasy GP do parametrów drogi ekspresowej o przekroju dwujezdniowym, dwupasowym z pasami awaryjnymi.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę lewej jezdni S61 na obwodnicy Szczuczyna, od km 197+530.00 do km 205+603.86 (z wyłączeniem odcinka Węzła Szczuczyn od km 200+420.35 do km 201+896.76 o łącznej długości 6, 597 km
- przebudowę prawej jezdni S61 na obwodnicy Szczuczyna wraz z likwidacją istniejących skrzyżowań na odcinkach od km 197+530 do km 198+100 oraz od km 204+995 do km 205+594.24 o łącznej długości 1,170 km
- poszerzenie prawej jezdni S61 na obwodnicy Szczuczyna od km 198+100.00 do km 200+081.83 oraz od km 202+238.80 do km 204+995.00 polegające na dobudowie pasa awaryjnego szer. 2,5 m kosztem istniejącej opaski szer. 0,75m, o łącznej długości 4,738 km.
- przebudowę drogi autobusowej
- budowę i przebudowę dróg dojazdowych
- budowę przejazdów i zjazdów awaryjnych
- budowę obiektów inżynierskich:
  - wiadukt WE/PZ-1 w km 198+339.70
  - wiadukt WE-3 w km 199+952.45
  - wiadukt WE-7 w km 202+427.56
  - most M/PZ-8 w km od 203+355.50
  - wiadukt WE/PZ-9 w km od 203+711,73
  - przejście dla małych zwierząt w km 199+710.80
  - przepust w km 199+848.34
  - przejście dla zwierząt zespolone z przepustem melioracyjnym w km 202+268.25
  - przejście dla małych zwierząt w km 203+062.43
  - przepust w km 205+187.26
- przebudowę obiektów istniejących stanowiących część zamierzenia budowlanego:
  - • wiadukt WE/PZ-1 w km 198+339.70
  - • wiadukt WE-3 w km 199+952.45
  - • wiadukt WE-7 w km 202+427.56
  - • most M/PZ-8 w km 203+355.20
  - • wiadukt WE/PZ-9 w km 203+711.73

- budowę i przebudowę infrastruktury technicznej związanej z projektowaną drogą, w szczególności: odwodnienie projektowanego układu drogowego za pomocą kanalizacji deszczowej, przebudowa kanału technologicznego, budowa elementów stałej organizacji ruchu,
- przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą.

## **4 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Całość zadania inwestycyjnego zlokalizowana jest w województwie podlaskim, w powiecie grajewskim, w gminie Szczuczyn. Projektowany odcinek stanowi fragment drogi ekspresowej S-61 Ostrów Mazowiecka – Łomża – Stawiski – Szczuczyn – Elk – Raczki – Suwałki – Budzisko ( granica Polsko-Litewska).

Droga ekspresowa S-61 jest istotnym elementem w krajowej i europejskiej sieci dróg. Stanowi ona fragment transeuropejskiego korytarza transportowego (Via Baltica) pomiędzy krajami nadbałtyckimi, tj. Polską- Litwą- Łotwa i Estonią .

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w całości w pasie drogowym istniejącej drogi krajowej 61. Linie zajętości dla tej inwestycji zostały określone w decyzji nr 22/2011 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, wydanej przez Wojewodę Podlaskiego w dniu 05.12.2011 r. (WI-I.7820.4.8.2011.IA).

## **5 DANE TECHNICZNO- RUCHOWE**

### **5.1 Ruch istniejący i prognozowany**

Istniejący i prognozowany ruch drogowy na omawianym odcinku drogi krajowej nr 61 został określony w oparciu o zatwierdzone z departamentem studiów prognozy ruchu.

Średnio roczne dobowe natężenie ruchu SDR [poj./dobę] w okresie projektowym przedstawia się następująco:

**rok 2020** (oddanie drogi do użytkowania)

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 9880 poj./dobę

( w tym: S.C. – 510 , SCP-3650, A-100)

- w. Szczuczyn – w. Guty: 11760 poj./dobę

( w tym: S.C. – 580, SCP-3810, A-90)

**rok 2025**

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 16130 poj./dobę

( w tym: S.C. – 550 , SCP-5730, A-100)

- w. Szczuczyn – w. Guty: 17200 poj./dobę

( w tym: S.C. – 580 , SCP-5830, A-90)

**rok 2030**

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 15470 poj./dobę

( w tym: S.C. – 550 , SCP-4860, A-100)  
- w. Szczuczyn – w. Guty: 17130 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 590 , SCP-4980, A-90)

#### **rok 2035**

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 16300 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 580 , SCP - 5250, A-100)  
- w. Szczuczyn – w. Guty: 18240 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 640 , SCP-5140, A-90)

#### **rok 2040**

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 17200 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 600 , SCP - 5700, A-100)  
- w. Szczuczyn – w. Guty: 19180 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 670 , SCP-5540, A-90)

#### **rok 2050**

- w. Grabowo – w. Szczuczyn: 20690 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 650 , SCP - 6650, A-100)  
- w. Szczuczyn – w. Guty: 22970 poj./dobę  
( w tym: S.C. – 720, SCP - 6430, A-90)

### **5.2 Wyznaczenie obciążenia ruchem**

Do wyznaczenia ruchu projektowego przyjęto maksymalny prognozowany udział pojazdów ciężkich w okresie projektowym, tj. od 2020 – 2050r.

Określenie kategorii ruchu

Liczba osi obliczeniowych/pas/okres projektowy/ wynosi:

- Liczba równoważnych osi standardowych 100 kN / 115kN na obliczeniowy pas ruchu w całym okresie projektowym, zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (zarządzenie nr 31 GDDKiA z 16.06.2014) - dla jezdni prawej i zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji sztywnych (zarządzenie nr 30 GDDKiA z 16.06.2014) – dla jezdni lewej (dobudowywanej):

$$N_{100}=f_1 * f_2 * f_3 * (N_c * r_c^{100} + N_{C+P} * r_{C+P}^{100} + N_A * r_A^{100})$$

$$N_{115}=f_1 * f_2 * f_3 * (N_c * r_c^{115} + N_{C+P} * r_{C+P}^{115} + N_A * r_A^{115})$$

gdzie:

$N_{100}$  – ruch projektowy, sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100kN  
w całym okresie projektowym nawierzchni przypadająca na pas obliczeniowy

$N_{115}$  – ruch projektowy, sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 115kN  
w całym okresie projektowym nawierzchni przypadająca na pas obliczeniowy

$N_c$  – sumaryczna liczba samochodów ciężarowych bez przyczep w całym okresie projektowym,

$N_{C+P}$  - sumaryczna liczba samochodów ciężarowych z przyczepami w całym okresie projektowym,

$N_A$  - sumaryczna liczba autobusów w całym okresie projektowym,

$r_c^{100}$ ,  $r_{C+P}^{100}$ ,  $r_A^{100}$  – współczynniki przeliczeniowe na liczbę osi standardowych 100 kN,

$r_c^{115}$ ,  $r_{C+P}^{115}$ ,  $r_A^{115}$  – współczynniki przeliczeniowe na liczbę osi standardowych 115 kN,

$f_1$  - współczynnik obliczeniowego pasa ruchu,

$f_2$  – współczynnik szerokości pasa ruchu,

$f_3$  – współczynnik pochylenia niwelety,

#### **A. ODCINEK WĘZŁ GRABOWO - WĘZŁ SZCZUCZYN**

##### **NAWIERZCHNIA SZTYWNA:**

$$N_{100}=0,45 * 1 * 1 * (6,57 * 0,347 + 61,86 * 3,946 + 1,13*0,530)= \mathbf{111,14 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{115}=0,45 * 1 * 1 * (6,57 * 0,13 + 61,86 * 1,483 + 1,13*0,199)= \mathbf{41,77 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{100} = \mathbf{111,14 \geq 101,25 \text{ mln osi/pas/30lat}}$$

$$N_{115} = \mathbf{41,77 \geq 38,00 \text{ mln osi/pas/30lat}}$$

**RUCH KLASYFIKUJE SIĘ W KATEGORII KR7**

##### **NAWIERZCHNIA PODATNA:**

$$N_{100}=0,45 * 1 * 1 * (6,57 * 0,5 + 61,86 * 1,95 + 1,13*1,25)= \mathbf{56,40 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{100} = \mathbf{56,40 \geq 52,00 \text{ mln osi/pas/30lat}}$$

**RUCH KLASYFIKUJE SIĘ W KATEGORII KR7**

#### **B. ODCINEK WĘZŁ SZCZUCZYN - WĘZŁ GUTY**

##### **NAWIERZCHNIA SZTYWNA:**

$$N_{100}=0,45 * 1 * 1 * (7,22 * 0,347 + 61,35 * 3,946 + 1,02*0,530)= \mathbf{110,32 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{115}=0,45 * 1 * 1 * (7,22 * 0,13 + 61,35 * 1,483 + 1,02*0,199)= \mathbf{41,46 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{100} = \mathbf{110,32 \geq 101,25 \text{ mln osi/pas/30lat}}$$

$$N_{115} = \mathbf{41,46 \geq 38,00 \text{ mln osi/pas/30lat}}$$

**RUCH KLASYFIKUJE SIĘ W KATEGORII KR7**



**NAWIERZCHNIA PODATNA:**

$$N_{100}=0,45 * 1 * 1 * (7,22 * 0,5 + 61,35 * 1,95 + 1,02*1,25)= \mathbf{56,04 \text{ mln (osi/pas/30lat)}}$$

$$N_{100} = 56,04 \geq 52,00 \text{ mln osi/pas/30lat}$$

**RUCH KLASYFIKUJE SIĘ W KATEGORII KR7**

## 6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar w otoczeniu obiektu budowlanego określono w poniższej tabeli.  
W tabeli poza wskazaniem terenu - działek na który obiekt oddziałuje wskazano podstawę formalno - prawną uznania ich za objęte oddziaływaniem wraz z komentarzem.

Numer ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
<b>Obręb 11 Koniecki Małe</b>		
13/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
14/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
15/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
11/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
49/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

4/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
3/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
6/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m i dla dróg gminnych 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
5/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
<b>Obręb 23 Sokoły</b>		
78/6	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
78/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
80/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
76/6	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
76/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
31/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
30	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

15/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
15/12	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
13/11	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
8/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
8/6	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
5/6	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
5/8	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
87/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
87/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
10/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
13/14	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
13/16	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
26/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
15/10	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m i dla dróg gminnych 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
15/1	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
29/6	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
<b>Obwód 10 Jambrzyki</b>		
120/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
121/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m

	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
63/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
58/9	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
58/7	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
59/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
57/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
173/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
<b>Obręb 5 Szczuczyn</b>		
352/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
341/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
332/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
331/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

330/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
332/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
341/5	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
331/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
330/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
326/12	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
326/9	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
326/6	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
323/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
2/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
34/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
35/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu



36/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
33/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
68/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
69/9	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
70/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
306/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
307/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
308/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
76/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
77/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
302/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
75/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
76/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
78/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu



**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

86/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
87/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
301/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
289/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
289/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
290/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
291/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
292/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
292/6	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
293/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
93/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m

106/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
608/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
300/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
299/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
298/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
78/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
303/1	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
304	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
305	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
297/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
296/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
295/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
296/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
293/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

294/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
294/6	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
294/8	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
605/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
606/1	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
606/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
601/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
596/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
595/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
592/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
593	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

591/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
591/7	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
589/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
123/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
140/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
611/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
612/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
143/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
142/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
144/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
161/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
162/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
183/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
288/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
167/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
166/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
165/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
164/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m



	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
162/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
161/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
144/5	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
142/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
611/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
610/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
140/3	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
123/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
591/5	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
596/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu



**PROJEKT BUDOWLANY**  
**- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

597/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
601/3	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
602	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg ekspresowych wynosi 40,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
<b>Obręb 14 Lipnik</b>		
92/4	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
93/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
94/5	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
95/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
96/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
97/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

98/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
91/5	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
52/2	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
87/4	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu
86/2	Art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)	Minimalna odległość między krawędzią jezdni a innym obiektem dla dróg gminnych wynosi 15,0 m
	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu

## **7 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

### **7.1 Środowisko geograficzne. Geomorfologia.**

Badany obszar zlokalizowany jest (wg. J. Kondrackiego, 2000) w makroregionie Niziny Północnopodlaskiej i mezoregionie Wysoczyzna Kolneńska (843.31).

Ukształtowanie powierzchni jest wynikiem stopniowego zaniku martwej pokrywy lodowcowej zlodowacenia Warty. Morfologię obszaru Wysoczyzny Kolneńskiej tworzą formy rzeźby plejstoceńskiej w postaci wysoczyzny morenowej falistej, pagórków, wzgórz i wałów kemowych pochodzenia fluwioglacjalnego oraz pagórków martwego lodu. Obszar wysoczyzny rozcina dolina Dzierbzi (lewostronny dopływ Skrody).

Rzędne terenu wahają się od 145,5 do 150,0 m n.p.m. w początkowej i końcowej części obwodnicy do ok. 124,5 m n.p.m. w dolinie rzeki Wissy.

Na podstawie danych zawartych w rejestrach terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi prowadzonych przez Starostę Grajewskiego w trasie projektowanego odcinka (oraz jego bezpośrednim sąsiedztwie) nie występują tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi (osuwiska, tereny zagrożone występowaniem osuwisk).

Analizowany odcinek obwodnicy przebiega przez obszar o urozmaiconej sieci hydrograficznej, obejmującej rzeki Wissy (prawy dopływ Biebrzy, IV rzędu) wraz z licznymi, głównie bezimiennymi,

dopływami (kanały, rowy melioracyjne). Wissa płynie zabagnioną doliną, a w czasie wiosennych roztopów wykazuje tendencje do wylewania. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi 521 km<sup>2</sup>, długość ~53 km. Jest rzeką silnie meandrującą, zbierającą wody powierzchniowe poprzez sieć bezimiennych cieków oraz rowów melioracyjnych.

## **7.2 Budowa geologiczna**

Rozpoznanie budowy geologicznej podłoża wykonano do stropowych partii osadów czwartorzędu z okresu plejstocenu i holocenu w zakresie głębokości od 3 do 14 m p.p.t. - w podłożu trasy drogi ekspresowej i maksymalnie do 25 m p.p.t. - w podłożu obiektów mostowych.

### **Złodowacenie Północnopolskie**

Dominujące znaczenie na dokumentowanym terenie mają gliny zwałowe złodowacenia Wisły. Starszych osadów nie nawiercono wykonanymi otworami. Zaliczono do tego okresu gliny zwałowe nawiercone w profilach głębokich otworów pod obiekty inżynierskie (mosty i wiadukty) oraz profilach wykonanych dla projektowanej trasy obwodnicy. Są to grunty wykształcone głównie jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste, gliny, gliny zwięzłe, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe oraz pyły i ropy. Gliny zwałowe tworzą ciągłą warstwę. Miąższość tej warstwy dochodzi do ok. 30m.

Centralną część drugiego odcinka trasy stanowi dolina Wissy (w km 203+204). Dolina ta wypełniona jest piaskami wodnolodowcowymi poziomu sandrowego. Są to głównie piaski średnioziarniste z przewarstwieniami piasków drobnych oraz pospółki. Miąższość osadów piaszczystych nie przekracza 10-15 m.

W obrębie glin zwałowych występują rozcięcia i przewarstwienia wodnolodowcowych piasków i żwirów. Miąższość tych osadów jest zróżnicowana od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów. Największą miąższość osiągają w rejonie północnym drugiego odcinka, w km 203+900÷204+100 gdzie może dochodzić do ok. 10m. Na pozostałym obszarze grunty te nie osiągają dużych miąższości i wypełniają jedynie obniżenia stropu glin zwałowych.

### **Holocen – Plejstocen nierozdzielony**

Należy tutaj zaliczyć piaski rzeczne występujące pod powierzchnią terenu lub pod warstwą gruntów organicznych w dolinie Wissy oraz piaski występujące w rejonach innych dolin bezimiennych cieków. Są to piaski średnio i gruboziarniste oraz pospółki.

### **Holocen**

Do tego okresu zaliczono rzeczne i zastoiskowe osady organiczne wykształcone w postaci namulów i torfów, rzadziej piasków z domieszką części organicznych, które nawiercono w rejonie km 199+540, km 199+750, km 203+680, km 203+900 oraz na odcinkach: km 202+850÷203+020, km 203+320÷203+440. Miąższość osadów organicznych bądź luźnych piasków z domieszką części organicznych wynosi od 0,3m w rejonie km 199+750 i 203+900 do ok. 2,1-2,2m w rejonie km 202+880 i 203+330. Osady organiczne zalegają bezpośrednio pod powierzchnią terenu lub pokryte są warstwą piasków rzecznych o miąższości ok. 2,5 m.

Miejscami nawiercono również osady deluwialne wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych, glin, glin piaszczystych i pylastych oraz pyłów. Tworzą one niewielkie pokrywy w stropie piasków rzecznych lub wodnolodowcowych o miąższości ok. 1-2 m.

### 7.3 Warunki hydrogeologiczne

#### 7.3.1 Warunki hydrogeologiczne dla układu drogowego

W obrębie doliny rzeki Wissy wody związane są z warstwą utworów piaszczystych występujących bezpośrednio pod powierzchnią terenu lub pod spoistymi osadami deluwialnymi. W zależności od układu warstw geologicznych zwierciadło wód ma charakter swobodny lub napięty. Przez większą część roku w obrębie doliny rzeki i obniżen terenu wody gruntowe występują w zakresie głębokości 1 - 2 m. Charakteryzują się one dużymi wahaniami (ponad 0.5m) uzależnionymi od poziomu wody w rzekach, a także intensywności i okresu trwania opadów atmosferycznych. Obszar ten występuje na odcinku km 202+850÷203+820.

Na równinie sandrowej zbudowanej głównie z gruntów przepuszczalnych (piaski i żwiry z nielicznymi płatami glin piaszczystych) woda gruntowa utrzymuje się przeważnie na głębokości większej niż 2,0 m. Wahania zwierciadła z powodu dużej zasobności poziomu wodonośnego są tu niewielkie (poniżej 0.5m). Obszary te znajdują się w początkowej (południowo-zachodniej) i środkowej części drugiego odcinka trasy obwodnicy, km 201+900÷202+850 oraz 203+900÷204+120.

Na wysoczyźnie, w km 197+550÷198+260, km 198+400÷200+426 oraz km 204+120÷205+557 dominują grunty trudno przepuszczalne (gliny zwałowe). Wody występują na różnych głębokościach przeważnie pod napięciem hydrostatycznym przez nadległe gliny zwałowe. Na terenach, na których przeważa powierzchnia płaska (spadki poniżej 2%) w czasie obfitych opadów mogą pojawić się wody typu „zawieszonego” na stropie glin zwałowych. Jest to najczęściej krótkotrwałe utrzymywanie się niewielkiej ilości wód na różnych głębokościach.

Stan wód gruntowych zaobserwowany w czasie wykonywanych badań (czerwiec - lipiec 2016) w uwagi na okres wykonywania badań (przełom suchej wiosny i lata) należy uznać za zbliżony do niskiego w rocznym cyklu wahań ich zwierciadła.

#### 7.3.2 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE/PZ-1

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokości 20 m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego wiaduktu WE/PZ-1, do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do 20 m p.p.t. (rzędna ok. 128 m n.p.m.), budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane. Od głębokości 0.2m-2.2m przechodzą one w piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (warstwy IIa2 i IIa3) lub w twardoplastyczne gliny

piaszczyste (warstwa If2). Lokalnie w otworach stwierdzono występowanie namulów gliniastych o miąższości 0.3m oraz pospółki o miąższości o 2.5m. W strefie głębokości 3.6m-15.7m (rzędna 144.49-132.06m n.p.m) nawiercono gliny zwałowe w stanie plastycznym o miąższości od 0.5m do ponad 2m (warstwa III1) i twardoplastycznym (warstwa III2) o miąższości ponad 15m.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono na głębokości od 1.2m do 1.7m. tj. na rzędnej ok. 146.5m n.p.m.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za złożone.

Woda gruntowa w rejonie projektowanego obiektu nie wykazuje agresywności chemicznej do betonu wg PN-EN 206-1:2003. Fundamenty obiektu zakwalifikowano do klasy ekspozycji XA1.

### **7.3.3 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE-3**

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 4 otwory geotechniczne o głębokości 20 m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego wiaduktu WE-3, do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do 20 m p.p.t. (rzędna ok. 122 m n.p.m.), budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane. Od głębokości 0.3m-1.4m przechodzą one w plastyczne oraz twardoplastyczne gliny zwałowe (warstwy III1 i III2). W obrębie glin występują przewarstwienia średniozagęszczonych piasków.

Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń z przewarstwień piaszczystych na głębokości 1.5-10.8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok 139.9-130.6 m n.p.m.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za proste.

Woda gruntowa w rejonie projektowanego obiektu nie wykazuje agresywności chemicznej do betonu wg PN-EN 206-1:2003. Fundamenty obiektu zakwalifikowano do klasy ekspozycji XA1.

### **7.3.4 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE-7**

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 4 otwory geotechniczne o głębokości 10 i 15m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego wiaduktu WE-7, do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do 15 m p.p.t. (rzędna ok. 112 m n.p.m.), budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane. Od głębokości 0.7m-1.2m przechodzą one w piaski i żwiry średnio zagęszczone, zagęszczone i bardzo zagęszczone (warstwy IIa, IIb i IIc).

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono na głębokości 2.5-4.2m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok 124,6-124,9m n.p.m. z możliwą odchyłką  $\pm 0,5$ m.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za proste.

Woda gruntowa w rejonie projektowanego obiektu nie wykazuje agresywności chemicznej do betonu wg PN-EN 206-1:2003. Fundamenty obiektu zakwalifikowano do klasy ekspozycji XA1.

### 7.3.5 Warunki gruntowe w rejonie obiektu M/PZ-8

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokości 25 m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego mostu M/PZ-8 budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane. Bezpośrednio pod nimi, od głębokości 0.6m- 1.4m nawiercono warstwę holocenijskich gruntów organicznych reprezentowanych przez torfy (warstwa Ie) i namuły (warstwa Id). Pod nimi lub pod nasypami nawiercono holocenijskie piaski średnie i grube ze żwirem. (warstwy Ig1, Ig2). Od głębokości 2.6m – 3.8m (rzędna 122.2 -121.1 m n.p.m) nawiercono gliny zwałowe występujące w stanie twardoplastycznym o miąższości od ok. 7 do ponad 22m (warstwa III2). W ich obrębie występują przewarstwienia średnio zagęszczonych piasków średnich (warstwa IIb2).

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono do głębokości od 1.0m tj. na rzędnej ok. 124m. n.p.m. Wszystkie grunty piaszczyste poniżej tej rzędnej są nawodnione.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za złożone.

Woda gruntowa w rejonie projektowanego obiektu nie wykazuje agresywności chemicznej do betonu wg PN-EN 206-1:2003. Fundamenty obiektu zakwalifikowano do klasy ekspozycji XA1.



### **7.3.6 Warunki gruntowe w rejonie obiektu WE/PZ-9**

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 6 otworów geotechnicznych o głębokości 10 m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego wiaduktu WE/PZ-9, do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do 10 m p.p.t. (rzędna ok. 116 m n.p.m.), budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane. Od głębokości 0.6m-1.6m przechodzą one w twardoplastyczne i lokalnie plastyczne gliny, gliny pylaste i pyły (warstwa If), o miąższości 0,6-1,5m. Zalegają one na średniozagęszczonych, zagęszczonych i bardzo zagęszczonych piaskach (Ig, Ih, IIb).

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono na głębokości 1.0-2.5m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok 123.8-124.7m n.p.m.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za proste.

Woda gruntowa w rejonie projektowanego obiektu nie wykazuje agresywności chemicznej do betonu wg PN-EN 206-1:2003. Fundamenty obiektu zakwalifikowano do klasy ekspozycji XA1.

### **7.3.7 Warunki gruntowe w rejonie przebudowywanych przepustów**

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w podłożu jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550÷200+426 i 201+902÷205+557 pow.: grajewski, woj. Podlaskie”

W rejonie obiektu wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości 6 m. Profile otworów geologicznych wraz z podstawowymi parametrami poszczególnych warstw gruntu pokazano w części rysunkowej projektu.

Podłoże gruntowe projektowanego przepustu budują w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane, humus oraz torfy o miąższości 0,7-1,3m. Bezpośrednio pod nimi zalegają gliny zwałowe w stanie plastycznym i twardoplastycznym o miąższości ok. 0.4-3.2m.

Wodę gruntową nawiercono w postaci sączeń na głębokości 2.2-4.6 m.p.p.t co odpowiada rzędnej ok. 140.07 – 137.35 m.n.p.m

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) i wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego” [GDDP, 1998] warunki gruntowe należy uznać za złożone.

### **7.3.8 Ekrany akustyczne**

Dane geotechniczne przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego dla jezdni lewej obwodnicy Szczuczyna km 197+550 – 200+426 i 201+902 – 205+557 pow.: grajewski, woj. podlaskie”, GEOTEKO, Warszawa, wrzesień 2017.

km 198+000 ÷ 198+260

W podłożu gruntowym, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ok. 0,3-1,2m zalegają gliny zwałowe przeważnie w stanie twardoplastycznym. W km 198+220 – 198+120 oraz 198+220 – 198+260 przechodzą one w grunty plastyczne. W obrębie glin występują niewielkie przewarstwienia piaszczyste. Woda gruntowa występuje jedynie w postaci sączy z przewarstwień piaszczystych na zróżnicowanej głębokości 2,6-4,9m p.p.t. Możliwe wahania  $\pm 0,5$ m.

km 202+100 ÷ 202+590

W podłożu gruntowym, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,7-1,2m, zalegają piaski i żwiry wodnolodowcowe średnio zagęszczone, zagęszczone i bardzo zagęszczone. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 2,5-4,2m p.p.t. Możliwe wahania  $\pm 0,5$ m.

#### 7.4 Wpływ eksploatacji górniczej

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

#### 7.5 Kategoria geotechniczna

##### 7.5.1 Układ drogowy

Dla projektowanego układu drogowego drogi ekspresowej przyjęto **trzecią kategorię geotechniczną** – z uwagi na uznanie projektowanego obiektu drogowego jako inwestycji mogącej zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określonej w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 9.11.2010r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397) - § 2, ust. 1, pkt. 31 - autostrady i drogi ekspresowe.

##### 7.5.2 Obiekt WE/PZ-1

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

##### 7.5.3 Obiekt WE-3

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

##### 7.5.4 Obiekt WE-7

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

##### 7.5.5 Obiekt M/PZ-8

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

##### 7.5.6 Obiekt WE/PZ-9

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

#### **7.5.7 Przebudowa przepustów**

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

#### **7.5.8 Ekrany akustyczne**

Zgodnie z §4 pkt.4 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

### **7.6 Posadowienia obiektów inżynierskich**

#### **7.6.1 Obiekt WE/PZ-1**

Projektuje się posadowienie wszystkich podpór jako bezpośrednie. Dodatkowo w osi 2 projektuje się pod fundamentem stabilizację gruntu cementem. Ponadto jako zabezpieczenie przed podmyciem konstrukcji podpory w osi 1 i 2 zespolone są z ściankami szczelnymi.

#### **7.6.2 Obiekt WE-3**

Projektuje się posadowienie bezpośrednie podpór obiektu na wzmocnionym podłożu gruntowym poprzez kolumny DSM.

#### **7.6.3 Obiekt WE-7**

Projektuje się posadowienie bezpośrednie podpór obiektu.

#### **7.6.4 Obiekt M/PZ-8**

Projektuje się posadowienie wszystkich podpór jako bezpośrednie na podłożu wzmocnionym kolumny DSM. Dodatkowo podpory w osi 2 i 3 zespolone są z ściankami szczelnymi.

#### **7.6.5 Obiekt WE/PZ-9**

Projektuje się posadowienie bezpośrednie podpór obiektu.

#### **7.6.6 Ekrany akustyczne**

Projektuje się pośrednie posadowienie ekranów akustycznych za pomocą pali wierconych.

#### **7.6.7 Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami**

##### **7.6.7.1 Przyjęte technologie wzmocnienia podłoża**

Przewidziano cztery zasadnicze technologie wzmocnienia podłoża w podstawie nasypu w przypadku występowania gruntów o niewystarczającej nośności :

- wymiana gruntu [WYM],
- posadowienie bezpośrednie z wykorzystaniem warstw ulepszanego podłoża [STAB],
- posadowienie bezpośrednie na podłożu wzmocnionym geosyntetykami [GEO],
- dogęszczenie gruntu [WYMD].

Zakres stosowania poszczególnych technologii na określonych odcinkach drogi głównej i pozostałych dróg zostanie szczegółowo przedstawiony w Projekcie Wykonawczym.

### 7.6.7.2 Wymiana gruntu

Wymianę gruntu przewidziano w przypadku występowania warstw gruntów organicznych o miąższości do 6 m. Gruntami stosowanymi do wymiany powinny być grunty niespoiste, takie jak żwiry, pospółki, piaski średnie i drobne. Minimalne zagęszczenie wymienionego gruntu po wykonaniu zagęszczenia powinno wynosić w przedziale głębokości od 0,0 do 1,0 m poniżej poziomu odtworzonego terenu: jak dla podłoża nasypów (jeżeli niweleta biegnie w nasypie) lub jak dla podłoża wykopów (jeżeli niweleta biegnie w wykopie); natomiast poniżej głębokości 1,0 m,  $I_s \min=0,95$  (tj.  $I_d \min=0,55$ ).

Zakres wymiany gruntu dla każdego przekroju należy określić zgodnie z poniższym schematem, gdzie H to grubość warstwy wymienianego gruntu:

Na całym zakresie zadania, w podstawie wszystkich nasypów i podłożu pod wszystkimi nawierzchniami, bez względu na warunki gruntowe, należy usunąć warstwę humusu bez względu na jej miąższość.

### 7.6.7.3 Posadowienie bezpośrednie

We wszystkich przypadkach dopuszcza się sprawdzanie nośności podłoża po uprzednim usunięciu przypowierzchniowej warstwy gruntów spoistych o grubości do 20 cm, która mogła ulec uplastycznieniu pod wpływem opadów, ruchu budowlanego itp.

#### Ulepszone podłoże w podstawie wysokich nasypów ( $2m < H$ ) dla drogi głównej

Zgodnie z normą PN-S-02205 podłoże w podstawie nasypów o wysokości  $> 2m$  dla dróg ekspresowych powinno mieć parametry:

- dla gruntów niespoistych:  $E_2 \geq 40 \text{ MPa}$  oraz  $I_s \geq 0,97$ ,
- dla gruntów spoistych:  $E_2 \geq 30 \text{ MPa}$  oraz  $I_s \geq 0,97$ .

Zaprojektowano następujące konstrukcje ulepszonych podłoża dla nasypów o wysokości  $> 2m$ :

- grunty niespoiste: wzmocnienie nie jest wymagane,
- grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i lepszym: wzmocnienie nie jest wymagane,
- grunty spoiste w stanie plastycznym i gorszym:
- o nośności  $E_2 \geq 30 \text{ MPa}$ : wzmocnienie nie jest wymagane,
- o nośności  $25 < E_2 < 30 \text{ MPa}$ : stabilizacja gruntu spoiwem na gr. 25 cm.

#### Ulepszone podłoże w podstawie niskich nasypów ( $0,4m < H < 2m$ ) dla drogi głównej

Zgodnie z normą PN-S-02205 podłoże w podstawie nasypów o wysokości  $< 2m$  dla dróg ekspresowych powinno mieć nośność:

- dla gruntów niespoistych:  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,0$ ,
- dla gruntów spoistych:  $E_2 \geq 45 \text{ MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,0$ .

Zaprojektowano następujące konstrukcje ulepszonych podłoża dla nasypów o wysokości  $< 2m$ :

- grunty niespoiste: wzmocnienie nie jest wymagane,

- grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i lepszym:
- o nośności  $E2 \geq 45$  MPa: wzmocnienie nie jest wymagane, wykonać grubość stabilizacji wynikającą z konieczności zapewnienia mrozoodporności konstrukcji
- o nośności  $25 < E2 < 45$  MPa: stabilizacja gruntu spoiwem na gr. 25 cm,
- grunty spoiste w stanie plastycznym i gorszym:
- o nośności  $E2 \geq 45$  MPa: wzmocnienie nie jest wymagane, wykonać grubość stabilizacji wynikającą z konieczności zapewnienia mrozoodporności konstrukcji
- o nośności  $25 < E2 < 45$  MPa: stabilizacja gruntu spoiwem na gr. 40 cm.

W przypadku  $E2 < 25$  grunt należy zaklasyfikować jako nieprzydatny do posadowienia bezpośredniego.

#### **Ulepszone podłoże w podstawie nasypów dla pozostałych dróg**

Zgodnie z normą PN-S-02205 podłoże w podstawie nasypów dla dróg o ruchu lekkim i średnim powinno mieć nośność:

- dla gruntów niespoistych:  $E2 \geq 40$  MPa,
- dla gruntów spoistych:  $E2 \geq 30$  MPa.

Zaprojektowano następujące konstrukcje ulepszonego podłoża dla nasypów pozostałych dróg wchodzących w zakres opracowania:

- grunty niespoiste: wzmocnienie nie jest wymagane,
- grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i lepszym: wzmocnienie nie jest wymagane,
- grunty spoiste w stanie plastycznym i gorszym: stabilizacja gruntu spoiwem na gł. 25 cm.

#### **Ulepszone podłoże pod konstrukcją drogi prowadzonej w wykopie**

Zgodnie z normą PN-S-02205 podłoże w podstawie wykopów dla dróg ekspresowych powinno mieć parametry:

- dla gruntów niespoistych:  $E2 \geq 80$  MPa oraz  $I_s \geq 1,00$ ,
- dla gruntów spoistych:  $E2 \geq 50$  MPa oraz  $I_s \geq 1,00$ .

Zaprojektowano następujące konstrukcje ulepszonego podłoża dla wykopów:

- grunty niespoiste: wzmocnienie nie jest wymagane,
- grunty spoiste:
- o nośności  $E2 \geq 50$  MPa: wzmocnienie nie jest wymagane,
- o nośności  $25 < E2 < 50$  MPa: stabilizacja gruntu spoiwem na gr. 40 cm.

#### **Zabezpieczenie stateczności skarp wysokich narażonych na działanie przesączającej się wody gruntowej.**

Zabezpieczenie skarp wysokich przewiduje się w przypadku wystąpienia przesączu wody gruntowej z piaszczystych przewarstwień podłoża zlokalizowanego w rejonie projektowanych

wykopów. Ponieważ grunt znajduje się w wodzie, należy uwzględnić oddziałujące siły wyporu oraz siłę ciśnienia spływowego. Z warunków tych wynika konieczność stosowania łagodniejszego nachylenia zboczy lub alternatywnych metod ich zabezpieczenia.

Zabezpieczenie zboczy skarpy przed erozją i możliwym osunięciem w wyniku działania wód spływowych zaprojektowano jako geokratę gr. min. 20cm, której przestrzeń komórkowe wypełnić należy kruszywem. Tak powstałe warstwy wierzchniego przykrycia skarpy należy oddzielić od gruntu rodzimego geomembraną. Elementy zabezpieczenia skarpy zakotwić na jej szczycie poprzez zastosowanie zakładu o długości min. 1m. Zabezpieczenie należy wykonać na całej wysokości skarpy, oraz na szerokości występowania sączyń wody, z zastosowaniem 2m odcinków zakładu.

## **8 WARUNKI HYDROLOGICZNE**

Analizowany odcinek obwodnicy przebiega przez obszar zlewni rzeki Biebrzy. Odwodnienie obszaru następuje poprzez jej prawobrzeżny dopływ – rzekę Wisse wraz z licznymi, głównie bezimiennymi, dopływami (kanały, rowy melioracyjne). Wissa płynie zabagnioną doliną, a w czasie wiosennych roztopów wykazuje tendencje do wylewania. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi 521 km<sup>2</sup>, długość ~53 km. Jest rzeką silnie meandrującą, zbierającą wody powierzchniowe poprzez sieć bezimienych cieków oraz rowów melioracyjnych.

Pas drogowy projektowanej obwodnicy odwadniany jest poprzez poniższą sieć cieków przecinanych przez Obwodnicę, tj.:

- dopływ spod Konieck, km 197+420 ( 110 m przed początkiem przedmiotowego opracowania)
- ciek nr 1 (rów melioracyjny), km 198+346 - pod obiektem WE/PZ-1
- ciek nr 2 (rów melioracyjny), km 200+565 –przepust
- ciek nr 3, km 201+851 (rów melioracyjny) – pod istniejącym obiektem
- ciek nr 4, km 202+268 (rów melioracyjny) - przepust
- Rzeka Wisa, km 203+390- pod obiektem MPPZ-8
- ciek nr 6, km 203+742 (rów melioracyjny) - pod obiektem WEPZ-9
- ciek nr 7, od km 203+018 – do km 203+379

Przedmiotowe opracowanie nie wymaga przebudowy/ regulacji istniejących wyżej wymienionych cieków.

## **9 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **9.1 Opis stanu istniejącego**

Istniejąca obwodnica miejscowości Szczuczyn (DK nr 63) przebiega po zachodniej stronie miasta Szczuczyn przez terenu niezurbanizowane, w bezpośrednim sąsiedztwie dominują pastwiska i pola uprawne.

Obwodnica o klasie drogi GP posiada przekrój drogowy:



- od 197+530 (początek opracowania) do km 200+080 km - droga jednojezdniowa, dwupasowa o szerokości pasa ruchu 3,5 m z obustronnymi opaskami bitumicznymi szerokości 0,75 m.

- km 200+081.83 do km 202+238.80 – droga dwujęzdniowa, każda jezdnia po dwa pasy o szerokości 3,5m z pasem awaryjnym szerokości 2,5 m

-km 202+238.80 do km 205+603,86 (koniec opracowania) - droga jednojezdniowa, dwupasowa o szerokości pasa ruchu 3,5 m z obustronnymi opaskami bitumicznymi szerokości 0,75 m.

Obwodnica długości ca. 8,073 km posiada nawierzchnie bitumiczną będącą w dobrym stanie technicznym (bez spękań i ubytków).

Wzdłuż istniejącej obwodnicy nie występuje infrastruktura związana z komunikacją publiczną oraz ruchem pieszych i rowerzystów.

Na przedmiotowym odcinku DK 63 zlokalizowane są dwa skrzyżowania i jeden węzeł drogowy:

- km 197+870, skrzyżowanie DK 61 z drogą dojazdową DD1b i drogą autobusową DA1a (stary przebieg DK61). Skrzyżowanie czterowlotowe, skanalizowane z wydzielonymi pasami lewoskrętu na drodze głównej.

Na skrzyżowaniu występuje oświetlenie drogowe.

- km 201+210, węzeł drogowy typu WB na skrzyżowaniu DK 61 z DK 58 relacji Pisz – Szczuczyn (węzeł „Szczuczyn”).

Połączenie DK 58 z obwodnicą realizowane jest poprzez dwa trzywlotowe skrzyżowania skanalizowane oraz łącznice typu P1.

- km 205+140, skrzyżowanie DK 61 z drogą autobusową DA2a (stary przebieg DK61). Skrzyżowanie trzywlotowe, skanalizowane z wydzielonym pasem lewoskrętu na drodze głównej.

Na skrzyżowaniu występuje oświetlenie drogowe.

Obsługa terenów przyległych do obwodnicy odbywa się poprzez drogi dojazdowe biegnące wzdłuż drogi krajowej nr 61.

Komunikacja publiczna prowadzona jest tzw. drogą autobusową, biegnącą starym śladem drogi krajowej nr 61 poprzez centrum miejscowości Szczuczyn. Drogą autobusową ma początek na skrzyżowaniu z DK 61 w km 197+870, a koniec na skrzyżowaniu w km 205+140.

## **9.2 Istniejące uzbrojenie terenu**

W obszarze objętym przebudową zlokalizowana jest następująca infrastruktura techniczna:

- kanalizacja deszczowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć energetyczna,
- sieć teletechniczna,
- kanał technologiczny,
- oświetlenie uliczne,

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia terenu pokazana jest na podkładach mapowych

## 10 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 10.1 BRANŻA DROGOWA

#### 10.1.1 Przebieg trasy

Projekt obejmuje dobudowę do istniejącej, jednojezdniowej obwodnicy Szczuczyna drugiej lewej jezdni oraz przebudowę fragmentów istniejącej jezdni w zakresie likwidowanych skrzyżowań. Całość ma za zadanie doprowadzenie projektowanej trasy do wymagań drogi ekspresowej.

Trasowanie projektowanej osi jezdni lewej jest ściśle uzależnione od przebiegu istniejącej jedni obwodnicy Szczuczyna.

Zarówno na początku, jak i końcu projektowanego odcinka drogi krajowej S-61, zaprojektowano przy pomocy elementów organizacji ruchu wariantowe dowiązania do istniejącego przekroju drogi, funkcjonujące do momentu wybudowania sąsiednich odcinków S61.

#### 10.1.2 Wjazdy i przejazdy awaryjne

Zaprojektowano cztery wjazdy awaryjne szerokości 5m:

- km 197+871,93 (jezdni lewa) – wjazd awaryjny 1, z drogi dojazdowej DD1b
- km 197+872,66 (jezdni prawa) – wjazd awaryjny 2, z drogi autobusowej DA1a
- km 205+492,20 (jezdni prawa) – wjazd awaryjny 3, z drogi autobusowej DA2a
- km 205+537,87 (jezdni lewa) – wjazd awaryjny 4, z drogi dojazdowej DD10a

Zaprojektowano cztery przejazdy awaryjne długości 90 m (pikietaż jezdni lewej):

- od km 197+825,02 do km 197+914,87, przejazd skoordynowany ze zjazdami awaryjnymi nr 1 i 2
- od km 199+699,00 do km 199+789,00
- od km 202+106,15 do km 202+196,97
- od km 205+475,00 do km 205+565,00, przejazd skoordynowany ze zjazdami awaryjnymi nr 3 i 4

#### 10.1.3 Parametry techniczne

##### **Droga ekspresowa S-61**

- Klasa techniczna drogi: S
- Prędkość projektowa i miarodajna:  $V_p=100\text{km/h}$ ,  $V_m=110\text{km/h}$
- Kategoria ruchu: KR7
- Obciążenie: 115kN/oś
- Skrajnia pionowa: 5,0m
- Szerokość pasa ruchu – 3,5m
- Szerokość pasa awaryjnego – 2,5m
- Szerokość pobocza gruntowego – 0,75-2,82m
- Szerokość pasa dzielącego:
  - 8,5m – od km 197+530,00 do km 197+698,44
  - od 8,5m do 12m – od km 197+698,44 do km 198+922,73

- od 12m do 13.1m – od km 198+922,73 do km 200+420,35 (pikietaż jezdni lewej) oraz od km 201+896,76 (pikietaż jezdni lewej) do km 204+824,02
  - od 12m do 9,25m – od km 204+824,02 do km 205+210,94
  - 9,25m – od km 205+210,94 do km 205+603,86
  - (ze względu na zapewnienie odległości widoczności zatrzymanie pas rozdziału na łukach poziomych został odpowiednio poszerzony)
- Szerokość opaski wewnętrznej – 0,5m
  - Przekrój drogowy

#### **Drogi autobusowe**

- Klasa techniczna drogi: Z
- Prędkość projektowa :  $V_p=50\text{km/h}$
- Kategoria ruchu – KR3
- Obciążenie: 100kN/oś
- Szerokość jezdni: 7,0m
- Szerokość pasa ruchu: 3,5m
- Szerokość pobocza gruntowego: 1,0m
- Przekrój drogowy

#### **Drogi dojazdowe**

- Klasa techniczna drogi: D
- Prędkość projektowa :  $V_p=30\text{km/h}$
- Kategoria ruchu – KR1
- Obciążenie: 80kN/oś
- Szerokość jezdni: 3,5m
- Szerokość pobocza gruntowego: 0,75m
- Długość mijanki: 25m
- Szerokość mijanki: 2m
- Skos wjazdowy mijanki: 1:2
- Skos wyjazdowy mijanki: 1:2
- Przekrój drogowy

#### **10.1.4 Załamania osi w planie**

Projektowana trasa posiada załamania w planie. W tabeli poniżej zamieszczono parametry łuków poziomych, które wpisano w załamania osi.

Tabela 1 Parametry łuków poziomych drogi krajowej S-61 jezdni lewa

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
------	-------------	------------------	------------------------	--------------------------	------------

W-1	R= 1758,25 m A1= 663,50 A2= 592,85	T1= 628,45 m T2= 605,10 m	L1= 756,29 m LK1= 250,38 m LK2= 199,90 m	WS= 72,04 m	35.54g L
W-2	R= 1759,50 m A= 679,78	T= 2163,48 m	L1=2752,21 m LK= 262,63 m	WS= 929,62 m	109,08g P
W-3	R= 1190,50 m A1= 549,15 A2= 678,70	T1= 654,04 m T2= 713,91 m	L1= 664,42 m LK1= 253,31 m LK2= 386,92 m	WS= 113,66 m	52,65g L

**Tabela 2 Parametry łuków poziomych drogi krajowej S-61 jezdni prawa**

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
W-1	R= 1809,50 m A1= 633,96 A2= 675,44	T1= 630,55 m T2= 644,40 m	L1= 772,94 m LK1= 222,11 m LK2= 252,12 m	WS= 74,19 m	35,54g L
W-3	R= 1209,50 m A1= 555,56 A2= 570,08	T1= 659,58 m T2= 665,77 m	L1= 738,31 m LK1=255,18 m LK2=268,69 m	WS= 113,90 m	52,65 g L

**Tabela 3 Parametry łuków poziomych drogi autobusowej DA1a**

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
W-1	R= 450,00 m	T= 41,72 m	L1= 83,21 m	WS= 1,93 m	11,77g L

**Tabela 4 Parametry łuków poziomych drogi autobusowej DA2a**

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
W-1	R= 450,00 m	T= 16,27 m	L= 32,53 m	WS= 0,29 m	4,60g L

**Tabela 5 Parametry łuków poziomych drogi dojazdowej DD1a**

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
W-1	R= 150,00 m	T= 10,56 m	L= 21,08 m	WS= 0,37 m	8, 94g L
W-2	R= 150,00 m	T= 8,23 m	L= 16,43 m	WS= 0,23 m	6,97g P

**Tabela 6 Parametry łuków poziomych drogi dojazdowej DD1c**

L.p.	Promień / A	Długość stycznej	Długość łuku / krzywej	Odległość od wierzchołka	Kąt zwrotu
W-1	R= 150,00 m	T= 25,30 m	L= 50,13 m	WS= 2,12 m	21,27g P

### 10.1.5 Rozwiązania wysokościowe projektowanej drogi

Projektowane rozwiązania wysokościowe układu komunikacyjnego uwarunkowane są od warunków brzegowych w dużej mierze narzuconych na etapie budowy I jezdni obwodnicy Szczuczyna, tj.:

- rozwiązania wysokościowe istniejącej jezdni prawej DK61, dróg autobusowych oraz dróg dojazdowych,

- wytyczony pas drogowy drogi ekspresowej,
- istniejące zagospodarowanie i konfiguracja terenu przylegającego bezpośrednio do planowanego układu.

Spadki podłużne projektowanych jezdni zawierają się w przedziale:

- lewa jezdnia S61: od 0,30% do 1,48%,
- prawa jezdnia S61: od 0,79% do 1,48%
- drogi autobusowe: od 0,54% do 3,30%,
- drogi dojazdowe od 0,40% do 5,31%.
- wjazdy awaryjne od 1,96% do 5,00%.

Pochylenie poprzeczne drogi ekspresowej wynosi na odcinku prostym 2,5%. Na łukach poziomych pochylenie wynosi: dla  $R=1758,25 - 3,0\%$ ,  $R=1759,50 - 3,0\%$ ,  $R=1190,50 - 4,5\%$ .

Jezdnie drogi ekspresowej S61 oraz dróg dojazdowych zaprojektowano w przekroju jednostronnym. Drogi autobusowe zaprojektowano w przekroju daszkowym o spadku 2%.

#### 10.1.6 Projektowana konstrukcja elementów komunikacyjnych

Dla drogi ekspresowej S-61 zgodnie z prognozowanym ruchem przyjęto kategorię ruchu KR7.

Na drodze autobusowej założono obciążenie ruchem KR3, a na drogach serwisowych KR1.

Zaprojektowano następujące konstrukcje:

##### 1. WYKOP / PODŁOŻE G4 (warstwa gruntu III1, III2 - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)

E2≥120MPa	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C35/45, dyblowana i kotwiona	29 cm
	warstwa poślizgowa: geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie $\geq 20\text{kN/m}$	-
	podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C8/10	20 cm
E2≥50MPa	podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana, CBR≥60%	17 cm
	warstwa mrozochronna / odsączająca z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego, CBR≥35%, $k \geq 8\text{m/dobę}$ ,	20 cm
E2≥25MPa	<b>ulepszone podłoże:</b> grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem	min 20 cm, zgodnie z projektem wzmocnienia podłoża TOM PBS61.T2_2
	<b>RAZEM</b>	<b>106 cm</b>

##### 2. WYKOP/ PODŁOŻE G2-G4 (warstwa gruntu Ib - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)

E2≥120MPa	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C35/45, dyblowana i kotwiona	29 cm
	warstwa poślizgowa: geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie $\geq 20\text{kN/m}$	-
	podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C8/10	20 cm
E2≥80MPa	podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana, CBR≥60%	17 cm

	<b>ulepszone podłoże:</b> Wymiana gruntów spoistych warstwy Ib (nN) lub dogęszenie gruntów niespoistych warstwy Ib (nN)	zgodnie z projektem wzmocnienia podłoża TOM PBS61.T2_2
	<b>RAZEM</b>	<b>66 cm</b>

**3. WYKOP/ PODŁOŻE G1 (warstwa gruntu IIa, IIb, IIc - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia lub podłoże po wymianie gruntów)**

	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C35/45, dyblowana i kotwiona	29 cm
	warstwa poślizgowa: geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie $\geq 20 \text{ kN/m}$	-
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C8/10	20 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>66 cm</b>

**4. NASYP**

	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C35/45, dyblowana i kotwiona	29 cm
	warstwa poślizgowa: geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie $\geq 20 \text{ kN/m}$	-
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C8/10	20 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>66 cm</b>
	projektowany nasyp (celem zapewnienia odporności na wysadzinę minimalna grubość gruntu nasypowego na podłożu G4 wynosi 36 cm)	min 36 cm
	usunięcie warstwy humusu	30 cm

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PODATNEJ S-61 (JEZDNI PRAWA, PRZEJAZDY AWARYJNE, ODCINKI PRZEJŚCIOWE PRZY OBIEKTACH) KR7:**

**1. WYKOP/ PODŁOŻE G4 (warstwa gruntu III1, III2 - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

	warstwa ścierna z mieszanki SMA 0/11	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16(22)W	8 cm
$E2 \geq 180 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22) P	18 cm
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
	podbudowa pomocnicza: mieszanki niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm
$E2 \geq 50 \text{ MPa}$	warstwa mrozoochronna / odsączająca z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego, $\text{CBR} > 35\%$ , $k > 8 \text{ m/dobę}$	20 cm



$E2 \geq 25 \text{ MPa}$	<b>ulepszone podłoże:</b> grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem	min 20 cm, zgodnie z projektem wzmocnienia podłoża TOM PBS61.T2_2
	<b>RAZEM</b>	<b>109 cm</b>

**2. WYKOP/ PODŁOŻE G2-G4 (warstwa gruntu Ib - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

	warstwa ścierna z mieszanki SMA 0/11	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16(22)W	8 cm
$E2 \geq 180 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22)P	18 cm
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa pomocnicza: mieszanki niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm
	<b>ulepszone podłoże:</b> Wymiana gruntów spoistych warstwy Ib (nN) lub dogęszczenie gruntów niespoistych warstwy Ib (nN)	zgodnie z projektem wzmocnienia podłoża TOM PBS61.T2_2
	<b>RAZEM</b>	<b>69 cm</b>

**3. WYKOP/ PODŁOŻE G1 (warstwa gruntu IIa, IIb, IIc - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia lub podłoże po wymianie gruntów)**

	warstwa ścierna z mieszanki SMA 0/11	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16(22)W	8 cm
$E2 \geq 180 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22)P	18 cm
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa pomocnicza: mieszanki niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>69 cm</b>

**4. NASYP**

	warstwa ścierna z mieszanki SMA 0/11	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16(22)W	8 cm
$E2 \geq 180 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22)P	18 cm
$E2 \geq 120 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa pomocnicza: mieszanki niezwiązana, $\text{CBR} \geq 60\%$	17 cm

<b>RAZEM</b>	<b>69 cm</b>
projektowany nasyp (celem zapewnienia odporności na wysadziny minimalna grubość gruntu nasypowego na podłożu G4 wynosi 33 cm)	min 33 cm
usunięcie warstwy humusu	30 cm

#### 5. WYKORZYSTANIE ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI JEZDNI PRAWEJ

warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/11	4 cm
warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16 W	min 4 cm
istniejąca konstrukcja po sfrezowaniu	

### **KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI AUTOBUSOWEJ I WJAZDÓW AWARYJNYCH Z DROGI AUTOBUSOWEJ, KR3:**

#### 1. WYKOP/ PODŁOŻE G4 (warstwa gruntu III1, III2 - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)

	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16(22)W	5 cm
E2≥160MPa	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22)P	7 cm
E2≥100MPa	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
E2≥50MPa	warstwa mrozoochronna / odsączająca z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego, CBR≥35%, k ≥8m/dobę,	20 cm
E2≥25MPa	<b>ulepszone podłoże:</b> grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem	26 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>84 cm</b>

#### 2. WYKOP/ PODŁOŻE G1 (warstwa gruntu IIa, IIb, IIc - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)

	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16(22)W	5 cm
E2≥160MPa	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16(22)P	7 cm
E2≥100MPa	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
E2≥80MPa	podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem	15 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>53 cm</b>

#### 3. WYKORZYSTANIE ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI DROGI AUTOBUSOWEJ

warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	4 cm
warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC16W	min 4 cm

istniejąca konstrukcja po sfrezowaniu	
---------------------------------------	--

**KONSTRUKCJA BITUMICZNYCH NAWIERZCHNI DRÓG DOJAZDOWYCH I WJAZDÓW AWARYJNYCH Z DRÓG DOJAZDOWYCH, KR1:**

**1. WYKOP/ PODŁOŻE G4 (warstwa gruntu III1, III2 - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

$E2 \geq 130 \text{ MPa}$	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16(22)W	5 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
$E2 \geq 25 \text{ MPa}$	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego, $\text{CBR} \geq 35\%$ ,	20 cm
	<b>ulepszone podłoże:</b> grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem	21 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>72 cm</b>

**2. WYKOP/ PODŁOŻE G1 (warstwa gruntu IIa, IIb, IIc - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

$E2 \geq 130 \text{ MPa}$	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S	4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16(22)W	5 cm
$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>31cm</b>

**KONSTRUKCJA ŻWIROWYCH NAWIERZCHNI DRÓG DOJAZDOWYCH, KR1:**

**– WYKOP/ PODŁOŻE G4 (warstwa gruntu III1, III2 - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

$E2 \geq 80 \text{ MPa}$	warstwa ścieralna, żwir	20 cm
$E2 \geq 25 \text{ MPa}$	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego, $\text{CBR} \geq 25\%$ ,	52 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>72 cm</b>

**– WYKOP/ PODŁOŻE G1 (warstwa gruntu IIa, IIb, IIc - zgodnie z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia)**

	warstwa ścieralna, żwir	20 cm
	<b>RAZEM</b>	<b>20 cm</b>

***Zakresy poszczególnych typów wzmocnienia podłoża zgodnie z Tom PBS61.T2\_2 Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami***

**10.1.7 Obliczenia konstrukcji nawierzchni**

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z katalogiem:

- typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA, 16.06.2014 – dla nawierzchni bitumicznych
- typowych nawierzchni konstrukcji nawierzchni sztywnych, załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 16.06.2014r. – dla nawierzchni betonowej

#### **10.1.7.1 Dane wyjściowe:**

##### **a) S 61- jezdnia lewa**

- kategoria ruchu : KR7
  - nawierzchnia sztywna – jezdnia lewa (z wyjątkiem poniższych zakresów, na których zaprojektowano nawierzchnie podatną)
  - nawierzchnia podatna jezdni lewej zaprojektowana została na poniższych odcinkach:
    - km 198+289.64 – obiekt WE/PZ-1;
    - obiekt WE/PZ-1 - 198+429.31,
    - 199+900.31- obiekt WE-3
    - obiekt WE-3 – 200+025.20
    - 202+377.39 – obiekt WE-7
    - obiekt WE-7 – 202+492.92
    - 203+305.10 – obiekt MPZ-8
    - obiekt MPZ-8 – obiekt WEPZ-9
    - obiekt WE/PZ-9 – km 203+800.44
  - nawierzchnia podatna – jezdnia prawa i przejazdy awaryjne
  - głębokość przemarzania:  $h_z=1,2m$
  - w podłożu gruntowym nawierzchni w większości trasy zalegają nasypy niekontrolowane warstwa gruntu Ib o miąższości 0,5-2,0m oraz grunty spoiste wysadzinowe (warstwa gruntu III1, III2) – grupa nośności podłoża G4
- Sporadycznie w przebiegu trasy znajdują się grunty niespoiste stanowiące podłoże G1 .

*Szczegółowe zakresy podziału trasy na poszczególne grupy nośności podłoża pokazano w TOM PBS61.T2\_2 Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami*

##### **b) Droga autobusowa DA1, DA2**

- kategoria ruchu : KR3
- nawierzchnia podatna
- przebieg niwelety drogi: po istniejącym terenie
- w podłożu gruntowym nawierzchni zalegają grunty spoiste wysadzinowe (warstwa gruntu III1, III2)
- głębokość przemarzania:  $h_z=1,2m$

### **c) Drogi dojazdowe**

- kategoria ruchu : KR1
- nawierzchnia podatna
- przebieg niwelety drogi: po istniejącym terenie
- w podłożu gruntowym nawierzchni zalegają grunty spoiste wysadzinowe (warstwa gruntu III1, III2)
- głębokość przemarzania:  $h_z=1,2m$

#### **10.1.7.2 Warstwa ulepszanego podłoża**

Warstwę ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem wykonać zgodnie z *TOM PBS61.T2\_2 Projekt wzmocnienia podłoża pod nasypami i nawierzchniami*

#### **10.1.7.3 Warstwa odsączająca**

W całym zakresie występowania gruntów wątpliwych i wysadzinowych, rolę warstwy odsączającej będzie pełniła warstwa mrozochronna. Warstwa odsączająca/ mrozochronna wykonana będzie na całej szerokości korpusy drogi ze spadkiem min 2,5% - zapewniającym skuteczne odprowadzenie wody. W nasypach warstwa odsączająca wyprowadzone będzie na skarpę, a w wykopach na skarpę rowu lub do drenażu podłużnego.

#### **10.1.7.4 Warstwa odcinająca**

Rolę warstwy odcinającej w gruntach wątpliwych i wysadzinowych spełnia warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem.

#### **10.1.7.5 Dolne warstwy konstrukcyjne nawierzchni (podłoże G4)**

Droga S61 (konstrukcja podatna) – KR7: 37 cm (G4), 17 (G1)

Droga S61 (konstrukcja sztywna) – KR7: 37 cm (G4), 17 (G1)

Drogi autobusowe - KR3: 20cm (G4) , 15 (G1)

Drogi dojazdowe – KR1: 20cm (G4)

#### **10.1.7.6 Górne warstwy konstrukcyjne nawierzchni**

Droga S61 (konstrukcja podatna) – KR7: 52 cm,

Droga S61 (konstrukcja sztywna) – KR7: 49 cm,

Drogi autobusowe - KR3: 38cm,

Drogi dojazdowe – KR1: 31 cm

#### **10.1.7.7 Odporność nawierzchni na wysadzinę**

Minimalna grubość warstwy nawierzchni i ulepszanego podłoża ze względu na wysadzinę (H min) wynosi:

##### **KR7**

G4:  $H_{min}=0,85*1,2=1,02m$

##### **KR3**

G4:  $H_{min}=0,70*1,2=0,84m$

##### **KR1**

G4:  $H_{min}=0,60*1,2=0,72m$

**Całkowita grubość wszystkich warstw konstrukcyjnych nawierzchni i w-wy ulepszanego podłoża wynosi:**

$H_{cał} = \text{w-wa ulepszanego podłoża} + \text{w-wy dolne konstrukcji nawierzchni} + \text{w-wy dolne konstrukcji nawierzchni}$

**KR7:**

KONSTRUKCJA SZTYWNA

G4:  $H_{cał}=0,20+0,37+0,49=1,06 \text{ m} \geq H_{min}=1,02 \text{ m}$

KONSTRUKCJA PODATNA

G4:  $H_{cał}=0,20+0,37+0,52=1,09 \text{ m} \geq H_{min}=1,02 \text{ m}$

**KR3:**

G4:  $H_{cał}=0,26+0,20+0,38=0,84 \text{ m} \geq H_{min}=0,84 \text{ m}$

**KR1:**

G4:  $H_{cał}=0,21+0,20+0,31=0,72 \text{ m} \geq H_{min}=0,72 \text{ m}$

**Dla każdej projektowanej konstrukcji nawierzchni spełniony jest wymagany warunek odporności nawierzchni na wysadzinę**

**10.1.8 Stateczność wewnętrzna wysokich nasypów ( $H \geq 6\text{m}$ )**

W trakcie przeprowadzonych obliczeń w programie GGU Stability, wyznaczono potencjalne powierzchnie poślizgu o kształcie kołowym (wg metody Bishopa), przechodzące zarówno przez skarpę nasypu, jak i przez jego podstawę. Jako wynik obliczeń przyjmowano osiągnięcie satysfakcjonującej wielkości współczynnika bezpieczeństwa, będącego stosunkiem momentów utrzymujących masyw gruntowy do momentów dążących do jego zniszczenia.

Dla analizowanych odcinków wynik obliczeń stateczności wynosi  $Ed/Rd \leq 1,0$ . Nachylenie skarp 1:1.5

Obliczenia stateczności wysokich nasypów ( $H \geq 6\text{m}$ ) bez dodatkowego zabezpieczenia wykazały brak ich stateczności

W związku z powyższym przeanalizowano trzy sposoby zabezpieczenia nasypów wysokich przed utratą stateczności wewnętrznej:

- stabilizacja dolnych warstw nasypu,
- stabilizacja nasypu warstwami stabilizowanego gruntu o miąższości 0,5m w odstępach 1,0m,
- zbrojenie nasypu geosyntetykiem .

Zastosowanie w/w zabezpieczeń zapewniają wymaganą stateczność nasypu.

Nasypy wysokie występują na następujących odcinkach jezdni lewej drogi S61:

- od km 198+275 do km 198+330, odcinek 55,0 m .
- od km 199+825 do km 199+940, odcinek 115,0 m .
- od km 199+980 do km 200+000, odcinek 20,0 m .



- od km 200+175 do km 200+420, odcinek 245,0 m .
- od km 202+075 do km 202+420, odcinek 345,0 m .
- od km 202+450 do km 202+600, odcinek 150,0 m .
- od km 203+440 do km 203+705 odcinek 265,0 m .
- od km 203+760 do km 203+950 odcinek 190,0 m .
- od km 205+170 do km 205+225 odcinek 55,0 m .

#### **10.1.9 Stateczność wewnętrzna wysokich wykopów**

Przeprowadzona analiza stateczności wysokich wykopów potwierdza zapewnienie stateczności dla wykopów do wysokości 4,5 m i pochyleniu skarp 1:1,5. ( wynik obliczeń stateczności wynosi  $E_d/R_d \leq 1,0$ )

W wykopach powyżej 4,5 m i pochyleniu skarp 1:1,5 celem zapewnienia wymaganej stateczności wymagane jest wykonanie poziomej półki o szerokości  $B \geq 2,0$ m

Dodatkową półkę dla wykopu powyżej 4,5m należy wykonać na następujących odcinkach jezdni lewej S61:

- od km 198+960 do km 199+390, odcinek 430,0 m,
- od km 199+450 do km 199+520, odcinek 70,0 m,
- od km 204+320 do km 204.445, odcinek 125,0 m.

#### **10.1.10 Komunikacja zbiorowa**

Komunikacja publiczna prowadzona będzie biegnącą równolegle do projektowanej drogi S61 istniejącą drogą autobusową ( stary ślad DK 61)

Wzdłuż drogi autobusowej, w zakresie obwodnicy Szczuczyna, zlokalizowane są istniejące przystanki autobusowe: Sokoły, Dworzec Szczuczyn, ZSZ Szczuczyn, Danowo.

Przedmiotowe zadanie nie odejmuje budowy nowej infrastruktury związanej z komunikacją publiczną

#### **10.1.11 Urządzenia BRD**

Przewiduje się zastosowanie następujących rozwiązań związanych z urządzeniami bezpieczeństwa ruchu:

- barier ochronnych drogowych stalowych o poziomach powstrzymywania oraz szerokościach pracujących zgodnych z warunkami zawartymi w „Wytycznych do stosowania barier ochronnych na drogach krajowych” w lokalizacji zgodnej z planem sytuacyjnym; bariery wyposażone są w odcinki początkowe i końcowe (16m i 12 m), które należy ze skosem zatopić w gruncie;
- osłon energochłonnych U-15a na rozjazdach węzłów drogowych wzdłuż drogi ekspresowej S61,
- certyfikowanych osłon przeciwoślńieniowych U-19 zastosowanych na łukach poziomych drogi ekspresowej S61,
- słupków hektometrowych U-1a i U-1b rozmieszczonych zgodnie z kilometrażem lokalnym,

- słupków kilometrowych U-7,
- na wysepkach słupków U-5a ze znakami C-9,
- tabliczki kierujące U-3a stosowane na łącznicach węzłów.

#### 10.1.12 Bariery ochronne

Bariery energochłonne zostały przyjęte na podstawie WSDBO GDDKiA 2010 oraz PN EN 1317.

W pasie dzielącym przyjęto przede wszystkim obustronne bariery dzielące o parametrach:

- H1W6A na środku pasa dzielącego, miejscami, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego bariery są przesunięte względem osi pasa dzielącego,

W pasie dzielącym gdzie występuje przeszkoda tj. bramownica, podpory obiektu przyjęto jednostronne bariery ochronne o odpowiedniej szerokości pracującej, zależnej od odległości do przeszkody.

Po zewnętrznej krawędzi jezdni S61 przyjęto bariery o parametrach:

- gdy przeszkodę stanowi wysoka skarpa lub rów trapezowy N2W3A
- gdy przeszkodę stanowi ekran akustyczny lub podpory obiektu odpowiednio H1W3A

Na drogach bocznych przyjęto bariery o poziomie powstrzymywania N2W2.

Na długości przejazdu awaryjnego w pasie rozdziału przewidziano barierę ochronną rozbieralną, natomiast na obiektach mostowych bariery mostowe według opracowania branżowego.

W ogrodzeniu trasy S61 na wysokości wjazdów awaryjnych zlokalizowane są bramy wjazdowe.

#### 10.1.13 Oznakowanie

Dla całego zakresu obwodnicy Szczuczyna zaprojektowano oznakowanie poziome i pionowe.

### 10.2 OBIEKTY INŻYNIERSKIE

W celu bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 zaprojektowane zostały obiekty inżynierskie:

#### 10.2.1 Obiekt WE/PZ-1

Obiekt WE/PZ-1 (km 198+339.70) - ma na celu bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 nad drogą dojazdową, ciekiem wodnym oraz nad szlakiem migracyjnym zwierząt.

##### 10.2.1.1 Rozwiązania architektoniczno - budowlane

#### Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi ekspresowej S61 i składa się z następujących elementów:

Jezdnia lewa	
Gzyms+ ekran przeciwoślńieniowy .....	0.34m
Bariera+kapa .....	0.90m
opaska na kapie .....	0.20m
opaska przy odwodnieniu.....	0.30m
pas awaryjny .....	2.50m

pasy ruchu .....	2x3.50m
opaska na jezdni.....	0.80m
opaska na kapie .....	0.20m
bariera+ kapa+ gzyms.....	0.64m
Razem .....	12.88m
Spadek poprzeczny jezdni - $i=3.0\%$ (jednostronny)	
Spadek poprzeczny kap chodnikowych - 4%,	

#### **Podstawowe parametry obiektu**

Typ konstrukcji: belki prefabrykowane  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Jezdnia lewa  
Rozstaw podpór w osiach: 11.85m x 15.10m x 11.85m  
Długość całkowita: 47.00 m  
Szerokość obiektu: 12.88 m  
Długość w osiach dylatacji: 39.70 m  
Długość obiektu: 39.60 m  
Powierzchnia obiektu: 506.9 m<sup>2</sup>

#### **10.2.1.2 Rozwiązania konstrukcyjne**

##### **Ustrój nośny**

Obiekt projektuje się w postaci ustrojów belkowych o schemacie podłużnym belki ciągłej, trzyprzęsłowej. Ustrój nośny stanowią prefabrykowane dźwigary z betonu sprężonego T15 typu B (katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T; Mosty Łódź”), zespolone z monolityczną żelbetową płytą pomostu o stałej grubości 24cm. Belki typu T projektowane są indywidualnie z uwagi na pracę w układzie ciągłym. Zmianom w stosunku do rozwiązania katalogowego podlegać będzie gatunek stali zbrojeniowej, zbrojenie na ścinanie oraz długości i ilości uwolnionych cięgien sprężających. Szczegółowe rozwiązania belek zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym. Belki układu się w przekroju poprzecznym na różnych wysokościach zgodnie z ukształtowanym spadkiem poprzecznym natomiast w kierunku podłużnym w spadku zgodnym z niweletą obiektu.

Nad każdą podporą wykształcono poprzecznicę monolitycznie połączone z płytą. Górną powierzchnię płyty dostosować do spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna powierzchnia płyty w stałym spadku zgodnym z pochyleniem dźwigarów.

##### **Podpory**

Przyczółki obiektu zaprojektowano w postaci układu masywnych ścian czołowych z podwieszonymi skrzydełkami na ich końcach. Projektuje się przyczółek w układzie zamkniętym tzn. dojście do ławy podłożyskowej jest możliwe tylko przez tymczasowe dostawienie drabiny do przedniej ściany przyczółków. W celu utrzymania nasypów drogowych przy przyczółkach zostały wykonane monolityczne mury oporowe. Przyczółki posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio na gruncie.

Filary żelbetowe zaprojektowano w postaci elementów słupowych o stałym przekroju. Filary posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio na gruncie.

Ze względu na możliwość rozmycia gruntu pod fundamentem w osi 1 i 2 projektuje się ścianki szczelne zespolone z konstrukcją obiektu.

Podpory w osi 1 i 4 zostały zaprojektowane zapewniając możliwość zamocowania siłownika w celu wymiany bądź rektyfikacji łożysk.

#### **Elementy wyposażenia obiektów**

##### **– Izolacja ustroju nośnego**

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się bitumiczną papą zgrzewalną modyfikowaną elastomerem SBS, zbrojoną włókniną poliestrową. Grubość takiej izolacji na warstwy hydroizolacyjne pod nawierzchnie nie może być mniejsza niż 5 mm. Jest to izolacja jednowarstwowa przyklejana do podłoża na gorąco po stopieniu gazowym palnikiem jej spodniej klejącej warstwy. Omawianą hydroizolację przykleja się do podłoża wcześniej zagruntowanego specjalnym primerem bitumicznym lub dwukomponentową żywicą epoksydową o niskiej lepkości, odporna na działanie wysokiej temperatury. W strefie pod krawężnikiem należy wykonać drugą (ochronną) warstwę izolacji z papy o grubości min. 3mm i szerokości 30cm

Zagrunowanie powierzchni płyty pomostu pod ułożenie hydroizolacji musi być bezwzględnie poprzedzone oczyszczeniem jej z mleczka cementowego, które występuje w trakcie zawibrowania betonu. Mleczko stanowi warstewkę tworzącą się między izolacją a płytą pomostu, osłabiającą połączenie właściwej izolacji z podłożem. Oczyszczenie z mleczka cementowego powinno odbyć się poprzez piaskowanie lub śrutowanie, przy zastosowaniu niepełnej wartości ciśnienia powietrza.

##### **– Nawierzchnia na obiekcie**

Nawierzchnie jezdni projektuje się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego grubości 40mm.

Preferowanie na warstwy nawierzchniowe mieszanek mineralno-asfaltowych o dużej zawartości grysów związane jest z koniecznością zapewnienia na moście nawierzchni o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe (na koleinowanie się).

Nawierzchnię kap chodnikowych projektuje się chemoutwardzalną z preparatów epoksydowo-poliuretanowych o grubości min. 5mm, odporną na ścieranie i stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu chodników. Nawierzchnia musi być co najmniej trzywarstwowa i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

##### **– Kapy chodnikowe i gzymsy**

Kapy chodnikowe projektuje się do wykonania w technologii „na mokro”. Kapy o grubości około 22cm należy wykonać ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni wynoszącym 4%.

Jako elementy ograniczające kapę od strony jezdni projektuje się krawężniki kamienne a od strony zewnętrznej prefabrykowane deski gzymsowe. Prefabrykaty gzymsowe powinny mieć wysokość 55cm i być wykonane z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych.

**– Zabezpieczenia antykorozyjne obiektów**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie minimum trzech warstw izolacji (R+2P) bitumicznych lub gumowo-lateksowych.

Powierzchnie zewnętrzne elementów betonowych nie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez impregnację hydrofobową. Zabezpieczenie należy wykonać na części ustroju nośnego, w zakresie bocznych, zewnętrznych, odkrytych powierzchni skrajnych belek oraz nieobsypanych gruntem powierzchniach podpór (filarów i przyczółków). W przypadku obiektów sprężonych na ustroju nośnym bezwzględnie zabrania się stosowania powłok innych niż sztywne.

Powierzchnie betonowe narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające pojazdy (do wys. 2m ponad poziom jezdni i znajdujących się 4m od krawędzi pasa ruchu) należy zabezpieczyć powłoką o podwyższonej odporności na działanie chlorków.

Konstrukcję stalową poręczy, balustrad oraz mocowania kolektora należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. Grubość powłoki cynkowej musi mieć co najmniej 80µm, a malarskiej 180 µm.

Podłoże przeznaczone do zabezpieczenia powierzchniowego powinno być suche, twarde i wolne od materiałów takich jak pyły oleje, tłuszcze, mleczko cementowe, resztki środków pielęgnacyjnych związanych z szalunkiem. Jeżeli jest to konieczne podłoże należy oczyścić przez piaskowanie.

**– Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni obiektu, przed ekranami przeciwoślńieniowymi, montuje się barierę H2/W2/B. Krawędź wewnętrzną (w pasie dzielącym) jezdni obiektu zabezpiecza się barieroporęczą H2/W2/B o dopuszczalnym ugięciu dynamicznym  $D_{max}=0.6m$ . Dopuszcza się możliwość dostosowania rozwiązania do możliwości producenta poprzez zmianę typu barier, przy zachowaniu co najmniej jednakowych parametrów jak wyżej wymienione. Przyjęto mocowanie słupków barier wg typowego rozwiązania katalogowego producenta.

Krawędzie przyczółków w pasie dzielącym zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady wg typowego rozwiązania katalogowego i Aprobaty Technicznej IBDiM. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

Krawędzie jezdni są ograniczone kotwionymi krawężnikami kamiennymi o wymiarach 18x20cm, wystającymi na 14cm ponad nawierzchnię jezdni, osadzonymi na podlewce niskoskurczowej.

**– Urządzenia ochrony środowiska**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni stosuje się ekrany antyślńieniowe wysokości 2.40m. Na obiekcie projektuje się system odprowadzenia wody opadowej z nawierzchni i kap chodnikowych, mogącej ulec zanieczyszczeniu olejami i innymi substancjami ropopochodnymi do kanalizacji deszczowej.

**– Płyty przejściowe**

Na przyczółku opiera się płyty przejściowe o długości 5.20m od strony Łomży oraz 5.30m od strony Budzisko i grubości 0.30m. Płyty przejściowe wykonywane są w technologii „na mokro”. Płyty oparte z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczy przyczółków, a z drugiej na gruncie nasypów przyobiektowych. Płyty wykonane w spadku 10% w kierunku dojazdów. Powierzchnie płyt przejściowych stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie izolacji bitumicznej. Pod płytami przejściowymi zaprojektowano beton wyrównawczy o grubości 5cm.

**– Łożyska**

Na przyczółkach w osi 1 i 4 przyjęto oparcie konstrukcji na łożyskach elastomerowych.

Na każdej z podpór zastosowano po 3 łożyska wielokierunkowo przesuwne.

**– Urządzenia dylatacyjne**

Na styku ustroju nośnego z przyczółkami stosuje się jednomodułowe urządzenia dylatacyjne o przesuwie  $\pm 40$  mm.

Urządzenia mają być zamocowane w sposób trwały poprzez zabetonowanie w płycie pomostu i przyczółkach za pomocą pętli stalowych. Wielkość wnęk określi Wykonawca w zależności od wymiarów geometrycznych urządzeń. Wysokość wnęki wynika z grubości żelbetowej płyty pomostu. Urządzenie należy dopasować do kształtu przekroju płyty i chodników. Kształt urządzenia musi uwzględniać pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni, wysokość krawężników i pochylenie poprzeczne chodników. Urządzenia należy zamknąć od strony prefabrykatów gzymsowych poprzez przykrycie szczeliny blachą fartuchową. Zastosowane na obiekcie urządzenia dylatacyjne, muszą umożliwiać wymianę wkładki neoprenowej bez konieczności zamykania ruchu kołowego na czas dłuższy niż 1 doba.

**– Odwodnienie**

Odwodnienie obiektu realizowane jest jako szczelne, systemem wpustów mostowych do kolektora zbiorczego DN200. Kolektory projektuje się z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) natomiast wpusty jako żeliwne. Kolektory muszą być wyposażone w czyszczaki umożliwiające rewizję i czynności serwisowe natomiast wpusty w osadnik wstępny z uchylną kratą na zawiasach. Przed każdym wpustem oraz przed przyczółkiem kolektor musi dodatkowo zostać wyposażony w elementy kompensacyjne. Woda odprowadzana jest kolektorem wzdłuż obiektu do przyczółka, a następnie odprowadzana do systemu odwodnienia w ciągu projektowanej drogi S61.

W wyniku spadku podłużnego obiektu mniejszego niż 0.50% dodatkowo odwodnienie obiektu projektuje się za pomocą ścieków przykrawężnikowych, wykonanych z polimerobetonu.

Zaprojektowano sączki oraz ułożenie drenów podłużnych i poprzecznych przed dylatacjami z HDPE w geosyntetyku odwadniających izolację płyty pomostowej obiektu. Nie



należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych odwodnienia z wyjątkiem stref nad jezdniami drogowymi.

Lokalizacja urządzeń odwadniających oraz drenaży płyty pomostu zostanie przedstawiona w części rysunkowej.

Projektuje się odwodnienie zasypki przyczółków w postaci typowego drenażu z rur PVC z odprowadzeniem wody poza korpus drogowy. Szczegółowe rozwiązania pokazano w części rysunkowej.

– **Umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach**

Zaprojektowano umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach matami polimerowymi z humusowaniem i obsianiem trawą. Półki poziome góry stożków zostaną umocnione grysem.

– **Schody terenowe dla obsługi**

Przy obu przyczółkach na nasypach przy obiektowych zaprojektowano schody betonowe o szerokości 80cm przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Biegi należy zabezpieczyć obrzeżami betonowymi i jednostronną poręczą rurową. Schody należy wykonać z prefabrykatów, przy czym pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”. Umieszczenie schodów pokazano na rysunku ogólnym.

– **Znaki pomiarowe**

Należy osadzić znaki wysokościowe na każdej z podpór obiektu na wysokości min. 1m od powierzchni terenu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach przęsła - nad podporami.

Łączna ilość reperów: 24 szt.

- podpora w osi 1: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 2: 4 szt.
- podpora w osi 3: 4 szt.
- podpora w osi 4: 4 szt. (od czoła)
- konstrukcja przęsła: 8 szt. (w osi podpór)

Ponadto Wykonawca musi umieścić jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiający pomiary dla obiektu. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca ma obowiązek przedłożyć Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r. Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.

– **Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

W rejonie obiektu występują sieci kanalizacyjne które przeznaczone są do likwidacji.

#### – Umocnienie terenu pod obiektem

Niniejsze opracowanie zawiera umocnienie pod projektowanym obiektem koryta cieku nr 1 narzutem kamiennym. Umocnienie terenów pod obiektem będzie wykonane z grys w geokracie. Z racji tego że rzędna miarodajna wody nie mieści się w korycie rzeki, poziom rozmycia terenu liczony jest od dna koryta rzeki.

#### 10.2.2 Obiekt WE-3

Obiekt WE-3 (km 199+952,45) - ma na celu bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 nad drogą powiatową nr 1869B.+

##### 10.2.2.1 Rozwiązania architektoniczno - budowlane

#### Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi ekspresowej S61 i składa się z następujących elementów:

##### Jezdnia lewa

gzyms .....	0.04m
bariera + kapa .....	0.60m
opaska na kapie .....	0.20m
opaska na jezdni .....	0.30m
pas awaryjny .....	2.50m
pasy ruchu .....	2x3.50m
opaska przy odwodnieniu.....	0.80m
bariera + kapa + gzyms.....	0.84m
razem .....	12.28m
Spadek poprzeczny jezdni - $i=3.0\%$ (jednostronny)	
Spadek poprzeczny kap chodnikowych - 4%	

#### Podstawowe parametry obiektu

Typ konstrukcji: belki prefabrykowane

Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150

##### Jezdnia lewa

Rozstaw podpór w osiach: 20.40m

Długość całkowita: 28.70m

Kąt skrzyżowania: 71.00°

Szerokość obiektu: 12.28m

Długość w osiach dylatacji: 21.34m

Długość obiektu: 21.24m

Powierzchnia obiektu: 260.83m<sup>2</sup>

##### 10.2.2.2 Rozwiązania konstrukcyjne

#### Ustrój nośny

Obiekt projektuje się w postaci ustroju belkowego o schemacie podłużnym belki wolnopodpartej. Ustrój nośny stanowią prefabrykowane dźwigary z betonu sprężonego T21 typu B (katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T”, Mosty Łódź), zespolone z monolityczną żelbetową płytą pomostu o stałej grubości 24cm. Belki typu T projektowane są indywidualnie.

Zmianom w stosunku do rozwiązania katalogowego podlegać będzie gatunek stali zbrojeniowej, zbrojenie na ścinanie oraz ilości uwolnionych cięgien sprężających. Belki układu się w przekroju poprzecznym na różnych wysokościach zgodnie z ukształtowanym spadkiem poprzecznym natomiast w kierunku podłużnym w spadku zgodnym z niweletą obiektu.

Nad każdą podporą ukształtowano poprzecznicę monolitycznie połączone z płytą. Górną powierzchnię płyty dostosować do spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna powierzchnia płyty w stałym spadku zgodnym z pochyleniem dźwigarów.

### **Podpory**

Przyczółki obiektu zaprojektowano w postaci układu masywnych ścian czołowych z podwieszonymi skrzydełkami na ich końcach. Projektuje się przyczółki w układzie zamkniętym tzn. dojście do ławy podłożyskowej jest możliwe tylko przez tymczasowe dostawienie drabiny do przedniej ściany przyczółków. W celu utrzymania nasypów drogowych przy przyczółkach zostały wykonane monolityczne mury oporowe. Przyczółki posadowione są na płycie fundamentowej opartej na wzmocnionym podłożu kolumnami DSM.

Podpory w osi 1 i 2 zostały zaprojektowane zapewniając możliwość zamocowania siłownika w celu wymiany bądź rektyfikacji łożysk.

### **Elementy wyposażenia obiektów:**

#### **– Izolacja ustroju nośnego**

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się bitumiczną papą zgrzewalną modyfikowaną elastomerem SBS, zbrojoną włókniną poliestrową. Grubość takiej izolacji na warstwy hydroizolacyjne pod nawierzchnie nie może być mniejsza niż 5 mm. Jest to izolacja jednowarstwowa przyklejana do podłoża na gorąco po stopieniu gazowym palnikiem jej spodniej klejącej warstwy. Omawianą hydroizolację przykleja się do podłoża wcześniej zagruntowanego specjalnym primerem bitumicznym lub dwukomponentową żywicą epoksydową o niskiej lepkości, odporną na działanie wysokiej temperatury. W strefie pod krawężnikiem należy wykonać drugą (ochronną) warstwę izolacji z papy o grubości min. 3mm i szerokości 30cm.

Zagrunтовanie powierzchni płyty pomostu pod ułożenie hydroizolacji musi być bezwzględnie poprzedzone oczyszczeniem jej z mleczka cementowego, które występuje w trakcie zawibrowania betonu. Mleczko stanowi warstewkę tworzącą się między izolacją a płytą pomostu, osłabiającą połączenie właściwej izolacji z podłożem. Oczyszczenie z mleczka cementowego powinno odbyć się poprzez piaskowanie lub śrutowanie, przy zastosowaniu niepełnej wartości ciśnienia powietrza.

#### **– Nawierzchnia na obiekcie**

Nawierzchnie jezdni projektuje się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego grubości 40mm.

Preferowanie na warstwy nawierzchniowe mieszanek mineralno-asfaltowych o dużej zawartości grysów związane jest z koniecznością zapewnienia na moście nawierzchni o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe (na koleinowanie się).

Nawierzchnię kap chodnikowych projektuje się chemoutwardzalną z preparatów epoksydowo-poliuretanowych o grubości min. 5mm, odporną na ścieranie i stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu chodników. Nawierzchnia musi być co najmniej trzywarstwowa i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

– **Kapy chodnikowe i gzymsy**

Kapy chodnikowe projektuje się do wykonania w technologii „na mokro”. Kapy o grubości około 22cm należy wykonać ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni wynoszącym 4%.

Jako elementy ograniczające kapę od strony jezdni projektuje się krawężniki kamienne, a od strony zewnętrznej prefabrykowane deski gzymsowe. Prefabrykaty gzymsowe powinny mieć wysokość 55cm i być wykonane z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych.

– **Zabezpieczenia antykorozyjne obiektów**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie minimum trzech warstw izolacji (R+2P) bitumicznych lub gumowo-lateksowych.

Powierzchnie zewnętrzne elementów betonowych nie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez impregnację hydrofobową. Zabezpieczenie należy wykonać na części ustroju nośnego, w zakresie bocznych, zewnętrznych, odkrytych powierzchni skrajnych belek oraz nieobsypanych gruntem powierzchniach podpór (przyczółków). W przypadku obiektów sprężonych na ustroju nośnym bezwzględnie zabrania się stosowania powłok innych niż sztywne.

Konstrukcję stalową poręczy, balustrad oraz mocowania kolektora należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. Grubość powłoki cynkowej musi mieć co najmniej 80µm, a malarskiej 180 µm.

Podłoże przeznaczone do zabezpieczenia powierzchniowego powinno być suche, twarde i wolne od materiałów takich jak pyły oleje, tłuszcze, mleczko cementowe, resztki środków pielęgnacyjnych związanych z szalunkiem. Jeżeli jest to konieczne podłoże należy oczyścić przez piaskowanie. Decyzję o sposobie oczyszczenia podłoża podejmuje Inspektor Nadzoru po dokonaniu oględzin.

– **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni oraz krawędziach wewnętrznych (w pasie dzielącym) obu jezdni obiektu montuje się barieroporęcze H2/W2/B, o dopuszczalnym ugięciu dynamicznym  $D_{max}=0.6m$ . Dopuszcza się możliwość dostosowania rozwiązania do możliwości producenta poprzez zmianę typu barier, przy zachowaniu co najmniej jednakowych parametrów jak wyżej wymienione. Przyjęto mocowanie słupków wg typowego rozwiązania katalogowego producenta.

Krawędzie przyczółków w pasie dzielącym zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady wg typowego rozwiązania katalogowego i Aprobaty Technicznej IBDiM. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

Krawędzie jezdni są ograniczone kotwionymi krawężnikami kamiennymi o wymiarach 18x20cm, wystającymi na 14cm ponad nawierzchnię jezdni, osadzonymi na podlewce niskoskurczowej.

– **Urządzenia ochrony środowiska**

Na obiekcie projektuje się system odprowadzenia wody opadowej z nawierzchni i kap chodnikowych, mogącej ulec zanieczyszczeniu olejami i innymi substancjami ropopochodnymi do kanalizacji deszczowej. Lokalizację urządzeń ochrony środowiska przedstawiono w części rysunkowej.

– **Płyty przejściowe**

Na przyczółkach opiera się płyty przejściowe o długości 4.70m i grubości 0.30m. Płyty przejściowe wykonywane są w technologii „na mokro”. Płyty oparto z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczy przyczółków, a z drugiej na gruncie nasypów przyobektowych. Płyty wykonane w spadku 10% w kierunku dojazdów. Powierzchnie płyt przejściowych stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie izolacji bitumicznej. Pod płytami przejściowymi zaprojektowano beton wyrównawczy o grubości 5cm.

– **Łożyska**

Na przyczółkach w osi 1 i 2 przyjęto oparcie konstrukcji na łożyskach elastomerowych.

Na przyczółku w osi 1 zastosowano 1 szt. łożyska jednokierunkowo przesuwne oraz 2 szt. łożysk wielokierunkowo przesuwne. Na przyczółku w osi 2 zastosowano 1 szt. łożyska stałego oraz 2 szt. łożysk wielokierunkowo przesuwne.

– **Urządzenia dylatacyjne**

Na styku ustroju nośnego z przyczółkiem w osi 1 stosuje się jednomodułowe urządzenie dylatacyjne natomiast w osi 2 uciąglenie nawierzchni.

Uciąglenie nawierzchni w osi 2 należy wykonać w sposób umożliwiający kompensację przemieszczeń w zakresie +/- 5mm.

Urządzenie w osi 1, o przesuwie  $\pm 40$  mm, ma być zamocowane w sposób trwały poprzez zabetonowanie w płycie pomostu i przyczółku za pomocą pętli stalowych. Wielkość wnęki określi Wykonawca w zależności od przyjętego typu urządzenia. Wysokość wnęki wynika z grubości żelbetowej płyty pomostu. Urządzenie należy dopasować do kształtu przekroju płyty i chodników. Kształt urządzenia musi uwzględniać pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni, wysokość krawężników i pochylenie poprzeczne chodników. Urządzenie należy zamknąć od strony prefabrykatów gzymsowych poprzez przykrycie szczeliny blachą fartuchową. Zastosowane na obiekcie urządzenie dylatacyjne, musi umożliwiać wymianę wkładki neoprenowej bez konieczności zamykania ruchu kołowego na czas dłuższy niż 1 doba.

– **Odwodnienie**

Odwodnienie obiektu realizowane jest jako szczelne, systemem wpustów mostowych do kolektora zbiorczego DN200. Kolektory projektuje się z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE)

natomiast wpusty jako żeliwne. Kolektory muszą być wyposażone w czyszczaki umożliwiające rewizję i czynności serwisowe natomiast wpusty w osadnik wstępny z uchylną kratą na zawiasach. Przed każdym wpustem oraz przed przyczółkiem kolektor musi dodatkowo zostać wyposażony w elementy kompensacyjne. Woda odprowadzana jest kolektorem wzdłuż obiektu do przyczółka, a następnie odprowadzana do systemu odwodnienia w ciągu projektowanej drogi S61.

Zaprojektowano sączki oraz ułożenie drenów podłużnych i poprzecznych przed dylatacjami z HDPE w geosyntetyku odwadniającymi izolację płyty pomostowej obiektu. Nie należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych odwodnienia z wyjątkiem stref nad jezdniami drogowymi.

Lokalizacja urządzeń odwadniających oraz drenaży płyty pomostu zostanie przedstawiona w części rysunkowej.

Projektuje się odwodnienie zasypki przyczółków w postaci typowego drenażu z rur PVC z odprowadzeniem wody poza korpus drogowy. Szczegółowe rozwiązania pokazano w części rysunkowej.

#### – **Umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach**

Zaprojektowano umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach poprzez darniowanie. Półki poziome góry stożków zostaną umocnione grysem.

#### – **Schody terenowe dla obsługi**

Przy obu przyczółkach na nasypach przyobiektowych zaprojektowano schody betonowe o szerokości 80 cm przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Biegi należy zabezpieczyć obrzeżami betonowymi i jednostronną poręczą rurową. Schody należy wykonać z prefabrykatów, przy czym pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”. Umieszczenie schodów pokazano na rysunku ogólnym.

Schody o wyżej wymienionej konstrukcji należy, w przypadku ich braku przy przyczółku, wykonać na obiekcie istniejącym.

#### – **Znaki pomiarowe**

Należy osadzić znaki wysokościowe na każdej z podpór obiektu na wysokości min. 1m od powierzchni terenu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach przęsła - nad podporami oraz w połowie rozpiętości przęsła.

Łączna ilość reperów: 24 szt.

- podpora w osi 1: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 2: 4 szt. (od czoła)
- konstrukcja przęsła: 6 szt. (w osi podpór)

Ponadto Wykonawca musi umieścić jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiający pomiary dla obiektu. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca ma obowiązek przedłożyć Inżynierowi operat geodezyjny.



Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r. Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.

**– Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych. W sąsiedztwie obiektu występują sieci teletechniczne, które zostały przebudowane w I etapie realizacji inwestycji. Skrzydła obiektu wymagają przed rozpoczęciem robót przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej.

**10.2.3 Obiekt WE-7**

Obiekt WE-7 (km 202+427.56) - ma na celu bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 nad drogą powiatową nr 1806B.

**10.2.3.1 Rozwiązania architektoniczno - budowlane**

**Projektowany przekrój poprzeczny obiektu**

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi ekspresowej S61 i składa się z następujących elementów:

Jezdnia lewa

gzyms + ekran akustyczny + bariera + kapa.....	1.24 m
opaska na kapie .....	0.20m
opaska na jezdni.....	0.30m
pas awaryjny.....	2.50m
pasy ruchu .....	2x3.50m
poszerzenie na łuku .....	1.00m
opaska przy odwodnieniu.....	0.80m
bariera + kapa + gzyms.....	0.84m
razem.....	13.88m
Spadek poprzeczny jezdni - i=3.0% (jednostronny)	
Spadek poprzeczny kap chodnikowych - 4%	

**Podstawowe parametry obiektu**

Typ konstrukcji: belki prefabrykowane

Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150

Jezdnia lewa

Rozstaw podpór w osiach: 14.40m

Długość całkowita: 22.60m

Kąt skrzyżowania z przeszkodą: 94.10°

Szerokość obiektu: 13.88m

Długość w osiach dylatacji: 15.30m

Długość obiektu: 15.20m

Powierzchnia obiektu: 211 m<sup>2</sup>

**10.2.3.2 Rozwiązania konstrukcyjne**

**Ustrój nośny**

Obiekt projektuje się w postaci ustroju belkowego o schemacie podłużnym belki wolnopodpartej. Ustrój nośny stanowią prefabrykowane dźwigary z betonu sprężonego T15 typu B

(Katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T”, Mosty Łódź), zespolone z monolityczną żelbetową płytą pomostu o stałej grubości 24cm. Belki typu T projektowane są indywidualnie. Zmianom w stosunku do rozwiązania katalogowego podlegać będzie gatunek stali zbrojeniowej, zbrojenie na ścinanie oraz ilości uwolnionych cięgien sprężających. Belki układa się w przekroju poprzecznym na różnych wysokościach zgodnie z ukształtowanym spadkiem poprzecznym, natomiast w kierunku podłużnym w spadku zgodnym z niweletą obiektu.

Nad każdą podporą ukształtowano poprzecznicę monolitycznie połączone z płytą. Górną powierzchnię płyty dostosować do spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna powierzchnia płyty w stałym spadku zgodnym z pochyleniem dźwigarów.

### **Podpory**

Przyczółki obiektu zaprojektowano w postaci układu masywnych ścian czołowych z podwieszonymi skrzydełkami na ich końcach. Projektuje się przyczółki w układzie zamkniętym tzn. dojście do ławy podłożyskowej jest możliwe tylko przez tymczasowe dostawienie drabiny do przedniej ściany przyczółków. W celu utrzymania nasypów drogowych przy przyczółkach zostały wykonane monolityczne mury oporowe. Przyczółki posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio na gruncie.

Podpory w osi 1 i 2 zostały zaprojektowane zapewniając możliwość zamocowania siłownika w celu wymiany bądź rektyfikacji łożysk.

### **Elementy wyposażenia obiektów**

#### **– Izolacja ustroju nośnego**

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się bitumiczną papą zgrzewalną modyfikowaną elastomerem SBS, zbrojoną włókniną poliestrową. Grubość takiej izolacji na warstwy hydroizolacyjne pod nawierzchnie nie może być mniejsza niż 5 mm. Jest to izolacja jednowarstwowa przyklejana do podłoża na gorąco po stopieniu gazowym palnikiem jej spodniej klejącej warstwy. Omawianą hydroizolację przykleja się do podłoża wcześniej zagruntowanego specjalnym primerem bitumicznym lub dwukomponentową żywicą epoksydową o niskiej lepkości, odporną na działanie wysokiej temperatury. W strefie pod krawężnikiem należy wykonać drugą (ochronną) warstwę izolacji z papy o grubości min. 3mm i szerokości 30cm.

Zagrunтовanie powierzchni płyty pomostu pod ułożenie hydroizolacji musi być bezwzględnie poprzedzone oczyszczeniem jej z mleczka cementowego, które występuje w trakcie zawibrowania betonu. Mleczko stanowi warstewkę tworzącą się między izolacją a płytą pomostu, osłabiającą połączenie właściwej izolacji z podłożem. Oczyszczenie z mleczka cementowego powinno odbyć się poprzez piaskowanie lub śrutowanie, przy zastosowaniu niepełnej wartości ciśnienia powietrza.

#### **– Nawierzchnia na obiekcie**

Nawierzchnie jezdni projektuje się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego grubości 40mm.

Preferowanie na warstwy nawierzchniowe mieszanek mineralno-asfaltowych o dużej zawartości grysów związane jest z koniecznością zapewnienia na moście nawierzchni o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe (na koleinowanie się).

Nawierzchnię kap chodnikowych projektuje się chemoutwardzalną z preparatów epoksydowo-poliuretanowych o grubości min. 5mm, odporną na ścieranie i stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu chodników. Nawierzchnia musi być co najmniej trzy warstwowa i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

– **Kapy chodnikowe i gzymsy**

Kapy chodnikowe projektuje się do wykonania w technologii „na mokro”. Kapy o grubości około 22cm należy wykonać ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni wynoszącym 4%.

Jako elementy ograniczające kapę od strony jezdni projektuje się krawężniki kamienne, a od strony zewnętrznej prefabrykowane deski gzymsowe. Prefabrykaty gzymsowe powinny mieć wysokość 55cm i być wykonane z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych.

– **Zabezpieczenia antykorozyjne obiektów**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie minimum trzech warstw izolacji (R+2P) bitumicznych lub gumowo-lateksowych.

Powierzchnie zewnętrzne elementów betonowych nie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez impregnację hydrofobową. Zabezpieczenie należy wykonać na części ustroju nośnego, w zakresie bocznych, zewnętrznych, odkrytych powierzchni skrajnych belek oraz nieobsypanych gruntem powierzchniach podpór (przyczółków). W przypadku obiektów sprężonych na ustroju nośnym bezwzględnie zabrania się stosowania powłok innych niż sztywne.

Konstrukcję stalową poręczy, balustrad oraz mocowania kolektora należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. Grubość powłoki cynkowej musi mieć co najmniej 80µm, a malarskiej 180µm.

Podłoże przeznaczone do zabezpieczenia powierzchniowego powinno być suche, twarde i wolne od materiałów takich jak pyły oleje, tłuszcze, mleczko cementowe, resztki środków pielęgnacyjnych związanych z szalunkiem. Jeżeli jest to konieczne podłoże należy oczyścić przez piaskowanie. Decyzję o sposobie oczyszczenia podłoża podejmuje Inspektor Nadzoru po dokonaniu oględzin.

– **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni, przed ekranami akustycznymi, montuje się barierę H2/W2/B. Krawędź wewnętrzną (w pasie dzielącym) jezdni obiektu zabezpiecza się barieroporęczą H2/W2/B, o dopuszczalnym ugięciu dynamicznym  $D_{max}=0.6m$ . Dopuszcza się możliwość dostosowania rozwiązania do możliwości producenta poprzez zmianę typu barier, przy zachowaniu co najmniej jednakowych parametrów jak wyżej wymienione. Przyjęto mocowanie słupków barier wg typowego rozwiązania katalogowego producenta.

Krawędzie przyczółków w pasie dzielącym zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady wg typowego rozwiązania katalogowego i Aprobaty Technicznej IBDiM. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

Krawędzie jezdni są ograniczone kotwionymi krawężnikami kamiennymi o wymiarach 18x20cm, wystającymi na 14cm ponad nawierzchnię jezdni, osadzonymi na podlewce niskoskurczowej.

#### – Urządzenia ochrony środowiska

Na krawędzi zewnętrznej jezdni stosuje się ekrany akustyczne o wysokości  $H=3.0\text{m}$ . Zakłada się że ekrany te zostaną przełożone z istniejącej już prawej jezdni. Na obiekcie projektuje się system odprowadzenia wody opadowej z nawierzchni i kap chodnikowych, mogącej ulec zanieczyszczeniu olejami i innymi substancjami ropopochodnymi do kanalizacji deszczowej.

#### – Płyty przejściowe

Na przyczółkach opiera się płyty przejściowe o długości 4.80m i grubości 0.30m. Płyty przejściowe wykonywane są w technologii „na mokro”. Płyty oparto z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczy przyczółków, a z drugiej na gruncie nasypów przyobiektowych. Płyty wykonane w spadku 10% w kierunku dojazdów. Powierzchnie płyt przejściowych stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie izolacji bitumicznej. Pod płytami przejściowymi zaprojektowano beton wyrównawczy o grubości 5cm.

#### – Łożyska

Na przyczółkach w osi 1 i 2 przyjęto oparcie konstrukcji na łożyskach elastomerowych.

Na przyczółku w osi 1 zastosowano 1 szt. łożyska jednokierunkowo przesuwne oraz 2 szt. łożysk wielokierunkowo przesuwnych. Na przyczółku w osi 2 zastosowano 1 szt. łożyska stałego przesuwne oraz 2 szt. łożysk wielokierunkowo przesuwnych.

#### – Urządzenia dylatacyjne

Na styku ustroju nośnego z przyczółkiem w osi 1 stosuje się jednomodułowe urządzenie dylatacyjne, natomiast w osi 2 uciąglenie nawierzchni.

Uciąglenie nawierzchni w osi 2 należy wykonać w sposób umożliwiający kompensację przemieszczeń w zakresie  $\pm 5\text{mm}$ .

Urządzenie w osi 1, o przesuwie  $\pm 40\text{ mm}$ , ma być zamocowane w sposób trwały poprzez zabetonowanie w płycie pomostu i przyczółku za pomocą pętli stalowych. Wielkość wnęk określi Wykonawca w zależności od przyjętego typu urządzenia. Wysokość wnęki wynika z grubości żelbetowej płyty pomostu. Urządzenie należy dopasować do kształtu przekroju płyty i chodników. Kształt urządzenia musi uwzględniać pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni, wysokość krawężników i pochylenie poprzeczne chodników. Urządzenie należy zamknąć od strony prefabrykatów gzymsowych poprzez przykrycie szczeliny blachą fartuchową. Zastosowane na

obiekcie urządzenie dylatacyjne, musi umożliwiać wymianę wkładki neoprenowej bez konieczności zamykania ruchu kołowego na czas dłuższy niż 1 doba.

– **Odwodnienie**

Odwodnienie obiektu realizowane jest jako szczelne, systemem wpustów mostowych do kolektora zbiorczego DN200. Kolektory projektuje się z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) natomiast wpusty jako żeliwne. Kolektory muszą być wyposażone w czyszczaki umożliwiające rewizję i czynności serwisowe natomiast wpusty w osadnik wstępny z uchylną kratą na zawiasach. Przed każdym wpustem oraz przed przyczółkiem kolektor musi dodatkowo zostać wyposażony w elementy kompensacyjne. Woda odprowadzana jest kolektorem wzdłuż obiektu do przyczółka, a następnie odprowadzana do systemu odwodnienia w ciągu projektowanej drogi S61.

Zaprojektowano sączki oraz ułożenie drenów podłużnych i poprzecznych przed dylatacjami z HDPE w geosyntetyku odwadniającymi izolację płyty pomostowej obiektu. Nie należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych odwodnienia z wyjątkiem stref nad jezdniami drogowymi.

Lokalizacja urządzeń odwadniających oraz drenaży płyty pomostu zostanie przedstawiona w części rysunkowej.

Projektuje się odwodnienie zasypki przyczółków w postaci typowego drenażu z rur PVC z odprowadzeniem wody poza korpus drogowy.

– **Umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach**

Zaprojektowano umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach poprzez darniowanie. Półki poziome góry stożków zostaną umocnione grysem.

– **Schody terenowe dla obsługi**

Przy obu przyczółkach na nasypach przyobiektowych zaprojektowano schody betonowe o szerokości 80cm przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Biegi należy zabezpieczyć obrzeżami betonowymi i jednostronną poręczą rurową. Schody należy wykonać z prefabrykatów, przy czym pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”. Umieszczenie schodów pokazano na rysunku ogólnym.

Schody o wyżej wymienionej konstrukcji należy, w przypadku ich braku przy przyczółku, wykonać na obiekcie istniejącym (jezdnią prawa).

– **Znaki pomiarowe**

Należy osadzić znaki wysokościowe na każdej z podpór obiektu na wysokości min. 1m od powierzchni terenu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach przęsła - nad podporami.

Łączna ilość reperów: 12 szt.

- podpora w osi 1: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 2: 4 szt. (od czoła)
- konstrukcja przęsła: 4 szt. (w osi podpór)

Ponadto Wykonawca musi umieścić jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiający pomiary dla obiektu. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca ma obowiązek przedłożyć Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r.Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.

#### – Urządzenia obce

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

W obrębie obiektu znajdują się sieci energetyczne kolidujące z konstrukcją obiektu. Sieci te przeznaczone są do przebudowy.

### 10.2.4 Obiekt M/PZ-8

Obiekt M/PZ-8 (km 203+355.50) - ma na celu bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 nad drogą dojazdową, rzeką Wissą oraz nad szlakiem migracyjnym zwierząt.

#### 10.2.4.1 Rozwiązania architektoniczno - budowlane

##### Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi ekspresowej S61 i składa się z następujących elementów:

##### Jezdnia lewa

Gzyms+ ekran przeciwoślניeniowy .....	0.34m
Bariera+kapa .....	0.90m
opaska na kapie .....	0.20m
opaska przy odwodnieniu.....	0.30m
pas awaryjny .....	2.50m
pasy ruchu .....	2x3.50m
opaska na jezdni .....	0.80m
opaska na kapie .....	0.20m
bariera+ kapa+ gzyms.....	0.90m
Gzyms+ ekran przeciwoślניeniowy .....	0.34m
Razem .....	<b>13.48m</b>
Spadek poprzeczny jezdni - i=2.50% (jednostronny)	
Spadek poprzeczny kap chodnikowych - 4%	

##### Podstawowe parametry obiektu

Typ konstrukcji: belki prefabrykowane

Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150

##### Jezdnia lewa

Rozstaw podpór w osiach: 23.95m X 30.00m X 23.95m

Długość całkowita: 88.10m



Szerokość obiektu: 13.48m  
Długość w osiach dylatacji: 78.80  
Długość obiektu: 78.70  
Powierzchnia obiektu: 1055m<sup>2</sup>

#### **10.2.4.2 Rozwiązania konstrukcyjne**

##### **– Ustrój nośny**

Obiekt projektuje się w postaci ustrojów belkowych o schemacie podłużnym belki ciągłej, trzyprzęsłowej. Ustrój nośny stanowią prefabrykowane dźwigary z betonu sprężonego T24; T27 typu B (katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T”, Mosty Łódź), zespolone z monolityczną żelbetową płytą pomostu o stałej grubości 24cm. Belki typu T projektowane są indywidualnie z uwagi na pracę w układzie ciągłym. Zmianom w stosunku do rozwiązania katalogowego podlegać będzie długość belek, gatunek stali zbrojeniowej, zbrojenie na ścinanie oraz długości i ilości uwolnionych cięgien sprężających. Szczegółowe rozwiązania belek zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym. Belki układa się w przekroju poprzecznym na różnych wysokościach zgodnie z ukształtowanym spadkiem poprzecznym natomiast w kierunku podłużnym w spadku zgodnym z niweletą obiektu.

Nad każdą podporą wykształcono poprzecznicę monolitycznie połączone z płytą. Górną powierzchnię płyty dostosować do spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna powierzchnia płyty w stałym spadku zgodnym z pochyleniem dźwigarów.

##### **– Podpory**

Przyczółki obiektu zaprojektowano w postaci układu masywnych ścian czołowych z podwieszonymi skrzydełkami na ich końcach. Projektuje się przyczółek w układzie zamkniętym tzn. dojście do ławy podłożyskowej jest możliwe tylko przez tymczasowe dostawienie drabiny do przedniej ściany przyczółków. W celu utrzymania nasypów drogowych przy przyczółkach zostały wykonane monolityczne mury oporowe. Przyczółki posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio podłożu wzmocnionym kolumnami DSM.

Filary żelbetowe zaprojektowano w postaci elementów słupowych okrągłych o stałym przekroju. Filary posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio na gruncie wzmocnionym kolumnami DSM.

Ze względu na możliwość rozmycia gruntu pod fundamentem projektuje się ścianki szczelne zespolone z fundamentami podpór.

Podpory w osi 1 i 4 zostały zaprojektowane zapewniając możliwość zamocowania siłownika w celu wymiany bądź rektyfikacji łożysk.

#### **Elementy wyposażenia obiektów**

##### **– Izolacja ustroju nośnego**

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się bitumiczną papą zgrzewalną modyfikowaną elastomerem SBS, zbrojoną włókniną poliestrową. Grubość takiej izolacji na warstwy

hydroizolacyjne pod nawierzchnie nie może być mniejsza niż 5 mm. Jest to izolacja jednowarstwowa przyklejana do podłoża na gorąco po stopieniu gazowym palnikiem jej spodniej klejącej warstwy. Omawianą hydroizolację przykleja się do podłoża wcześniej zagruntowanego specjalnym primerem bitumicznym lub dwukomponentową żywicą epoksydową o niskiej lepkości, odporna na działanie wysokiej temperatury. W strefie pod krawężnikiem należy wykonać drugą (ochronną) warstwę izolacji z papy o grubości min. 3mm i szerokości 30cm

Zagrunowanie powierzchni płyty pomostu pod ułożenie hydroizolacji musi być bezwzględnie poprzedzone oczyszczeniem jej z mleczka cementowego, które występuje w trakcie zawibrowania betonu. Mleczko stanowi warstewkę tworzącą się między izolacją a płytą pomostu, osłabiającą połączenie właściwej izolacji z podłożem. Oczyszczenie z mleczka cementowego powinno odbyć się poprzez piaskowanie lub śrutowanie, przy zastosowaniu niepełnej wartości ciśnienia powietrza.

#### – Nawierzchnia na obiekcie

Nawierzchnie jezdni projektuje się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego grubości 40mm.

Preferowanie na warstwy nawierzchniowe mieszanek mineralno-asfaltowych o dużej zawartości grysów związane jest z koniecznością zapewnienia na moście nawierzchni o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe (na koleinowanie się).

Nawierzchnię kap chodnikowych projektuje się chemoutwardzalną z preparatów epoksydowo-poliuretanowych o grubości min. 5mm, odporną na ścieranie i stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu chodników. Nawierzchnia musi być co najmniej trzy warstwowa i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

#### – Kapy chodnikowe i gzymsy

Kapy chodnikowe projektuje się do wykonania w technologii „na mokro”. Kapy o grubości około 22cm należy wykonać ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni wynoszącym 4%.

Jako elementy ograniczające kapę od strony jezdni projektuje się krawężniki kamienne a od strony zewnętrznej prefabrykowane deski gzymsowe. Prefabrykaty gzymsowe powinny mieć wysokość 55cm i być wykonane z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych.

#### – Zabezpieczenia antykorozyjne obiektów

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie minimum trzech warstw izolacji (R+2P) bitumicznych lub gumowo-lateksowych.

Powierzchnie zewnętrzne elementów betonowych nie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez impregnację hydrofobową. Zabezpieczenie należy wykonać na części ustroju nośnego, w zakresie bocznych, zewnętrznych, odkrytych powierzchni skrajnych belek oraz nieobsypanych gruntem powierzchniach podpór (filarów i przyczółków). W przypadku obiektów sprężonych na ustroju nośnym bezwzględnie zabrania się stosowania powłok innych niż sztywne.

Powierzchnie betonowe narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające pojazdy (do wys. 2m ponad poziom jezdni i znajdujących się 4m od krawędzi pasa ruchu) należy zabezpieczyć powłoką o podwyższonej odporności na działanie chlorków.

Konstrukcję stalową poręczy, balustrad oraz mocowania kolektora należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. Grubość powłoki cynkowej musi mieć co najmniej 80µm, a malarskiej 180 µm.

Podłoże przeznaczone do zabezpieczenia powierzchniowego powinno być suche, twarde i wolne od materiałów takich jak pyły oleje, tłuszcze, mleczko cementowe, resztki środków pielęgnacyjnych związanych z szalunkiem. Jeżeli jest to konieczne podłoże należy oczyścić przez piaskowanie. Decyzje o sposobie oczyszczenia podłoża podejmuje Inspektor Nadzoru po dokonaniu oględzin.

**– Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni obiektu, przed ekranami przeciwoślńieniowymi, montuje się barierę H2/W2/B. Krawędź wewnętrzną (w pasie dzielącym) jezdni obiektu zabezpiecza się barieroporęczą H2/W2/B o dopuszczalnym ugięciu dynamicznym  $D_{max}=0.6m$ . Dopuszcza się możliwość dostosowania rozwiązania do możliwości producenta poprzez zmianę typu barier, przy zachowaniu co najmniej jednakowych parametrów jak wyżej wymienione. Przyjęto mocowanie słupków barier wg typowego rozwiązania katalogowego producenta.

Krawędzie przyczółków w pasie dzielącym zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady wg typowego rozwiązania katalogowego i Aprobaty Technicznej IBDiM. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

Krawędzie jezdni są ograniczone kotwionymi krawężnikami kamiennymi o wymiarach 18x20cm, wystającymi na 14cm ponad nawierzchnię jezdni, osadzonymi na podlewce niskoskurczowej.

**– Urządzenia ochrony środowiska**

Na krawędzi zewnętrznej jezdni stosuje się ekrany antyślńieniowe wysokości 2.40m. Na obiekcie projektuje się system odprowadzenia wody opadowej z nawierzchni i kap chodnikowych, mogącej ulec zanieczyszczeniu olejami i innymi substancjami ropopochodnymi do kanalizacji deszczowej. Lokalizacja urządzeń ochrony środowiska pokazano w części rysunkowej.

**– Płyty przejściowe**

Na przyczółku opiera się płyty przejściowe o długości 4.20m od strony Łomży oraz 4.00m od strony Budzisko i grubości 0.30m. Płyty przejściowe wykonywane są w technologii „na mokro”. Płyty oparte z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczy przyczółków, a z drugiej na gruncie nasypów przyobiektowych. Płyty wykonane w spadku 10% w kierunku dojazdów. Powierzchnie płyt przejściowych stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie izolacji bitumicznej. Pod płytami przejściowymi zaprojektowano beton wyrównawczy o grubości 5cm. Materiały zastosowane do budowy płyt przejściowych

**– Łożyska**

Na przyczółkach w osi 1 i 4 przyjęto oparcie konstrukcji na łożyskach elastomerowych.

Na każdym z przyczółków zastosowano 2 łożyska wielokierunkowo przesuwne i jedno łożysko jednokierunkowo przesuwne.

**– Urządzenia dylatacyjne**

Na styku ustroju nośnego z przyczółkami stosuje się jednomodułowe urządzenia dylatacyjne o przesuwie  $\pm 40$  mm.

Urządzenia mają być zamocowane w sposób trwały poprzez zabetonowanie w płycie pomostu i przyczółkach za pomocą pętli stalowych. Wielkość wnęk określi Wykonawca w zależności od wymiarów geometrycznych urządzeń. Wysokość wnęki wynika z grubości żelbetowej płyty pomostu. Urządzenie należy dopasować do kształtu przekroju płyty i chodników. Kształt urządzenia musi uwzględniać pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni, wysokość krawężników i pochylenie poprzeczne chodników. Urządzenia należy zamknąć od strony prefabrykatów gzymsowych poprzez przykrycie szczeliny blachą fartuchową. Zastosowane na obiekcie urządzenia dylatacyjne, muszą umożliwiać wymianę wkładki neoprenowej bez konieczności zamykania ruchu kołowego na czas dłuższy niż 1 doba.

**– Odwodnienie**

Odwodnienie obiektu realizowane jest jako szczelne, systemem wpustów mostowych do kolektora zbiorczego DN200. Kolektory projektuje się z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) natomiast wpusty jako żeliwne. Kolektory muszą być wyposażone w czyszczaki umożliwiające rewizję i czynności serwisowe natomiast wpusty w osadnik wstępny z uchylną kratą na zawiasach. Przed każdym wpustem oraz przed przyczółkiem kolektor musi dodatkowo zostać wyposażony w elementy kompensacyjne. Woda odprowadzana jest kolektorem wzdłuż obiektu do przyczółka, a następnie odprowadzana do systemu odwodnienia w ciągu projektowanej drogi S61.

Zaprojektowano sączki oraz ułożenie drenów podłużnych i poprzecznych przed dylatacjami z HDPE w geosyntetyku odwadniających izolację płyty pomostowej obiektu. Nie należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych odwodnienia z wyjątkiem stref nad jezdniami drogowymi.

Projektuje się odwodnienie zasypki przyczółków w postaci typowego drenażu z rur PVC z odprowadzeniem wody poza korpus drogowy.

**– Umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach**

Zaprojektowano umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach matami polimerowymi z humusowaniem i obsianiem trawą. Półki poziome góry stożków zostaną umocnione grysem.

**– Schody terenowe dla obsługi**

Przy obu przyczółkach na nasypach przyobektowych zaprojektowano schody betonowe o szerokości 80cm przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Biegi należy zabezpieczyć obrzeżami

betonowymi i jednostronną poręczą rurową. Schody należy wykonać z prefabrykatów, przy czym pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”. Umieszczenie schodów pokazano na rysunku ogólnym.

**– Znaki pomiarowe**

Należy osadzić znaki wysokościowe na każdej z podpór obiektu na wysokości min. 1m od powierzchni terenu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach przęsła - nad podporami.

Łączna ilość reperów: 30 szt.

- podpora w osi 1: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 2: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 3: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 4: 4 szt. (od czoła)
- konstrukcja przęsła: 14 szt. (w osi podpór)

Ponadto Wykonawca musi umieścić jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiający pomiary dla obiektu. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca ma obowiązek przedłożyć Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r.Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.

**– Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

W rejonie obiektu występują sieci kanalizacyjne przeznaczone do przebudowy.

**– Umocnienie terenu pod obiektem**

Niniejsze opracowanie zawiera umocnienie koryta rzeki Wissa oraz terenów pod obiektem narzutem kamiennym. Z racji występowania umocnienia terenu pod obiektem poziom rozmycia liczony jest od poziomu terenu projektowanego.

**10.2.5 Obiekt WE/PZ-9**

Obiekt WE/PZ-9 (km 203+711.73) - ma na celu bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu projektowanej drogi ekspresowej S-61 nad drogą dojazdową i szlakiem migracyjnym zwierząt.

**10.2.5.1 Rozwiązania architektoniczno - budowlane**

**Projektowany przekrój poprzeczny obiektu**

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi ekspresowej S61 i składa się z następujących elementów:

Jezdnia lewa

gzyms + ekran akustyczny + bariera + kapa.....	1.24 m
opaska na kapie .....	0.20m
opaska na jezdni.....	0.30m
pas awaryjny.....	2.50m

pasy ruchu .....	2x3.50m
opaska .....	0.80m
gzyms + ekran akustyczny + bariera + kapa .....	1.24 m
razem .....	13.48m

Spadek poprzeczny jezdni -  $i=2.5\%$  (jednostronny)

Spadek poprzeczny kap chodnikowych - 4%

#### Podstawowe parametry obiektu

Typ konstrukcji: belki prefabrykowane

Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150

##### Jezdnia lewa

Rozstaw podpór w osiach: 17.75m x 17.75m

Długość całkowita: 44.05m

Kąt skrzyżowania: 71.00°

Szerokość obiektu: 13.48m

Długość w osiach dylatacji: 36.65m

Długość obiektu: 36.55m

Powierzchnia obiektu: 490m<sup>2</sup>

#### 10.2.5.2 Rozwiązania konstrukcyjne

##### – Ustrój nośny

Obiekt projektuje się w postaci ustroju belkowego o schemacie podłużnym belki ciągłej, dwuprzęsłowej. Ustrój nośny stanowią prefabrykowane dźwigary z betonu sprężonego T18 typu B (katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T” Mosty Łódź), zespolone z monolityczną żelbetową płytą pomostu o stałej grubości 24cm. Belki typu T projektowane są indywidualnie. Zmianom w stosunku do rozwiązania katalogowego podlegać będzie długość belek, gatunek stali zbrojeniowej, zbrojenie na ścinanie oraz ilości uwolnionych cięgien sprężających. Szczegółowe rozwiązania belek zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym. Belki układa się w przekroju poprzecznym na różnych wysokościach zgodnie z ukształtowanym spadkiem poprzecznym, natomiast w kierunku podłużnym w spadku zgodnym z niweletą obiektu.

Nad każdą podporą ukształtowano poprzecznicę monolitycznie połączone z płytą. Górną powierzchnię płyty dostosować do spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna powierzchnia płyty w stałym spadku zgodnym z pochyleniem dźwigarów.

##### – Podpory

Przyczółki obiektu zaprojektowano w postaci układu masywnych ścian czołowych z podwieszonymi skrzydełkami na ich końcach. Projektuje się przyczółki w układzie zamkniętym tzn. dojście do ławy podłożyskowej jest możliwe tylko przez tymczasowe dostawienie drabiny do przedniej ściany przyczółków. W celu utrzymania nasypów drogowych przy przyczółkach zostały wykonane monolityczne mury oporowe. Przyczółki posadowione są na płycie fundamentowej opartej bezpośrednio na gruncie.



Podpory w osi 1 i 3 zostały zaprojektowane zapewniając możliwość zamocowania siłownika w celu wymiany bądź rektyfikacji łożysk.

### **Elementy wyposażenia obiektów**

#### **– Izolacja ustroju nośnego**

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się bitumiczną papą zgrzewalną modyfikowaną elastomerem SBS, zbrojoną włókniną poliestrową. Grubość takiej izolacji na warstwy hydroizolacyjne pod nawierzchnie nie może być mniejsza niż 5 mm. Jest to izolacja jednowarstwowa przyklejana do podłoża na gorąco po stopieniu gazowym palnikiem jej spodniej klejącej warstwy. Omawianą hydroizolację przykleja się do podłoża wcześniej zagruntowanego specjalnym primerem bitumicznym lub dwukomponentową żywicą epoksydową o niskiej lepkości, odporną na działanie wysokiej temperatury. W strefie pod krawężnikiem należy wykonać drugą (ochronną) warstwę izolacji z papy o grubości min. 3mm i szerokości 30cm.

Zagrunтовanie powierzchni płyty pomostu pod ułożenie hydroizolacji musi być bezwzględnie poprzedzone oczyszczeniem jej z mleczka cementowego, które występuje w trakcie zawibrowania betonu. Mleczko stanowi warstewkę tworzącą się między izolacją a płytą pomostu, osłabiającą połączenie właściwej izolacji z podłożem. Oczyszczenie z mleczka cementowego powinno odbyć się poprzez piaskowanie lub śrutowanie, przy zastosowaniu niepełnej wartości ciśnienia powietrza.

#### **– Nawierzchnia na obiekcie**

Nawierzchnie jezdni projektuje się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego grubości 40mm.

Preferowanie na warstwy nawierzchniowe mieszanek mineralno-asfaltowych o dużej zawartości grysów związane jest z koniecznością zapewnienia na moście nawierzchni o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe (na koleinowanie się).

Nawierzchnię kap chodnikowych projektuje się chemoutwardzalną z preparatów epoksydowo-poliuretanowych o grubości min. 5mm, odporną na ścieranie i stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu chodników. Nawierzchnia musi być co najmniej trzy warstwowa i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

#### **– Kapy chodnikowe i gzymsy**

Kapy chodnikowe projektuje się do wykonania w technologii „na mokro”. Kapy o grubości około 22cm należy wykonać ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni wynoszącym 4%.

Jako elementy ograniczające kapę od strony jezdni projektuje się krawężniki kamienne, a od strony zewnętrznej prefabrykowane deski gzymsowe. Prefabrykaty gzymsowe powinny mieć wysokość 55cm i być wykonane z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych.

#### **– Zabezpieczenia antykorozyjne obiektów**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpiecza się przez wykonanie minimum trzech warstw izolacji (R+2P) bitumicznych lub gumowo-lateksowych.

Powierzchnie zewnętrzne elementów betonowych nie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez impregnację hydrofobową. Zabezpieczenie należy wykonać na części ustroju nośnego, w zakresie bocznych, zewnętrznych, odkrytych powierzchni skrajnych belek oraz nieobsypanych gruntem powierzchniach podpór (filarów i przyczółków). W przypadku obiektów sprężonych na ustroju nośnym bezwzględnie zabrania się stosowania powłok innych niż sztywne.

Konstrukcję stalową poręczy, balustrad oraz mocowania kolektora należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi. Grubość powłoki cynkowej musi mieć co najmniej 80µm, a malarskiej 180µm.

Podłoże przeznaczone do zabezpieczenia powierzchniowego powinno być suche, twarde i wolne od materiałów takich jak pyły oleje, tłuszcze, mleczko cementowe, resztki środków pielęgnacyjnych związanych z szalunkiem. Jeżeli jest to konieczne podłoże należy oczyścić przez piaskowanie. Decyzję o sposobie oczyszczenia podłoża podejmuje Inspektor Nadzoru po dokonaniu oględzin.

#### – Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na krawędzi zewnętrznej jezdni, przed ekranami akustycznymi, montuje się barierę H2/W2/B. Krawędź wewnętrzną (w pasie dzielącym) jezdni obiektu zabezpiecza się barierą krawędziową H2/W2/B, o dopuszczalnym ugięciu dynamicznym  $D_{max}=0.6m$ . Dopuszcza się możliwość dostosowania rozwiązania do możliwości producenta poprzez zmianę typu barier, przy zachowaniu co najmniej jednakowych parametrów jak wyżej wymienione. Przyjęto mocowanie słupków barier wg typowego rozwiązania katalogowego producenta.

Krawędzie przyczółków w pasie dzielącym zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady wg typowego rozwiązania katalogowego i Aprobaty Technicznej IBDiM. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

Krawędzie jezdni są ograniczone kotwionymi krawężnikami kamiennymi o wymiarach 18x20cm, wystającymi na 14cm ponad nawierzchnię jezdni, osadzonymi na podlewce niskoskurczowej.

#### – Urządzenia ochrony środowiska

Na obiekcie projektuje się system odprowadzenia wody opadowej z nawierzchni i kap chodnikowych, mogącej ulec zanieczyszczeniu olejami i innymi substancjami ropopochodnymi do kanalizacji deszczowej.

#### – Płyty przejściowe

Na przyczółkach opiera się płyty przejściowe o długości 5.80m i grubości 0.30m. Płyty przejściowe wykonywane są w technologii „na mokro”. Płyty oparto z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczy przyczółków, a z drugiej na gruncie nasypów przyobiektowych. Płyty wykonane w spadku 10% w kierunku dojazdów. Powierzchnie płyt przejściowych stykające się z gruntem

zabezpiecza się przez wykonanie izolacji bitumicznej. Pod płytami przejściowymi zaprojektowano beton wyrównawczy o grubości 5cm.

**– Łożyska**

Na przyczółkach w osi 1 i 3 przyjęto oparcie konstrukcji na łożyskach elastomerowych, po 2 łożyska wielokierunkowo przesuwne na każdą podporę oraz po 1 łożysku jednokierunkowo przesuwne na każdą podporę.

**– Urządzenie dylatacyjne**

Na styku ustroju nośnego z przyczółkami stosuje się jednomodułowe urządzenia dylatacyjne o przesuwie  $\pm 40$  mm.

Urządzenia dylatacyjne mają być zamocowane w sposób trwały poprzez zabetonowanie w płycie pomostu i przyczółkach za pomocą pętli stalowych. Wielkość wnęk określi Wykonawca w zależności od przyjętej dylatacji. Wysokość wnęki wynika z grubości żelbetowej płyty pomostu. Urządzenie należy dopasować do kształtu przekroju płyty i chodników. Kształt urządzenia musi uwzględniać pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni, wysokość krawężników i pochylenie poprzeczne chodników. Urządzenie dylatacyjne należy zamknąć od strony prefabrykatów gzymsowych poprzez przykrycie szczeliny blachą fartuchową. Zastosowane na obiekcie urządzenie dylatacyjne, musi umożliwiać wymianę wkładki neoprenowej bez konieczności zamykania ruchu kołowego na czas dłuższy niż 1 doba.

**– Odwodnienie**

Odwodnienie obiektu realizowane jest jako szczelne, systemem wpustów mostowych do kolektora zbiorczego DN200. Kolektory projektuje się z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) natomiast wpusty jako żeliwne. Kolektory muszą być wyposażone w czyszczaki umożliwiające rewizję i czynności serwisowe natomiast wpusty w osadnik wstępny z uchylną kratą na zawiasach. Przed każdym wpustem oraz przed przyczółkiem kolektor musi dodatkowo zostać wyposażony

w elementy kompensacyjne. Woda odprowadzana jest kolektorem wzdłuż obiektu do przyczółka,

a następnie odprowadzana do systemu odwodnienia w ciągu projektowanej drogi S61.

Zaprojektowano sączki oraz ułożenie drenów podłużnych i poprzecznych przed dylatacjami z HDPE w geosyntetyku odwadniającymi izolację płyty pomostowej obiektu. Nie należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych odwodnienia z wyjątkiem stref nad jezdniami drogowymi.

Projektuje się odwodnienie zasypki przyczółków w postaci typowego drenażu z rur PVC z odprowadzeniem wody poza korpus drogowy.

**– Umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach**

Zaprojektowano umocnienie skarp stożków nasypów przy przyczółkach matami polimerowymi z humusowaniem i obsianiem trawą. Półki poziome góry stożków zostaną umocnione grysem.

**– Schody terenowe dla obsługi**

Przy obu przyczółkach na nasypach przyobiektowych zaprojektowano schody betonowe o szerokości 80cm przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Biegi należy zabezpieczyć obrzeżami betonowymi i jednostronną poręczą rurową. Schody należy wykonać z prefabrykatów, przy czym pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”.

Schody o wyżej wymienionej konstrukcji należy, w przypadku ich braku przy przyczółku, wykonać na obiekcie istniejącym (jezdnia lewa)

**– Znaki pomiarowe**

Należy osadzić znaki wysokościowe na każdej z podpór obiektu na wysokości min. 1m od powierzchni terenu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach przęsła - nad podporami.

Łączna ilość reperów: 12 szt.

- podpora w osi 1: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 2: 4 szt. (od czoła)
- podpora w osi 3: 4 szt. (od czoła)
- konstrukcja przęsła: 6 szt. (w osi podpór)

Ponadto Wykonawca musi umieścić jeden stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiający pomiary dla obiektu. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca ma obowiązek przedłożyć Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r.Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.

**– Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

W obrębie obiektu występują sieci kanalizacyjne kolidujące z konstrukcją. Sieci przeznaczone są do rozbiórki.

**– Umocnienie terenu pod obiektem**

Niniejsze opracowanie zawiera umocnienie pod projektowanym obiektem koryta narzutem kamiennym. Umocnienie terenów pod obiektem będzie wykonane z grysu w geokracie. Z racji występowania umocnienia terenu pod obiektem poziom rozmycia liczony jest od poziomu terenu projektowanego.

**10.2.6 Przebudowa przepustów****10.2.6.1 Rozwiązania architektoniczno – budowlane****Przeznaczenie, funkcja i program użytkowy obiektu**

Projektowane obiekty służą do:

- przeprowadzenia ścieżki migracji małych zwierząt w km 199+710.80 oraz 203+062.43;
- przeprowadzenia wody z rowów drogowych pod projektowaną drogą w km 199+848.34 oraz 205+187.26;
- przeprowadzenia ścieżki migracji małych zwierząt i rowu melioracyjnego w km 202+268.25.1

### **Projektowany zakres prac**

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje dobudowę pięciu obiektów do istniejących już przepustów.

Pracę obejmują dobudowę obiektów do istniejących przepustów pod drogą ekspresową S61.

### **Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem**

Obiekty pod drogą ekspresową S61 projektuje się w postaci konstrukcji rurowej z blachy falistej. Ustrój nośny stanowi kołowa, zamknięta konstrukcja stalowa wykonana z blach falistych.

#### **– Podstawowe parametry obiektu**

##### **– Obiekt w km 199+710.80**

Typ konstrukcji: rurowa z blachy falistej  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Długość istniejącego przepustu: 24.21 m  
Długość rozbieranej części przepustu: 0.89 m  
Długość dobudowywanego przepustu: 20.60 m  
Długość całkowita przepustu: 43.92 m  
Szerokość w świetle: 4.34 m  
Szerokość całkowita: 4.45 m  
Wysokość w świetle: 2.38 m  
Wysokość konstrukcji: 2.83 m  
Wysokość naziomu: 1.19 do 1.46m  
Kąt skrzyżowania: 90° (100 g)  
Powierzchnia obiektu w planie: 195 m<sup>2</sup>  
Spadek podłużny: 0.50%

##### *Charakterystyka przejścia dla zwierząt*

Szerokość przejścia: 3.50 m  
Wysokość przejścia: 1.50 m  
Współczynnik ciasnoty: 0.118

##### **– Obiekt w km 199+848.34**

Typ konstrukcji: rurowa z blachy falistej  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Długość istniejącego przepustu: 34.95 m  
Długość rozbieranej części przepustu: 1.70 m  
Długość dobudowywanego przepustu: 19.75 m

Długość całkowita przepustu: 53.00 m  
Szerokość przepustu: 2.01 m  
Wysokość całkowita: 1.59 m  
Wysokość naziomu: 5.04 do 5.36m  
Kąt skrzyżowania: 89.95° (99.95 g)  
Powierzchnia obiektu w planie: 108 m<sup>2</sup>  
Spadek podłużny: 1.10%

– Obiekt w km 202+268.25

Typ konstrukcji: rurowa z blachy falistej  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Długość istniejącego przepustu: 42.91 m  
Długość rozbieranej części przepustu: 0.98 m  
Długość dobudowywanego przepustu: 17.90 m  
Długość całkowita przepustu: 59.83 m  
Szerokość w świetle: 4.92 m  
Szerokość całkowita: 5.04 m  
Wysokość w świetle: 2.76 m  
Wysokość konstrukcji: 3.91 m  
Wysokość naziomu: 5.09 do 5.43m  
Kąt skrzyżowania: 79.53° (88.36 g)  
Powierzchnia obiektu w planie: 302 m<sup>2</sup>  
Spadek podłużny: 0.81%  
Charakterystyka przejścia dla zwierząt  
Szerokość przejścia: 2x0.50 m  
Wysokość przejścia: 1.00 m  
Współczynnik ciasnoty: 0.226m

– Obiekt w km 203+062.43

Typ konstrukcji: rurowa z blachy falistej  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Długość istniejącego przepustu: 24.28 m  
Długość rozbieranej części przepustu: 1.18 m  
Długość dobudowywanego przepustu: 20.20 m  
Długość całkowita przepustu: 43.30 m  
Szerokość w świetle: 4.34 m  
Szerokość całkowita: 4.45 m  
Wysokość w świetle: 2.38 m  
Wysokość konstrukcji: 2.83 m  
Wysokość naziomu: 0.90 do 1.39m  
Kąt skrzyżowania: 90.48° (100.53 g)  
Powierzchnia obiektu w planie: 193 m<sup>2</sup>  
Spadek podłużny: 0.56%  
Charakterystyka przejścia dla zwierząt  
Szerokość przejścia: 3.50 m  
Wysokość przejścia: 1.50 m  
Współczynnik ciasnoty: 0.121

– Obiekt w km 205+187.26



Typ konstrukcji: rurowa z blachy falistej  
Klasa obciążeń: klasa A: K+0,3K wg PN-85/S-10030, pomost STANAG 2021 klasy 150  
Długość istniejącego przepustu: 35.40 m  
Długość rozbieranej części przepustu: 1.58 m  
Długość dobudowywanego przepustu: 12.50 m  
Długość całkowita przepustu: 46.32 m  
Szerokość przepustu: 2.01 m  
Wysokość całkowita: 1.59 m  
Wysokość naziomu: 4.28 do 4.30m  
Kąt skrzyżowania: 89.28° (98.36 g)  
Powierzchnia obiektu w planie: 95 m<sup>2</sup>  
Spadek podłużny: 3.00%

#### **10.2.6.2 Rozwiązania konstrukcyjne**

– **Ustrój nośny**

– **Przepust w km 199+710.80; 203+062.43**

Ustrój nośny stanowi kołowa, zamknięta konstrukcja stalowa wykonana z blach falistych o długości fali 200mm i wysokości 55mm. Grubość płaszcza podstawowego wykonuje się z blachy o grubości 4mm. Konstrukcję należy wykonać ze stali konstrukcyjnej S235JR.

Integralną część konstrukcji stanowi zasypka inżynierska o następujących parametrach:

- zagęszczenie do min. 0.98 wg standardowej próby Proctora (w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji stalowej 0,95),
- ciężar objętościowy = 21 kN/m<sup>3</sup>,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\geq 30^\circ$ .

Zasypkę wykonać z mieszanki żwirowo – piaskowej o frakcji 0-32mm, wskaźniku różnoziarnistości  $C_u \geq 4.0$ , wskaźniku krzywizny  $1 \leq C_c \leq 3$  oraz wodoprzepuszczalności  $k > 6$  m/dobę.

Materiał nie powinien być agresywny i zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał powinien spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Zasypkę należy układać równomiernie, warstwami o grubości nie większej niż 30cm.

Wymianę gruntu dla przepustu w km 203+062.43 należy wykonać na grunt niespoisty. Stosować grunt: niezanieczyszczony odpadami chemicznymi, ani materiałami agresywnymi w stosunku do betonu, niezamarznięty, nie przemieszany ze śniegiem i lodem, o zawartości części organicznych  $< 2\%$ . Pod względem przydatności grunty na nasypy i do zasypania wykopów powinny spełniać wymagania PN-S-02205:1998. Parametry gruntu stosowanego na wymianę:

- a) niespoisty, przy czym:
- zawartość cząstek  $< 0,075$  mm powinna być  $< 15\%$
  - zawartość cząstek  $< 0,02$  mm powinna być  $< 3\%$
- b) niewysadzinowy wg PN-S-02205

- c)  $U > 3$  dla warstw dolnych
- d) dobrze zagęszczalny o  $p_{ds} > 1,6 \text{ g/cm}^3$
- e)  $k_{10} > 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .
- f) wskaźnik piaskowy dla gruntów niespoistych badany wg PN-EN 933-8 powinien wynosić  $SE_4 > 35$

– **Przepust w km 202+268.25**

Ustrój nośny stanowi kołowa, zamknięta konstrukcja stalowa wykonana z blach falistych o długości fali 200mm i wysokości 55mm. Grubość płaszcza podstawowego wykonuje się z blachy o grubości 4,0mm. Konstrukcję należy wykonać ze stali konstrukcyjnej S235JR.

Integralną część konstrukcji stanowi zasypka inżynierska o następujących parametrach:

- zagęszczenie do min. 0.98 wg standardowej próby Proctora (w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji stalowej 0,95),
- ciężar objętościowy =  $21 \text{ kN/m}^3$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\geq 30^\circ$ .

Zasypkę wykonać z mieszanki żwirowo – piaskowej o frakcji 0-32mm, wskaźniku różnoziarnistości  $C_u \geq 4.0$ , wskaźniku krzywizny  $1 \leq C_c \leq 3$  oraz wodoprzepuszczalności  $k > 6 \text{ m/dobę}$ .

Materiał nie powinien być agresywny i zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał powinien spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Zasypkę należy układać równomiernie, warstwami o grubości nie większej niż 30cm.

– **Przepust w km 199+848.34; 205+187.26**

Ustrój nośny stanowi łukowo-kołowa, zamknięta konstrukcja stalowa wykonana z blach falistych o długości fali 68mm i wysokości 13mm. Grubość płaszcza podstawowego wykonuje się z blachy o grubości 3mm. Konstrukcję należy wykonać ze stali konstrukcyjnej S250GD.

Integralną część konstrukcji stanowi zasypka inżynierska o następujących parametrach:

- zagęszczenie do min. 0.98 wg standardowej próby Proctora (w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji stalowej 0,95),
- ciężar objętościowy =  $21 \text{ kN/m}^3$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\geq 30^\circ$ .

Zasypkę wykonać z mieszanki żwirowo – piaskowej o frakcji 0-32mm, wskaźniku różnoziarnistości  $C_u \geq 4.0$ , wskaźniku krzywizny  $1 \leq C_c \leq 3$  oraz wodoprzepuszczalności  $k > 6 \text{ m/dobę}$ .

Materiał nie powinien być agresywny i zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał powinien spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Zasypkę należy układać równomiernie, warstwami o grubości nie większej niż 30cm.

Wymianę gruntu dla przepustu w km 199+848.34 należy wykonać na stabilizację cementem. Wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem powinna spełniać wymagania określone w tablicy 1. Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 1.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Tablica 1. Wymagania dla gruntów stabilizowanych cementem ulepszonego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
	Grunt stabilizowany cementem pod fundamentem obiektu inżynierskiego	$\geq 1,0$	$\geq 1,5$	0,6

– **Fundament kruszywowy**

Na podsypkę – fundament kruszywowy należy użyć mieszanki kruszywa naturalnego o frakcji 0/31,5, wskaźniku różnoziarnistości  $U > 4,0$ . Wskaźnik wodoprzepuszczalności gruntu musi wynosić  $k > 8$  m/dobę. Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał powinien spełniać wymagania normy PN-S-02205

– **Elementy wyposażenia obiektów**

– Zabezpieczenia przepustów z rur spiralnie karbowanych

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć poprzez ocynkowanie oraz dodatkowe zabezpieczenie polimerową powłoką ochronną tzw. „trenchcoating”. Powłoka cynkowa musi mieć grubość co najmniej 42µm z każdej strony blachy i być zastosowana dla arkuszy blach oraz złązek. Powłokę polimerową należy wykonać z obu stron blachy o grubości 250µm.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników i środowiska naturalnego, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac:

- czyszczenie strumieniowo-ścierne powinno się odbywać w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz;
- gdy odbywa się ono z udziałem pracownika, to należy go zaopatrzyć w pyłoszczelny skafander z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza. Przy śrutowaniu pracownik powinien mieć kask dźwiękochłonny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne;

- przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrań w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy;
  - nie można dopuścić, żeby do środowiska dostały się pyły metaliczne.
- Zabezpieczenia przepustów typu multiplate

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć poprzez ocynkowanie zgodnie z PN-EN ISO1461 oraz dodatkowe zabezpieczenie powłoka epoksydowo-poliuretanową. Powłokę polimerową należy wykonać z obu stron blachy o grubości 250µm. Grubość mierzona przed karbowaniem. Producent/Dostawca powinien przedstawić wydany przez notyfikowaną jednostkę Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji na zgodność ze zharmonizowaną normą PE-EN 1090-1.

- Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Bariery na obiekcie według branży drogowej. Schody terenowe dla obsługi oraz wyloty/wloty przepustów zabezpiecza się balustradą stalową. Przyjęto mocowanie poręczy i słupków balustrady zgodnie z miejscem usytuowania. Pod płytą słupków balustrady należy wykonać podlewki z mieszanki niskoskurczowej o spoiwie cementowo-żywicznym.

- Urządzenia ochrony środowiska

Przy obiektach pod drogą ekspresową S61 należy wykonać płotki naprowadzające zgodnie z dokumentacją rysunkową. Płotki naprowadzające przewidziane są dla przepustów w km: 199+710.80, 202+268.25, 203+062.43

- Odwodnienie

Nad przepustem zostanie ułożona warstwa geowłókniny i geomembrany ze spadkiem poprzecznym daszkowym 2%, odprowadzająca wodę na boki obiektu.

- Umocnienie skarp stożków nasypów

Zaprojektowano umocnienia skarp kamieniem polnym na zaprawie.

- Schody terenowe dla obsługi

Przy wlocie/wylocie przepustu na nasypach przyobiektowych zaprojektowano prefabrykowane schody betonowe o szerokości 80cm, zabezpieczone jednostronną balustradą w usytuowaną po prawej stronie schodzącego, przeznaczone dla służb utrzymaniowych. Prefabrykaty z betonu C25/30. Pierwszy stopień u podnóża skarpy wykonany jako blok oporowy „na mokro”

- Urządzenia obce

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

## 10.2.7 Przebudowa obiektów istniejących

### 10.2.7.1 Opis stanu istniejącego

– **Wiadukt WE/PZ-1**

Stan obecny to istniejący wiadukt, wybudowany w pierwszym etapie inwestycji, nad ciekim wodnym i przejściem dla zwierząt oraz drogą dojazdową. Ustrój nośny istniejącego wiaduktu to trzyprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości między osiami 11.80m X 15.3m X 11.80m. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary strunobetonowe prefabrykowane typu „T”. Środkowe podpora to trzy słupy żelbetowe o przekroju owalnym. Nasypy za przyczółkami zwieńczone są ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

– **Wiadukt WE-3**

Stan obecny to istniejący wiadukt wybudowany w pierwszym etapie inwestycji nad drogą dojazdową. Ustrój nośny istniejącego wiaduktu to jednoprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości między osiami 20.40m. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary strunobetonowe prefabrykowane typu „T”. Nasypy za przyczółkami zwieńczone są ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

– **Wiadukt WE-7**

Stan obecny to istniejący wiadukt wybudowany w pierwszym etapie inwestycji nad drogą dojazdową. Ustrój nośny istniejącego wiaduktu to jednoprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości między osiami 14.40m. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary strunobetonowe prefabrykowane typu „T”. Nasypy za przyczółkami zwieńczone są ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

– **Most M/PZ-8**

Stan obecny to istniejący most, wybudowany w pierwszym etapie inwestycji, nad rzeką Wissą i przejściem dla zwierząt oraz drogą dojazdową. Ustrój nośny istniejącego mostu to trzyprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości między osiami 24.0m X 30.0m X 24.0m. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary stalowe o wys. Środnika 1200mm. Środkowe podpory to trzy słupy żelbetowe o przekroju owalnym zwieńczone rygłem. Nasypy za przyczółkami zamknięte są ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

– **Wiadukt WE/PZ-9**

Stan obecny to istniejący wiadukt wybudowany w pierwszym etapie inwestycji nad przejściem dla zwierząt i drogą dojazdową. Ustrój nośny istniejącego wiaduktu to dwuprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości między osiami 2x17.80m. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary strunobetonowe prefabrykowane typu „T”. Nasypy za przyczółkami zwieńczone są ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

#### **10.2.7.2 Zakres rozbiórki**

– **Wiadukt WE/PZ-1**

Projekt obejmuje rozbiórkę muru oporowego w zakresie koniecznym do wykonania nowo projektowanego obiektu. Zakłada się również demontaż balustrady, desek gzymsowych, kostki

betonowej, obrzeży betonowych oraz schodów skarpowych. Elementy te po demontażu przeznaczone są do powtórnego użytku.

– **Wiadukt WE-3**

Projekt obejmuje rozbiórkę muru oporowego w zakresie koniecznym do wykonania nowo projektowanego obiektu. Zakłada się również demontaż balustrady, desek gzymsowych, kostki betonowej, obrzeży betonowych oraz schodów skarpowych. Elementy te po demontażu przeznaczone są do powtórnego użytku..

– **Wiadukt WE-7**

Projekt obejmuje rozbiórkę muru oporowego w zakresie koniecznym do wykonania nowo projektowanego obiektu. Zakłada się również demontaż balustrady, desek gzymsowych, kostki betonowej, obrzeży betonowych oraz schodów skarpowych. Elementy te po demontażu przeznaczone są do powtórnego użytku.

– **Most M/PZ-8**

Projekt obejmuje rozbiórkę muru oporowego w zakresie koniecznym do wykonania nowo projektowanego obiektu. Zakłada się również demontaż balustrady, desek gzymsowych, kostki betonowej, obrzeży betonowych oraz schodów skarpowych. Elementy te po demontażu przeznaczone są do powtórnego użytku.

– **Wiadukt WE/PZ-9**

Projekt obejmuje rozbiórkę muru oporowego w zakresie koniecznym do wykonania nowo projektowanego obiektu. Zakłada się również demontaż balustrady, desek gzymsowych, kostki betonowej, obrzeży betonowych oraz schodów skarpowych. Elementy te po demontażu przeznaczone są do powtórnego użytku.

#### 10.2.7.3 Zakres przebudowy obiektów istniejących

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” za przebudowę należy uważać wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego z wyjątkiem parametrów charakterystycznych takich jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość. W tym projekcie zmianom podlegają parametry użytkowe obiektów oraz parametry techniczne tj. Podniesienie klasy drogi z GP na S oraz zmiana kierunków ruchu –z dwukierunkowego na jednokierunkowy. Takie parametry jak: szerokość, wysokość, długość obiektu pozostają nie zmienione.

#### 10.2.7.4 Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji

– **Wiadukt WE/PZ-1**

Jako zabezpieczenie istniejącej konstrukcji projektuje się ścianki szczelne. Szczegółowe rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.



– **Wiadukt WE-3**

Jako zabezpieczenie istniejącej konstrukcji projektuje się ścianki szczelne. Szczegółowe rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.

– **Wiadukt WE-7**

Jako zabezpieczenie istniejącej konstrukcji projektuje się ścianki szczelne. Szczegółowe rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.

– **Most M/PZ-8**

Nie przewiduje się zabezpieczenia konstrukcji istniejącego obiektu w formie ścianek szczelnych.

– **Wiadukt WE/PZ-9**

Jako zabezpieczenie istniejącej konstrukcji projektuje się ścianki szczelne. Szczegółowe rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.

**10.2.7.5 Metoda realizacji rozbiórek**

Przy prowadzeniu rozbiórek Wykonawca może zastosować dowolny sprzęt służący do rozbiórek.. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować odpowiednie zabezpieczenia uniemożliwiające spadnie gruzu na cieki wodne i trasy komunikacyjne położone pod obiektami,

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze)
- zapoznać robotników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice)

– **Wiadukt WE/PZ-1**

Kolejność wykonywania robót

1. Wygrodzenie części jezdni istniejącego obiektu
2. Wbicie ścianek szczelnych
3. Rozbiórka kostki betonowej i zabezpieczenie nasypu przed rozmyciem
4. Demontaż barier z murów oporowych
5. Demontaż gzymsów prefabrykowanych i rozbiórka oczepu monolitycznego
6. Rozbiórka muru oporowego i jego zasypki
7. Montaż rozpór w rejonie fundamentów podpór
8. Wykonanie betonu wyrównawczego gr.0,30m
9. Demontaż rozpór tymczasowych
10. Wykonanie fundamentów podpór
11. Demontaż ścianek tymczasowych

– **Wiadukt WE-3**

Kolejność wykonywania robót

1. Wygrodzenie części jezdni istniejącego obiektu

2. Wbicie ścianek szczelnych w rejonie fundamentów podpór
3. Rozbiórka kostki betonowej i zabezpieczenie nasypu przed rozmyciem
4. Demontaż barier z murów oporowych
5. Demontaż gzymsów prefabrykowanych i rozbiórka oczepu monolitycznego
6. Rozbiórka muru oporowego i jego zasypki
7. Wykonanie kolumn DSM pod fundamentami podpór
8. Montaż rozpór tymczasowych
9. Wykonanie fundamentów podpór
10. Demontaż rozpór i ścianek szczelnych tymczasowych

– **Wiadukt WE-7**

Kolejność wykonywania robót

1. Wygradzenie części jezdni istniejącego obiektu
2. Wbicie ścianek szczelnych
3. Rozbiórka kostki betonowej i zabezpieczenie nasypu przed rozmyciem
4. Demontaż barier z murów oporowych
5. Demontaż gzymsów prefabrykowanych i rozbiórka oczepu monolitycznego
6. Rozbiórka muru oporowego i jego zasypki
7. Montaż rozpór w rejonie fundamentów
8. Wykonanie fundamentów podpór
9. Demontaż rozpór i ścianek szczelnych tymczasowych

– **Most M/PZ-8**

Kolejność wykonywania robót

1. Wygradzenie części jezdni istniejącego obiektu
2. Rozbiórka kostki betonowej i zabezpieczenie nasypu przed rozmyciem
3. Demontaż barier z murów oporowych
4. Demontaż gzymsów prefabrykowanych i rozbiórka oczepu monolitycznego
5. Rozbiórka muru oporowego i jego zasypki
6. Wykonanie kolumn DSM pod fundamentami podpór
7. Wykonanie fundamentów podpór

– **Wiadukt WE/PZ-9**

Kolejność wykonywania robót

1. Wygradzenie części jezdni istniejącego obiektu
2. Wbicie ścianek szczelnych
3. Rozbiórka kostki betonowej i zabezpieczenie nasypu przed rozmyciem
4. Demontaż barier z murów oporowych
5. Demontaż gzymsów prefabrykowanych i rozbiórka oczepu monolitycznego
6. Rozbiórka muru oporowego i jego zasypki
7. Montaż rozpór w rejonie fundamentów podpór
8. Wykonanie fundamentów podpór

9. Demontaż rozpór i ścianek szczelnych tymczasowych

**10.2.8 Rodzaj zastosowanych materiałów**

Do wykonania wiaduktu przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- beton konstrukcyjny

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
ustrój nośny: - prefabrykaty sprężone: - elementy monolityczne:	B50 B35	C40/50 C30/37;	XC4+XD1+XF2
kapy chodnikowe, gzymsy	B35	C30/37	XC4+XD1+XF2*
Podpory: - przyczółki: - filary	B35 B35	C30/37 C30/37	XC3+XD2+XA1+XF2 XC3+XD2+XA1+XF2
fundamenty	B35	C30/37	XC4+XD2+XA1+XF2
płyty przejściowe	B35	C30/37	XC3+XA1
beton wyrównawczy i ochronny	B10	C8/10	

\* - elementy zabezpieczone syntetyczną nawierzchnioizolacją gr. 5mm.

- nasiąkliwość betonu  $N \leq 5\%$
- stopień wodoszczelności min. W8 (dla kap chodnikowych i gzymsów min. W10),
- stopień mrozoodporności min. F150

W/w wymagania w zakresie nasiąkliwości, wodoszczelności i mrozoodporności nie dotyczą betonu klasy C8/10.

- stal sprężająca o wytrzymałości charakterystycznej  $R_{vk}=1860\text{MPa}$ , liny siedmiodrutowe o średnicy 15,2-15,7 mm
- stal zbrojeniowa  $f_{yk}=500\text{MPa}$  o ciągliwości C,
- stal konstrukcyjna S235JR (balustrada, poręcze, słupy ekranów akustycznych i przeciwolśnieniowych),
- stal konstrukcyjna S270GP (ścianki szczelne),

**10.3 ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO**

**10.3.1 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt odwodnienia drogi głównej oraz dróg serwisowych i dojazdowych obwodnicy Szczuczyna wraz z wylotami wód deszczowych do cieków wodnych i rowów melioracyjnych oraz ze zbiornikami retencyjnymi.

### **10.3.2 Kanalizacja deszczowa**

Rozwiązania projektowe obejmują swoim zakresem przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej oraz budowę nowych odcinków kanałów deszczowych, odprowadzających wody opadowe z projektowanej oraz istniejącej drogi.

W zakresie opracowania ujęto:

- kanały deszczowe,
- przykanaliki od wpustów do kanałów projektowanych i istniejących,
- wymianę wpustów drogowych, tj. likwidacja istniejących i budowa nowych,
- istniejące i projektowane zbiorniki retencyjne,
- urządzenia podczyszczające,
- likwidacja istniejących odcinków kanalizacji deszczowej, kolidujących z projektowanym układem drogowym.

#### **10.3.2.1 Wyloty wód deszczowych**

Wody deszczowe zebrane z dróg poprzez systemy kanalizacji deszczowej bądź rowy drogowe, odprowadzane będą do zbiorników retencyjnych oraz do cieków i rowów melioracyjnych. Istniejące wyloty do rowów, kolidujące z projektowanym układem drogowym zostaną zlikwidowane.

Wyloty zakończyć elementami prefabrykowanymi żelbetowymi wg katalogu KPED 02.16. Zastosować wyloty z klapą zabezpieczającą powyżej średnicy  $\varnothing$  500 mm. Wyloty do rowów i cieków wyposażać w piaskownik wg katalogu KPED 01.14, natomiast przed wylotami do rzeki Wissy oraz do zbiorników retencyjnych zostaną zamontowane separatory koalescencyjne substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikami.

#### **10.3.2.2 Zbiorniki retencyjne**

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano zbiorniki retencyjne otwarte oraz zamknięte (podziemne).

Istniejący zbiornik retencyjny ZR-01 powiększono o poj. retencyjną  $2050\text{m}^3$  do poj. wymaganej  $4998\text{m}^3$ . Zbiornik będzie powiązany z projektowaną przepompownią ścieków PD-1 o wydajności 40l/s. Woda ze zbiornika odprowadzana będzie do rowu drogi powiatowej w miejscu istniejącego wylotu WZ.01.1  $\varnothing 250\text{mm}$ . (str. prawa, km 199+945)

Zaprojektowano 4 nowe zbiorniki retencyjne otwarte:

ZR-04 o poj.  $181\text{m}^3$  (str. lewa, km 197+705.00)

ZR-05 o poj.  $226\text{m}^3$  (str. prawa, km 197+690.44)

ZR-07 o poj.  $234\text{m}^3$  (str. lewa, km 203+011.00)

ZR-08 o poj.  $39\text{m}^3$  (str. lewa, km 203+536.09)

Zaprojektowano 2 nowe zbiorniki retencyjne otwarte pionowe:

ZR-06 o poj.  $105\text{m}^3$  (str. lewa, km 202+227.76)

ZR-09 o poj. 630m<sup>3</sup> (str. lewa, km 203+964.26)

Wyloty ze zbiorników do projektowanego rowu drogi ekspresowej.

W miejscach, w których brak możliwości wykonania zbiorników otwartych, zaprojektowano zbiorniki retencyjne podziemne:

ZR-P.1 – V=24m<sup>3</sup> – przed Wyl.3; str. lewa, km 198+323

ZR-P.2 – V=49m<sup>3</sup> – przed Wyl.4; str. lewa, km 198+424

#### **Wyloty wód deszczowych do cieków:**

Wyloty istniejące do cieku nr 1 (km198+340)

Wyl.3 – proj. zrzut 40l/s

Wyl.4 – proj. zrzut 40l/s

Wylot istniejący do rowu drogi powiatowej (km199+952)

WZ.01.1 – proj. zrzut 40l/s

Wyloty istniejące do cieku nr 4 (km202+260)

Wyl.12.1 – proj. zrzut 40l/s

Wyl.12.2 – proj. zrzut 40l/s

Wyloty istniejące do rzeki Wissa (km203+355)

Wyl.15 – proj. zrzut 40l/s

Wyl.16 – proj. zrzut 40l/s

Wylot istniejący do cieku nr 6 (km203+711)

Wyl.17 – proj. zrzut 80l/s

#### **10.3.2.3 Kolektory kanalizacji deszczowej**

Kolektory kanalizacji deszczowej projektuje się z rur dwuściennych karbowanych PP SN8 łączonych na uszczelkę gumową, spełniających wymagania normy PN-EN 13476-3 i posiadających aprobatę IBDiM. Zakres średnic od  $\varnothing 300$  do  $\varnothing 500$  mm. Rury posiadają zewnętrzną ściankę karbowaną i wewnętrzną ściankę gładką. Kanały można układać z przykryciem 0,8 – 6,0 m, zgodnie z PN-EN 13476. Są odporne na działanie temperatur w zakresie  $-20^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$ .

Przykanaliki od wpustów do studni bądź bezpośrednio do wylotów do rowów projektuje się z rur PVC- U litych SN 8, z uszczelką gumową o powierzchni zewnętrznej gładkiej, zgodnych z normą PN-EN 1401. Wszystkie przykanaliki od wpustów należy wykonać o średnicy  $\varnothing 200 \times 5,9$  mm.

Podłączenie wpustów mostowych do studzienek kanalizacyjnych należy wykonać z rur PE100 do kanalizacji ciśnieniowej SDR 17 PN 10. Szczegóły wg projektu branży mostowej.

Przewody należy układać ze spadkiem w kierunku zrzutu ścieków (zgodnie z częścią rysunkową). Przewody układać na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm, stopień zagęszczenia gruntu  $I_s = 0,98$  w pasie rozdziálu.

Przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej wynikają z ich kolizji z projektowanym układem drogowym. Budowa nowych odcinków sieci kanalizacyjnej wynika z konieczności

podłączenia nowoprojektowanych wpustów drogowych, w pobliżu których nie ma istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Ponadto likwidacji ulegają kanały odwadniające drogi, których nie da się wykorzystać w projektowanym układzie.

Studnie na projektowanej i istniejącej kanalizacji deszczowej projektuje się jako betonowe o średnicach  $\varnothing 1,0 \div \varnothing 1,5$  m z włączami żeliwnymi typu ciężkiego. Wpusty uliczne jako typowe prefabrykowane wg PN-EN 1917 o średnicy 0,5 m z rusztem żeliwnym 420x620 mm

#### **10.3.2.4 Studnie kanalizacyjne oraz wpusty deszczowe**

Studnie na projektowanej kanalizacji deszczowej projektuje się jako żelbetowe o średnicach  $\varnothing 1,2 \div \varnothing 2,0$  m z włączami żeliwnymi typu ciężkiego.

Wpusty uliczne przewidziano typowe prefabrykowane wg PN-EN 1917 o średnicy 0,5 m z rusztem żeliwnym 420x620 mm.

Studzienki należy wykonać z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe (z wyjątkiem pierścieni dystansowych). Studzienka musi składać się z takich elementów jak: elementy przejściowe, płyta nadstudzienna, dennica z wykonaną fabrycznie kinetą, pierścień odciążający i włącz żeliwny  $\square 600$  mm, typ ciężki klasy „D400”. Każda ze studni wyposażona będzie w produkowane fabrycznie stopnie żłazowe wg PN-EN-13101:2005.

Przejścia rurociągów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne, wykonane w prefabrykacji. Elementy studzienek, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729, powinny posiadać następujące parametry:

- beton klasy minimum B45,
- mrozoodporność F 50,
- nasiąkliwość max 4 %,
- wodoszczelność W 8.

Włazy żeliwne montować na pierścieniach dystansowych.

Rysunki szczegółowe oraz zestawienie studni i wpustów będą ujęte w projekcie wykonawczym.

#### **10.3.2.5 Urządzenia podczyszczające**

##### **Separatory**

Projektowane separatory koalescencyjne substancji ropopochodnych:

Sep NG60 – Separator o przepływie nominalnym  $Q_n=40$  l/s, zaprojektowany przed pompownią Pd2, odprowadzającą wodę w kierunku wylotu 'Wyl.15' na rzece Wissa. (str. lewa, km 203+120)

Sep NG15 – Istniejący separator koalescencyjny o przepływie nominalnym  $Q_n=15$  l/s przed wylotem 'Wyl16' na rzece Wissa. (str. lewa, km 203+435)

##### **Studnie wpadowe z osadnikami**



Na projektowanych rowach, w miejscach wlotów ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej projektuje się studnie wpadowe z osadnikami wg KPED1.14:

SWp2 – Studnia wpadowa z osadnikiem  $\Phi 1200\text{mm}$

SWp3 – Studnia wpadowa z osadnikiem  $\Phi 1500\text{mm}$

### **10.3.3 Próby szczelności**

Po zmontowaniu kanałów, przy odkrytych złączach, należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” oraz zgodnie z instrukcją producentów rur i studni kanalizacyjnych.

### **10.3.4 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem wykonywać przy zastosowaniu zabezpieczeń w zakresie odległości poziomych i pionowych.

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętu mechanicznego (koparki, dźwigu).

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy dokonać przekopów próbnych (odkrywek) w celu ich dokładnej lokalizacji.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym i pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Istniejące kable energetyczne lub telekomunikacyjne należy zabezpieczyć pustakami kablowymi wg PN-79/8976-78 lub połówkami rur PCV Dz 110. Zabezpieczeń nie demontować – pozostawić na stałe.

Uszkodzone taśmy lokalizacyjne należy wymienić na nowe i połączyć z istniejącymi końcówkami.

Przy zbliżeniach podłużnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie przez podwieszenie.

Wszystkie wykopy należy szalować, co uniemożliwi powstawanie odłamów gruntu i uszkodzenia.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia ZUDP, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

Kolizje poziome i pionowe z istniejącym uzbrojeniem zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

### **10.3.5 Roboty ziemne**

#### **10.3.5.1 Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją i oznakowaniem robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów itp.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji i uzbrojenia o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów, nasadzeń oraz ogrodzeń przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

#### **10.3.5.2 Wykopy**

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736 : 1999 w powiązaniu z PN-EN 1610 : 2002 r. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem, w pobliżu budynków, budowli i drzew wykonywać ręcznie.

Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi, obudowami skrzyniowymi lub za pomocą grodzic stalowych G 62.

Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy i możliwość naruszenia konstrukcji budynków i budowli.

**UWAGA:** Przy zbliżeniu do istniejących budynków nie pozwala się na wykonywanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych metodą wibracyjną lub udarową. Ścianki te mogą być zakładane jedynie metodą wciskaną z uwagi na niepewne fundamentowanie istniejących obiektów kubaturowych.

Dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne. W przypadku nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

W celu umożliwienia ruchu kołowego i przejść pieszych umieścić należy pomosty z poręczami na czas trwania robót. W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

#### **10.3.5.3 Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu.**

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Przewiduje się wywóz całości odspojonego gruntu na tymczasowe składowisko urobku.

Część urobku nadająca się do zasypki po ewentualnym zmieszaniu z piaskiem lub żwirem zostanie użyta do zasypki wykopów. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone, wcześniej nie zinwentaryzowane bądź inne należy to miejsce zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie służby oraz instytucje. Na głębokościach i miejscach, w których w projekcie wskazano przebieg istniejącego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajania gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu ( co najmniej 15 cm ponad poziom terenu ). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w trakcie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upływnianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

#### **10.3.5.4 Odwodnienie wykopów**

W przypadku natrafienia na wodę gruntową w gruntach niespoistych np. piaski drobne i średnie można odwadniać igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu  $\varnothing$  50 mm, wpłukiwanych w rurach  $\varnothing$  150 mm z obsypką żwirową.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych. Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do celów

powierzchniowych. Czas ewentualnych pompowań będzie określony powykonawczo, gdyż zależy on nie tylko od warunków geologicznych, ale także od sezonowych wahań wód gruntowych.

#### 10.3.5.5 Przygotowanie podłoża

Układanie przewodów kanalizacyjnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych natomiast w celu wykorzystania innych warstw należy wzmocnić właściwości nośne gruntu poprzez zastosowanie geowłókniny lub dokonać wymiany gruntu na nośny.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Wymagane jest podłoże wyprofilowane w obrębie kąta  $90^\circ$  z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

#### 10.3.5.6 Podsypka i obsypka

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny. Powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90 % frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10 % przechodzącej przez sito 0,2 mm.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub największymi nierównościami dna powinna wynosić co najmniej 10 cm pod kielichami. Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

Współczynnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nad rurociągami jest uzależniony od głębokości ich posadowienia względem projektowanych rzędnych terenu i drogowych i powinien być zgodny z tabelami zamieszczonymi poniżej.

Zasyпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 (zgodnie z normą PN-S-02205). W terenach zielonych oraz w pasie rozdziału współczynnik zagęszczenia podłoża powinien wynosić  $I_s = 0,97$ .

#### 10.3.5.7 Próby szczelności, odbiory techniczne częściowe i końcowy

Badanie szczelności rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z normami: PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej oraz PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka

przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa (1 do 5 m słupa wody), licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją, inwentaryzacją geodezyjną oraz zbadać jego szczelność zgodnie z normą PN-EN 1610.

Przed wykonaniem próby przewody z tworzyw sztucznych należy zastabilizować tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi rur i kształtek, studni oraz zwieńczeń wpustów i studni jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego, stanowiącego podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej oraz przepompowni ścieków.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który należy przekazać łącznie z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej i przepompowni ścieków.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy

#### 10.4 BRANŻA TELETECHNICZNA

##### 10.4.1 Przebudowa kanału technologicznego

###### 10.4.1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącego kanału technologicznego do wymagań zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

Zakres opracowania obejmuje:

- • przebudowę kanału technologicznego - 10,285 km

###### 10.4.1.2 Budowa kanału technologicznego.

Na całym odcinku planowanej do rozbudowy drogi ekspresowej S61 należy wybudować kanał technologiczny.

Kanał technologiczny projektuje się jako kanały technologiczne uliczne oraz kanały technologiczne przepustowe. Kanał technologiczny przepustowy należy lokalizować na odcinkach na których kanał technologiczny przebiegający pod przeszkodami terenowymi, tj. drogami, parkingami, zatokami autobusowymi oraz ciekami wodnymi. Na pozostałym odcinku, tj. w poboczu zielonym pasa drogowego lub w ciągu pieszo-rowerowym należy wybudować kanał technologiczny uliczny.

Ciągi kanału technologicznego ulicznego należy wykonać z jednej rury osłonowej HDPEØ110/6,3, trzech rurociągów kablowych HDPEØ40/3,7 oraz jednej prefabrykowanej wiązki siedmiu mikrorurek 10/8mm.

Ciągi kanału technologicznego przepustowego należy wykonać z dwóch rur osłonowej HDPEØ110/6,3, przy czym do jednej z nich należy zainstalować trzy rurociągi kablowe HDPEØ40/3,7 oraz jedną prefabrykowaną wiązkę siedmiu mikrorurek 10/8mm.

Kanał technologiczny uliczny należy wybudować na głębokości min. 0,8m licząc od górnej powierzchni rur do projektowanej rzędnej terenu, natomiast kanał technologiczny przepustowy na głębokości min. 1,0m.

Projektowane ciągi kanału technologicznego należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą koloru pomarańczowego ułożoną w połowie głębokości wykopu nad kanałem technologicznym.

Na projektowanym ciągu kanału technologicznego należy wybudować studnie kablowe. Studnie wyposażać we wsporniki kablowe na których układane będą kable telekomunikacyjne.



#### **10.4.1.3 Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.**

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji kablowej z siecią wodno-kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą i kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **10.4.1.4 Uwagi końcowe**

W związku z istniejącym uzbrojeniem terenu wszystkie prace ziemne należy wykonać ręcznie. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzeganiem zasad BHP.

### **10.4.2 Przebudowa kolizji teletechnicznych ORANGE S.A.**

#### **10.4.2.1 Przedmiot i zakres opracowania**

W związku z planowaną rozbudową fragmentu drogi ekspresowej S-61 Ostrów Mazowiecka – Łomża – Stawiski – Szczuczyn – Elk – Raczek – Suwałki – Budzisko (granica Polsko-Litewska) na odcinku obwodnica Szczuczyna – II jezdnia zachodzi konieczność przebudowy sieci teletechnicznych kolidujących z rozbudowywaną drogą ekspresową.

Zakres rzeczowy opracowania:

- przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej 0,172 km

#### **10.4.2.2 Przebudowa uzbrojenia telekomunikacyjnego.**

W związku z kolizją istniejącego uzbrojenia telekomunikacyjnego z projektem rozbudowy drogi ekspresowej S-61 należy przebudować poza obszar kolidujący istniejące ziemne kable telekomunikacyjne o żyłach miedzianych oraz światłowodowe.

Przebudowywane kable telekomunikacyjne ziemne należy wybudować metodą wykopu otwartego na głębokości min. 0,8m względem projektowanej rzędnej terenu. Pod projektowanymi i istniejącymi drogami kable usytuować w osłonie rury przepustowej na głębokości min. 1,0m licząc od górnej powierzchni rury do rzędnej nawierzchni drogi.

Kable o żyłach miedzianych należy przebudować z wykorzystaniem równoległych wstawek. Złącza kablowe w ziemi zabezpieczyć osłonami typu XAGA.

Projektowane kable telekomunikacyjne w ziemi należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą koloru pomarańczowego ułożoną w połowie głębokości wykopu nad kablem.

Nowo wybudowany odcinek sieci teletechnicznej zainwentaryzować geodezyjnie, natomiast nieczynne urządzenia usunąć z map geodezyjnych.

#### **10.4.2.3 Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.**

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych telekomunikacyjnych kabli ziemnych z siecią wodno-kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą i kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **10.4.2.4 Uwagi końcowe**

W związku z istniejącym uzbrojeniem terenu wszystkie prace ziemne należy wykonać ręcznie. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzeganiem zasad BHP.

## **10.5 BRANŻA SANITARNA**

### **10.5.1 Przebudowa kolizji na sieci wodociągowej w km 198 + 077**

#### **10.5.1.1 Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu architektoniczno – budowlanego dla przebudowy sieci wodociągowej w km 198 + 077 drogi S61, zgodnie z wytycznymi Burmistrza Miasta Szczuczyn, zawartymi w piśmie nr KP.7021.2.2017 z dnia 24 sierpnia 2017 r.

Ze względu na trudności z usuwaniem awarii sieci wodociągowej i problemami z wejściem w grunt prywatny na odcinku istniejącego przecisku pod drogą i w jego sąsiedztwie, Burmistrz wnosi o przeniesienie przejścia wodociągiem pod drogą tak aby jego końce znajdowały się na działkach gminnych, poza terenem należącym do GDDKiA.

Zakres opracowania obejmuje likwidację istniejącego przejścia wodociągu w160 pod drogą oraz budowę nowego odcinka wodociągu Ø 160 mm wraz z przejściem pod drogą w jej 198+077 kilometrze. Na obu końcach przejścia projektuje się komory rewizyjne, zlokalizowane na działkach o nr 26/4 i 80/4.

#### **10.5.1.2 Opis przyjętych rozwiązań**

##### **Likwidacja istniejącego wodociągu**

Planuje się likwidację istniejącej sieci wodociągowej w160 mm na odcinku od węzła W1 do węzła W16. Całkowita długość likwidowanej sieci wynosi 123,0 m. Likwidowany wodociąg w obszarze projektowanej drogi należy odkopać i wyciągnąć z ziemi, teren zasypać oraz zagęścić.

##### **Przebudowa wodociągu**

Przebudowę wodociągu na odcinku W1 do W16 należy wykonać z rur PE 100 PN 10 do wody o średnicy Ø 160 mm, całkowita długość przebudowywanego odcinka wynosi 225,0 m. Odcinek pod drogą S61, tj. pomiędzy węzłami KW1 i KW2 należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej. Średnica rury przewodowej wynosi Ø 160 mm, natomiast rury przewiertowej Ø 250 mm. Całkowita długość przewiertu to 120,0 m. Pomiędzy rurą osłonową a przewodową należy umieścić płozy, końcówki rur osłonowych wprowadzić do studni rewizyjnych betonowych o średnicy Ø 1,5 m i zabezpieczyć manszetami.

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicy Ø 1,5 m, zwieńczenie studni stanowią pierścienie odciążające oraz płyty pokrywowe, na których należy zabudować włazy żeliwne klasy D 400.

Przy węzłach W1 oraz W16 zastosować zasuwę żeliwną Dn 150 mm.

### **Wytyczne wykonania**

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej projektu, na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Grunt zagęścić do współczynnika  $Is = 0,98$  na głębokościach większych niż 1,2 m od projektowanej niwelety drogi oraz  $Is = 1,0$  na głębokościach mniejszych niż 1,2 m poniżej niwelety drogi.

Wszystkie przewody wodociągowe dla całości inwestycji należy montować z rur do wody PE 100 wg PN-EN 12201, PN-B-10725:1997, zgodnie z WTWiOSW z 2003 r. na głębokościach, przedstawionych na profilach podłużnych.

Do górnej tworzącej przewodów mocować drut sygnalizacyjny miedziany DY6 wyprowadzeniem do skrzynki zasuw. Zakończenie drutu sygnalizacyjnego po obu stronach wykonać poprzez opaskę zaciskową metalową. W odległości 0,5 m nad przewodem wodociągowym zastosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

Na wodociągach stosować zasuwę żeliwne. Trzpień zasuw wyprowadzić do skrzynki zasuw. Zasuw wyposażać w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną z obrukiem w celu zabezpieczenia przed przesuwaniem. Lokalizację zasuw oznaczyć tabliczką informacyjną tworzywową do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych, zgodnie z normą PN-B-09700:1986.

Trasy projektowanego rurociągu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu, natomiast spadki zostaną przedstawione na profilach podłużnych w projekcie wykonawczym.

#### **– Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia**

Skrzyżowania wodociągu z istniejącym uzbrojeniem wykonywać przy zastosowaniu zabezpieczeń w zakresie odległości poziomych i pionowych.

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętu mechanicznego (koparki, dźwigu). Strefa zagrożenia wynosi 30 m licząc prostopadle od osi linii elektroenergetycznej w każdą ze stron.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy dokonać przekopów próbnych ( odkrywek ) w celu ich dokładnej lokalizacji.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym i pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Istniejące kable energetyczne lub telekomunikacyjne należy zabezpieczyć pustakami kablowymi wg PN-79/8976-78 lub połówkami rur PCV śr. 110 mm. Zabezpieczeń nie demontować – pozostawić na stałe.

Uszkodzone taśmy lokalizacyjne należy wymienić na nowe i połączyć z istniejącymi końcówkami.

Wszystkie wykopy należy szalować co uniemożliwi powstawanie odłamów gruntu i uszkodzenia.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia ZUDP, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

Kolizje poziome z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono w części rysunkowej projektu, tj. na planie zagospodarowania terenu.

#### – Roboty ziemne

##### Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją i oznakowaniem robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów itp.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji i uzbrojenia o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów, nasadzeń oraz ogrodzeń przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

##### Wykopy

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736 : 1999 w powiązaniu z PN-EN 1610: 2002 r. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem, w pobliżu budynków, budowli i drzew wykonywać ręcznie.

Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach zabezpieczonych szalunkami systemowymi skrzyniowymi..

Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy.

##### UWAGA:

Dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne. W przypadku nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Inspektorem Nadzoru ustalić dalszy tok postępowania. W celu umożliwienia ruchu kołowego i przejść pieszych umieścić należy pomosty z poręczami na czas trwania robót.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu.

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Przewiduje się wywóz całości odspojonego gruntu na tymczasowe składowisko urobku.

Część urobku nadająca się do zasypki po ewentualnym zmieszaniu z piaskiem lub żwirem zostanie użyta do zasypki wykopów. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone, wcześniej nie zinwentaryzowane bądź inne należy to miejsce zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie służby oraz instytucje. Na głębokościach i miejscach, w których w projekcie wskazano przebieg istniejącego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajania gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu ( co najmniej 15 cm ponad poziom terenu ). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w trakcie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Odwodnienie wykopów

Wykopy w gruntach niespoistych np. piaski drobne i średnie można odwadniać igłofiltrami  $\varnothing$  50 mm jednocześnie po obu stronach wykopu, wpłukiwanymi w rurach  $\varnothing$  150 mm w odległościach co 1 m.

Igłofiltry zapuścić od strony najgłębszego wykopu. Stanowiska pomp zlokalizować na terenie obok wykopu. Dla jednej pompy można podłączyć max 25 igieł.

Zasięg leja depresji niw wykroczy poza granice terenu, na który Zamawiający posiada prawo do dysponowania gruntem.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych.

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do celów powierzchniowych lub do istniejącej kanalizacji deszczowej.

#### – **Przygotowanie podłoża**

Układanie przewodów wodociągowych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego z strefie osypki ochronnej rury kanalizacyjnej. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem.

#### – **Podsypka i obsypka**

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek lub żwir. Wykonanie podsypki i obsypki przyjęto w 100 % z materiału dowiezonego.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm.

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Podczas wykonywania obsypki, Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.



**– Zasypywanie wykopów**

Zasyпка wykopów może być w 50 % wykonana z gruntów niespoistych występujących w rejonie wykonywanych prac stanowiących warstwy piasków drobnych, średnich, grubych, pospółek i żwirów oraz w 50% z gruntu dowiezionego. Dla wykopów w jezdniach przyjęto 100 % wymianę gruntu. Zasypywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grubości 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Powyżej zsypywać wykop zgęszczając warstwami grunt.

**– Próby szczelności, płukanie, dezynfekcja i odbiory**

W pierwszej kolejności należy przyłączyć wody poddać obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione nieszczelności muszą być usunięte. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków należy przeprowadzić próby ciśnieniowe. Wszystkie próby muszą być wykonane przed zakryciem przewodów.

Próby wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997, po usztywnieniu przewodu, ale przy odsłoniętych złączach, na ciśnienie 1,0 MPa.

Płukanie wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Czas trwania płukania zależy od szybkiego usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu.

Dezynfekcję przeprowadzić przy użyciu podchlorynu wapna lub sodu o dawce 50 g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> wody z chloratora przewoźnego. Czerpanie wody do tych robót za pomocą stojaka hydrantowego z wodomierzem z najbliższego istniejącego hydrantu z jednoczesnym dozowaniem chloru. Przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie – 24 h. Po chlorowaniu przewód ponownie przepłukać i przeprowadzić badanie wody. Wodę popłuczną odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od innych przewodów.

## **10.6 BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **10.6.1 Przebudowa kolizji elektroenergetycznych**

#### **10.6.1.1 Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu architektoniczno - budowlanego dla przedmiotowego zadania celem uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na realizację inwestycji drogowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę kolizji kabla elektroenergetycznego z projektowaną budową obiektu inżynierskiego - Obiekt WE-7 (km 202+427.56)

#### **10.6.1.2 Stan istniejący**

Obecnie, na obszarze projektowanej inwestycji, znajduje się infrastruktura elektroenergetyczna w postaci sieci nN 0,4[kV] oraz sieci SN 15[kV]. Na etapie budowy obwodnicy Szczuczyna wykonano szereg prac związanych z przebudową kolizji łącznie z pasem przewidzianym na drugą nitkę obwodnicy. Z uwagi jednak na przebudowę obiektu inżynierskiego ozn. WE-7 w km 202 + 403 zaistniała potrzeba przebudowy istniejącego kabla nN 0,4[kV].

#### **10.6.1.3 Przebudowa linii kablowej obwód kier. 1352 Skaje**

Istniejąca linia kablowa YAKY 0,6/1kV 4x25mm<sup>2</sup> o długości 65/85[m] (obwód kier. 1352 Skaje), wykonana wzdłuż drogi poprzecznej 1806B (ul. Grunwaldzka) i wprowadzona po obu stronach obwodnicy na słupy krańcowe (nr 35 i 36) koliduje z projektowaną przebudową obiektu ozn. WE-7. Istniejący kabel zostanie zdemontowany na odcinku od słupa ozn. 35 do złącza kablowego zlokalizowanego w tunelu w celu zasilania istn. projektora oświetleniowego. Nowa trasa kabla typu YAKY 4x25[mm<sup>2</sup>] o długości 75/96[m] ułożona zostanie pod nasypem metodą przewiertu sterowanego. W celu pozostawienia zasilania dla projektora oświetleniowego projektuje się pozostawienie istniejącego kabla na odcinku od słupa ozn. 36 do istn. złącza kablowego zlokalizowanego na ścianie przyczółka tunelu. Wyposażenie słupów ozn. 35 i 36 pozostaje bez zmian. Słupy te wyposażone są w ochronniki przeciwprzepięciowe.

### **10.6.2 Demontaż oświetlenia drogowego istniejących skrzyżowań**

#### **10.6.2.1 Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu architektoniczno - budowlanego dla przedmiotowego zadania celem uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na realizację inwestycji drogowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż oświetlenia zasilanej z szafki 1SO od km 197+621 do km 197+112
- demontaż oświetlenia zasilanej z szafki 4SO od km 204+948 do km 205+390

#### **10.6.2.2 Stan istniejący**

Obecnie, na obszarze projektowanej inwestycji, znajduje się infrastruktura oświetlenia drogowego w postaci słupów oświetleniowych stalowych 10 metrowych z oprawami sodowymi o mocy 100[W] i 150[W]. Oświetlenie zasilane jest z czterech szafek oświetleniowych, z czego dwie zlokalizowane są na węźle a dwie na skrajnych obszarach przebudowywanej obwodnicy.

#### **10.6.2.3 Demontaże istniejącego oświetlenia zasilanej z szafki 1SO**

W ramach przebudowy układu drogowego zakłada się demontaż oświetlenia drogowego zlokalizowanego wzdłuż obwodnicy na odcinku od km 197+621 do km 197+112. Oświetlenie to oparte jest na słupach stalowych, ocynkowanych o wysokości 10[m] z oprawami sodowymi o mocy źródła światła 100[W] i 150[W] oraz liniach kablowych wykonanych kablem YAKY 4x25[mm<sup>2</sup>]. Demontażowi ulegą również szafka oświetleniowa 1 SO.

#### **10.6.2.4 Demontaże istniejącego oświetlenia zasilanej z szafki 4SO**

W ramach przebudowy układu drogowego zakłada się demontaż oświetlenia drogowego zlokalizowanego wzdłuż obwodnicy na odcinku od km 204+948 do km 205+390. Oświetlenie to oparte jest na słupach stalowych, ocynkowanych o wysokości 10[m] z oprawami sodowymi o mocy źródła światła 100[W] i 150[W] oraz liniach kablowych wykonanych kablem YAKY 4x25[mm<sup>2</sup>]. Demontażowi ulega również szafka oświetleniowa 4 SO.

#### **10.6.2.5 Bilans mocy**

Projekt nie przewiduje likwidacji punktów zasilających oświetlenie ani zmianę zapotrzebowania mocy. Zostanie ona wykorzystana przez rozbudowany system zarządzania ruchem.

### **10.6.3 Budowa zasilających urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami i potrzebami ruchu drogowego**

#### **10.6.3.1 Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu architektoniczno - budowlanego dla przedmiotowego zadania celem uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na realizację inwestycji drogowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę i budowę struktury sieci elektroenergetycznej zasilającej elementy systemu zarządzania ruchem
- budowę zasilania pompowni wód deszczowych.

#### **10.6.3.2 Stan istniejący**

Obecnie, na obszarze projektowanej inwestycji, znajduje się infrastruktura elektroenergetyczna zasilająca elementy systemu zarządzania ruchem w postaci sieci nN 0,4[kV]. Elementy systemu zarządzania ruchem zasilane są z trzech punktów:

- złącze kablowe ZK1.1 – km 197+ 890
- abonencka stacja transformatorowa SN/nN ozn. 2ST – km 201+050
- abonencka stacja transformatorowa SN/nN ozn. 3ST – km 204+400

#### **10.6.3.3 Zasilanie elementów SZR – złącze kablowe ZK1.1**

Projektuje się wykorzystanie istniejącego przyłącza elektroenergetycznego w postaci złącza kablowego ZK1.1 zasilanego z istn. złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy słupie linii nN 0,4[kV] ozn. 35 (km 198+042). Projekt zakłada relokację złącza ZK1.1 w bezpośrednie sąsiedztwo złącza kablowo-pomiarowego.

Ze złącza ZK1.1 zasilane będą:

- szafka SSZR-002 (400[W]) – km 197+827P
- szafka SSZR-001 (3200[W]) – km 199+348P

Demontażowi ulegają natomiast istniejące odbiory:

- znak aktywny 1.1ZA (0,5[kW])
- znak aktywny 1.2ZA (0,5[kW])
- szafka oświetleniowa 1SO (5,1[kW]).

#### **10.6.3.4 Zasilanie elementów SZR – stacja transformatorowa 2ST**

Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącego przyłącza elektroenergetycznego w postaci złącza kablowego ozn. ZK2.1 poprzez abonencką stację transformatorową 2ST typu STNKou31-20/100 z transformatorem 63[kV] (km 201+050).

Ze złącza ZK2.1 zasilane będą:

- szafka SSZR-1 (300[W]) – km 202+175L
- szafka SSZR-2 (500[W]) – km 201+608L
- szafka SSZR-3 (300[W]) – km 201+495L
- szafka SSZR-4 (300[W]) – km 201+345P
- szafka SSZR-5 (300[W]) – km 201+257L
- szafka SSZR-6 (1300[W]) – km 201+151P
- szafka SSZR-7 (100[W]) – Łącznica
- szafka SSZR-8 (300[W]) – km 201+045L
- szafka SSZR-9 (100[W]) – Łącznica
- szafka SSZR-10 (100[W]) – Droga poprzeczna
- szafka SSZR-11 (300[W]) – km 200+859P
- szafka SSZR-12 (600[W]) – km 200+758P
- szafka SSZR-13 (100[W]) – km 200+173P
- szafka SSZR-14 (3000[W]) – km 200+039L
- pompownia wód deszczowych (7[kW]) – km 199+950

Demontażowi ulegają natomiast istniejące odbiory:

- znak aktywny 2.2ZA (0,5[kW])
- znak aktywny 2.3ZA (0,5[kW])

Z istniejącej stacji transformatorowej 2ST zasilane są istniejące odbiory w postaci:

- przepompownia (6,7[kW])
- szafka oświetleniowa 3SO (14[kW])
- szafka oświetleniowa 2SO (13,4[kW])

#### **10.6.3.5 Zasilanie elementów SZR – stacja transformatorowa 3ST**

Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka – obwodnica Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia

Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącego przyłącza elektroenergetycznego w postaci abonenckiej stacji transformatorowej 3ST typu STNKou31-20/100 z transformatorem 63[kV] (km 204+400) poprzez złącza kablowe ozn. ZK3.1, ZK3.2 oraz proj. ZK-4

Ze złącza ZK3.1 zasilane będą:

- szafka SSZR-03 (1200[W]) – km 203+580L
- szafka SSZR-04 (300[W]) – km 203+330L
- szafka SSZR-05 (1200[W]) – km 203+180P

Relokacji ulegają istniejące elementy systemu zarządzania ruchem:

- tablica zmiennej treści 1TZT (VMSM01) (1,0[kW]) – docelowo zasilana z SSZR-05
- stacja meteorologiczna SM (3,9[kW]) – docelowo zasilana z SSZR-04
- tablica zmiennej treści 2TZT (VMSM02) (1,0[kW]) – docelowo zasilana z SSZR-03

Ze złącza ZK3.1 zasilane są ponadto następujące istniejące odbiory:

- przepompownia 2PP (5,1[kW])

Ze złącza ZK3.2 zasilane będą:

- szafka SSZR-01 (300[W]) – km 205+199P

Ze złącza ZK3.2 zasilane są ponadto następujące istniejące odbiory:

- przepompownia 3PP (5,1[kW])

Demontażowi ulegają natomiast istniejące odbiory:

- znak aktywny 3.2ZA (0,5[kW])
- znak aktywny 3.3ZA (0,5[kW])
- szafa oświetleniowa 4SO (4[kW])

Ze złącza ZK-4 zasilane będą:

- szafka SSZR-02 (3200[W]) – km 204+000P

#### **10.6.3.6 Technologia układania linii kablowej**

Projektowane trasy kablowe należy układać na dnie przygotowanego wykopu (podsypka z drobnoziarnistego piasku o grubości 10 [cm]) na głębokości 0,8[m] (kable SN 15[kV]) lub 0,7[m] (kable nN 0,4[kV]) bezpośrednio w gruncie lub w osłonie z rur ochronnych (w tym przypadku głębokość 0,8[m] lub 0,7[m] oznacza poziom górnej krawędzi rury osłonowej).

Po ułożeniu kabla (rury osłonowej) obsypać 10[cm] warstwą piasku drobnoziarnistego lub ułożyć w gruncie rodzimym pozbawionym kamieni, gruzu lub innych elementów mogących uszkodzić kabel. Przejście pod drogą wykonać na głębokości min. 1[m] (górna krawędź rury). Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy:

- wykonać inwentaryzację geodezyjną (przez uprawnionego geodetę);
- dokonać odbioru etapowego przy współudziale przedstawiciela Inwestora, Właściciela;
- przeprowadzić pomiary ciągłości żył oraz rezystancji izolacji kabla.

Następnie linię kablową przykryć 25[cm] warstwą ziemi pozbawionej kamieni i gruzów lub innych elementów mogących mechanicznie uszkodzić kabel. Następnie na całej długości ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego (dla kabli nN 0,4[kV]) lub koloru czerwonego (dla kabli SN 15[kV]) o szerokości 30[cm] i grubości co najmniej 0,5[mm] a następnie zasypać gruntem rodzimym.

Co 10[m] oraz przy wejściu kabla do rury i na załomach linii kablowej należy zakładać na kablu opaskę informacyjną z relacją kabla, typem kabla, długością i właścicielem. Na słupie kabel oznaczyć za pomocą tabliczki z identycznymi informacjami co na opaskach kablowych.

#### 10.6.3.7 Szafki zasilające elementy systemu zarządzania ruchem

W projekcie przewiduje się montaż szafek modułowych umieszczonych na konstrukcjach wsporczych elementów konstrukcyjnych urządzeń zarządzania ruchem. Skrzynki te wykonane będą z tworzywa sztucznego o IP 66, w których to zamontowane zostaną wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Ponadto przewiduje się montaż ochronników przeciwprzepięciowych typu 1 i 2. Do szafek doprowadzone zostaną linie kablowe. Przy szafkach wykonać uziomy pionowe o rezystancji uziemienia nie przekraczającej wartości 10[Ω].

### 10.7 BUDOWA EKRANÓW AKUSTYCZNYCH

#### 10.7.1 Opis stanu istniejącego

Projektowane ekrany akustyczne są obiektem nowobudowanym, umiejscowionym wzdłuż nowoprojektowanego fragmentu drogi S61 Ostrów Mazowiecka - Budzisko, jezdni II, w ciągu obwodnicy miejscowości Szczuczyn.

#### 10.7.2 Przeznaczenie obiektu

Projektowane ekrany akustyczne służą do ograniczenia hałasu w terenie przyległym do projektowanej drogi S61 do poziomu dopuszczonych w normach i przepisach

#### 10.7.3 Rozwiązania architektoniczno-budowlane

Prawidłowe kształtowanie klimatu akustycznego polega zarówno na zmniejszeniu poziomów hałasu źródeł, jak też na zmniejszeniu poziomu hałasu metodami akustyczno-urbanistycznymi i akustyczno-budowlanymi na drodze między źródłem a obserwatorem.

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej trasy komunikacyjnej stosuje się środki ochrony biernej przed hałasem, czyli środki zabezpieczające odbiorcę, takie jak: ekrany akustyczne, metody organizacyjne ograniczenia hałasu itp.



### Przeznaczenie, funkcja i program użytkowy obiektu

W ramach projektu ekranów akustycznych wykonane zostaną pionowe ekrany akustyczne w rejonach zabudowy mieszkaniowej podlegającej ochronie akustycznej.

Projekt budowlano-wykonawczy przewiduje budowę (przeniesienie istniejących) ekranów akustycznych pochłaniających i odbijających ekranów przezroczystych z poliwęglanu.

### Stan projektowany

Decyzja Środowiskowa z 2010 obejmowała 5 ekranów, o numerach 1 - 4. Raport o ponownej ocenie oddziaływania na środowisko [6], w ramach projektowanej jezdni lewej zaleca przeniesienie dwóch z nich:

- EN1 jest niezbędny dla ochrony zabudowy mieszkalnej w km ok. 198+050,
- EN3 jest niezbędny dla ochrony zabudowy mieszkalnej w km ok. 202+440.

Ekran akustyczny							
Nr ekranu	Km projektowanej drogi S5	Lokalizacja wg projektowanej drogi S61	Lokalizacja Nr działek	Plan sytuacyjny TOM PBS61.T1_1	Typ ekranów	Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]
1 (NE1)	197+997.58 – 198+120.32	wzdłuż drogi strona lewa	23-29/5 23-29/3 23-26/1 23-15/7 23-15/8	Arkusz 2.1	odbijające / pochłaniające	123	4,0
3 (NE2)	202+405.06 - 202+487.51	wzdłuż drogi strona lewa	5-294/7 5-608/1 5-604	Arkusz 2.5	odbijające / pochłaniające	82	3,0

Wysokość projektowanych ekranów zawiera się w przedziale 3,0-4,0 m.

Ich całkowita:

- długość – 205m,
- powierzchnia – 738m<sup>2</sup>,

### Lokalizacja barier w przekroju poprzecznym

Ekran akustyczny usytuowany jest min 1 metr od krawędzi pasa awaryjnego oraz nie mniej niż 3 m od krawędzi pasa ruchu. Wszystkie odcinki ekranów akustycznych będą chronione barierami drogowymi z zastosowaniem odcinków przejściowych i zastosowaniem płaskich nosów na węzłach.

### Minimalna wymagana izolacyjność akustyczna ekranów, DLR [dB]

nr ekranu	Klasa izolacyjności	Klasa pochłaniałości	DL <sub>R</sub> [dB] nie mniejsza niż
E1	B3	A3	24
E3	B3	A3	24

#### 10.7.4 Rozwiązania konstrukcyjne

Zgodnie z raportem o oddziaływaniu na środowisko [6] ekrany przy jezdni lewej będą wykonane z elementów ekranów E1 i E3 przeznaczonych do rozebrania przy jedni prawej. Zachowana zostanie w ten sposób spójność rozwiązań, a co za tym idzie wkomponowanie w krajobraz.

##### 10.7.4.1 Fundamenty

Fundamenty w postaci pali żelbetowych wierconych formowanych w gruncie. Średnica pali  $\varnothing 50\text{cm}$  dla trzonu oraz  $\varnothing 60\text{cm}$  dla głowicy. Długość pali odpowiednio  $L=4,0\text{m}$  dla E1 oraz  $L=3,5\text{m}$  dla E3. Do wykonania pali używać betonu klasy C30/37 (głowica), C25/30 (trzon pala) oraz stali konstrukcyjnej o  $f_{yk}=500\text{MPa}$ . Wierzch fundamentów palowych powinien być usytuowany powyżej poziomu terenu w taki sposób, aby elementy metalowe konstrukcji wsporczej nie miały bezpośredniego styku z gruntem.

Podczas wykonywania pali należy w sposób ciągły kontrolować wyciągany na powierzchnię urobek, w przypadku natrafienia na grunty inne niż wykazane w badaniach geotechnicznych i przyjęte do obliczeń, należy odpowiednio dostosować długość pala do faktycznych warunków gruntowych.

Otwory wykonywać w sposób ciągły, bez zbędnych przestojów, jeżeli z przyczyn niezależnych wymuszona zostanie przerwa, nie powinna ona przekraczać 12 godzin. W miejscu montażu pala grunt wokół zagęścić do  $Is=0,97$ .

Wytyczne wykonywania i tyczenia pali.

- Przed przystąpieniem do robót należy geodezyjnie wytyczyć położenie w planie osi fundamentu palowego jednocześnie osi profilu konstrukcji wsporczej) oraz rzędne głowicy pala.
- Przed rozpoczęciem robót oznakować wszystkie przecięcia linii ekranów z projektowanymi sieciami podziemnymi.
- Przed wykonaniem pali wierconych fundamentowych należy wykonać inwentaryzację istniejących podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej.
- Zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac w pobliżu istniejącego lub zrealizowanego nowego uzbrojenia terenu.
- Sprawdzić współrzędne pali ze szkicami geodezyjnymi wykonanego uzbrojenia.
- Wszystkie pale muszą mieć sporządzoną metrykę, na podstawie której można na bieżąco prowadzić weryfikację głębokości realizowanych pali.
- Głowice fundamentów pozostawić w kolorze naturalnego betonu.
- Powierzchnie głowic na styku z gruntem zabezpieczyć poprzez 2-krotne malowanie preparatem do powierzchniowej antykorozyj betonu.

**UWAGA:**

Zaprojektowano wykonanie fundamentów w technologii bez zabezpieczania otworów pała.

Mocowanie ekranów do kapy na obiektach mostowych zostało ujęte w opracowaniach poszczególnych obiektów. Ekran akustyczny na długości obiektów inżynierskich zostały ujęte w PWS61.T3 „Obiekty inżynierskie”.

**10.7.4.2 Podwalina**

Zgodnie z istniejącymi ekranami E1 i E3. Pomiedzy słupami z kształtowników o rozstawie 6,18m zamontować podwaliny żelbetowe, prefabrykowane o wymiarach i materiałach zgodnych z istniejącymi. Podwaliny oparte na głowicach pali pomiędzy półkami dwuteowników, o długości dostosowanej do rozstawu konstrukcji, przy czym długość rzeczywista podwaliny jest krótsza od rozstawu konstrukcji w osiach. Na całej długości ekranu, wzdłuż podwalin, należy zastosować ściek w celu odwodnienia.

**10.7.4.3 Konstrukcje wsporcze – słupy stalowe**

Zgodnie z istniejącymi ekranami E1 i E3. Słupy stalowe ze stali S235 (St3S) w wysokościach od 3.00m do 4.00m oraz pośrednie o zmiennej wysokości od 1.00m do 3.00m. Słupy główne z dwuteownika HEA140 i HEA160 z podstawą z blachy grubości zależnej od wysokości słupa i z podłużnymi żebrami wzmacniającymi w strefie przypodporowej. Kotwienie słupów za pomocą kotew wklejanych składających się z ampułki fiolkowej typu HVU i pręta kotwiącego z nagwintowaną końcówką, osadzonych w głowicy pała po betonowaniu i dokładnym wytyczeniu geodezyjnym osi słupa. Mocowanie słupków pośrednich do wieńców płyt prefabrykowanych za pomocą kotew osadzanych w płytach w trakcie betonowania. Po wypionowaniu słupów, przestrzeń pomiędzy płytą podstawy słupa a górną powierzchnią głowicy należy wypełnić podlewką z samo rozlewanej cementowej zaprawy ekspansywnej.

**10.7.4.4 Zabezpieczenia antykorozyjne**

W przypadku uszkodzenia zabezpieczeń w trakcie realizacji należy odtworzyć warstwę antykorozyjną zgodnie z jej istniejącymi właściwościami.

**10.7.4.5 Wypełnienie**

Przyjęto wypełnienie ekranów panelami pochłaniającymi i dźwiękoizolacyjnymi jak dla istniejących ekranów E1 i E3.

Ekran akustyczny zestawiany jest z modułów, składających się z podwaliny i panelu akustycznego, montowanych pomiędzy konstrukcją ze słupów stalowych posadowionych na fundamentach w postaci pali.

Zastosowane panele dźwiękochłonne pochłaniające/izolacyjne powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- klasą pochłaniania A3, jednolicebowy wskaźnik oceny pochłaniania DLa  $\geq 8$  dB, zgodnie z PN-EN 1793-1:2001 („Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku.”)

- klasą izolacyjności B3, jednolicebowy wskaźnik  $DLR \geq 24$  dB, zgodnie z PN-EN 1793-2:2001 („Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych.”)

Ekrany akustyczne mają spełniać wymagania normy PN-EN 1794-1:2005 „Wymagania pozaakustyczne – Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.”

Uwaga: Nie dopuszcza się stosowania przerw pomiędzy terenem a podstawą ekranu, ani otworów w części naziemnej betonowej podstawy ekranów, np. w celu odprowadzenia wód opadowych.

## **10.8 BUDOWA EKRANÓW PRZECIWOLŚNINIOWYCH**

### **10.8.1 Opis stanu istniejącego**

Projektowane ekrany są obiektami nowobudowanym, umiejscowionym wzdłuż nowoprojektowanego fragmentu drogi S61 Ostrów Mazowiecka - Budzisko, jezdni II, w ciągu obwodnicy miejscowości Szczuczyn na długości obiektów mostowych pełniących rolę przejść dla zwierząt.

### **10.8.2 Przeznaczenie obiektu**

Projektowane element wyposażenia pasa drogowego służą ograniczeniu rozprzestrzenienia się światła od oświetlenia pojazdów w terenie przyległym do projektowanej drogi S61 w miejscach szlaku migracji zwierząt.

### **10.8.3 Rozwiązania architektoniczno-budowlane**

W celu ograniczenia uciążliwości światła trasy komunikacyjnej przez przejeżdżające pojazdy stosuje się środki ochrony biernej przed światłem, czyli środki zabezpieczające odbiorcę, takie jak: ekrany przeciwoślńieniowe

#### **Przeznaczenie, funkcja i program użytkowy obiektu**

W ramach projektu ekranów wykonane zostaną pionowe ekrany przeciwoślńieniowe w rejonach przejść dla zwierząt oraz dojazdów do obiektu na długości 50 m z wypełnieniem z paneli drewnianych o wysokości 2,4m.

#### Stan projektowany

Ekran przeciwoślusnieniowe						
Obiekt	km projektowanej drogi S61	Lokalizacja wzdłuż projektowanego obiektu	Długość na obiekcie [m]	typ ekranu	min łączna długość ekranu [m]	wyso kość ekran u
WE/PZ-1	km 198+33.70	strona lewa (połnocna)	47	przeciwoślusniowy, drewniany	147,0m	2,4m
M/PZ-8	km 199+952.45	strona lewa (połnocna)	88,10		188,10	
		strona prawa (południowa)	87,60		87,60	
WE/PZ-9	km 203+711.73	strona lewa (połnocna)	44,05		144,05	
		strona prawa (południowa)	45,9		45,9	

Wysokość projektowanych ekranów 2,40m

Ich całkowita:

- długość – 612,65m,
- powierzchnia – 1470m<sup>2</sup>,

#### 10.8.4 Kolorystyka obiektu

Projektowana kolorystyka ekranów akustycznych (jednakowa po obu stronach)

Rodzaj elementu	Kolor elementu
ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	
Słupki stalowe,	RAL 7038 (szary),
Wypełnienie drewniane	Naturalny kolorystyka materiału wypełniającego
Podwalina betonowa	Naturalny kolor betonu
WYPEŁNIENIE	
Panele drewniane	Naturalny kolor drewna

#### 10.8.5 Rozwiązania konstrukcyjne

Detale konstrukcyjne zostały umieszczone w Projekcie Wykonawczym

#### 10.9 .ZIELEŃ

Inwentaryzacja i projekt gospodarki drzewostanem

##### 10.9.1.1 Cel i zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje inwentaryzację drzew i krzewów w granicach opracowania zadania inwestycyjnego pn.: „Projekt i budowa drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka – obwodnica Augustowa, odcinek: obwodnica Szczuczyna, II jezdnia”.

##### 10.9.1.2 Opis stanu istniejącego

Na terenie objętym opracowaniem zinwentaryzowano łącznie 1137 obiektów. Wśród nich opisano pojedyncze drzewa, grupy drzew oraz krzewy. Łącznie zinwentaryzowano 1098 sztuk drzew. Niektóre z nich są wielopniowe. Pomiary wykonywano dla każdego pnia oddzielnie. Zinwentaryzowano łącznie 1104 pni drzew. Na ogół szatę roślinną tworzą takie gatunki jak: jarząb szwedzki, brzoza brodawkowata, olsza czarna, jesion wyniosły oraz wierzba biała. Nieliczne drzewa mają uszkodzone pnie w postaci martwicy, obdartej kory oraz obumierającej korony. Nie zaewidencjonowano starych drzew, w których mogłyby być umiejscowione dziuple oraz próchnowiska. Krzewy porastające w granicach opracowania zajmują 884 m<sup>2</sup> i są to najczęściej wierzba wiciowa, rokitnik pospolity oraz głóg jednoszyjkowy.

#### 10.9.1.3 Inwentaryzacja

Na plan naniesiono zinwentaryzowane drzewa i krzewy wraz z nadanym im numerem ewidencyjnym. W spisie inwentaryzacyjnym zamieszczono ww. numer, polską i łacińską nazwę, obwód pnia drzewa, jego przybliżoną wysokość oraz zdrowotność. Część z drzew jest wielopniowa. W celu prawidłowego kosztorysowania wycinki drzew pomierzono wszystkie pnie.

#### 10.9.2 Projekt zieleni

##### 10.9.2.1 Cel i zakres opracowania

Celem jest zaprojektowanie nasadzeń i wkomponowanie ich w istniejącą już szatę roślinną z określeniem lokalizacji poszczególnych gatunków i ilości nasadzeń drzew i krzewów. Po wycince drzew i krzewów kolidujących z przebudową układu komunikacyjnego zachodzi konieczność zrekompensowania ubytku terenów zieleni, poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń. W związku z powyższym niniejsze opracowanie obejmuje plan nasadzeń drzew i krzewów.

Wycinkę drzew i krzewów oraz inwentaryzację zieleni przeznaczoną do adaptacji przedstawiono w odrębnym opracowaniu: Tom II.11. Inwentaryzacja i projekt gospodarki drzewostanem.

##### 10.9.2.2 Założenia projektowe

Podczas projektowania przesadzeń i nasadzeń w miejscu inwestycji należy zwrócić uwagę na duże ograniczenia w możliwości ich wykonania:

- cały teren jest uzbrojony w sieć urządzeń podziemnych w postaci kabli, światłowodów, rur wodociągowych i kanalizacyjnych
- nasadzenia należy tak zaprojektować, aby po osiągnięciu wymiarów w wieku dojrzałym nie ograniczały widoczności dla korzystających z ruchu drogowego,
- zaprojektowana zieleń powinna być odsunięta od pasów jezdnych w celu ochrony jej przed skutkami stosowania środków zimowego utrzymania ulic,
- należy w nasadzeniach zastosować gatunki i odmiany drzew, które charakteryzują się dużą wytrzymałością na niekorzystne warunki, które stwarzają tereny komunikacyjne.

Projektując nowe nasadzenia zieleni i tworząc dobór gatunków wskazanych do posadzenia, należy uwzględnić następujące założenia:



- przy doborze gatunków do nasadzeń należy wziąć pod uwagę: roślinność istniejącą wokół projektowanej inwestycji, warunki glebowe i siedliskowe, warunki jakie będą panowały na terenach w sąsiedztwie projektowanej obwodnicy (emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych, zasolenie);
- zastosowanie gatunków drzew i krzewów cechujących się małymi wymaganiami, co do gleby, wysoką tolerancją na suszę, odpornością na zanieczyszczenia i mróz oraz stosunkowo szybkim wzrostem;
- do nasadzeń stosować gatunki drzew i krzewów stanowiących głównie gatunki rodzime;
- ograniczyć projektowanie wzdłuż trasy roślin z mrozoodpornymi, mięsistymi owocami, przywabiającymi i chętnie zjadanymi przez zwierzęta;
- na powierzchniach nieutwardzonych, gdzie nie zaprojektowano nowych nasadzeń, obsinie terenu mieszkankami traw;

#### **10.9.2.3 Nasadzenia drzew oraz krzewów**

W związku z koniecznością usunięcia istniejących drzew pod projektowaną inwestycję, przewiduje się założenie terenów zielonych, w tym, nowych nasadzeń drzew. Nowe nasadzenia są tak dobrane aby uzupełnić już istniejące formy.

Nasadzenia tak zaprojektowano aby, ze względu na bezpieczeństwo ruchu i widoczność, nie znajdowały się zbyt blisko korytarza drogi. Zaprojektowana zieleń uwzględnia roślinność różnych gatunków, po to, aby w przeciągu całego roku uzyskać ulistnienie, a tym samym powierzchnie absorbujące zanieczyszczenia pochodzące z ruchu komunikacyjnego. Ponadto wprowadzana roślinność musi spełniać odpowiednie wymogi, w tym, wymiary wysokości, szerokości i gęstości, aby jej skuteczność była w pełni wykorzystana.

Do nasadzeń drzew zaproponowano gatunki, które uzupełnią istniejącą już roślinność, a na załączonej mapie oznaczono je kolorem zielonym.

Szczegółowe informacje zostały umieszczone w tomie PBS61.T9\_2 Projekt zieleni.

## **11 ZAKRES DOSTĘPNOŚCI DO PROJEKTOWANEJ DROGI**

Dostęp do projektowanej drogi S61, w zakresie obwodnicy Szczuczyna, zapewniony jest poprzez istniejący węzeł drogowy „Szczuczyn”.

Wzdłuż całej drogi ekspresowej występują drogi serwisowe (kl. D) które wraz z drogami poprzecznymi oraz drogą autobusową (stary ślad DK61) zapewniające obsługę przyległych terenów. Projektowana S 61 na przedmiotowym odcinku przecina bezkolizyjnie następujące drogi poprzeczne:

- km 199+407 – droga gminna – ist. obiekt WD -2
- km 199+963 – droga powiatowa 1869B (ul. Kolneńska) - obiekt WE-3
- km 201+200 – droga krajowa nr 58 (ul. Graniczna) – węzeł Szczuczyn

- km 202+433 – droga powiatowa 1806B (ul. Grunwaldzka) - obiekt WE-7
- km 203+721 – droga powiatowa 1802B (ul. S.A. Szczuki) - obiekt WE/PZ-9

## **12 ZAJĘCIE TERENU NA PAS DROGOWY**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w całości w pasie drogowym istniejącej drogi krajowej 61. Linie zajętości dla tej inwestycji zostały określone w decyzji nr 22/2011 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, wydanej przez Wojewodę Podlaskiego w dniu 05.12.2011 r. (WI-I.7820.4.8.2011.IA).

## **13 POWIERZCHNIE POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Dla planowanej inwestycji zaprojektowano następujące elementy:

- jezdnie drogi S61 (KR7)- 91200 m<sup>2</sup>
- jezdnie dróg dojazdowych (KR1)- 2600 m<sup>2</sup>
- jezdnie dróg autobusowych (KR3)- 6350 m<sup>2</sup>
- tereny zielone – 216 600 m<sup>2</sup>

## **14 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Planowana inwestycja powoduje konieczność przebudowy bądź rozbiórki elementów istniejących obiektów budowlanych. W ramach prac przygotowawczych będą rozbierane następujące elementy:

- nawierzchnie i podbudowy przebudowywanych dróg,
- krawężniki istniejących skrzyżowań,
- elementy oznakowania i urządzeń brd,
- oświetlenie drogowe,
- kolidujące sieci: wodociągowe, kanalizacyjne, teletechniczne, elektroenergetyczne,
- ogrodzenie drogi S61

## **15 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA**

W celu minimalizacji wpływu inwestycji na środowisko zaprojektowano:

### **15.1 Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych:**

- Normatywne spadki podłużne i poprzeczne jezdni zapewnią sprawny odpływ wód opadowych, która następnie odprowadzona zostanie poprzez zaprojektowane rowy drogowe i kanalizacje deszczową do naturalnych odbiorników,
- Wody opadowe pochodzące z nawierzchni drogi ujęto w szczelne otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne. Wody będą podczyszczane z zawiesin i węglowodorów ropopochodnych za

pomocą urządzeń podczyszczających m.in. studzienek osadowych i separatorów związków ropopochodnych.

- W miejscach, gdzie nie ma możliwości odprowadzenia oczyszczonych wód opadowych bezpośrednio do odbiorników (brak cieków bądź brak możliwości przejęcia przez nie wymaganej ilości wody) zaprojektowano szczelne zbiorniki ekologiczne (retencyjne)
- Przed odprowadzeniem wód opadowych do rzeki Wissy zastosowane są urządzenia oczyszczające (studnie osadnikowe, separator) oraz zabezpieczające na wypadek wystąpienia poważnej awarii (zastawki zamykające odpływ zanieczyszczeń z urządzeń).
- Zaprojektowano rowy trawiaste w celu zapewnienia efektu podczyszczania wód opadowych i roztopowych, spływających z planowanej drogi, zapobiegając zanieczyszczeniom wód powierzchniowych i podziemnych.

### **15.2 Ochrona powietrza atmosferycznego i ochrona przed hałasem:**

Nawierzchnia bez kolein, wyłomów oraz nowe rozwiązania komunikacyjne znacznie poprawią płynność ruchu, co wpływa na zmniejszenie emisji spalin do powietrza oraz zmniejszenie hałasu.

### **15.3 Ekranry akustyczne**

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny, w miejscach gdzie występują przekroczenia hałasu, zaprojektowane zostały ekranry akustyczne:

Lokalizacja odcinków wymagających zastosowania ekranów akustycznych została określona na podstawie Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

W ramach budowy I jezdni obwodnicy wykonane zostały ekranry akustyczne.

Lokalizację istniejących ekranów akustycznych przedstawiono w poniższej tabeli 1, a lokalizacje projektowanych ekranów w tabeli 2.

Tabela 1 Lokalizacja i parametry geometryczne istniejących ekranów akustycznych

Nazwa ekranu	Kilometraż drogi ekspresowej S61 Od - Do		Strona drogi	Wysokość [m]	Długość [m]	Uwagi
E1	198+00	198+156	Lewa	4	154	Do likwidacji na etapie budowy drugiej jezdni
E2	198+570	198+676	Prawa	3	107	-
E3	202+315	202+485	Lewa	3	171	Do likwidacji na etapie budowy drugiej jezdni
E4	202+335	202+583	Prawa	3	247	-

Tabela 2 Lokalizacja i parametry geometryczne projektowanych ekranów akustycznych

Nazwa Ekranu	Kilometraż drogi ekspresowej S61 Od - Do		Strona drogi	Wysokość [m]	Długość [m]	Uwagi
NE1	197+997.58 (odpowiada 197+999.36 prawej jezdni)	198+120.32 (odpowiada 198+123.17 prawej jezdni)	Lewa	4	123	Typ mieszany (jak ekranry istniejące)
NE2	202+405.06 (odpowiada	202+487.51 (odpowiada	Lewa	3	82	Typ mieszany (jak ekranry

	202+386.29 prawej jezdni)	202+467.80 prawej jezdni)				istniejące)
--	------------------------------	------------------------------	--	--	--	-------------

#### 15.4 Ochrona biosfery:

Ograniczenie do niezbędnego minimum wycinki drzew oraz nowe nasadzenia drzew i krzewów wraz z właściwą ich pielęgnacją zapewniają ochronę drzewostanu.

### 16 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ZABYTEKÓW

W sąsiedztwie planowanej inwestycji w km 202+420÷202+660 po lewej stronie trasy znajduje się cmentarz żydowski – wpisany do ewidencji zabytków gminy i miasta Szczuczyn. Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z terenem cmentarza.

Obiekty zabytkowe, chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami są położone w odległości powyżej 500 m od analizowanego odcinka drogi ekspresowej S61 na odcinku obwodnicy Szczuczyna (w centrum miasta Szczuczyna).

Analizowana inwestycja kolidowała ze stanowiskami archeologicznymi, jednak zostały one już wyeksplorowane i udokumentowane w ramach prac nad budową I jezdni obwodnicy.

W związku z powyższym nie ma możliwości wystąpienia oddziaływania przedmiotowej inwestycji na zabytki na etapie jej realizacji i eksploatacji.

### 17 WYMAGANIA TECHNICZNO- OBRONNE

Inwestycja drogowa spełnia wymagania techniczno - obronne określone w zarządzeniu nr 11 Ministra infrastruktury z dnia 4 lutego 2008r. w sprawie wdrożenia wymagań techniczno - obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa (Dz. Urz. MI z dnia 7 lutego 2008 r.)

### 18 ODSTĘPSTWO OD PRZEPISÓW TECHNICZNO- BUDOWLANYCH

Nie wymagane

### 19 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach i warunkach technicznych gestorów uzbrojenia podziemnego. Przed przystąpieniem do robót należy przeanalizować projekt zagospodarowania pod kątem ewentualnych kolizji. Wykopy w strefie występowania urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie. Szczegółową lokalizację uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów próbnych.

## **20 INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia znajdują się w „TOM PBS61PZT.T2 ‘Teczka formalno-prawna’”.

### **20.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót**

Roboty przy rozbiórce części elementów obiektów inżynierskich będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 20 pracowników. W związku z powyższym Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- Umieszczenia tablicy informacyjnej i stosownych zapisów
- Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych

Całość prac wykonać z zachowaniem przepisów określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401 (§55)).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1126).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80/99 poz. 912 (§55)).

Opracował

Michał Pitera