



LUBELSKA FUNDACJA  
OCHRONY ŚRODOWISKA NATURALNEGO

---

20-346 LUBLIN, UL. DŁUGA 13a, tel. (081) 744-48-25, fax 744-46-57  
e-mail: [lfosn@lfosn.org.pl](mailto:lfosn@lfosn.org.pl) <http://www.lfosn.org.pl>  
KRS 0000112694 NIP 712-010-36-11  
Konto: BOŚ S.A. O/Lublin 21 1540 1144 2001 6400 1238 0002

**RAPORT  
O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO  
PRZEDSIĘWZIĘCIA  
TOM I - OPISOWY**

**Budowa Obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego  
w ciągu drogi krajowej nr 17  
Warszawa – Lublin – Zamość – Hrebenne  
(etap I budowy obwodnicy)**

**ETAP: DECYZJA O POZWOLENIU NA BUDOWĘ**

Zamawiający:

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad O/Lublin**

**Skład Zespołu:**

dr inż. Andrzej Chyla  
dr hab. Marek Kucharczyk  
dr inż. Janusz Szopa  
mgr inż. Sylwia Wójcik

Prezes Zarządu:

**mgr inż. Andrzej Karaś.....**

Lublin, sierpień 2009r.

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>6</b>
4.1.	CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	6
4.1.1.	Lokalizacja Inwestycji .....	6
4.1.2.	Obecny układ komunikacyjny .....	6
4.1.3.	Projektowany układ komunikacyjny .....	7
4.1.4.	Opis projektowanej trasy .....	8
4.1.5.	Węzły drogowe .....	10
4.2.	GLÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH .....	10
4.2.1.	Zakres inwestycji .....	11
4.2.2.	Podstawowe parametry techniczne projektowanej inwestycji .....	11
4.2.2.1.	Projektowana droga S17 (obwodnica) .....	11
4.2.3.	Prognozowane natężenia ruchu .....	12
4.3.	PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	13
4.3.1.	Zanieczyszczenia (substancje zanieczyszczające) emitowane do powietrza .....	13
4.3.2.	Emisja hałasu .....	14
4.3.3.	Zanieczyszczenia emitowane do wód .....	14
4.3.4.	Gospodarka odpadami .....	15
<b>5.</b>	<b>OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>17</b>
5.1.	KRAJOBRAZ, POWIERZCHNIA ZIEMI I KLIMAT .....	17
5.1.1.	Krajobraz .....	17
5.1.2.	Klimat .....	17
5.2.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	17
5.3.	WODY POWIERZCHNIOWE .....	19
5.4.	ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY .....	20
5.4.1.	Świat roślinny .....	20
5.4.2.	Świat zwierzęcy .....	23
5.5.	OBSZARY CHRONIONE W SĄSIEDZTWIE INWESTYCJI .....	30
5.5.1.	Wprowadzenie .....	30
5.5.2.	Obszar Natura 2000 OSO PLB060008 „Puszcza Solska” .....	30
5.5.3.	Obszar Natura 2000 OSO PLB060017 “Zlewnia Górnej Huczwy” .....	34
5.5.4.	Obszar Natura 2000 SOO PLH060029 „Żurawce” .....	35
5.5.5.	Obszar Natura 2000 SOO PLH060028 „Zarośle” .....	36
5.5.6.	Obszar Natura 2000 SOO PLH060042 „Dolina Szyszły” .....	37
5.5.7.	Obszar Natura 2000 OSO PLB060018 „Dolina Szyszły” .....	38
5.5.8.	Obszar Natura 2000 OSO PLB060012 „Roztocze” .....	39
5.5.9.	Obszar Natura 2000 OSO PLB060021 „Dolina Sołokiji” .....	42
5.5.10.	Obszar Natura 2000 PLH060093 „Uroczyska Roztocza Wschodniego” .....	44
5.5.11.	Obszar Natura 2000 PLH 060034 Uroczyska Puszczy Solskiej (PLH06_50) .....	47
5.5.12.	Obszar Natura 2000 PLH060070 „Borowa Góra” .....	51
5.5.13.	Obszar Natura 2000 PLH060089 „Minokąt” .....	52
5.5.14.	Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej .....	53
5.5.15.	Krasnobrodzki Park Krajobrazowy .....	53
5.5.16.	Południoworoztockański Park Krajobrazowy .....	54
5.5.17.	Rezerwat „Piekielko” .....	54
5.5.18.	Użytki ekologiczne .....	54
5.5.19.	Pomniki przyrody .....	54
5.6.	ZABUDOWA MIESZKANIOWA I DOBRA MATERIALNE .....	55
5.7.	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE .....	57
5.8.	KLIMAT AKUSTYCZNY .....	58
<b>6.</b>	<b>OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI... 62</b>	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....</b>	<b>62</b>
7.1.	WCZEŚNIEJSZE OPRACOWANIA O CHARAKTERZE STUDIALNO – KONCEPCYJNYM .....	62
7.1.1.	Informacje ogólne .....	62
7.1.2.	„Koncepcja Programowa budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego” (rok 1993) .....	62
7.1.3.	„Koncepcja przystosowania drogi krajowej nr 17 do warunków drogi ekspresowej” (rok 1998) .....	64

7.1.4.	„Koncepcja Programowa drogi krajowej nr 17 odcinek Zamość – Tomaszów Lubelski”(rok 1999)	64
7.2.	AKTUALNE PRACE PROJEKTOWE .....	64
7.2.1.	Informacje ogólne .....	64
7.2.2.	Opis wariantów .....	64
7.2.3.	Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia (wariant 0).....	66
7.2.4.	Wariant wybrany – rekomendowany do decyzji środowiskowej .....	67
<b>8.</b>	<b>OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>68</b>
8.1.	KRAJOBRAZ, POWIERZCHNIA ZIEMI I KLIMAT .....	68
8.1.1.	Krajobraz i powierzchnia ziemi .....	68
8.1.2.	Klimat .....	69
8.2.	WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	69
8.2.1.	Źródła zagrożeń .....	69
8.2.2.	Zaburzenie stosunków wodnych .....	69
8.2.3.	Spyły opadowe i roztopowe .....	73
8.3.	ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY .....	78
8.3.1.	Świat roślinny .....	78
8.3.2.	Świat zwierzęcy .....	79
8.4.	GOSPODARKA ODPADAMI .....	93
8.4.1.	Etap realizacji i likwidacji przedsięwzięcia .....	93
8.4.2.	Etap eksploatacji przedsięwzięcia .....	94
8.5.	ZANIECZYSZCZENIE (SUBSTANCJE ZANIECZYSZCZAJĄCE) POWIETRZA .....	95
8.6.	EMISJA HAŁASU .....	95
8.7.	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI .....	98
8.8.	WYSTĄPIENIE POWAŻNEJ AWARII .....	99
8.9.	TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO .....	99
<b>9.</b>	<b>ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI ZABYTEKÓW ARCHEOLOGICZNYCH, W OBRĘBIE TERENU, NA KTÓRYM MA BYĆ REALIZOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE.....</b>	<b>100</b>
<b>10.</b>	<b>OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>102</b>
10.1.	WPROWADZENIE .....	102
10.2.	KRAJOBRAZ, POWIERZCHNIA ZIEMI, KLIMAT .....	102
10.2.1.	Krajobraz i powierzchnia ziemi .....	102
10.2.2.	Klimat .....	103
10.3.	WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	103
10.3.1.	Zaburzenie stosunków wodnych .....	103
10.3.2.	Spyły opadowe i roztopowe .....	103
10.4.	ŚWIAT ROŚLINY I ZWIERZĄCY .....	105
10.5.	ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000, PRZEDMIOT OCHRONY W OBSZARZE ORAZ SPÓJNOŚĆ SIECI NATURA 2000 .....	106
10.5.1.	Oddziaływanie na Obszary Natura 2000, przez które przebiega inwestycja .....	106
10.5.1.1.	PLB060021 „Dolina Sołokiji” .....	106
10.5.1.2.	PLB060012 „Roztocze” .....	124
10.5.2.	Oddziaływanie na pozostałe obszary Natura 2000 zlokalizowane w sąsiedztwie inwestycji.....	130
10.5.2.1.	PLB060008 „Puszcza Solska” .....	130
10.5.2.2.	PLB060017 “Zlewnia Górnej Huczwy” .....	131
10.5.2.3.	PLB060018 „Dolina Szyszły” .....	132
10.5.2.4.	PLH060029 „Żurawce” .....	132
10.5.2.5.	PLH060028 „Zarośle” .....	133
10.5.2.6.	PLH060042 „Dolina Szyszły” .....	134
10.5.3.	Oddziaływanie na projektowane obszary Natura 2000 .....	135
10.5.3.1.	Obszar Natura 2000 PLH060093 „Uroczyska Roztocza Wschodniego” .....	135
10.5.3.2.	Projektowane poszerzenie obszaru Natura 2000 PLH 060034 Uroczyska Puszczy Solskiej (PLH06_50) 136	
10.5.3.3.	PLH060070 „Borowa Góra” .....	138
10.5.3.4.	Obszar Natura 2000 PLH06_40 „Minokąt” .....	139
10.5.4.	Oddziaływanie na spójność sieci obszarów Natura 2000.....	140
10.6.	ODDZIAŁYWANIE NA INNE FORMY OCHRONY PRZYRODY .....	141
10.6.1.	Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej.....	141
10.6.2.	Krasnobrodzki Park Krajobrazowy .....	142
10.6.3.	Południoworoztoczański Park Krajobrazowy .....	142
10.6.4.	Rezerwat „Piekielko” .....	142
10.6.5.	Użytek ekologiczny w Majdanie Górnym .....	143
10.6.6.	Pomniki przyrody .....	143
10.7.	ZANIECZYSZCZENIE (SUBSTANCJE ZANIECZYSZCZAJĄCE) POWIETRZA .....	143

10.7.1.	Informacje wstępne.....	143
10.7.2.	Etap realizacji przedsięwzięcia .....	144
10.7.3.	Etap eksploatacji .....	145
10.7.3.1.	Informacje wstępne .....	145
10.7.3.2.	Określenie emisji substancji zanieczyszczających do powietrza.....	145
10.7.3.3.	Obliczanie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu metodą symulacji komputerowej 147	
10.7.4.	Podsumowanie .....	153
10.8.	EMISJA HAŁASU.....	154
10.8.1.	Kryteria klimatu akustycznego .....	154
10.8.2.	Metoda oceny oddziaływania hałasu.....	155
10.8.3.	Wyniki analizy oddziaływania hałasu.....	166
10.8.4.	Zabezpieczenie przed nadmiernym hałasem .....	167
10.9.	ODPADY .....	176
10.10.	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI .....	176
10.11.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW .....	177
10.12.	WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY ELEMENTAMI .....	177
<b>11.</b>	<b>OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO-, DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>177</b>
11.1.	ODDZIAŁYWANIE BEZPOŚREDNIE I POŚREDNIE.....	177
11.2.	ODDZIAŁYWANIE WTÓRNE I SKUMULOWANE.....	178
11.3.	ODDZIAŁYWANIE KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTRWAŁE.....	178
11.4.	ODDZIAŁYWANIA STAŁE I CHWILOWE.....	178
11.5.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH W RAPORCIE .....	179
<b>12.</b>	<b>OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>185</b>
12.1.	INFORMACJE OGÓLNE .....	185
12.2.	SPEŁNIENIE WYMOGÓW WYNIKAJĄCYCH Z DECYZJI O USTALENIU LOKALIZACJI DROGI.....	185
12.3.	SPEŁNIENIE WYMOGÓW WYNIKAJĄCYCH Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	186
12.3.1.	Ochrona przed hałasem .....	186
12.3.2.	Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych .....	187
12.3.3.	Przepusty .....	188
12.3.4.	Przejęcia dla zwierząt.....	188
12.4.	INNE UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	190
12.5.	INNE DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA .....	191
12.5.1.	Etap projektowy .....	191
12.5.2.	Etap budowy .....	191
<b>13.</b>	<b>OKREŚLENIE ZAŁOŻEŃ DO NIEZBĘDNYCH BADAŃ .....</b>	<b>192</b>
13.1.	ZAŁOŻENIA DO RATOWNICZYCH BADAŃ ZIDENTYFIKOWANYCH ZABYTKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA OBSZARZE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, ODKRYWANYCH W TRAKCIE PRAC BUDOWLANYCH.....	192
13.2.	ZAŁOŻENIA DO PROGRAMU ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH ZABYTKÓW PRZED NEGATYWNYM ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ OCHRONY KRAJOBRAZU KULTUROWEGO ..	193
<b>14.</b>	<b>OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....</b>	<b>194</b>
<b>15.</b>	<b>PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE GRAFICZNEJ .....</b>	<b>194</b>
<b>16.</b>	<b>ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM .....</b>	<b>194</b>
<b>17.</b>	<b>PROPOZYCJA MONITORINGU .....</b>	<b>195</b>
<b>18.</b>	<b>PROPOZYCJA ZAKRESU ANALIZY POREALIZACYJNEJ .....</b>	<b>195</b>
<b>19.</b>	<b>TRUDNOŚCI PRZY SPORZĄDZENIU RAPORTU WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY .....</b>	<b>197</b>
<b>20.</b>	<b>MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I POMOCNICZE.....</b>	<b>199</b>
<b>21.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>202</b>
<b>22.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE .....</b>	<b>202</b>

## 1. Wstęp

Rozpatrywane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów). „Raport o oddziaływaniu na środowisko...” opracowano zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) [1]. Niniejszy Raport dotyczy I etapu budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski. Zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 29 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. [5] przedmiotowa inwestycja zaliczona została do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest wymagane.

## 2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na podstawie umowy zawartej pomiędzy GDDKiA O/ Lublin, a Lubelską Fundacją Ochrony Środowiska Naturalnego w Lublinie na wykonanie „Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia: Budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)”.

## 3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania “Raportu...” jest ocena oddziaływania na środowisko planowanej do realizacji inwestycji polegającej na budowie obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17 Warszawa – Lublin – Zamość – Hrebenne o długości 9,58km. Wydłużenie projektowanej obwodnicy m. Tomaszów Lubelski z długości 9,55km (wg decyzji środowiskowej [55]) na 9,58km (wg projektu budowlanego [53]) dotyczy początkowego zakresu robót i związane jest WYŁĄCZNIE z koniecznością zapewnienia minimalnej długości 100m płotka naprowadzającego dla płazów przed przepustem PD-1 oraz regulacją rowu drogowego. Lokalizacja węzłów, ekranów akustycznych, przejść dla zwierząt i innych urządzeń ochrony środowiska nie uległa zmianie w stosunku do lokalizacji tych urządzeń podanej w decyzji środowiskowej. **Usytuowanie w terenie nie zmieniło się.** W projekcie budowlanym ze względów technicznych zmieniono zasadę pomiaru trasy drogi ekspresowej.

Obecnie początek obwodnicy posiada kilometrąż 0+130 co odpowiada km 0+000 zapisanemu w decyzji środowiskowej, podobnie koniec obwodnicy posiada km 9+580 co odpowiada km 9+450 z decyzji środowiskowej.

„Raport...” sporządzany jest w ramach oceny oddziaływania na środowisko, stanowiącej część postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę. Niniejszy Raport dotyczy I etapu budowy obwodnicy.

## 4. Opis planowanego przedsięwzięcia

### 4.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia

#### 4.1.1. Lokalizacja Inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest po wschodniej stronie miasta Tomaszów Lubelski, na terenie miasta Tomaszów Lubelski oraz miejscowości Dąbrowa, Rogoźno, Sabaudia, Łaszczówka, Łaszczówka Kolonia i Jeziernia, położonych w powiecie tomaszowskim, województwo lubelskie.

#### 4.1.2. Obecny układ komunikacyjny

**Istniejąca droga krajowa nr 17** przebiega przez centrum miasta Tomaszów Lubelski, stanowiąc w nim główną oś komunikacyjną. Od początku obwodnicy (km 208+150) istniejąca DK 17 (na terenie miasta jako ulica Zamojska) biegnie do skrzyżowania z sygnalizacją świetlną z ulicami Łaszczowiecką (DW 850) i W. Sikorskiego (DW 853 Majdan – Tomaszów Lub.). Około 300 m za skrzyżowaniem rozpoczyna się intensywne zabudowa miejska, przez którą zmieniając kierunek i włączając szereg pomniejszych ulic, istniejącej DK17 po ok. 900 m dochodzi do skrzyżowania w formie runda z ulicami 29 Listopada (DP 3521L Tomaszów Lub. - Ulhówek) i J. Piłsudskiego (łącznik do DW 853). Od runda obszar o charakterze miejskim ciągnie się na ok. 2,4 km, gdzie również występuje szereg włączeń ulic, w tym:

- ul. J. Petera (DP 3543L Tomaszów Lub. - Łaszczówka),
- ul. H. Sienkiewicza (DP 3546L Tomaszów Lub. – Susiec),
- ul. S. Moniuszki (DP 3545L Tomaszów Lub. – Paary).

Za granicą miasta droga przebiega przez teren luźniejszej zabudowy, włączając dwie drogi do m. Jeziernia (strona prawa), dwie drogi gruntowe do m. Sołokije (strona lewa) i dochodzi do miejsca projektowanego końca obwodnicy (km 217+237). Całkowita długość odcinka istniejącej DK 17 pomiędzy początkiem a końcem obwodnicy wynosi 9,09 km.

W przekroju podłużnym biegnie ograniczonymi pochyleniami podłużnymi, poza terenem zabudowanym z reguły w nasypie o wysokości zmiennej, zwiększającej się przy obiektach inżynierskich.

Na odcinku pomiędzy początkiem i końcem projektowanej S17 istniejąca DK17 posiada przekrój zróżnicowany:

- Na odcinkach przechodzących przez tereny zurbanizowane jest to przekrój uliczny o zmiennej szerokości, w zależności od lokalizacji – z chodnikami i bocznymi pasami zieleni. Stan nawierzchni bitumicznej do wspomnianego wyżej runda jest przeważnie zły – występują nierówności, koleiny, brak sprawnego odwodnienia, dalej został wykonany remont nawierzchni,
- Na pozostałych odcinkach istnieje przekrój drogowy z jezdnią o szerokości 7,00 m i utwardzonymi poboczami o szerokości około 1,25 m. Stan nawierzchni bitumicznej od strony Zamościa i Hrebennego jest dobry.

**Istniejąca droga wojewódzka nr 850** na odcinku przylegającym do projektowanej obwodnicy posiada przekrój drogowy z jezdnią o szerokości około 6,00-6,50 m i poboczami ziemnymi. Stan nawierzchni bitumicznej jest zróżnicowany – od złego do

dostatecznego, pobocza zaniżone, brak sprawnego odwodnienia, szczególnie na odcinku z prawostronnym chodnikiem, który kończy się na granicy zabudowy handlowej od strony miasta.

**Istniejąca droga powiatowa nr 3521L** na odcinku przylegającym do projektowanej obwodnicy posiada przekrój półluliczny z jezdnią o szerokości około 6,00 m, poboczem ziemnym i prawostronnym chodnikiem, na odcinku bliższym miastu oddzielonym bocznym pasem zieleni. Nawierzchnia bitumiczna jest w stanie niezadowolającym (nierówności, niedostateczna szorstkość), pobocza zawyżone i utrudniające spływ wody z jezdni, chodnik nierówny, zanieczyszczony, częściowo porośnięty trawą. Most na rzece Sołokiji jednoprzęsłowy, betonowy.

**Istniejąca droga powiatowa nr 3543L** na odcinku przylegającym do obwodnicy posiada przekrój drogowy z jezdnią o szerokości około 5,50 m i poboczami ziemnymi. Nawierzchnia bitumiczna jest w stanie niezadowolającym – występują nierówności, załamania przy poboczu, niedostateczna szorstkość. Zawyżone pobocza utrudniają spływ wody z jezdni powodując powstawanie zastoisk wody.

Układ drogowy jest stosunkowo dobrze rozwinięty, natomiast warunki ruchu, zwłaszcza na przejściu DK 17 przez miasto, należy ocenić jako złe. Prowadzenie całości ruchu tranzytowego przez miasto przy dużej liczbie skrzyżowań (w tym ronda odbierającego DK 17 pierwszeństwo przejazdu), przejść dla pieszych, zjazdów do parkingów i posesji, odcinkowo złym stanie nawierzchni, braku odwodnienia i innych uciążliwościach, skutkuje bardzo niskimi prędkościami podróży i wyczerpywaniem przepustowości niektórych skrzyżowań.

#### **4.1.3. Projektowany układ komunikacyjny**

Przedmiotem inwestycji jest budowa projektowanej obwodnicy m. Tomaszów Lubelski. Projektowany odcinek stanowi fragment drogi ekspresowej nr S17 relacji Warszawa – Hrebenne, której realizacja wynika z ustalonej przez Radę Ministrów sieci autostrad i dróg ekspresowych.

Dla inwestycji zakładana jest klasa drogi – S (ekspresowa).

Projektowany przebieg drogi S17 prowadzony jest na kierunku północ – południe, po wschodniej stronie miasta. Nowa trasa:

- Na odcinku początkowym, w m. Dąbrowa łączy się z istniejącą drogą krajową nr 17 (wejście w ślad istniejącej drogi),
- W km 0+263,80 (skrzyżowanie SK-1) łączy się z projektowanymi drogami dojazdowymi nr 1 i 2. Skrzyżowanie to ma charakter tymczasowy i po przedłużeniu drogi ekspresowej w kierunku Zamościa będzie ono zlikwidowane a drogi dojazdowe nr 1 i 2 znajdą przedłużenie w kierunku północnym. W stanie po wybudowaniu projektowanej S17 droga dojazdowa nr 1 umożliwi połączenie istniejącej DK 17 z m. Sabaudia, zaś droga dojazdowa nr 2 – z byłą DK 17 stanowiącą wjazd do Tomaszowa Lubelskiego (odciętą od północy łukiem proj. S17). W ten sposób możliwe jest wyeliminowanie z kierunku północnego ruchu pojazdów, dla których wjazd na drogę ekspresową jest zabroniony,
- W węźle „Tomaszów – Północ” (km 1+800,08 = 0+417,92 przełożenia DW 850) łączy się z drogą wojewódzką nr 850. Typ węzła umożliwia wykonywanie na nim wszystkich manewrów, łącznie z zwracaniem. Droga wojewódzka zachowuje przejezdność dzięki przełożeniu ponad proj. S17 (wiadukt WD-2),

- W km 3+997 przecina istniejącą drogę powiatową nr 3521L. Proj. S17 przechodzi estakadą ED-3 ponad drogą powiatową, przejezdność drogi powiatowej jest zachowana wg stanu istniejącego,
- W km 5+761,40 przecina istniejącą drogę powiatową nr 3543L. Droga powiatowa zachowuje przejezdność dzięki przełożeniu jej ponad projektowaną S17 – wiadukt WD-5 (km 5+742,59 = 0+339,57 przełożenia DP 3543L),
- W km 7+991,50 przecina istniejącą drogę gruntową prowadzącą w stronę m. Sołokije. Projektowana S17 przechodzi wiaduktem ponad w/w drogą (przejazd „Sołokije I” - wiadukt WD-7),
- W węźle „Tomaszów – Południe” (km 8+444,40) łączy się z istniejącą drogą krajową nr 17 stanowiącą wjazd do miasta od strony południowej. Typ węzła umożliwi wykonywanie wszystkich relacji, bez zawracania. Łącznice przechodzą ponad projektowaną S17 (wiadukt WD-8),
- W km 8+762,30 przecina istniejącą drogę gruntową prowadzącą w stronę m. Sołokije. Projektowana S17 przechodzi wiaduktem ponad w/w drogą (przejazd drogowy „Sołokije II” - wiadukt WD-9),
- W km 9+562,50 (skrzyżowanie SK-7) łączy się z projektowanymi drogami dojazdowymi nr 21 i 22. Skrzyżowanie to ma charakter tymczasowy i po przedłużeniu drogi ekspresowej w kierunku Hrebennego będzie ono zlikwidowane. W stanie po wybudowaniu projektowanej S17 drogi dojazdowe nr 21 i 22 umożliwiają połączenie istniejącej DK 17 z m. Jeziernia, łącząc się z odcinającym obustronnie projektowaną S17 odcinkiem byłej DK17 w m. Jeziernia. Połączenie to zamyka droga dojazdowa nr 18 włączana do wjazdu do miasta na skrzyżowaniu SK-6 (km 0+969,59 drogi prowadzącej z węzła). W ten sposób możliwe jest wyeliminowanie z kierunku północnego ruchu pojazdów, dla których wjazd na drogę ekspresową jest zabroniony,
- Na odcinku końcowym, w m. Jeziernia, łączy się z istniejącą drogą krajową nr 17 (wejście w ślad istniejącej drogi).

Projektowany układ komunikacyjny zapewnia ciągłość wszystkim drogom wojewódzkim i powiatowym. Drogi niższych kategorii znajdują również ciągłość po śladzie istniejącym lub też – w razie jego zamknięcia – projektowanymi drogami dojazdowymi włączanymi do dróg istniejących lub projektowanych.

Układ dróg dojazdowych, służący zarówno realizowaniu podróży o charakterze lokalnym jak i dojazdowi do nieruchomości, został zaprojektowany z uwzględnieniem uwag z konsultacji społecznych przeprowadzonych w roku 2006.

#### 4.1.4. Opis projektowanej trasy

**Trasa projektowanej S17** rozpoczyna się na północnym wlocie DK 17 do Tomaszowa Lubelskiego (kierunek Zamość), w **km 208+150** istn. DK 17 (**km 0+000,00**), przy czym początek robót nawierzchniowych jest w **km 0+110,00 = 208+260 istniejącej DK 17**. Trasa biegnąc po śladzie istniejącej DK 17 przekracza przepustem PD-1 ciek bez nazwy (**km 0+122,30**) i dochodzi do skrzyżowania SK-1 z drogami dojazdowymi nr 1 i 2 (**km 0+263,80**). Dalej trasa odbiega łukiem kołowym o promieniu 996,5 m w kierunku południowo – wschodnim, w stronę miejscowości Sabaudia, by po przekroczeniu dwu lokalnych dróg gruntowych, dojść do przecięcia z



drogą wojewódzką nr 850 (**km 1+800,08**), gdzie zlokalizowany jest węzeł W-1 „Tomaszów - Północ”.

Za węzłem trasa łukiem kołowym o promieniu 995 m zmienia kierunek na południowy i biegnie w stronę doliny rzeki Sołokiji i położonej przy niej drogi powiatowej nr 3521L. Przeszkody te wraz z projektowanymi przy rzece drogami dojazdowymi nr 9 i 10 przekraczane są estakadą ED-3 o **długości 283 m w świetle skrajnych podpór** (środek obiektu w **km 4+070,00**). Dalej projektowana S17 utrzymując kierunek przecina w **km 5+742,59** przełożenie drogi powiatowej nr 3543L.

Na dalszym odcinku następuje przejście przez las Harasiuki, a za nim łukiem kołowym o promieniu 5 002,5 m projektowana S17 ukierunkowywana jest przez drugi obszar leśny w stronę przejazdu drogowego „Sołokije I” nad zlokalizowaną w obniżeniu dolinnym drogą dojazdową nr 16 w **km 7+991,50**. Za nim zlokalizowany jest węzeł W-2 „Tomaszów - Południe” (**km 8+444,40**), po którym następuje przejazd drogowy „Sołokije II” nad zlokalizowaną również w obniżeniu dolinnym drogą dojazdową nr 20 (**km 8+762,30**).

Końcowy odcinek projektowanej S17 biegnie w łuku kołowym o promieniu 1 797,5 m, i wprowadzany jest do istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 17 prowadzącej w kierunku Hrebennego. Po włączeniu na skrzyżowaniu SK-7 w **km 9+562,50** dróg dojazdowych nr 21 i 22 następuje koniec projektowanej S17 (**km 9+580,00 = 217+237 istniejącej DK 17**).

**Łącznice węzła „Tomaszów – Północ”** ukształtowane są po odcinkach prostych wyokrąglonych na włączeniach do projektowanej S17 a przypadku łącznic zjazdowych także przed rondami, łukami o promieniach 200, 250 lub 300 m.

**Przełożenie drogi wojewódzkiej nr 850** prowadzone jest po śladzie istniejącym, dwoma prostymi z załomem w rejonie ronda SR-4.

**Przełożenie drogi powiatowej nr 3543L** prowadzone jest po odcinku prostym, wyokrąglonym w rejonie włączeń do istniejącej drogi łukami o promieniach 220 m lub 1 200 m.

**Drogi w węzle „Tomaszów – Południe”** prowadzone są następujący sposób:

- Łącznica nr 1 - łukami o promieniach 250 m i 100 m a dalej odcinkiem prostym,
- Łącznica nr 2 – łukiem o promieniu 280 m, odcinkiem prostym i łukiem o promieniu 600 m,
- Łącznica nr 3 – łukiem o promieniu 370 m, odcinkiem prostym i łukiem o promieniu 75 m,
- Łącznica nr 4 – odcinkiem prostym oraz łukami o promieniach 92 m i 30 m,
- Włączenie do istniejącej DK 17 – łukiem o promieniu 250 m i odcinkiem prostym.

**Drogi dojazdowe** prowadzone są z reguły wzdłuż projektowanej trasy, częściowo z wykorzystaniem istniejących dojazdów do pól i gospodarstw. Minimalny promień stosowany na łukach poziomych wynosi 30 m.

#### **4.1.5. Węzły drogowe**

Budowa projektowanej S17 zakłada realizację 2 węzłów drogowych: węzła W-1 „Tomaszów – Północ” w km 1+800,08 oraz węzeł W-2 „Tomaszów – Południe” w km 8+444,40.

**Węzeł W-1 „Tomaszów - Północ” (km 1+800,08)** zlokalizowany jest na przecięciu z przekładaną drogą wojewódzką nr 850. Jest to węzeł typu WB „karo”, w którym droga główna prowadzona jest dołem, a droga niższej klasy (tu: DW 850) – górą. Węzeł tworzą 4 łącznice (2 zjazdowe i 2 wjazdowe), bezkolizyjnie włączone do projektowanej S17 oraz przełożony ponad ślad istniejącego odcinek DW 850, do którego łącznice włączone są na położonych w nasypach rondach SR-4 i SR-5, o średnicy zewnętrznej 40 m. Węzeł jest przejezdny dla wszystkich pojazdów, można w nim wykonywać wszystkie relacje (łącznie z zawracaniem), a wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego zapewnia użyty typ skrzyżowań. Niewielki ruch pieszy wzdłuż DW 850 poprzez węzeł przeprowadzany jest jednostronnym chodnikiem z przejściami dla pieszych przez łącznice nr 2 i 3, zlokalizowanymi przy rondach SR-4 i SR-5.

**Węzeł W-2 „Tomaszów – Południe” (km 8+444,40)** włącza do projektowanej S17 istniejącą DK 17 stanowiącą wjazd do Tomaszowa Lubelskiego od strony południowej. Jest to węzeł typu WA „trąbka prawa”, w którym łącznice krzyżujące się z projektowaną S17 prowadzone są górą. Węzeł tworzą 4 łącznice, z których łącznice 1 i 4 poza stykiem z projektowaną S17 prowadzone są równolegle. Łącznice nr 1 i 2 prowadzące silniejsze relacje prowadzone są wg korzystniejszej geometrii. Węzeł jest przejezdny dla wszystkich pojazdów, można w nim w sposób bezkolizyjny wykonywać wszystkie relacje (bez zawracania).

Łącznice w obydwu węzłach (razem z przynależnymi do nich pasami włączania/wyłączania) po wschodniej stronie węzła trasowane są docelowo, natomiast po stronie zachodniej, po której w przyszłości projektowana będzie druga jezdnia, włączane są do jezdni aktualnie projektowanej (lewej), przy czym ich geometria uwzględnia przyszłe włączenie do jezdni prawej.

#### **4.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych**

Główne formy oddziaływania dróg i obiektów drogowych na otaczające środowisko to:

- Emisja substancji zanieczyszczających zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,
- Emisja hałasu,
- Powstanie potencjalnych możliwości nadzwyczajnych zagrożeń środowiska (wypadki, awarie pojazdów przewożących ładunki niebezpieczne),
- Odgrywanie roli bariery ekologicznej, utrudniającej, bądź uniemożliwiającej swobodne przemieszczanie się gatunków oraz mobilnych składników biotopów wzdłuż ciągów i korytarzy ekologicznych,
- Odgrywanie roli strefy śmierci dla wielu gatunków fauny ginącej pod kołami oraz na maskach i szybach samochodów,
- Generowanie procesów urbanizacyjnych istotnie zmieniających strukturę użytkowania ziemi wzdłuż trasy komunikacyjnej i rozszerzających jej funkcję barierową z zakresu liniowego do pasmowego,

- Zanieczyszczenie gleb i wód związkami ropopochodnymi i solą,
- Pogorszenie stanu sanitarnego terenu w związku z zaśmiecaniem poboczy, obecnością szczątków zabitych zwierząt.

#### 4.2.1. Zakres inwestycji

**Projekt dotyczy I etapu budowy obwodnicy i obejmuje realizację:**

- budowę odcinka o długości 9,58 km projektowanej S17 (obwodnicy) jako dwujezdniowej drogi ekspresowej (klasy S), w etapie 1 jako jednojezdniowej drogi ekspresowej (klasy S),
- budowę połączeń projektowanej drogi S17 z istniejącym układem drogowym: węzeł „Tomaszów - Północ” wraz z przełożeniem DW 850 – wiadukt ponad projektowaną S17, węzeł „Tomaszów -Południe”, w tym wiadukt ponad projektowaną S17, oraz skrzyżowania SK-1 na początku i SK-7 na końcu projektowanej S17,
- budowę obiektów inżynierskich (estakady w dolinie rzeki Sołokiji oraz innych mostów, wiaduktów, przepustów) w ciągu projektowanej S17,
- budowę przełożenia drogi powiatowej nr 3543L wraz z wiaduktem ponad projektowaną S17,
- budowę przejazdów drogowych „Sołokije I” i „Sołokije II”, pod projektowaną S17,
- budowę dróg dojazdowych dla zapewnienia komunikacji lokalnej wraz z ich włączeniami do istniejącego lub projektowanego układu komunikacyjnego,
- budowę, przebudowę lub zabezpieczenie urządzeń infrastruktury zewnętrznej,
- budowę oświetlenia drogowego,
- budowę elementów systemu zarządzania ruchem,
- budowę urządzeń ochrony środowiska,
- Inne roboty o charakterze przygotowawczym i porządkującym.

**Wydłużenie projektowanej obwodnicy m. Tomaszów Lubelski z długości 9,55km (wg decyzji środowiskowej [55]) na 9,58km (wg projektu budowlanego [53]) dotyczy początkowego zakresu robót i związane jest WYŁĄCZNIE z koniecznością zapewnienia minimalnej długości 100m płotka naprowadzającego dla płazów przed przepustem PD-1 oraz regulacją rowu drogowego.**

Niniejszy Raport dotyczy rozwiązań projektowych tj. dotyczy I etapu budowy obwodnicy.

#### 4.2.2. Podstawowe parametry techniczne projektowanej inwestycji

##### 4.2.2.1. Projektowana droga S17 (obwodnica)

Dla projektowanej trasy S17 przyjęto parametry techniczne jak w poniższej tabeli. Parametry te wynikają z wcześniejszych ustaleń na poziomie zatwierdzenia aktualizacji koncepcji programowej. W szczególności dotyczy to przyjęcia na całej długości drogi (w tym w obszarze węzłów) parametrów przekroju normalnego dla etapu 1 realizacji, tj. budowy jednojezdniowej drogi klasy S (ekspresowej) o szerokości pasów ruchu

2x3,50 m z obustronnymi pasami awaryjnymi o szerokości 2,00 m (łącna szerokość nawierzchni w etapie 1 wynosi 11,00 m).

#### Parametry techniczne projektowanej S17

L.p.	Parametr	Docelowo	W etapie 1
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	S 2/2	S 1/2
2.	Położenie	Poza terenem zabudowy	
3.	Prędkość projektowa [km/h]	100	
4.	Prędkość miarodajna [km/h]	110	
5.	Szerokość pasów ruchu [m]	3,50	
6.	Szerokość pasa awaryjnego [m]	2,50	2,00
7.	Szerokość pobocza ziemnego [m]	0,75 <sup>1)</sup>	
8.	Szerokość pasa rozdziału ( z opaskami) [m]	5,00	-
	w tym 2 opaski o szerokości [m]	0,50	-
9.	Spadek poprzeczny jezdni poza łukami wymagającymi przechyłki	jednostronny 2%	
10.	Minimalna skrajnia pionowa [m]	5,00	

**Uwagi:**  
1) Szerokość pobocza ziemnego zwiększana jest do:  
- 1,25 m na odcinkach z barierą  
- 1,25 m na odcinkach ze ściekiem krawędziowym  
- 2,00 m na odcinkach ze ściekiem krawędziowym i kablem światłowodowym  
- 2,00 m na odcinkach z oświetleniem i barierą  
- 2,60 m na odcinkach z ekranem i barierą  
- 3,00 m dla pobocza prawego na odcinku kanalizacji deszczowej  
- 3,75 m na odcinkach z ekranem, oświetleniem i barierą oraz odcinkowo na łuku W1 po stronie lewej (odcinek z barierą - wymagania widoczności na zatrzymanie)  
- 2,00 - 4,00 m odcinkowo na łuku W2 po stronie prawej (odcinek z barierą - wymagania widoczności na zatrzymanie)  
- 4,20 - 4,90 m odcinkowo na łuku W1 po stronie lewej (odcinek z ekranem - wymagania widoczności na zatrzymanie)  
- lokalnie innej wg planu sytuacyjnego w zależności od warunków widoczności i elementów w poboczu (miejsca zakończenia barier, rejon skrzyżowań, platform dla urządzeń elementów systemu zarządzania ruchem)  
Miejsca zmiany szerokości pobocza zaznaczone są na rysunku planu sytuacyjnego

#### 4.2.3. Prognozowane natężenia ruchu

Prognoza ruchu w układzie dla sieci dróg związanych z projektowaną obwodnicą została wykonana jako odrębne opracowanie [48]. W prognozie tej dokonano analizy stanu istniejącego, zbudowano modele sieci drogowych i dokonano rozkładu ruchu na sieć. W wyniku otrzymano prognozę ruchu na poszczególnych elementach projektowanego i istniejącego układu komunikacyjnego, w różnych horyzontach czasowych.

#### Natężenia ruchu na obwodnicy i drogach związanych - ROK 2010 [poj./dobę]

Numer drogi	Odcinek	Suma	so	sd	sc	sc+p	a
Obwodn.	Początek obwodnicy – Węzeł Tomaszów Płn. (DW 850)	7070	5930	520	186	310	124
Obwodn.	Węzeł Tomaszów Płn. (DW 850) – Węzeł Tomaszów Płd.	5230	4170	490	171	285	114
Obwodn.	Węzeł Tomaszów Płd. – koniec obwodnicy	7740	6240	780	216	360	144
850	DK 17 - obwodnica	4830	4210	310	121	118	71
850	Obwodnica - Rachanie	3771	3050	400	125	122	74
3521	Tomaszów Lub. - DP 3542	1270	1170	10		90	
3543	DK 17 miejski - obwodnica	750	620	70		60	
3543	obwodnica - DP 3542 (Łaszczówka)	1200	870	210		120	

#### Natężenia ruchu na obwodnicy i drogach związanych – ROK 2020 [poj./dobę]

Numer drogi	Odcinek	Suma	so	sd	sc	sc+p	a
Obwodn.	Początek obwodnicy – węzeł Tomaszów Płn. (DW 850)	9950	8210	810	279	465	186
Obwodn.	Węzeł Tomaszów Płn. (DW 850) – Węzeł	7210	5590	800	246	410	164

Numer drogi	Odcinek	Suma	so	sd	sc	sc+p	a
	Tomaszów Płd.						
<b>Obwodn.</b>	<b>Węzeł Tomaszów Płd. – koniec obwodnicy</b>	<b>10830</b>	<b>8520</b>	<b>1250</b>	<b>318</b>	<b>530</b>	<b>212</b>
850	DK 17 - obwodnica	7320	6250	540	207	201	122
850	Obwodnica - Rachanie	5760	4550	700	199	194	117
3521	Tomaszów Lub. - DP 3542	1880	1730	10		140	
3542	DK 17 miejski - obwodnica	1130	940	100		90	
3543	obwodnica - DP 3542 (Łaszczówka)	1810	1290	330		190	

*Natężenia ruchu na łącznicach węzłów [poj./dobę]*

Wielkości prognozowanego ruchu SDR								
Numer drogi	Odcinki	Suma	so	sd	sc	sc+p	a	
<b>2010</b>								
Łącznica nr 1	"Węzeł W1"	<b>1 220</b>	1 025	85	37	49	24	
Łącznica nr 2	"Węzeł W1"	<b>280</b>	227	25	8	14	6	
Łącznica nr 3	"Węzeł W1"	<b>300</b>	243	27	9	15	6	
Łącznica nr 4	"Węzeł W1"	<b>1 191</b>	1 000	83	36	48	24	
Włączenie do istn. DK 17	"Węzeł W2" - Włączenie do istn. DK 17 ( od km 0+982,00 do km 0+716,77 ), wspólny przebieg łącznic nr 1, 2, 3 i 4	<b>3 410</b>	2 664	485	78	130	53	
Łącznice nr 1 i 4	"Węzeł W2" - wspólny przebieg łącznic nr 1 i 4	<b>1 740</b>	1 396	186	47	79	32	
Łącznica nr 2	"Węzeł W2"	<b>1 460</b>	1 139	212	33	54	22	
Łącznica nr 4	"Węzeł W2"	<b>210</b>	167	20	134	11	5	
<b>2020</b>								
Łącznica nr 1	"Węzeł W1"	<b>1 790</b>	1 477	146	50	84	33	
Łącznica nr 2	"Węzeł W1"	<b>420</b>	332	51	15	14	9	
Łącznica nr 3	"Węzeł W1"	<b>420</b>	326	47	14	24	10	
Łącznica nr 4	"Węzeł W1"	<b>1 790</b>	1 509	146	52	51	31	
Włączenie do istn. DK 17	"Węzeł W2" - Włączenie do istn. DK 17 ( od km 0+982,00 do km 0+716,77 ), wspólny przebieg łącznic nr 1, 2, 3 i 4	<b>4 980</b>	3 803	772	318	530	212	
Łącznice nr 1 i 4	"Węzeł W2" - wspólny przebieg łącznic nr 1 i 4	<b>2 490</b>	1 950	302	71	118	47	
Łącznica nr 2	"Węzeł W2"	<b>2 150</b>	1 640	340	51	85	34	
Łącznica nr 4	"Węzeł W2"	<b>340</b>	264	38	218	19	8	

### **4.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

Poniżej przedstawia się jedynie przewidywane emisje wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia. Szczegółowa ocena oddziaływania inwestycji przedstawiona jest w rozdziale 10.

#### **4.3.1. Zanieczyszczenia (substancje zanieczyszczające) emitowane do powietrza**

W związku z budową, modernizacją i eksploatacją dróg i obiektów drogowych występuje emisja substancji zanieczyszczających do powietrza.

Substancjami emitowanymi do powietrza w wyniku ruchu pojazdów są: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), węglowodory (alifatyczne i aromatyczne), tlenki siarki (SO<sub>x</sub>), aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz inne zanieczyszczenia pyłowe.

Różna jest oczywiście toksyczność zawartych w spalinach związków chemicznych od obojętnych (azot, tlen, para wodna, wodór, i dwutlenek węgla) do rakotwórczych (3,4 benzoapiren, inne WWA). Toksyczne składniki spalin samochodowych wprowadzane do przyziemnej warstwy atmosfery mogą wpływać negatywnie nie tylko na zdrowie ludzi, ale mogą działać również szkodliwie na roślinność, na zwierzęta, niszczyć materiały lub je zanieczyszczają wpływając niekorzystnie na estetykę obiektów.

W porównaniu z emisją substancji zanieczyszczających z obiektów przemysłowych, pochodzącą z wysokich kominów i tym samym o pewnym stopniu rozcieńczenia, emisja z pojazdów silnikowych jest groźniejsza, gdyż cała rozprzestrzenia się w skondensowanej postaci nisko nad powierzchnią ziemi.

**W punkcie 10.7 wyznaczono przewidywane wielkości emisji substancji zanieczyszczających do powietrza**, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia dla roku 2010 oraz dla roku 2020, przyjmując do obliczeń między innymi prognozę ruchu dla poszczególnych pododcinków dróg i wskaźniki emisji dla pojazdów samochodowych.

Poniżej zestawiono przykładowo poziom emisji dla najniekorzystniejszej substancji zanieczyszczającej (tj. dla tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu - NO<sub>2</sub>) dla poszczególnych pododcinków drogi, określony w celach porównawczych dla odcinka o długości 1,0 km dla prognozy ruchu dla roku 2010 (obliczenia p. Tom II).

$$\sum E_{\text{NO}_2}^1 = 0,711382 \text{ kg/h} = 0,1976 \text{ g/s}, (E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001976 \text{ g/s} \times \text{emitor})^*,$$

$$\sum E_{\text{NO}_2}^2 = 0,620645 \text{ kg/h} = 0,1724 \text{ g/s}, (E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001724 \text{ g/s} \times \text{emitor})^*,$$

$$\sum E_{\text{NO}_2}^3 = \sum E_{\text{NO}_2}^4 = 0,542095 \text{ kg/h} = 0,1506 \text{ g/s}, (E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001506 \text{ g/s} \times \text{emitor})^*,$$

$$\sum E_{\text{NO}_2}^5 = 0,830012 \text{ kg/h} = 0,2306 \text{ g/s}, (E_{\text{NO}_2}^1 = 0,002306 \text{ g/s} \times \text{emitor})^*,$$

\* - dotyczy emisji dla 1-go emitora zastępczego (l<sub>1</sub> = 10,0m).

Jak wykazała szczegółowa analiza (rozdział 10.7) negatywne oddziaływanie emisji zanieczyszczeń do powietrza zamyka się w granicach pasa drogowego.

#### **4.3.2. Emisja hałasu**

Projektowana obwodnica będzie źródłem emisji hałasu do środowiska. Wielkość emisji hałasu zależy od wielu czynników w tym m.in. od natężenia ruchu, płynności ruchu, struktury pojazdów, stanu technicznego pojazdów i drogi.

Przeprowadzona analiza prognozowanego wpływu hałasu na środowisko, wykonana dla projektowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego wykazała, że ponadnormatywny hałas emitowany w porze nocnej ma zasięg 53-55m od krawędzi jezdni i w tych granicach może przekraczać wartości dopuszczalne na terenach chronionych pod względem akustycznym tj. na terenach zabudowy mieszkaniowej.

**Szczegółowa analiza oddziaływania emisji hałasu wykonana jest w pkt. 10.8.**

#### **4.3.3. Zanieczyszczenia emitowane do wód**

Źródłami zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w otoczeniu dróg są: spływy deszczowe i roztopowe z nawierzchni dróg, zrzuty niebezpiecznych substancji

wskutek wypadków drogowych, a także ścieki bytowo-gospodarcze i technologiczne z placu budowy dróg, miejsc obsługi pasażerów, baz eksploatacji oraz odpady wyrzucane na pobocza i w pobliże drogi.

Badania wykonane na zlecenie GDDKiA przez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego Ekkom Sp. z o.o. pozwoliły na opisanie zależności pomiędzy natężeniem ruchu a stężeniem zawiesiny ogólnej. Zależność ta opisana jest wzorem:

$$S_{zo} = 0,718 Q^{0,529}$$

gdzie:

$S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z dróg krajowych – dla warunków obwodnicy  $S_{zo} = 81,90$  mg/l dla roku 2010, oraz  $S_{zo} = 97,82$  mg/l dla roku 2020.

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR)

Ze względu na duży rozrzut wyników nie było możliwe określenie podobnej (funkcyjnej) zależności w przypadku stężenia substancji ropopochodnych. Badania te wykazały, że tylko w nieco ponad 20% pobranych próbek stężenia substancji ropopochodnych były wyższe od granicy oznaczalności (0,005 mg/l) i nie przekraczały wartości 15 ml/l.

Przyjęty sposób odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych zabezpiecza wody powierzchniowe i podziemne przed zanieczyszczeniem.

#### 4.3.4. Gospodarka odpadami

W trakcie realizacji i eksploatacji projektowanej inwestycji powstawać będą odpady. W oparciu o Projekt budowlany [53] i doświadczenie z realizacji podobnych inwestycji oszacowano ilości powstających odpadów. Ilości te przedstawia się w poniższej tabeli.

Faza realizacji			
L.p.	Rodzaj odpadu	Kod	Ilość [Mg/rok]
1	opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,02
2	opakowania z drewna	15 01 03	0,04
3	opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,04
4	odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	200
5	gruz ceglany	17 01 02	200
6	odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	50
7	odpady z remontów i przebudowy dróg (kruszywo kamienne, ew. kostka granitowa) – nie zawierające asfaltu	17 01 81	10 000
8	drewno	17 02 01	20
9	asfalt z nawierzchni (destrukta) –	17 03 02	210

	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01		
10	odpadowa papa	17 03 80	10
11	żelazo i stal	17 04 05	2
12	mieszaniny metali	17 04 07	5
13	materiały izolacyjne zawierające azbest	17 06 01*	30
<b>Faza eksploatacji</b>			
<b>L.p.</b>	<b>Rodzaj odpadu</b>	<b>Kod</b>	<b>Ilość [Mg/rok]</b>
14	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	16 02 13*	0,2
15	elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	16 02 16	0,3
16	Mieszaniny odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach (osady ze zbiorników wód opadowych)	13 05 08*	5
17	niesegregowane odpady komunalne	20 03 01	0,5
18	- zużyte opony	16 01 03	2
19	tworzywa sztuczne	16 01 19	1,0
Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych:			
<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj odpadu</b>	<b>Kod</b>	<b>Ilość [Mg/rok]</b>
20	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	16 81 01*	1
21	odpady inne niż wymienione w 16 81 01*	16 81 02	5
Uwaga: numer kodu * - oznacza odpad niebezpieczny			



## **5. Opis elementów środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia**

### **5.1. Krajobraz, powierzchnia ziemi i klimat**

#### **5.1.1. Krajobraz**

Krajobraz okolic Tomaszowa Lubelskiego określić można, jako rolniczo-osadniczy, na który składają się niewielkie wniesienia porośnięte borami, użytkowane, jako grunty orne lub zabudowane oraz obniżenia o różnym uwilgotnieniu. Główną osią jest tu dolina Sołokiji w jej górnym biegu.

Charakterystyczną cechą krajobrazu jest dominacja elementów antropogenicznych nad naturalnymi. Udział elementów antropogenicznych maleje wraz z odległością od centrum Tomaszowa. Bliskość miasta powoduje, że występuje tu presja urbanizacyjna, a równocześnie zmniejszanie się intensywności rolniczego wykorzystania terenu.

Udział obszarów leśnych w krajobrazie okolic Tomaszowa Lubelskiego jest silnie zróżnicowany. Od strony północnej, zachodniej i południowej miasto otacza przerywany pierścień obszarów leśnych. Od strony wschodniej – na obszarze projektowanej inwestycji – lasów jest mało i są bardziej rozproszone (w postaci niewielkich płatów).

Zbiorniki wód powierzchniowych występują głównie od strony wschodniej Tomaszowa. Składa się na nie rzeka Sołokija oraz stawy użytkowane rybacko koło Łaszczówki i Rudy Wołoskiej. Niewielki kompleks stawów znajduje się także na północ od miasta (okolice Rogoźna i Dąbrowy Tomaszowskiej).

#### **5.1.2. Klimat**

Klimat tego regionu można scharakteryzować jako przejściowy, kształtowany przez zmienny w swym zasięgu napływ mas powietrza o charakterze oceanicznym lub kontynentalnym. Na terenie tym ze względu na jego położenie geograficzne, daje się okresowo zauważyć większą dominację wpływów kontynentalnych niż w innych regionach Polski.

Temperatury charakteryzują się dużą amplitudą roczną. Styczeń jest najchłodniejszy z wartościami do  $-4,9^{\circ}\text{C}$ . W lipcu średnia temperatura wynosi ok.  $18,7^{\circ}\text{C}$ . Roczna amplituda temperatury średniej sięga więc ok.  $23^{\circ}\text{C}$ , a średnia temperatura roczna wynosi ok.  $7^{\circ}\text{C}$ .

Rozkład opadów jest dość zróżnicowany. Najwyższe opady występują na Roztoczu, a szczególnie na wyższych wysokościach. Przekraczają one 700 mm. Opady w okresie wegetacyjnym wynoszą ok. 65 % opadów rocznych. Na obszarze regionu zamojskiego dość często występują deszcze nawalne.

Liczba dni z pokrywą śnieżną, w okresie październik - kwiecień wynosi średnio 70 -80 dni, a w miesiącach grudzień - luty 40 - 60 dni (Atlas Klimatyczny Polski).

### **5.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Opisywany teren położony jest w obrębie Roztocza Środkowego w jego wschodniej części, na granicy z Grzędą Sokalską. Roztocze Środkowe rozpościera się wzdłuż doliny rzeki Wieprz pomiędzy Szczebrzeszynom i Zwierzyńcem, a obniżeniem na linii

Rebizanty, Narol i Lubycza Królewska. Oddziela ono Kotlinę Sandomierską od Kotliny Pobuja a zwane jest też Tomaszowskim lub z racji swego położenia Centralnym. Roztocze Środkowe charakteryzuje się ciągami wzniesień o przebiegu równoleżnikowym. Pomiędzy wzgórzami przebiegają doliny rzeczne o nachyleniu ku wschodowi.

W budowie geologicznej tego regionu biorą udział utwory marglisto - wapienne wieku kredowego pokryte utworami czwartorzędowymi. Miąższość czwartorzędu jest zmienna i dochodzi do 10,0m. Czwartorzęd wykształcony jest w postaci gleby i piasku różnej granulacji.

Wykonane badania geologiczne bezpośredniego podłoża korpusu drogi wskazują na występowanie gruntów spoistych (glin pylastych, pyłów, pyłów piaszczystych) w stanie twaroplastycznym, przewarstwionych lub podścielonych gruntami niespoistymi (piaski drobne, piaski pylaste) w stanie średniozagęszczonym. W terenach położonych niżej, zwykle podmokłych, występują w/w grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty organiczne (o miąższości od 1,1 m w rejonie przejazdu „Sołokije I” do 1,8 m w rejonie km 1+100 oraz do 4,7m w dolinie Sołokiji) przy jednoczesnym wysokim poziomie wody gruntowej (nawet 0,5 m poniżej poziomu terenu).

W obszarze inwestycji występuje głównie jeden poziom wodonośny. Według wykonanej dokumentacji geotechnicznej woda gruntowa występuje w rejonach i na głębokościach podanych w poniższej tabeli.

### **Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

L.p.	Lokalizacja	Występowanie wód gruntowych	Uwagi
1.	Most (przepust) km 0-008	Woda gruntowa nawiercona na gł. 1,0 m ppt, ustabilizowana na gł. 0,6 m ppt	Zwierciadło lekko napięte. Wodonoścem są torfy i namuły organiczne zalegające do głębokości 4,8 m ppt.
2.	Wiadukt nad obwodnicą w węźle „Tomaszów Północ” km 1+673	Woda gruntowa nawiercona na gł. 1,4 m ppt, ustabilizowana na gł. 1,0 m ppt	Zwierciadło lekko napięte. Wodonoścem jest warstwa piasków drobnych.
3.	Most na rz. Sołokiji km 4+004	Woda gruntowa nawiercona na gł. 0,7 m ppt, w piaskach próchnicznych	Wodonoścem są piaski pylaste i piaski drobne (gł. 6,3 do 11,6 m ppt.)
4.	Wiadukt nad obwodnicą km 5+611	Woda gruntowa nawiercona na gł. 0,8 m ppt,	Zwierciadło swobodne. Wodonoścem są piaski pylaste z wkładkami pyłów.
5.	Przepust pod obwodnicą km 7+859	Woda gruntowa nawiercona na gł. 1,2 m ppt w piaskach drobnych	Zwierciadło swobodne.
6.	Wiadukt nad obwodnicą w węźle „Tomaszów Południe” km 8+312	Do głębokości 3 m ppt. nie stwierdzono	Wody należy spodziewać się na głębokości kilkunastu metrów ppt w spękanych skałach marglowych.
7.	Przepust km 8+691	Woda gruntowa nawiercona na gł. 0,7 m ppt, w piaskach drobnych.	Zwierciadło swobodne.

Projektowana obwodnica położona jest w obszarze GZWP -407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość). Zbiornik GZWP został utworzony dla ochrony użytkowego poziomu wodonośnego stanowiącego podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę wysokiej jakości dla spożycia dla ludzi.

Użytkowy poziom wody podziemnej występuje na głębokości kilkunastu metrów w spękanych skałach marglowych górnokredowych. Poziom ten izolowany jest warstwami gruntów słabo i półprzepuszczalnych o miąższości, co najmniej kilku metrów (dla punktu kontrolnego jakości wód podziemnych Tomaszów Lubelski PL 01 G 109\_007 głębokość warstwy wodonośnej wynosi 27,2m). Według Rehse'go już nadkład miąższości do 5m dla gruntów słabo- i półprzepuszczalnych zabezpiecza wody podziemne przed zanieczyszczeniem.

W pobliżu trasy obwodnicy w odległości do 200m nie są zlokalizowane ujęcia wód podziemnych, dla których realizacja przedsięwzięcia mogłaby stanowić zagrożenie.

### 5.3. Wody powierzchniowe

Omawiany obszar położony jest w zlewni rzeki Sołokiji. Dopływy Sołokiji stanowią: dopływ spod Bełzca oraz Łukawica. Rzeka Sołokija bierze swój początek w rejonie stawów koło Tomaszowa Lubelskiego. Poniżej Tomaszowa Lubelskiego dolina rzeki jest zmeliorowana. Sołokija jest lewym dopływem rzeki Bug, do którego uchodzi poza granicami Polski, na Ukrainie. Powierzchnia zlewni w granicach Polski wynosi 389,9 km<sup>2</sup> w tym do ujścia Łukawicy 216,7 km<sup>2</sup>. Powierzchnie zlewni dopływów przy ujściu do Sołokiji wynoszą:

- Dopływ spod Bełzca (prawy) - 43,0 km<sup>2</sup>;
- Łukawica (prawy) - 37,1 km<sup>2</sup>.

Ponadto projektowaną obwodnicę przecina szereg małych cieków i rowów melioracyjnych:

1. **Istniejący ciek bez nazwy**, w km 0+122 obwodnicy, rozpoczynający się w m. Dąbrowa, krzyżujący się z nią poszerzonym przepustem w km 0+122,30 DK 17, dalej prowadzący w kierunku południowo-zachodnim w stronę stawów położonych na północ od Tomaszowa, a dalej do rz. Sołokija.
2. **Istniejący ciek bez nazwy**, w km 1+260 projektowanej S17, rozpoczynający się powyżej projektowanej obwodnicy w okolicach m. Sabaudia, krzyżujący się z nią przepustami nr 2 i 3 o świetle 200x150cm, dalej prowadzący w kierunku południowo – zachodnim w stronę stawów położonych na północ od Tomaszowa i do rz. Sołokija.
3. **Istniejący ciek bez nazwy**, w km 2+209 projektowanej S17, mający początek powyżej projektowanej obwodnicy, na południe od m. Sabaudia, krzyżujący się z nią przepustami nr 9 i 10 o świetle 200x150 cm, dalej prowadzący w kierunku południowo – zachodnim do rz. Sołokija. Ciek ten w obrębie przecięcia z obwodnicą ma formę szerokiego zaniżenia terenu.
4. **Istniejący rów melioracyjny „C”**, w km ok. 4+500 projektowanej S17, krzyżujący się z nią przepustami nr 17, 18 i 19 o świetle 300x200 cm, prowadzący w kierunku wschodnim w stronę rz. Sołokija. Rów posiada dość dużą zlewnię obejmującą także znaczną część miasta.
5. **Istniejący rów melioracyjny „A”**, w km ok. 4+650 projektowanej S17, prowadzący w kierunku południowo – wschodnim w stronę rz. Sołokija. Rów ten włączony jest w omawianym projekcie do rowu „C” i wspólnie przeprowadzany przez obwodnicę przepustami nr 17, 18 i 19 o świetle 300x200. Rowy „A” i „C” posiadają wspólną dość dużą zlewnię obejmującą także znaczną część miasta.
6. **Istniejący rów melioracyjny „J”**, w km ok. 8+000 projektowanej S17, krzyżujący się z nią wiaduktem w przejeździe „Sołokije I”, prowadzący generalnie w kierunku wschodnim w stronę rz. Sołokija. Rów ten wspólnie z rowem „J-1” posiada dość dużą zlewnię terenową i ma charakter stałego niewielkiego cieku o dość dużym pochyleniu dna wynoszącym ok. 1%.
7. **Istniejący rów melioracyjny „J-1”**, w km 8+070 projektowanej S17, krzyżujący się z nią przepustem nr 25 o świetle 300x200, prowadzący w kierunku wschodnim w stronę rz. Sołokija. Rów ten wspólnie z rowem „J”

posiada dość dużą zlewnię terenową. Rów ten prowadzi niewielkie ilości wody w czasie odpadów i roztopów – poza tym pozostaje suchy.

8. **Istniejący rów melioracyjny „J-14”**, w km ok. 8+680 projektowanej S17, krzyżujący się z nią przepustami nr 28, 29 i 30 o średnicy 10150, prowadzący w kierunku wschodnim, w stronę rz. Sołokija. Rów ten prowadzi niewielkie ilości wody.

Jakość wód rzeki Sołokiji wg oceny służb WIOŚ w Lublinie w 2007 r. [24] w punkcie kontrolno-pomiarowym w Łaszczówce i Wierzbicy odpowiadała IV klasie czystości. O klasyfikacji tej w największym stopniu decydowały wskaźniki fizyczne, tlenowe, biogenne, oraz mikrobiologiczne.

Od roku 2008 ocena jakości wód powierzchniowych sporządzana jest w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008r. [25]. Zgodnie z nowymi zasadami jakość wód ocenia się w oparciu o ocenę stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Stan ekologiczny rzeki Sołokiji służby ochrony środowiska [26] określają jako umiarkowany (III klasa w skali 5-cio stopniowej). Natomiast dla punktu pomiarowo – kontrolnego Wierzbica ocena stanu fizykochemicznego jest dobra (II klasa), zaś stanu biologicznego umiarkowana (III klasa).

#### **5.4. Świat roślinny i zwierzęcy**

Opis środowiska roślinnego i zwierzęcego przedstawia się w oparciu o inwentaryzację przyrodniczą wykonaną w roku 2007 oraz o przeprowadzone wizje terenowe w okresie 2008-2009. Informacje przedstawione poniżej przedstawione są graficznie w Tomie III:

- mapa walorów (skala 1:10 000) - zał. nr 4,
- mapa z Inwentaryzacji wykonanej w 2007r. (skala 1:10 000) - zał. nr 5,
- uaktualniona mapa z Inwentaryzacji (skala 1:10 000) - zał. nr 7.

##### **5.4.1. Świat roślinny**

Projektowana inwestycja położona jest na północny - wschód, wschód i południowy - wschód od Tomaszowa Lubelskiego. Pod względem fizjograficznym i przyrodniczym obszar ten położony jest na wschodnim skraju Roztocza Środkowego (Kondracki 2001) i obejmuje szerokie obniżenie doliny Sołokiji (w jej górnym biegu) ukształtowanej w piaszczystych i piaszczysto-gliniastych osadach. Ukształtowanie terenu nawiązuje do sąsiadującego regionu fizycznogeograficznego – Grzędy Sokalskiej, w której równoleżnikowo przebiegające garby są poprzedzielane obniżeniami.

Potencjalna roślinność tego obszaru to niżowy las łęgowy jesionowo-wiązowy (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*), kontynentalne bory mieszane (*Quercus roboris-Pinetum* i *Serratulo-Pinetum*), bór świeży (*Leucobryo-Pinetum*) i grądy subkontynentalne lipowo – dębowo - grabowe (*Tilio-Carpinetum*) w odmianie wołyńskiej.

Współczesna szata roślinna i krajobraz roślinny zawiera typowe elementy dla obszarów rolniczych ekstensywnie użytkowanych i składa się z fitocenoz należących do dynamicznych kręgów roślinności potencjalnej.

Stopień hemerobii siedlisk określić można jako euhemerobowy: czynniki antropogeniczne działają ciągle i w stopniu silnym, powodując wyraźne zmiany podłoża. Powoduje to powstanie silnie przekształconych zbiorowisk seminaturalnych, ruderalnych i segetalnych. Udział neofitów wynosi kilkadziesiąt procent. Dolina Sołokiji oraz lasy mają charakter siedlisk mezohemerobowych, w których czynniki antropogeniczne występują w stopniu słabym do umiarkowanego. Zmiany podłoża są

niewielkie i odwracalne; roślinność ma charakter seminaturalny. Udział neofitów sięga kilkunastu procent.

Poniżej scharakteryzowano szatę i krajobraz roślinny rejonu inwestycji.

W rejonie początku inwestycji występują po stronie zachodniej siedliska hydrogeniczne - kompleks stawów w Rogóźnie zbudowanych na bezimiennym cieku, dopływie Sołokiji. W km 0+122 inwestycja przecina ten ciek w wąskiej dolinie porośniętej przez zbiorowiska ziołoroślowe i szuwarowe manną mielec (*Glyceria maxima*) oraz zarośla wierzbowe i zadrzewienia olchowe.

Na odcinku do km 1+930 trasa przebiega przez teren użytkowany rolniczo. W okolicach Sabaudii, w krajobrazie występują też nieużytkowane łąki, grunty orne są w dużej części odłogowane. Roślinność porastająca ugory to wczesne stadia sukcesji, bez roślinności krzewiastej.

W zagłębieniach występują niewielkie powierzchnie pastwisk, w najwilgotniejszych miejscach także skupienia turzyc z roślinami szuwarowymi: manną mielec (*Glyceria maxima*), mozgą trzcinową (*Phalaris arundinacea*) i pałką wąskolistną (*Typha angustifolia*). W zagłębieniach rosną także kępy zarośli wierzbowych, pojedyncze drzewa topoli osiki (*Populus tremula*) i topole kanadyjskie (*Populus canadensis*).

Za skrzyżowaniem, w sąsiedztwie ogródków działkowych teren użytkowany jest także jako dwukośna łąka, w której gatunkami panującymi jest wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*), kłosówka wełnista (*Holcus lanatus*), życica trwała (*Lolium perenne*) i koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum*). W sąsiedztwie łąki rosną także zarośla osikowe i wierzbowe.

Na odcinku od km 2+130 do 3+730 trasa przebiega przez obszar, którego struktura użytkowania to mniej więcej w równych proporcjach: uprawiane grunty orne, ugory i pastwiska z panującym śmiałkiem darniowym (*Deschampsia caespitosa*). Za drogą DW 850 przeważają nieużytki porośnięte przez ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*) oraz kępy zarośli osikowych i wierzbowych. W obniżeniach występują nieużytkowane łąki, turzycowiska i skupienia pałki szerokolistnej (*Typha latifolia*).

W okolicach km 4+130 trasa przecina koryto rzeki Sołokiji. Dolina jest tu porośnięta przez rozległe płaty roślinności szuwarowej: szuwar mannowy (*Glycerietum maximae*), mozgowy (*Phalaridetum arundinaceae*) i kępy wierzb. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki rośnie pas szuwaru mozgowego (*Phalaridetum arundinaceae*), skupienia sadźca konopiastego (*Eupatorietum cannabini*), skupienia trzcin (*Phragmitetum australis*) i pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*). Na południe od projektowanej estakady dolina użytkowana jest jako kośna łąka, z kłosówką wełnistą (*Holcetum lanati*) z domieszką tymotki łąkowej (*Phleum pratense*), wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis*), śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*) i szczawiu łąkowego (*Rumex acetosa*). Niewielkie fragmenty terenu zajmują łąki wyczyńcowe (*Alopecuretum pratensis*) z turzycami, kuklikiem zwisłym (*Geum urbanum*), miętą nadwodną (*Mentha aquatica*), z domieszką ostrożenia łąkowego (*Cirsium rivulare*), kaczęńca (*Caltha palustris*), barszczu zwyczajnego (*Heracleum sphondylium*), szczawiu omszonego (*Rumex confertus*) i rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius*). Łąki sąsiadują z lasem z dominacją olchy.

Łąki są użytkowane jedynie w bliskim sąsiedztwie domów, w pozostałej części doliny są porośnięte zwartymi łanami pokrzyw. W dolinie występują też rośliny o charakterze

inwazyjnym aster nowobelgijski (*Aster novi-belgii*) i szczeń pospolita (*Dipsacus sylvestris*).

Dalej projektowana trasa biegnie wzdłuż linii energetycznych, pod którymi rosną zarośla olchowe, niewielkie drzewa, nieużytkowane łąki z dużą ilością pokrzyw lub trzciny (w miejscach wilgotniejszych).

W miejscach wyżej wyniesionych (km 5 +130) teren użytkowany jest rolniczo a część pól jest odłogowana.

Za DP 3543L trasa przecina las Harasiuki położony na południowych obrzeżach Tomaszowa Lubelskiego. Jest to bór sosnowy (wiek drzewostanu 30-40 lat) z domieszką brzozy i ekspansywnego dębu czerwonego (*Quercus rubra*), z runem trawiastym z dużym udziałem trzcinnika piaskowego. Ta forma antropogenicznego przekształcenia fitocenozy leśnej – cespityzacja – powstaje pod wpływem nadmiernego prześwietlenia drzewostanu. Pod liniami wysokiego napięcia runo to murawy napiaskowe ze szcztlichą siną (*Corynephorus canescens*) z dużą ilością chrobotków. Rosną tu także małe świerki i brzozy, sosny, skupienia wrzosu i kostrzewa owca (*Festuca ovina*). W części środkowej bór jest nieco wilgotniejszy (świeży), w runie występuje pszeniec zwyczajny (*Melampyrum pratense*) i borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), w podroście dąb szypułkowy, a w warstwie krzewów – kruszyna (*Frangula alnus*).

Ukształtowanie terenu znamionuje obszar zwydmiony, na brzegach lasu i na przydrożach występują rośliny charakterystyczne dla piaszczystych okrajków z jastrzębcem baldaszkowaty (*Hieracium umbellatum*) i szczodrzeniec rozesłany (*Chamaecytisus ratisbonensis*). Wnętrze lasu, a szczególnie przydroża są zaśmiecone. Las, ze względu na położenie, jest silnie penetrowany. Wzdłuż planowanej trasy biegnie czerwony szlak turystyczny.

Obszar na południe od lasu Harasiuki porośnięty jest przez kompleks zbiorowisk segetalnych występujących w uprawach i na ugorach (ok. 20% powierzchni).

W km 6+930 trasa wchodzi w las, na brzegu, którego występują ugory z nalotem sosnowym. Las ten to bór świeży (ok. 30-letni), runo trawiaste z trzcinnikiem piaskowym, miejscami drzewostan prześwietlony – dno lasu porośnięte jeżynami i malinami. Podobnie jak w przypadku lasu Harasiuki, pod linią wysokiego napięcia występują niewielkie płyty muraw szcztlichowych (*Spergulo vernalis-Corynephorum*) z nalotem sosny i murawy z kostrzewą owczą (*Festuca ovina*). W tych murawach udział porostów jest znikomy.

Południowa strona lasu porośnięta jest przez łąny jeżyn i malin a także murawy szcztlichowe. W strukturze użytkowania zwraca uwagę duży udział ugorów (do 70%) porośniętych przez rozległe płyty trzcinnika piaskowego.

W obniżeniu występują niewielkie turzycowe łąki, dalej teren się podnosi, a przebieg trasy przecina niewielkie zagajniki sosnowe (siedlisko Bśw) i pola. W obniżeniach (zakończenie trasy) występują niewielkie powierzchnie zdegradowanych kośnych łąk wyczyńcowych (*Alopecuretum pratensis*), z kupkówką pospolitą (*Dactylis glomerata*), pokrzywa zwyczajną (*Urtica dioica*), konyzą kanadyjską (*Conyza canadensis*) i stokłosą bezostną (*Bromus inermis*).

W pasie o szerokości 1000 m (po 500 m po obydwu stronach od osi jezdni) nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin. Nie stwierdzono także płatów

siedlisk spełniających kryteria siedlisk przyrodniczych w rozumieniu Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

#### 5.4.2. Świat zwierzęcy

W oparciu o przeprowadzone w okresie 2008-2009 wizje terenowe w pasie o szerokości ok. 0,5 km od osi przebiegu drogi oraz na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w 2007 r. stwierdza się występowanie następujących gatunków fauny.

##### Motyle

W obszarze oddziaływania inwestycji stwierdzono występowanie czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*) – gatunek prawnie chroniony (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla danych gatunków i odstępstw od tych zakazów /Dz. U. nr 130/2001, poz. 1456/).

Gatunek związany ze szczawiem – gąsienica żyje na szczawiu lancetowatym (*Rumex hydrolapathum*), rzadziej na innych gatunkach z tego rodzaju. Pod względem siedliskowym gatunek preferuje wilgotne łąki, torfowiska niskie oraz rozmaite siedliska okrajkowe w dolinach rzek.

Występowanie stwierdzono na łąkach w odległości 100-150 m od odcinka km 4+930 do 5+130 przy kanale melioracyjnym.

##### Plazy i gady

W obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji stwierdzono występowanie następujących gatunków (wszystkie gatunki chronione wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla danych gatunków i odstępstw od tych zakazów /Dz. U. nr 130/2001, poz. 1456/):

- Ropucha szara (*Bufo bufo*) i ropucha zielona (*Bufo viridis*) – obniżenia w okolicach Sabaudii (100-250 m od km 1+300), dolina Sołokiji (350 m od km 3+800, 300 m od km 4+500, 400 m od km 5+000), otoczenie stawów w Łaszczówce (350 m od km 6+200), lasy i obniżenia na południe od Tomaszowa (100-500 m na odcinku od km 7+100 do 8+100);
- Żaba trawna (*Rana temporaria*) i żaba zielona (*Rana esculenta* complex) – częste w wilgotnych obniżeniach: Sabaudia (100-400 m od odcinka km 1+200 do 1+700), na południe od Sabaudii (od 50 do 500 m od odcinka od km 2+200 do 3+300), dolina Sołokiji (od 50 do 500 m od odcinka km 3+900 do 4+700), „Glinianki” (od 50 do 500 m od odcinka km 5+100 do 5+600), Łaszczówka (100 do 500 m od km 6+100 do 6+400), obniżenia dolinne na południe od Tomaszowa (od 50 do 500 m w km: 7+300, 8+050, 8+700);
- Żaba moczarowa (*Rana arvalis*) – dolina Sołokiji (od 50 do 500 m od odcinka km 3+900 do 4+700), „Glinianki” (od 50 do 500 m od odcinka km 5+100 do 5+600), Łaszczówka (100 do 500 m od km 6+100 do 6+400);
- Padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*) – lasy i zadrzewienia: 150-300 m od km 6+000 do 6+100, 200-300 m od km 7+300 do 7+600, 250 m od km 8+000;

Ze względu na sezonowe migracje, które są typowe dla żab i ropuch, obszar pojawiania się tych gatunków jest szerszy niż opisano wyżej. Za najważniejsze obszary dla herpetofauny uważa się:

- Bezimienny ciek (km 0+122);
- Łąki i wilgotne zarośla koło Sabaudii (km 1+080 do 1+480);
- Dolinę Sołokiji (km 3+700 do 4+700);
- Dolina koło Jezierni (km 7+650 do 8+230);

### **Ptaki**

Obwodnica przecinać będzie w części północno-zachodniej OSO „Dolina Sołokiji” i sąsiaduje z OSO „Roztocze”. Dla oceny stopnia wpływu inwestycji na gatunki ptaków występujące w obszarach Natura 2000 wykonano inwentaryzację przyrodniczą (załącznik nr 4). Inwentaryzację wykonano na etapie opracowania „Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Wizje terenowe przeprowadzone w okresie 2008-2009 nie wykazały istotnych zmian.

Inwentaryzacja prowadzona była równomiernie w pasie o szerokości ok. 0,5 km od osi przebiegu drogi, a w miejscach szczególnej koncentracji poszerzono do 1,5 km. Koncentracje ptaków (szczególnie tych rzadkich, z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej) występują głównie w kompleksach stawów, łąk i lasów. Na terenach użytkowanych rolniczo (grunty orne), stanowiących znaczną część przebiegu trasy, ptaki są bardziej rozproszone i dominują gatunki pospolite. Stąd miejsca koncentracji ptaków rzadkich w tym terenie określono stanowiskami o numerach 1-10.

Na podstawie dokonanej inwentaryzacji można stwierdzić:

1. Na obszarze przewidywanej inwestycji oraz na terenach położonych w zakresie jej potencjalnego oddziaływania występuje dzięcioł białoszyi *Dendrocopus syriacus* (stanowisko lęgowe) – przedmiot ochrony obszaru OSO „Dolina Sołokiji” – Resztówka, zadrzewienia w wąwozie (odl. 1000 m od km 2+500);  
bąk *Botaurus stellaris* - przedmiot ochrony w obszarze OSO „Roztocze” – Rogózno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500) – 1 samiec prawdopodobnie lęgowy;  
błotniak stawowy *Circus aeruginosus* – przedmiot ochrony w obszarze OSO „Roztocze” – Rogózno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500) – 1 para lęgowy;  
ortolan *Emberiza hortulana* – przedmiot ochrony w obszarze OSO „Roztocze” – grunty rolne koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. 1,2 km od km 0+000) prawdopodobnie lęgowy.
2. W OSO „Dolina Sołokiji” stwierdzono występowanie 17 innych gatunków z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej:  
błotniak łąkowy *Circus pygargus* - torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (200-300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 para lęgowa  
bocian biały *Ciconia ciconia* – Łaszczówka lęgowy (w odl. 2 km na wys. km 6+000);  
czajka *Vanellus vanellus* –torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 para lęgowa, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para lęgowa;



- czernica *Aythya fuligula* – Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para lęgowa, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 15 par lęgowych, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 12 par lęgowych, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 6 par lęgowych;
- derkacz *Crex crex* - prawdopodobnie lęgowy: łąki i torfowisko nad Sołokiją (150-400 m od km 3+200 do 4+200) – 3 samce, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 2 samce
- gąsiorek *Lanius collurio* – żerujący: obszar polny 100-200 m od km 2+400 do 2+500, łąki nad Sołokiją (100 m od km 3+700 do 4+200) – 2 samce, obrzeże lasu Harasiuki (km 5+600 do 6+700), łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 1 samiec; stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, Łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) - 1 samiec, łąki k. rezerwatu "Piekielko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100);
- Kokoszka *Gallinula chloropus* – lęgowa: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 osobnik, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 2 osobn.;
- Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – lęgowy: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 3 pary; Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 1 para, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para;
- Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegna* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 4 pary lęgowe, 2 osobn. niełęgowe;
- Perkozek *Tachybaptus ruficollis* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para lęgowa;
- Przepiórka *Coturnix coturnix* – pola między lasem "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100 do 500 m od km 6+000 do 7+000) – prawdopodobnie lęgowa;
- Rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus* – torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 3+800) – 3 samce śpiewające, prawdopodobnie lęgowa;
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – Łaszczówka, staw 2 i 3 (w odl. 800 do 1000 m na wys. km 6+000), lęgowa.
- Srokosz *Lanius excubitor* – żerujący w obszarze ugorów w odległości 100-200 m od km 3+100 do 3+300, lęgowe: łąki nad Sołokiją (km 3+800 do 4+100) – 1 para, łąki nad Sołokiją km 4+400, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 para, Kliny (w odl. 1 km od km 6+800);

Wodnik *Rallus aquaticus* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, niełęgowy;

3. Pozostałe gatunki ptaków stwierdzone w rejonie inwestycji to pospolite lub częste gatunki siedlisk wodnych, polnych i leśnych:

Bażant *Phasianus colchicus* – ugory w sąsiedztwie Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-500 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec, prawdopodobnie łęgowy;

Bogatka *Parus major* - las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500), łęgowa;

Cierniówka *Sylvia communis* – torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (200 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec, prawdopodobnie łęgowa;

Dzięcioł duży *Dendrocopus major* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (km 5+600 do 7+500) – 1 osobn. prawdopodobnie łęgowy;

Głowienka *Aythya ferina* – łęgowa: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 2 pary, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 4 pary, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary;

Kapturka *Sylvia atricapilla* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500), łęgowa;

Klęskawka *Saxicola torquata* – łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający;

Kos *Turdus merula* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający;

Krzyżówka *Anas platyrhynchos* – łęgowa: Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 2 pary, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 31 osobn., stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para;

Łabędź niemy *Cygnus olor* – Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 12 osobn., stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para;

Łozówka *Acrocephalus palustris* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 1 samiec śpiewający, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 1 samiec śpiewający, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 samiec śpiewający; prawdopodobnie łęgowy;

Łyska *Fulica atra* – łęgowa: Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 4 pary, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 5 par, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary;

Modraszka *Parus caeruleus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); łęgowa;

Muchołówka szara *Muscicapa strata* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); łęgowa;

Mysikrólik *Regulus regulus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (km 5+600 do 7+500);

Pelzacz leśny *Certhia familiaris* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Piecuszek *Phylloscopus trochilus* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 3 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 3+800) – 2 samce śpiewające; lęgowy;

Piegża *Sylvia curruca* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;

Pierwiosnek *Phylloscopus collybita* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Piskliwiec *Actitis hypoleucos* – Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 1 osobn. nielęgowy;

Pokląskwa *Saxicola ruberta* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 3 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 800) – 2 samce śpiewające, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) - 1 samiec śpiewający; prawdopodobnie lęgowy;

Potrzos *Emberiza schoeniclus* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 1 para, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 para, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 para; lęgowy;

Raniuszek *Aegithalos caudatus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Rudzik *Erithacus rubecula* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Skowronek *Alauda arvensis* – łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 3 samce śpiewające, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 2 samce śpiewające; lęgowy;

Słowik szary *Luscinia luscinia* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 2 samce śpiewające, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;

Sosnowka *Parus ater* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;

Sójka *Garrulus glandarius* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;

Sroka *Pica pica* – łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para lęgowa;

Strumieniówka *Locustella fluviatilis* – łąki nad Sołokiją (100-300 m od km 3+800 do 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowa;

Śmieszka *Larus ridibundus* – Łaszcówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 2 osobn.; lęgowa;

Śpiewak *Turdus philomelos* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Świergotek drzewny *Anthus trivialis* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Świerszczak *Locustella naevia* – łąki nad Sołokiją (100-300 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;

Świstunka *Phylloscopus sibilatrix* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;

Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* – Łaszcówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 3 samce śpiewające, Łaszcówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 4 samce śpiewające, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszcówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 samiec śpiewający, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 4 samce śpiewające; lęgowy;

Trznadel *Embriza citrinella* – łąki nad Sołokiją (100-500 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;

Wilga *Orolius orolius* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający, las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;

Zięba *Fringilla coelebs* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający; łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowa.

4. W żadnym ze stanowisk nie stwierdzono gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako zagrożone wyginięciem.
5. Wymienione wyżej gatunki, z wyjątkiem bażanta, czernicy i krzyżówki, są chronione prawem krajowym (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla danych gatunków i odstępstw od tych zakazów /Dz. U. nr 130/2001, poz. 1456/).

### **Ssaki**

W obszarze projektowanej obwodnicy stwierdza się występowanie pojedynczych osobników ssaków następujących gatunków:

zając *Lepus europaeus* – rzadko na terenach otwartych koło Lipki i Łaszcówki;  
lis *Vulpes vulpes* – częsty na całym obszarze;

dzik *Sus scrofa* – w lasach i zadrzewieniach koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. ok. 1 km od km 0+000), Las Górki w rejonie km 7+630;

sarna *Capreolus capreolus* - w lasach i zadrzewieniach na całym obszarze, obserwowano żerujące osobniki na polach kiło Lipek, Łaszczówki, Rudy Wołoskiej i Podbełżca;

\*wydra *Lutra lutra* – obserwowana w stawach koło Rogóżna (odl. ok. 1 km od km 0+000);

\*bóbr *Castor fiber* – ślady żerowania obserwowano w stawach koło Rogóżna (odl. ok. 1 km od km 1+100);

norka amerykańska *Mustela vison* (gatunek inwazyjny) – ślady żerowania obserwowane na stawach w Łaszczówce (odl. ok. 1 km od km 6+000);

kuna domowa *Martes foina* – częsta w obrębie obszarów zabudowanych;

kuna leśna *Martes martes* – obserwowana w lasach koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. ok. 1 km od km 0+000);

\*łasica *Mustella nivalis* - obserwowana w lasach koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. ok. 1 km od km 0+000) oraz w Lesie Górki w rejonie km 7+630

\*tchórz *Mustela putorius* - obserwowany w lasach koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. ok. 1 km od km 0+000) oraz koło Łaszczówki w rejonie km 6+130;

\*jeż *Erinaceus europaeus* – pospolity w całym obszarze.

Gwiazdką (\*) oznaczono gatunki chronione prawem krajowym, wydra *Lutra lutra* i bóbr *Castor fiber* to gatunki wymienione w Załączniku 2 Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

#### Szlaki przemieszczania się zwierząt

W zależności od wielkości i biologii gatunków szlaki wędrówek mają zróżnicowaną wielkość i charakter.

Za najważniejsze obszary ważne dla przemieszczania się płazów i drobnych ssaków uznaje się:

- dolina bezimiennego cieku w km 0+120;
- łąki i wilgotne zarośla koło Sabaudii ( na odcinku km 1+080 do 1+430);
- obniżenie na odcinku km 2+100 do 2+400 (ul. Ofiar Bełżca);
- obniżenie na odcinku km 2+800 do 3+000 (ul. Starozamojska);
- dolina Sołokiji (km 3+700 do 4+700);
- tzw. Glinianki w km 5+100;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 7+900 do 8+200;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 8+600 do 8+800.

Ptaki, w zależności od grupy wykorzystują:

- dolinę Sołokiji - wodno-błotne, związane z łąkami i wilgotnymi zadrzewieniami;

- mozaikę siedlisk polnych, zakrzaczeń i zadrzewień od Dąbrowy Tomaszowskiej przez Majdan Górny, Łaszczówkę – gatunki siedlisk otwartych;
- obszary leśne na południe od Tomaszowa – gatunki leśne;

Szlaki średnich zwierząt przebiegają przede wszystkim przez obszary leśne na północ od Dąbrowy Tomaszowskiej (około 1-2 km od początku inwestycji), tereny podmokłych łąk pomiędzy drogami powiatowymi nr 3521L i 3543L oraz obszary przedzielające lasy na odcinku od DP 3543L do węzła „Tomaszów Południe” (Las Pustki, Las Lisie Górki).

Przemieszczenia zwierząt mają charakter lokalny a obszar inwestycji nie jest położony na żadnym ze wskazywanych w literaturze szlaków migracyjnych o randze krajowej i międzynarodowej.

## **5.5. Obszary chronione w sąsiedztwie inwestycji**

### **5.5.1. Wprowadzenie**

Poniżej przedstawiono obszary o różnych formach ochrony przyrody, znajdujące się w sąsiedztwie inwestycji. Dla każdego obszaru przedstawiono podstawowe dane dotyczące jego położenia, powierzchni, chronionych elementów przyrody oraz lokalizacji w stosunku do planowanego przedsięwzięcia. Położenie obszarów pokazuje również załącznik graficzny nr 1 Tom III.

### **5.5.2. Obszar Natura 2000 OSO PLB060008 „Puszcza Solska”**

Wschodnia i północna granica ostoi pokrywa się z granicą PK „Puszcza Solska”.

Omawiany obszar Natura 2000 „Puszcza Solska” (kod obszaru PLB 060008) ma powierzchnię 74 816,9 ha, w tym w województwie lubelskim 63 788 ha, a w podkarpackim 11 028,9 ha. Obszar położony jest na terenie powiatów: Biłgoraj, Tomaszów Lubelski (woj. lubelskie), Nisko, Lubaczów (woj. podkarpackie) w gminach: Aleksandrów, Biłgoraj, Frampol, Józefów, Łukowa, Księżpol, Obsza, Susiec, Terespol na terenie województwa lubelskiego oraz Cieszanów, Narol, Harasiuki na terenie województwa podkarpackiego. Obszar ten został powołany jako ostoja Natury 2000 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313), na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków.

Większość gruntów znajdujących się na terenie obszaru to grunty państwowe, administrowane przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. Są to nadleśnictwa: Biłgoraj, Józefów, Zwierzyniec (Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie) i Nadleśnictwo Narol (RDLP w Krośnie). Administracja Lasów Państwowych nie sprawuje w większości nadzoru nad gospodarką w lasach prywatnych. Jedynie Nadleśnictwo Biłgoraj sprawuje nadzór na lasami prywatnymi w części należącej do województwa podkarpackiego (w granicach powiatu Nisko).

Większe obszary będące własnością prywatną znajdują się na obrzeżach lub poza głównym kompleksem leśnym. Grunty prywatne są ogromnie rozdrobnione. Są to grunty orne, łąki lub lasy. W ostatnich latach w związku z nieopłacalnością produkcji rolniczej wiele łąk zostało opuszczonych i podlega spontanicznej sukcesji lasu, rzadziej

bywa zalesiana w oparciu o własne środki właściciela. Inne fragmenty łąk są przekształcane w plantacje (np. borówki amerykańskiej) lub niekiedy zaorywane.

Duże zróżnicowanie siedlisk, unikalne walory przyrodnicze obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB 060008 Puszcza Solska oraz jego znaczna powierzchnia sprawia, iż świat zwierząt jest bardzo bogaty. Pewne grupy tych organizmów nie zostały jeszcze dostatecznie rozpoznane – dotyczy to w głównej mierze bezkręgowców Invertebrata. Grupa ta liczy około 3500 gatunków, wśród których niektóre jednostki systematyczne np. roztocza i owady są zbadane dość dobrze. Kręgowce Vertebrata (372 gatunki) najlepiej rozpoznaną grupą zwierząt – jest reprezentowana przez 6 gromad: krąglouste Cyclostomata – 1 gatunek, ryby Pisces – 25 gatunków, płazy Amphibia – 14 gatunków, gady Reptilia – 7 gatunków, ptaki Aves – 263 gatunki (w tym 176 gatunków lęgowych) i ssaki Mammalia – 62 gatunków.

O randze tego terenu świadczy liczba gatunków zwierząt figurujących na krajowych i międzynarodowych listach gatunków ginących, zagrożonych i wymagających specjalnej ochrony. Aż 134 gatunki wpisane są na europejską listę CORINE, minimum 110 gatunków umieszczonych jest w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce, 34 gatunki figurują na Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych IUCN, 21 i 43 gatunki wymienione są w Załącznikach – odpowiednio – II i IV unijnej Dyrektywy Siedliskowej oraz 73 gatunki ptaków figurują w Załączniku I Unijnej Dyrektywy Ptasiej. Uwzględniając kategorie europejskiego priorytetu ochronnego SPEC, na obszarze PLB 060008 stwierdzono 104 gatunki ptaków: 1 kategoria (gatunki zagrożone globalnie) – 3 gatunki (1 lęgowy); 2 kategoria – 12 gatunków (9 lęgowych) 3 kategoria – 54 gatunki (35 lęgowych) i 4 kategoria – 35 gatunków (29 lęgowych). Omawiany obszar jest najważniejszą (lub jedną z najważniejszych) w Polsce ostoją takich gatunków zwierząt jak m.in.: ropucha paskówka, gniewosz plamisty, bocian czarny, trzmielojad, gadożer, orlik krzykliwy, głuszec, lelek i wilk.

Obszar stanowi bardzo ważną w skali regionu ostoję puszczańską fauny, z licznymi zagrożonymi i rzadkimi gatunkami, w tym jedynym znanym w Polsce stanowiskiem pluskwiaka *Nobis major* (= *Anaptus major*).

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A080	<i>Circaetus gallicus</i> (gadożer)	1-2p	B	B	B	B
A108	<i>Tetrao urogallus</i> (głuszec)	c.50i	B	C	B	B
A409	<i>Tetrao tetrix tetrix</i> (cietrzew (tetrax))	c.10i	B	B	B	B
A021	<i>Botaurus stellaris</i> (bąk)	5m	C	C	C	C
A030	<i>Ciconia nigra</i> (bocian czarny)	15p	C	B	C	C
A072	<i>Pernis apivorus</i> (trzmielojad)	c.20p	C	B	C	C
A073	<i>Milvus migrans</i> (kania czarna)	1-2p	C	B	B	C
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i> (bielik)	2p	C	B	C	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i> (błotniak stawowy)	15p	C	C	C	C

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1-2p	C	B	C	C
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	20p	C	B	C	C
A119	Porzana porzana (kropiatka)	>10p	C	B	C	C
A122	Crex crex (derkacz)	>75m	C	B	C	C
A127	Grus grus (żuraw)	ca 30p	C	B	B	C
A215	Bubo bubo (puchacz)	3p	C	B	C	C
A220	Strix uralensis (puszczyk uralski)	c 1p	C	B	C	C
A223	Aegolius funereus (włochatka)	1p	C	B	B	C
A224	Caprimulgus europaeus (lelek)	>20p	C	B	C	C
A229	Alcedo atthis (zimirodek)	10-20p	C	B	C	C
A234	Picus canus (dzięcioł zielonosiwy)	>1p	C	B	C	C
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	do 10p	C	B	C	C
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	P	D			
A104	Bonasa bonasia (jarząbek)	5-6p	D			
A231	Coracias garrulus (kraska)	1p?	D			
A236	Dryocopus martius (dzięcioł czarny)	c.30p	D			
A255	Anthus campestris (świergotek polny)	2p	D			
A272	Luscinia svecica (podróżniczek)	1p	D			
A307	Sylvia nisoria (jarzębatka)	>5p	D			
A320	Ficedula parva (mucholówka mała)	P	D			
A338	Lanius collurio (gąsiorek)	P	D			

Przedmiotem ochrony w obszarze są gatunki, których populacja określona jako A, B lub C. Gatunki, których populacja nie jest znacząca (D) nie stanowią przedmiotu ochrony.

Regularnie występujące ptaki migrujące niewymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG zestawia poniższa tabela:

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A085	Accipiter gentilis (jastrząb)	P				
A096	Falco tinnunculus (pustułka)	P	D			
A136	Charadrius dubius (sieweczka rzeczna)	P	D			
A155	Scolopax rusticola (słonka)	P	D			



Na terenie obszaru PLB060008 „Puszcza Solska” nie stwierdzono występowania gatunków, których populacja stanowi od 15 do 100% zasobów krajowych (A).

3 gatunki występują tutaj w liczebnościach stanowiących 2-15% populacji krajowej (B):

A080 *Circaetus gallicus* (gadożer) 1-2 par

A108 *Tetrao urogallus* (głuszec) około 50 osobników

A409 *Tetrao tetrix tetrix* (cietrzew) około 10 osobników

Nieco inaczej przedstawia gatunki kwalifikujące ostoję Puszcza Solska do rangi europejskiej, spełniającej kryteria ostoi ptaków sieci Natura 2000 plan zarządzania (Piotrowska, Stachyra 2007):

Kryteria oceny statusu gatunków kwalifikujących dla ostoi:

C1 (obszary liczego występowania gatunków zagrożonych w skali globalnej)

C6 (główne regionalne lęgowiska gatunków zagrożonych w skali Unii Europejskiej)

1. Bocian czarny *Ciconia nigra* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: 18-20 terytoriów.

2. Trzmielojad *Pernis apivorus* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: 60 terytoriów

3. Gadożer *Circaetus gallicus* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: 1-2 terytoria

4. Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: 28-35 terytoriów

5. Głuszec *Tetrao urogallus* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: około 100 -120 osobników

6. Derkacz *Crex crex* - C1 (ryc. 6)

Ocena liczebności populacji w ostoi: 105-120 samców

7. Puchacz *Bubo bubo* - C6 (ryc. 5)

Ocena liczebności populacji w ostoi: 3-4 terytoria

8. Puszczyk uralski *Strix uralensis* - C6 (ryc. 5)

Ocena liczebności populacji w ostoi: 7 terytoriów

9. Włochatka *Aegolius funereus* - C6 (ryc. 5)

Ocena liczebności populacji w ostoi: 20-23 terytoria (maksymalna liczebność podana w oparciu o terytoria stwierdzone w latach 2002-2007).

10. Lelek *Caprimulgus europaeus* - C6

Ocena liczebności populacji w ostoi: 100-360 terytoriów (ocena maksymalna oszacowana na podstawie otrzymanych zagęszczeń w wyniku badań na transektach).

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Obniżenie poziomu wód gruntowych, wycinanie starych drzewostanów, niekontrolowana penetracja terenu przez ludzi, kłusownictwo.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Północno-wschodni kraniec ostoi, we wsi Maziły, leży w odległości 7,3 km od południowego końca projektowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

#### **5.5.3. Obszar Natura 2000 OSO PLB060017 "Zlewnia Górnej Huczwy"**

Obszar ma powierzchnię 6504,6 ha. Obszar obejmuje zlewnię górnego biegu rzeki Huczwy oraz 2 kompleksy stawów rybnych: w Łaszczowie i Zimnie. Łąki w dolinie Huczwy i jej dopływów są w znacznym stopniu meliorowane i użytkowane jako łąki kośne, choć nie brak rozległych tatrzykowisk i niewielkich starorzeczy oraz pasów zakrzaczeń. Niewielkie fragmenty zlewni ulegają powtórnemu zabagnieniu. Na stawach prowadzi się intensywną gospodarkę rybacką. Stawy w Zimnie posiadają niewiele roślinności szuwarowej. Na stawach w Łaszczowie powierzchnia szuwarów jest znacznie większa.

Występuje co najmniej 31 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja derkacza.

W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bączek (PCK), derkacz, dzięcioł białoszyi, zielonka (PCK); stosunkowo wysoka liczebność (C7) osiąga bąk (PCK).

#### **Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A021	Botaurus stellaris (bąk)	10-12m	C	B	C	C
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	3-7p	C	B	C	C
A023	Nycticorax nycticorax (ślepowron)	p?	D			
A031	Ciconia ciconia (bocian biały)	P	D			
A072	Pernis apivorus (trzmiełojad)	1p	D			
A073	Milvus migrans (kania czarna)	1p	C	B	C	C
A074	Milvus milvus (kania ruda)	1p	C	B	C	C
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	25p	C	B	C	C
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	2p	C	B	C	C
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	1p	C	B	C	C
A119	Porzana porzana (kropiatka)	2p	C	B	C	C

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A120	Porzana parva (zielonka)	30p	C	B	C	C
A122	Crex crex (derkacz)	300m	C	B	C	C
A127	Grus grus (żuraw)	1p	D			
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	24p	C	B	C	C
A197	Chlidonias niger (rybitwa czarna)	1p	D			
A229	Alcedo atthis (zimorodek)	1p	D			
A234	Picus canus (dzięcioł zielonosiwy)	P	D			
A238	Dendrocopos medius (dzięcioł średni)	1-3p	D			
A255	Anthus campestris (świergotek polny)	1p	D			
A272	Luscinia svecica (podrózniczek)	1-3p	C	B	C	C
A338	Lanius collurio (gąsiorek)	P	D			
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	3p	D			
A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	10-15p	B	B	C	B

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Melioracje, zanieczyszczenie wód pochodzenia rolniczego, intensyfikacja gospodarki stawowej, wypalanie roślinności łąkowej i szuwarowej, wyrąb starodrzewu i drzew dziuplastych, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, lokalizacja składowisk odpadów komunalnych.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Najbardziej na południowy-zachód wysunięta część ostoi leży w odległości 15 km od inwestycji.

#### **5.5.4. Obszar Natura 2000 SOO PLH060029 „Żurawce”**

Obszar Natura 2000 „Żurawce” (PLH060029) został zaprojektowany w październiku 2002 r. przez Wojewódzki Zespół Realizacyjny województwa lubelskiego, a następnie projekt zaktualizowano w marcu 2004 r. Powierzchnia obszaru wynosi 38,5 ha, składa się z trzech części:

- I. Korhynie - od strony północno-zachodniej w sąsiedztwie wsi Korhynie o pow. 5,7 ha;
- II. Żurawce – część środkowa - 7,5 ha;
- III. Machnowska Góra – położony na południu - 25,3 ha.

Położony jest w województwie lubelskim, powiecie tomaszowskim, na terenie gmin: Jarczów (2,3 ha) i Lubycza Królewska (pozostała część).

Obszar obejmuje 3 fragmenty zboczy doliny Sołokiji, wznoszące się wśród pól uprawnych. Części Korhynie i Żurawce są zakwalifikowane jako nieużytki, Machnowska Góra jako las. Teren ten jest obecnie użytkowany w znikomym stopniu: pozyskiwane są jałowce („Korhynie”), postawiona jest pasieka („Żurawce”). Na Machnowskiej Górze prowadzona jest planowa gospodarka leśna.

Obszar obejmuje rezerwat przyrody „Machnowska Góra” (25,3 ha; utworzony w 2003) oraz dwa użytki ekologiczne: Korhynie (5,7 ha; 1996) i Żurawce (3,5 ha; 1996).

W obszarze „Żurawce” występuje priorytetowe siedlisko „murawy kserotermiczne z istotnymi stanowiskami storczyków” (6210). Odpowiadają one podtypowi 6210-3 „Kwieciste murawy kserotermiczne” i stanowią jeden z najcenniejszych na Lubelszczyźnie płatów tego typu roślinności z gatunkami zagrożonymi w Polsce, bogatą florą storczykowatych, m. in. liczną populacją obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* - gatunku z załącznika 2 Dyrektywy Siedliskowej (5000 pędów - najliczniejsza w Polsce populacja) oraz storczyka purpurowego *Orchis purpurea* (ponad 200 os.). Ostoja rzadkiej kserotermicznej fauny, występuje tu m.in. smużka stepowa (pierwsze odnalezione stanowisko w Polsce, położone na granicy zasięgu). Zagrożenie stanowi zarastanie muraw kserotermicznych przez krzewy.

Za główny przedmiot ochrony przyjmuje się:

6210 Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis*) – siedlisko priorytetowe z istotnymi stanowiskami storczyków – ok. 50% pow. obszaru, stan zachowania – A

2021 smużka stepowa (*Sicista subtilis*), liczebność nieznana, populacja znacząca - A

4030 szlaczkoń szafraniec (*Colias myrmidone*), populacja <2% zasobów krajowych (C)

1902 obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*), populacja ok. 5000 pędów, 2-15% zasobów krajowych (B)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Zagrożenie stanowi zarastanie muraw kserotermicznych przez krzewy.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Najbardziej na północny-zachód wysunięta część ostoji (koło wsi Korhynie) leży w odległości 7,4 km od inwestycji w kierunku wschodnim.

#### **5.5.5. Obszar Natura 2000 SOO PLH060028 „Zarośle”**

Obejmuje powierzchnię 379,9 ha, położony jest w obrębie mezoregionu Roztocze Tomaszowskie. Regionalizacja geobotaniczna lokalizuje go w obrębie krainy Roztocza i okręgu Roztocza Południowego. Północna część obszaru zajmuje fragment zrównania wierzchowinowego, natomiast południowa - wzniesienie o charakterze ostańca o wysokości 349,8 m n.p.m. Pomiędzy nimi rozciąga się rozległe obniżenie o charakterze suchej doliny. Teren w większości pokryty jest lasem.

Obszar chroni cenne przyrodniczo płaty naturalnych lasów bukowo-jodłowych, reprezentujących zespoły żyznej buczyny karpackiej, wyżynnego jodłowego boru mieszanego oraz fragmentów subkontynentalnego grądu lipowo-grabowego. O wysokich walorach przyrodniczych proponowanego obszaru decyduje obecność

rozległych płatów starodrzewu jodłowego i powierzchni z naturalnymi odnowieniami tego gatunku oraz wielu roślin chronionych i rzadkich w regionie.

Za główny przedmiot ochrony przyjmuje się:

9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*), ok. 30% pow., stan zachowania A

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*), ok. 10% pow., stan zachowania A

91P0 Wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*), ok. 25% pow., stan zachowania A

Część obszaru obejmuje istniejący rezerwat przyrody "Zarośle" (64 ha, 1998).

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Nieprawidłowa struktura wiekowa drzewostanu niektórych gatunków.

Położenie obszaru względem inwestycji

Wschodni brzeg ostoi położony jest w odległości 5,4 km na zachód od północnego skraju projektowanej inwestycji.

#### 5.5.6. Obszar Natura 2000 SOO PLH060042 „Dolina Szyszły”

Powierzchnia: 981,05 ha. Ostoja obejmuje dolinę rzeki Szyszły od wsi Zawady i Jarczów (na zachodzie) po szosę łączącą wsie Dyniska Stare i Dębina (na wschodzie). Obszar po części użytkowany ekstensywnie (łąki kośne, eksploatacja torfu), po części nieużytkowany. Głównym przedmiotem ochrony są rozległe zmiennowilgotne łąki trzęślicowe oraz torfowiska nakredowe. Występują tu rzadkie zbiorowiska: *Cladietum marisci* i zbiorowisko z *Schoenus ferrugineus*. W miejscach dawnej eksploatacji torfu występują dobrze wykształcone, bardzo bogate florystycznie torfowiska węglanowe. Łącznie występuje tu 7 rodzajów siedlisk z Załącznika 1 Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 6 gatunków z Załącznika 2 tej dyrektywy. Obszar ważny dla zachowania lipiennika Loesela *Liparis loeseli*. Jedno z czterech stanowisk występowania starca wielkolistnego *Senecio macrophyllus* w Polsce (stanowiska na zachodniej granicy zasięgu).

Elementy podlegające ochronie.

**Za kluczowe elementy ochrony w projektowanym obszarze „Dolina Szyszły” uznano wg SDF:**

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień repr.	Wzgl. pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
3140	Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea	1,00	C	C	C	C
3160	Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	1,00	C	C	C	C
3260	Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculion fluitantis</i>	1,00	C	C	C	C
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe ( <i>Molinion</i> )	30,00	B	C	A	B
6510	Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie ( <i>Arrhenatherion elatioris</i> )	15,00	B	C	A	B
7210	Torfowiska nakredowe ( <i>Cladietum marisci</i> , <i>Caricetum buxbaumii</i> , <i>Schoenetum nigricantis</i> )	2,00	A	C	A	A
7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	2,00	A	C	A	A

Gatunki roślin i zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej:

1059 *Maculinea teleius* (modraszek telejus), populacja <2% zasobów krajowych;

1061 *Maculinea nausithous* (modraszek nausitous), populacja <2% zasobów krajowych;

1337 *Castor fiber* (bóbr europejski) 1-2 rodziny, populacja nieznacząca;

1355 *Lutra lutra* (wydra) 1 rodzina, populacja nieznacząca;

1188 *Bombina bombina* (kumak nizinny) 11-50 osobn., populacja nieznacząca.

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Zmiana stosunków wodnych (odwadnianie), intensyfikacja stosowania nawozów sztucznych, naturalna sukcesja roślinności w wyniku zmniejszenia intensywności użytkowania. Zagrożeniem może też być wypalanie łąk, a w niektórych miejscach eksploatacja torfu.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Zachodni brzeg ostoi (we wsi Zawady) położony jest 10,9 km na wschód od trasy przebiegu inwestycji.

#### **5.5.7. Obszar Natura 2000 OSO PLB060018 „Dolina Szyszły”**

Powierzchnia obszaru: 2557,21 ha. Obszar obejmuje dolinę rzeki Szyszły od wsi Zawady (na zachodzie) po szosę łączącą wsie Dyniska Stare i Dębina (na wschodzie). Teren w części jest użytkowany ekstensywnie (łąki kośne, eksploatacja torfu), w części nieużytkowany. Dobrze zachowane, rozległe płaty łąk zmiennowilgotnych w ekstensywnie użytkowanej dolinie. Występują tu rzadkie zbiorowiska: *Cladietum marisci* i zbiorowisko z *Schoenus ferrugineus*. W miejscach dawnej eksploatacji torfu dobrze wykształcone, bardzo bogate florystycznie torfowiska węglanowe. Łącznie występuje tu 7 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 6 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Obszar ważny dla zachowania lipiennika Loesela *Liparis loeseli*. Jedno z czterech stanowisk występowania starca wielkolistnego *Senecio macrophyllus* w Polsce (stanowiska na zachodniej granicy zasięgu).

W ostoi Dolina Szyszły stwierdzono występowanie co najmniej 15 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność jednego gatunku (dubelta) mieści się w kryteriach wyznaczania ostoi ptaków wprowadzonych przez BirdLife International. Ponadto 9 spośród stwierdzonych tu gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Jest to jedna z 10 najważniejszych ostoi dubelta w Polsce, a także miejsce sporadycznego występowania wodniczki.

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A021	<i>Botaurus stellaris</i> (bąk)	1m	D			

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A022	<i>Ixobrychus minutus</i> (bączek)	1-2	D			
A031	<i>Ciconia ciconia</i> (bocian biały)	10p	D			
A073	<i>Milvus migrans</i> (kania czarna)	1p	D			
A081	<i>Circus aeruginosus</i> (błotniak stawowy)	7p	D			
A084	<i>Circus pygargus</i> (błotniak łąkowy)	1p	D			
A089	<i>Aquila pomarina</i> (orlik krzykliwy)	1p	D			
A120	<i>Porzana parva</i> (zielonka)	2p	D			
A122	<i>Crex crex</i> (derkacz)	11-50	D			
A154	<i>Gallinago media</i> (dubelt)	10 m	C	A	C	C
A215	<i>Bubo bubo</i> (puchacz)	1p	D			
A222	<i>Asio flammeus</i> (sowa błotna)	1p	D			
A236	<i>Dryocopus martius</i> (dzięcioł czarny)	1p	D			
A238	<i>Dendrocopos medius</i> (dzięcioł średni)	1-2p	D			
A272	<i>Luscinia svecica</i> (podróżniczek)	1p	D			
A294	<i>Acrocephalus paludicola</i> (wodniczka)	1 m	D			
A338	<i>Lanius collurio</i> (gąsiorek)	11-50	D			
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i> (dzięcioł białoszyi)	1p	D			

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Zaniechanie dotychczasowego użytkowania rolnego, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, hałas, kłusownictwo jak również zmiana stosunków wodnych (odwadnianie) oraz intensyfikacja stosowania nawozów sztucznych, naturalna sukcesja roślinności w wyniku zmniejszenia intensywności użytkowania. Zagrożeniem może też być wypalanie łąk, a w niektórych miejscach eksploatacja torfu.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Zachodni brzeg ostoi (we wsi Zawady) położony jest 10,9 km na wschód od trasy przebiegu inwestycji.

#### **5.5.8. Obszar Natura 2000 OSO PLB060012 „Roztocze”**

Obszar obejmuje Lasy Zwierzyniecko-Kosobudzkie oraz całe Roztocze Środkowe i Południowe (pow. 101848,11 ha, w bazie Komisji Europejskiej 103503,3 ha). Około 70% powierzchni stanowią lasy, między którymi występują wąskie pasy pól uprawnych

oraz wsie i niewielkie miasta. Znaczna część lasów ma charakter zbliżony do naturalnego; dominują bory sosnowe, ale także duży udział mają mieszane bory jodłowe i buczyna karpacka. Sieć wód powierzchniowych jest uboga. Główną rzeką jest Wieprz, z południowych stoków roztocza płyną na południe: Tanew, Sopot i Szum. W dolinach Wieprza i Topornicy znajdują się stawy rybne.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Roztocze” jest ostoją ptaków o randze europejskiej (Pawlaczyk i in. 2004, Gromadzki et al. 1994, Heath i Evans red. 2000, Sidło et al. 2004). Występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: dzięcioł białogrzbiety (PCK), dzięcioł zielonosiwy, puchacz (PCK), puszczyk uralski (PCK), trzmielojad; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występuje bocian biały i orlik krzykliwy (PCK), a także przepiórka (c. 1% populacji krajowej).

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A239	Dendrocopos leucotos (dzięcioł białogrzbiety)	25p	B	B	C	B
A021	Botaurus stellaris (bąk)	3-7m	C	C	C	C
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	4p	C	C	C	C
A030	Ciconia nigra (bocian czarny)	6-10p	C	B	C	C
A031	Ciconia ciconia (bocian biały)	>20p	C	C	C	C
A072	Pernis apivorus (trzmielojad)	20p	C	B	C	C
A073	Milvus migrans (kania czarna)	1-2p	C	B	B	C
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	7-12p	C	C	C	C
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	10-20p	C	B	C	C
A215	Bubo bubo (puchacz)	2p	C	B	C	C
A220	Strix uralensis (puszczyk uralski)	11p	C	B	C	C
A234	Picus canus (dzięcioł zielonosiwy)	21p	C	B	C	B
A238	Dendrocopos medius (dzięcioł średni)	>25p	C	B	C	C
A255	Anthus campestris (świergotek polny)	10-15p	C	C	C	C
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	25-30p	C	C	C	C
A027	Egretta alba (Ardea alba) (czapla biała)	20i (przelotna)	D			
A060	Aythya nyroca (podgorzałka)	2p	D			



Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A075	Haliaeetus albicilla (bielik)	2p	D			
A082	Circus cyaneus (błotniak zbożowy)	1i (przelotny)	D			
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1p	D			
A092	Hieraaetus pennatus (orzełek włochaty) *	1p	D			
A103	Falco peregrinus (sokół wędrowny)	1i (przelotny)	D			
A104	Bonasa bonasia (jarząbek)	3m	D			
A108	Tetrao urogallus (głuszec) **	2-5i	D			
A119	Porzana porzana (kropiatka)	8p	D			
A120	Porzana parva (zielonka)	7-10p	D			
A122	Crex crex (derkacz)	8-80m	D			
A127	Grus grus (żuraw)	>5p	D			
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	12-80p	D			
A196	Chlidonias hybridus (rybitwa białowąsa)	2-36p	D			
A197	Chlidonias niger (rybitwa czarna)	1p	D			
A229	Alcedo atthis (zimirdek)	>10p	D			
A236	Dryocopus martius (dzięcioł czarny)	>33p	D			
A246	Lullula arborea (lerka)	105p	D			
A272	Luscinia svecica (podróżniczek)	1p	D			
A307	Sylvia nisoria (jarzębatka)	24p	D			
A320	Ficedula parva (mucholówka mała)	30p	D			
A321	Ficedula albicollis (mucholówka białoszyja)	100p	D			
A338	Lanius collurio (gąsiorek)	200-320p	D			
A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	7p	D			

\*Orzełek włochaty jest wymieniony dwukrotnie w Standardowym Formularzu Danych w bazie obszarów Komisji Europejskiej

\*\*Głuszec nie jest wymieniony w Standardowym Formularzu Danych w bazie obszarów Komisji Europejskiej

Przedmiotem ochrony w obszarze są gatunki, których populacja określona jako A, B lub C. Gatunki, których populacja nie jest znacząca (D) nie stanowią przedmiotu ochrony.

Regularnie występujące ptaki migrujące niewymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG zestawia poniższa tabela:

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A113	Coturnix coturnix (przeziórka)	c. 100p	D			

Na terenie obszaru PLB060012 „Roztocze” nie stwierdzono występowania gatunków, których populacja stanowi od 15 do 100% zasobów krajowych (A).

Tylko jeden gatunek występują tutaj w liczebnościach stanowiących 2-15% populacji krajowej (B):

A239 Dendrocopos leucotos (dzięcioł białogrzbiety) 25p

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Wypalanie roślinności, intensyfikacja gospodarki stawowej, zalesianie łąk, pastwisk, bagien, wycinanie drzew, penetrowanie siedlisk, płoszenie, niszczenie gniazd, zmiana użytkowania ziemi, silna presja turystyczno-rekreacyjna.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Projektowana inwestycja sąsiaduje z wschodnią granicą OSO „Roztocze”: na początku przebiegu (km 0+000 do 1+803 – od granicy pasa drogowego do odległości ok. 1,0 km) oraz w końcowej części trasy (od ok. km 7+800 do końca projektowanej obwodnicy) - odległość od granicy OSO wynosi minimum 1,2 km.

#### **5.5.9. Obszar Natura 2000 OSO PLB060021 „Dolina Sołokiji”**

Planowana droga w obu wariantach przecinać będzie północno-zachodnią część Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Sołokiji” (PLB060021) będącej ostoją ptaków o randze europejskiej (Gromadzki et al. 1994, Heath i Evans red. 2000, Sidło et al. 2004).

Obszar obejmuje naturalną, meandrującą dolinę rzeki Sołokiji ze starorzeczami, nieużytkowanymi łąkami i pastwiskami (30% obszaru), ugorami i stawami (6%) (łączna powierzchnia 13 651,69 ha, w bazie Komisji Europejskiej – 13 667,8 ha). W północno – wschodnim krańcu obszaru znajdują się wzgórza Roztocza Środkowego, gdzie panują warunki środowiskowe zbliżone do stepowych. Lasy, głównie bory sosnowe z domieszką dębu i olchy, zajmują około 27% powierzchni ostoi. Występują w mozaikowym układzie z gruntami rolnymi, głównie z prawej strony dorzecza, pozostając w ekologicznej łączności z lasami Roztocza. Przeważają drzewostany sosnowe z domieszką liściastych (głównie dębu i olchy). Wzdłuż koryta rzeki zachowały się dosyć duże płaty olsów oraz podmokłych borów sosnowych. Ostoja obejmuje również 5 kompleksów stawów rybnych oraz kilka małych, śródleśnych stawów. W części wschodniej obszaru rozwija się intensywna uprawa pszenicy, buraków cukrowych i cebuli (35% powierzchni terenu).

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	3-5p	C	A	C	C
A021	Botaurus stellaris (bąk)	3m	D			
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	2p	D			
A030	Ciconia nigra (bocian czarny)	1p	D			
A031	Ciconia ciconia (bocian biały)	25p	D			
A072	Pernis apivorus (trzmiełojad)	2-3p	D			
A075	Haliaeetus albicilla (bielik)	1p	D			
A080	Circaetus gallicus (gadożer)	1p	D			
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	3-5p	D			
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1-2p	D			
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	3-5p	D			
A122	Crex crex (derkacz)	P	D			
A140	Pluvialis apricaria (siewka złota)	130i (przelotna)	D			
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	12p	D			
A197	Chlidonias niger (rybitwa czarna)	1p	D			
A229	Alcedo atthis (zimirdek)	5-8p	D			
A236	Dryocopus martius (dzięcioł czarny)	4-6p	D			
A239	Dendrocopos leucotos (dzięcioł białogrzbiety)	1-2p	D			
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	3p	D			

Przedmiotem ochrony w obszarze są gatunki, których populacja określona jako A, B lub C. Gatunki, których populacja nie jest znacząca (D) nie stanowią przedmiotu ochrony.

Na terenie obszaru PLB060021 „Dolina Sołokiji” nie stwierdzono występowania gatunków, których populacja stanowi od 15 do 100% zasobów krajowych (A) i 2-15% populacji krajowej (B).

Tylko jeden gatunek występuje tutaj w liczebnościach stanowiących do 2% populacji krajowej:

A429 Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi) 3-5p

i tylko ten gatunek stanowi przedmiot ochrony obszaru.

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Wypalanie roślinności, niedostosowane do biologii ptaków terminy prowadzenia zabiegów, intensyfikacja gospodarki stawowej, hałas jak również penetrowanie siedlisk

przez ludzi i zwierzęta domowe, drogi kołowe oraz rozbudowa infrastruktury turystycznej.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Na odcinku od km 4+780 do 5+450 i km 5+650 do 7+750 inwestycja przebiega przez obszar w północno-zachodniej jego części.

#### **5.5.10. Obszar Natura 2000 PLH060093 „Uroczyska Roztocza Wschodniego”**

Obszar zaprojektowany w ramach prac Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego w 2009 r. (Stachyra, Marczakowski, Michalczyk 2009). Projekt został przekazany do Komisji Europejskiej 29 października 2009 r.

Powierzchnia: 6 191,1 ha.

Ostoja obejmuje największe zwarte partie lasów Roztocza Wschodniego, na pograniczu polsko-ukraińskim, zajmując powierzchnię 6165 ha. Jest to również pogranicze województw - lubelskiego i podkarpackiego. Cechuje się urozmaiconą rzeźbą terenu - najwyższymi wzniesieniami na Roztoczu (m.in. Długi Goraj oraz Krągły Goraj) oraz głębokimi wąwozami. Towarzyszy tej rzeźbie mozaika środowisk, gdzie poza pięknymi lasami, które rozcinają naturalne potoki, zobaczyć można śródleśne polany, rozległe ugory, odlesione dolinki małych rzek oraz piaszczyste wydmy porośnięte lasami sosnowymi. Teren jest słabo zaludniony. Ma on duże znaczenie w wymiarze historycznym. W obszarze zlokalizowanych jest wiele bunkrów z czasu okupacji. Cała ostoja znajduje się w granicach Południworoztoczańskiego Parku Krajobrazowego. Zdecydowana większość powierzchni obszaru, znajduje się w administracji Nadleśnictw Tomaszów (RDLP w Lublinie) oraz Lubaczów (RDLP w Krośnie). Stawy, łąki i grunty orne znajdują się w rękach prywatnych.

Przedmiotem ochrony w ostoi są siedliska przyrodnicze zagrożone w skali europejskiej, głównie doskonale zachowane drzewostany bukowe (żyzne buczyny) oraz zwierzęta (zwłaszcza wilk i ryś). Spośród innych typów siedlisk, występują tam łąki (siedlisko o randze priorytetowej), bardzo rzadkie na Lubelszczyźnie bory chrobotkowe (lasy sosnowe z runem porośniętym naziemnymi porostami), niewielkie płaty kwaśnych buczyn (tu na skraju zasięgu), płat torfowiska zasadowego (k. Hrebenego) oraz wilgotne łąki użytkowane ekstensywnie. Niedostępność i rozległość lasów, stworzyły dogodne warunki do stałego bytowania jednej watahy wilków oraz istnienia 1 terytorium rysia, które w debrach mają swe ulubione ostoje. Pozostałymi gatunkami ściśle z lasami związanymi są nietoperze: mopek, nocki Bechsteina oraz duży oraz osobliwość faunistyczna wśród zwierząt - jelonek rogacz - chrząszcz związany z obumierającymi starymi drzewami, zwłaszcza dębami, które rosną koło rezerwatu Jalinka. W ostoi znajdują się również stawy rybne, gdzie bytują traszka grzebieniasta, kumak nizinny, wydra i bóbr.

Elementy podlegające ochronie  
 Za kluczowe elementy ochrony w projektowanym obszarze „Uroczyska Roztocza Wschodniego” uznano wg SDF:

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień repr.	Wzgl. pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
9130	Żyzne buczyny (Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion)	16,20	A	C	A	A
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)	0,50	C	C	B	C
91E0	Lęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion)	0,50	C	C	B	C
3260	Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników Ranunculion fluitantis	0,20	D			
6430	Ziołorośla górskie (Adenostylin alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)	0,10	D			
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)	0,30	D			
7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	0,02	D			
9110	Kwaśne buczyny (Luzulo-Fagenion)	0,40	D			
91T0	Sosnowy bór chrobotkowy (Cladonio-Pinetum) i chrobotkowa postać Peucedano-Pinetum)	0,02	D			

Siedliska, których stopień reprezentatywności nie jest znaczący (D) nie stanowią przedmiotu ochrony.

Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (gatunki, których populacja nie jest znacząca - D nie stanowią przedmiotu ochrony)

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja osiadła/migrująca	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1308	Barbastella barbastellus	P	C	B	C	B
1323	Myotis bechsteini	P	C	B	C	B
1324	Myotis myotis	C	C	B	C	B
1337	Castor fiber	4-6i	D			
1352	Canis lupus	5i	C	B	C	B
1355	Lutra lutra	4i	C	B	C	C
1361	Lynx lynx	2i	C	B	C	B

1166	Triturus cristatus	3i	D			
1188	Bombina bombina	5-10i	D			
1083	Lucanus cervus	2i	C	B	A	C

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Głównym zagrożeniem dla wartości przyrodniczych obszaru jest sposób prowadzenia gospodarki leśnej w obrębie pięknych buczyn. Aby wartości te ochronić, należy zmodyfikować zakres działalności gospodarczej poprzez ustalenia formalne i opracowanie planu ochrony dla obszaru. Z innych zagrożeń, wymienić należy: projekt budowy "od fundamentów" drogi wojewódzkiej łączącej Hrebenne z osadą Prusie k. Werchraty oraz rozbudowa drogi krajowej (Warszawa-Hrebenne) do rangi drogi ekspresowej oraz funkcjonowanie farmy wiatrowej w pobliżu ostoi. Potencjalnym zagrożeniem jest również rozbudowa miejscowości na skraju ostoi.

Specyfikacja zagrożeń:

a. gospodarka leśna

- prace rębne w obrębie siedlisk z Zał. I DS, zwłaszcza: buczyn oraz grądów - powodujące degradacje tych siedlisk a także niepokojenie zwierząt (dotyczy wilka, rysia oraz ptaków),
- usuwanie, w ramach cięć pielęgnacyjnych i sanitarnych, drzew martwych - siedlisk bezkręgowców,
- zalesianie ekosystemów nieleśnych (siedlisk motyli),
- rozbudowa infrastruktury drogowej w kompleksie leśnym - wzrost dostępności terenu, większa penetracja i presja ze strony człowieka,

b. gospodarka rolna oraz rybacka

- intensyfikacja gospodarki w obiektach stawowych (usuwanie szuwarów, wapnowanie w okresie lęgowym zwierząt, głównie płazów),
- możliwość przedostawania się do ekosystemów rzecznych, stawowych (obcych) gatunków ryb, co stwarza zagrożenie dla autochtonicznego składu ryb w rzekach,

c. wzrost penetracji i presji ze strony człowieka

- udostępnianie turystyczne (rozbudowa szlaków),
- zbieractwo runa leśnego,
- nielegalne wyprawy o charakterze off-road,

d. istniejące inwestycje i zamierzenia inwestycyjne (zagrożenia głównie w randze potencjalnych)

- funkcjonowanie farmy wiatrowej,
- plan modernizacji dróg publicznych przecinających obszar, które to modernizacje spowodują spadek drożności korytarzy ekologicznych oraz wzrost śmiertelności zwierząt wskutek kolizji,
- rozbudowa osad, w tym budowa domów w obszarach dotychczas niezabudowanych.

Położenie obszaru względem inwestycji

Północna granica obszaru leży w odległości 9,6 km na południe od końca projektowanej obwodnicy.

### 5.5.11. Obszar Natura 2000 PLH 060034 Uroczyska Puszczy Solskiej (PLH06\_50)

W ramach prac Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego w 2009 r. zaprojektowano poszerzenie obszaru PLH 060034 „Uroczyska Puszczy Solskiej” z 15 557,49 ha do 70 780,4 ha (Stachyra i in. 2009). Projekt poszerzenia został przekazany do Komisji Europejskiej 29 października 2009 r.

Rozległy obszar, będący częścią Kotliny Sandomierskiej oraz niewielkich fragmentów strefy krawędziowej Roztocza - obejmujący cenne siedliska przyrodnicze, występujące w dużych płatach (bory bagienne i torfowiska) lub małych płatach, ale w dużym skupieniu (torfowiska, zbiorniki naturalne), wśród lasów sosnowych. Puszcza Solska to kompleks leśny porastający ubogie gleby piaszczyste, zaś w strefie krawędziowej Roztocza - pararendziny i gleby brunatne. W znacznym stopniu jest to obszar podmokły. Drzewostany zdominowane są przez sosnę; występują również dość duże płaty jedlin oraz płaty i smugi olsów i łęgów. W podszycie przeważa świerk i kruszyna, podczas gdy borówki, bagno i wrzos występują w runie. W południowo-wschodniej części ostoi znajdują się niewielkie kompleksy stawów rybnych (na skrajach dolin rzecznych). Głównym walorem ostoi są dobrze zachowane rozległe bory bagienne a także płaty i smugi torfowisk wysokich oraz przejściowych. Wyróżnikiem tego obszaru są też martwe wydmy. W strefie krawędziowej - głębokie parowy przełamują rzeki o charakterze górskim: Tanew, Sopot i Szum, w obrębie, których wykształciły się dobrze zachowane łęgi. Na obrzeżach kompleksu (rzadziej w jego wnętrzu) znajdują się ekstensywnie użytkowane lub nieużytkowane łąki. Zabudowa ma charakter rozproszony i w obrębie ostoi znajdują się niewielkie przysiółki lub kolonie. W lasach Puszczy Solskiej prowadzi się intensywną gospodarkę leśną, powodującą znaczne miejscami przekształcenia charakteru drzewostanów oraz degradację siedlisk podmokłych - głównie borów bagiennych, torfowisk i łęgów.

Ostoja stanowi znaczącą część jednego z największych kompleksów leśnych w Polsce. Stwierdzono tu występowanie 16 typów siedlisk przyrodniczych z Zał. I DS, 1 gatunek rośliny oraz 18 gatunków zwierząt z Zał. II DS. Szczególnie wartościowe są siedliska podmokłe (torfowiska, bory i lasy bagienne oraz łęgi). Uroczyska Puszczy Solskiej znalazły się w projekcie sieci Natura 2000 z uwagi na występowanie 16 typów siedlisk przyrodniczych, zagrożonych w skali europejskiej, które zajmują łącznie 14200 ha. Większość siedlisk związanych jest z lasami sosnowymi, wśród których wyróżniają się piaszczyste wydmy, u podnóża których wytworzyły się w bezodpływowych zagłębieniach torfowiska oraz naturalne zbiorniki wodne. Najważniejszymi siedliskami w obszarze są: bory bagienne, torfowiska wysokie i przejściowe oraz bory jodłowe. Dwa pierwsze siedliska wyróżniają się rangą priorytetową zarówno w kontekście wartości przyrodniczej jak również potrzeb ochrony. Ważne siedliska skupiają się również wzdłuż cieków puszczańskich, które płyną naturalnymi korytami. Są to: łęgi (las olchowo-jesionowe wzdłuż rzek, towarzyszące im ziołorośla nadrzeczne, zaś w samych rzekach wytworzyła się specyficzna roślinność podwodna. Poza lasami, istotnymi dla tego obszaru są siedliska podmokłych łąk, w tym m.in. łąki trzęślicowe, które łatwo można odróżnić późnym latem, gdyż przebarwiają się na rudy kolor.

Uroczyska Puszczy Solskiej to najważniejsza na Lubelszczyźnie ostoja wilków i rysi. Stale przebywają tu 4 watahy wilków oraz 2-3 rodziny rysi - zwierząt zagrożonych w Polsce wyginięciem. Ponadto, stwierdzono w ostoi 16 dalszych gatunków zwierząt: motyla przeplatkę aurinię, ważki - trzeplę zieloną i zalotkę większą, minoga strumieniowego, głowacza białopłetwego, piskorza i kozę, traszkę grzebieniastą, liczną

populacją ginącego kumaka nizinnego, żółwia błotnego, nietoperze - mopka oraz nocki: Bechsteina i dużego oraz bobra i wydrę. Z roślin zagrożonych w skali europejskiej zanotowano rzadki gatunek mszaka - sierpowca błyszczącego. Z innych gatunków godny uwagi, wymienić należy: 3 gatunki rosiczek, kosaćca syberyjskiego, kukułkę Fuchsa, mącznicę lekarską, widłaki: torfowca, wronca i spłaszczonego. Ostoja jest jednym z najważniejszych w Polsce obszarów ważnych dla ochrony torfowisk wysokich oraz borów i lasów bagiennych. Ponadto, Puszcza Solska jest bardzo ważną w skali regionu ostoją puszczańską fauny kręgowców, z licznymi zagrożonymi i rzadkimi gatunkami m. in. wilkiem i rysiem. Znajduje się tu także jedno z nielicznych w kraju stanowisk motyli *Cenonympha hero* i *Lopinga achine* (załącznik IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Jedyne znane w Polsce stanowisko pluskwiaka *Nobis major* (=Anaptus major).

#### Elementy podlegające ochronie

Za kluczowe elementy ochrony w powiększonym obszarze „Uroczyska Puszczy Solskiej” uznano wg SDF:

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień reprez.	Wzgl. Pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	0,02	C	C	B	B
3160	Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	0,00	C	C	B	B
3260	Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculion fluitantis</i>	0,06	C	C	A	B
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe ( <i>Molinion</i> )	0,80	C	C	B	B
6430	Ziołorośla górskie ( <i>Adenostylion alliariae</i> ) i ziołorośla nadrzeczne ( <i>Convolvuletalia sepium</i> )		C	C	C	C
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie ( <i>Arrhenatherion elatioris</i> )	0,76	C	C	C	C
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	0,84	A	C	A	A
7120	Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji	0,12	C	C	B	B
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzeria-Caricetea</i> )	0,55	A	C	A	A
7150	Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku <i>Rhynchosporion</i>		C	C	A	A
9130	Żyzne buczyny ( <i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i> )	0,22	C	C	A	A
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	0,04	C	C	C	C



Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień reprz.	Wzgl. Pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
	(Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)					
91D0	Bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne)	13,80	A	C	A	A
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion)	0,70	C	C	B	B
91P0	Wyżyny jodłowy bór mieszany (Abietetum polonicum)	2,40	A	C	A	A
91T0	Sosnowy bór chrobotkowy (Cladonio-Pinetum i chrobotkowa postać Peucedano-Pinetum)	0,00	C	C	C	C

#### Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja osiadła/migrująca	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1308	Barbastella barbastellus	P	C	B	C	B
1323	Myotis bechsteini	P	C	B	C	B
1324	Myotis myotis	P	C	B	C	B
1337	Castor fiber	90-100i	C	B	C	B
1352	Canis lupus	18-20i	B	B	C	B
1355	Lutra lutra	30-40i	C	B	C	B
1361	Lynx lynx	4-6i	B	B	C	B
1166	Triturus cristatus	10-50i	C	A	C	C
1188	Bombina bombina	>500i	C	A	C	A
1220	Emys orbicularis	5-10i	C	C	B	C
1096	Lampetra planeri	P	C	A	C	B
1145	Misgurnus fossilis	P	C	B	C	B
1149	Cobitis taenia	P	C	B	C	B
1163	Cottus gobio	P	C	A	C	B

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja osiadła/migrująca	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
1037	Ophiogomphus cecilia	P	C	A	C	B
1042	Leucorrhinia pectoralis	P	C	A	C	B
1060	Lycaena dispar	P	C	A	C	B
1065	Euphydryas aurinia	P	C	A	C	B
1393	Drepanocladus vernicosus	P	C	B	C	B

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Synteza zagrożeń:

Istotnym zagrożeniem jest obniżenie poziomu wód gruntowych w wyniku melioracji w kompleksie leśnym i poza jego granicami, wycinanie starych drzewostanów, penetracja terenu przez ludzi, kłusownictwo, pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych, nasilający się ruch samochodowy i rozbudowa ulokowanych w ostoi osiedli mieszkaniowych.

Specyfikacja zagrożeń:

a. gospodarka leśna

- prace rębne w obrębie siedlisk z Zał. I DS, zwłaszcza: borów bagiennych, borów jodłowych, łągów olszowo-jesionowych oraz prace zalesieniowe w obrębie torfowisk (wysokich i przejściowych - powodujące degradacje tych siedlisk a także niepokojenie zwierząt (dotyczy wilka, rysia oraz ptaków),
- usuwanie, w ramach cięć pielęgnacyjnych i sanitarnych, drzew martwych - siedlisk bezkręgowców,
- zalesianie ekosystemów nieleśnych (siedlisk motyli)
- rozbudowa infrastruktury drogowej w kompleksie leśnym - wzrost dostępności terenu, większa penetracja i presja ze strony człowieka, odprowadzanie wody poza ekosystem leśny (rowami przydrożnymi) prowadzące do degradacji siedlisk,

b. gospodarka rolna oraz rybacka

- prowadzenie konserwacji regulacji koryt rzek oraz systemów odwadniających,
- próby wykonywania nowych regulacji rzek,
- powstanie specjalistycznej plantacji borówki amerykańskiej, której utworzenie spowodowało dewastację znaczących połączy łąk trzęślicowych, zniszczenie łągów i ziołorośli nadrzecznych Tanwi oraz zaburzyło stosunki wodne wokół plantacji (w tym w torfowiskach),
- zaorywanie łąk,
- zarastanie łąk, poprzez zaniechanie użytkowania kośnego oraz wypasu,
- intensyfikacja gospodarki w obiektach stawowych (usuwanie szuwarów, wapnowanie w okresie łągowym zwierząt, głównie płazów),
- możliwość przedostawania się do ekosystemów rzecznych, stawowych (obcych) gatunków ryb, co stwarza zagrożenie dla autochtonicznego składu ryb w rzekach,
- zarybianie rzek pstrągiem potokowym - co doprowadzić może do zaniku gatunków z Zał. II DS (np. głowacza białopłetwego),

c. wzrost penetracji i presji ze strony człowieka

- udostępnianie turystyczne (rozbudowa szlaków),
- zbieractwo runa leśnego,
- zasypywanie zbiorników wodnych śmieciami,
- nielegalne wyprawy o charakterze off-road,
- d. zamierzenia inwestycyjne (zagrożenia głównie w randze potencjalnych)
  - plan modernizacji dróg publicznych przecinających obszar, które to modernizacje spowodują spadek drożności korytarzy ekologicznych oraz wzrost śmiertelności zwierząt wskutek kolizji,
  - rozbudowa osad, w tym budowa domów w obszarach dotychczas niezabudowanych (rejon doliny Tanwi),
  - plany budowy elektrowni wiatrowych.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Wschodnia granica poszerzonego obszaru leży 7,2 km na zachód od końca projektowanej obwodnicy.

#### **5.5.12. Obszar Natura 2000 PLH060070 „Borowa Góra”**

Obszar zaprojektowany w ramach prac Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego w 2009 r. (Chmielewski 2009). Projekt został przekazany do Komisji Europejskiej 29 października 2009 r.

Powierzchnia: 27,9 ha.

Obszar obejmuje kompleks lasu grądowego wraz z przylegającymi do niego fragmentami muraw kserotermicznych. Położony jest w gminie Tomaszów Lub. (powiat tomaszowski), na południe od wsi Chorążanka.

Na omawianym terenie występuje populacja obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus*) rosnącego w wołyńskiej odmianie grądu subkontynentalnego z dużym udziałem cennych gatunków wapniolubnych w runie oraz w inicjalnej murawie kserotermicznej. Znajduje się tutaj także jedno z 5 znanych w województwie lubelskim stanowisk storczyka purpurowego (*Orchis purpurea*).

Elementy podlegające ochronie

Za kluczowe elementy ochrony w obszarze „Borowa Góra” uznano wg SDF:

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień reprezent.	Wzgl. Pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
5130	Zarosła jalowca pospolitego na wrzosowiskach lub murawach nawapiennych	1,00	B	C	A	C
6210	Murawy kserotermiczne (Festuco-Brometea) z istotnymi stanowiskami storczyków	12,00	C	C	C	C
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)	86,00	B	C	A	B

Spośród gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG odnotowano:

1902 Obuwik pospolity *Cypridium calceolus* w liczebności ponad 150 pędów (populacja C)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autora SDF:

Murawy kserotermiczne zostały zalesione. Nasadzenia nie rozwijają się jednak prawidłowo z powodu ekstremalnych warunków temperaturowo-wilgotnościowych. Mogą jednak w przyszłości doprowadzić do nadmiernego zacinienia siedliska. Miejscami obserwuje się opanowywanie murawy przez gatunki z rodzaju *Rubus* sp oraz trzcinnik piaszkowy (*Calamagrostis epigejos*).

Zagrożeniem może być także zrywanie dekoracyjnych kwiatostanów rzadkich gatunków przez okoliczną ludność lub wykopywanie całych roślin. Stanowiska gatunków światłolubnych znajdujące się w lesie mogą być zagrożone przez nadmierne ocienienie runa przez rozwój gatunków drzewiastych i krzewiastych.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Obszar położony jest 4,1 km na wschód od projektowanej inwestycji.

#### **5.5.13. Obszar Natura 2000 PLH060089 „Minokąt”**

Obszar zaprojektowany w ramach prac Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego w 2009 r. (Michalczuk, Stachyra, Cymbała 2009). Projekt został przekazany do Komisji Europejskiej 29 października 2009 r.

Powierzchnia: 177,9 ha.

Ostoja położona jest na Roztoczu Wschodnim w obrębie obniżenia znajdującego się pomiędzy wzgórzami kredowymi. Obniżenie wypełnione jest zwydmionymi piaskami. Pomiędzy wydumą a wzgórzami w zagłębieniach bezodpływowych utworzyły się zbiorniki wodne. Wzgórza kredowe porasta grąd *Tilio-Carpinetum*, oraz grąd z jodłą. W niższych położeniach stoków przykrytych piaskami wykształciły się bory jodłowe *Abietum polonicum*.

Eutroficzne zbiorniki wodne z licznym występowaniem zalotki większej *Leucorinia pectoralis*. Występują dobrze zachowane torfowiska wysokie oraz torfowiska przejściowe z okalającymi borami bagiennymi. Jodła na siedlisku grądu - grąd subkontynentalny odmiana z dużym udziałem jodły oraz niewielkie powierzchnie boru jodłowego. Występowanie *Somatochlora arctica* świadczy o dobrym stanie torfowiska wysokiego.

Elementy podlegające ochronie

Za kluczowe elementy ochrony w obszarze „Minokąt” uznano wg SDF:

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień reprzyz.	Wzgl. pow.	Stan zachow.	Ocena ogólna
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	6,16	B	C	B	B
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	2,34	A	C	B	B
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzeria-Caricetea</i> )	0,04	B	C	B	B
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny ( <i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i> )	25,10	B	C	B	B
91D0	Bory i lasy bagiennie ( <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> i brzoźowo-sosnowe)	21,70	A	C	A	A

	bagienne lasy borealne)					
91P0	Wyżyny jodłowy bór mieszany (Abietetum polonicum)	0,91	B	C	A	B

Spośród gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG odnotowano:

1042 zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* w liczebności 50-100 osobników (populacja C)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Głównym zagrożeniem jest eutrofizacja zbiorników wodnych, zanikanie roślinności zanurzonej i przenikanie zanieczyszczeń z trasy komunikacyjnej. Negatywny wpływ może wywrzeć również przekształcanie jezior naturalnych z zbiorniki wodne oraz wędkarskie wykorzystanie zbiorników poprzez sztuczne zarybianie.

#### Położenie obszaru względem inwestycji

Północna granica obszaru leży 4,3 km na południowy-zachód od końca projektowanej obwodnicy.

#### **5.5.14. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej**

Park został powołany w 1988 r. (Rozporządzenie Nr 15 Wojewody Lubelskiego z dnia 17 maja 2005 roku w sprawie Parku Krajobrazowego Puszczy Solskiej Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 132, poz. 2416 z póź. zm. z dnia 10 września 2005 roku Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 172, poz. 2980).

Park obejmuje rozległe i zwarte bory sosnowe w strefie krawędziowej Roztocza i Kotliny Sandomierskiej. Głównym walorem przyrodniczym są bardzo liczne, śródleśne torfowiska, bagna, bory bagienne.

Pod względem administracyjnym położony jest w gminach (lub częściach gmin): Aleksandrów, Józefów, Łukowa i Obsza; powierzchnia parku to 21 305 km<sup>2</sup>.

#### Położenie obiektu względem inwestycji

Północno-wschodni kraniec Parku, we wsi Mazily, leży w odległości 7 km od południowego krańca projektowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

#### **5.5.15. Krasnobrodzki Park Krajobrazowy**

Park został powołany w 1988 r. (Rozporządzenie Nr 10 Wojewody Lubelskiego z dnia 14 kwietnia 2005 roku w sprawie Krasnobrodzkiego Parku Krajobrazowego Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 83, poz. 1685).

Park obejmuje położone w centrum Roztocza pasmo wzgórz wapiennych, pokrytych częściowo utworami piaszczystymi. Pod względem administracyjnym położony jest w gminach (lub częściach gmin): Adamów, Józefów, Krasnobród, Susiec, i Tomaszów Lub.; powierzchnia parku to 9 390 km<sup>2</sup>.

#### Położenie obiektu względem inwestycji

Wschodnia część Parku przebiega w okolicach wsi Kolonia Rogoźno, jest to 5 km od północnego krańca projektowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

### 5.5.16. Południoworoztoczański Park Krajobrazowy

Południoworoztoczański Park Krajobrazowy zajmuje powierzchnię 20 376 ha, z czego 16 237 ha znajduje się w województwie podkarpackim a 4 139 ha na terenie województwa lubelskiego (w powiecie tomaszowskim). W województwie podkarpackim Park utworzony został w 1989 r. a część znajdująca się w lubelskim w 1991 r. (Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Lubelskiego z dnia 26 lipca 2004 r. Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 147, poz. 2085).

Park obejmuje fragment Roztocza Południowego. W rzeźbie terenu dominują pagórki, garby i stromościenne wąwozy. Jest to jeden z najobfitszych w środkowo-wschodniej Polsce obszarów źródłiskowych.

#### Położenie obiektu względem inwestycji

Północna granica Parku znajduje się 7,5 km na południe od południowej granicy projektowanej inwestycji.

### 5.5.17. Rezerwat „Piekiełko”

Rezerwat utworzono w 1962 r. na powierzchni 1,24 ha (Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 18 lipca 1962 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody - MP nr 60, poz. 287). Wśród sosnowego zagajnika znajduje się 68 głązów z piaskowców drobno- i średnioziarnistych, wśród których są niezwykle twarde i odporne na niszczenie warstwy kwarcytowe. Najnowsze badania wykazują, że są to fragmenty

miejscowych piaskowców krzemieniowych. Największy głąz ma 33 m długości, 2,5 m szerokości, wystaje ponad ziemię 1,5 m, a w podłożu tkwi na głębokości 1 m. Powierzchniowe badania archeologiczne wykazały pewną regularność, a mianowicie kolisty zarys ustawienia bloków. Na niektórych z nich widoczne są miseczkowate zagłębienia, które mogą być wynikiem działalności człowieka. Miejsce to nazwane od wielu lat przez miejscową ludność Uroczysko lub Piekiełko jest budowlą ziemną w postaci usypanych z piasku wałów o wysokości ok. 4-6 m, które mają u podstawy ok. 20-30 m. Otaczają one pierścieniem pole o średnicy ok. 59 m. Na nim jak też częściowo na wałach spoczywają głązy. Prawdopodobnie jest to prasłowiańskie miejsce kultu.

#### Położenie obiektu względem inwestycji

Rezerwat położony jest w odległości 1,6 km na wschód od inwestycji.

### 5.5.18. Użytki ekologiczne

W odległości 4 km w kierunku wschodnim od inwestycji znajduje się pomnik przyrody chroniący stanowisko roślinności kserotermicznej we wsi Majdan Górny, (Rozporządzenie Nr 168 Wojewody Lubelskiego z dn. 24.07.2002 w sprawie uznania obszaru za użytek ekologiczny na terenie województwa lubelskiego - Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 80, poz. 1725).

### 5.5.19. Pomniki przyrody

Nr rejestru	Miejscowość	Właściciel/zarządca	Obiekt chroniony	Podstawa prawna	Odległość od inwestycji
1371/18/43	m. Tomaszów Lubelski	Parafia Rzymskokatolicka p. w. Zwiastowania NMP oraz Trójcy Świętej w Tomaszowie L.	3 lipy szerokolistne ( <i>Tilia platyphyllos</i> ) o obw. 325, 375 i 455 cm i wys. 25 m.	Orzeczenie Nr 1 Wojewody Zamojskiego z dnia 2 grudnia 1988 r. (Dz. Urz. Woj. Zamojskiego z 1988 r. Nr 16)	1,0 km

Nr rejestru	Miejscowość	Właściciel/zarządca	Obiekt chroniony	Podstawa prawna	Odległość od inwestycji
1372/18/44	m. Tomaszów Lubelski	Własność Państwa administrowana przez Zakład Zieleni Miejskiej w Tomaszowie L.	5 lip drobnolistnych ( <i>Tilia cordata</i> ) o obw. 255, 260, 265 cm i wys. 20 m.	Orzeczenie Nr 1 Wojewody Zamojskiego z dnia 2 grudnia 1988 r. (Dz. Urz. Woj. Zamojskiego z 1988 r. Nr 16 poz. 196)	1,5 km
1373/18/45	m. Tomaszów Lubelski	Przedsiębiorstwo Transportowe Handlu Wewnętrznego O. Zamość Filia Tomaszów Lub.	dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ) o obw. 350 cm i wys. 28 m.	Orzeczenie Nr 1 Wojewody Zamojskiego z dnia 2 grudnia 1988 r. (Dz. Urz. Woj. Zamojskiego z 1988 r. Nr 16 poz. 197)	
1374/18/46	m. Tomaszów Lub.	Własność Banku Gospodarki Żywnościowej S.A. usytuowane przy ul. Żwirki i Wigury na działce nr 224/4 ark 19	4 klony pospolite ( <i>Acer platanoides</i> ) o obw. od 220 do 275 m. i wys. od 16 do 22 m; wiąz górski ( <i>Ulmus glabra</i> ) o obw. 320 cm. i wys. 28 m.	Uchwała nr XLI/337/97 Rady Miejskiej w Tomaszowie Lub. z dnia 24 października 1997	1,5 km
1375/18/47	m. Tomaszów Lub.	Własność Zespołu Szkół Zawodowych usytuowane przy ul. Żwirki i Wigury działka nr 3/1 ark 29	lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> ) o obw. 335 cm. i wys 28 m.	Uchwała nr XLI/337/97 Rady Miejskiej w Tomaszowie Lub. z dnia 24 października 1997	1,5 km

## 5.6. Zabudowa mieszkaniowa i dobra materialne

Trasa obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego została poprowadzona głównie poprzez niezabudowane tereny rolnicze, z rzadką zabudową skupiającą się przy istniejących drogach. Największe (poniżej 100 m) zbliżenia projektowanej trasy występują na początkowym i końcowym odcinku obwodnicy oraz na przejściach dróg powiatowych i wojewódzkich. Istniejące zabudowania zlokalizowane są:

- Na odcinku od km 0+000 do km 1+180 - w odległości min. 21 m od krawędzi jezdni;
- W rejonie węzła „Tomaszów Północ” – w odległości min. 33 m od krawędzi jezdni łącznicy lub obwodnicy;
- Na przejściu DP 3521L w dolinie Sołokiji – w odległości min. 64 m od krawędzi jezdni;
- Na przejściu DP 3543L – w odległości min. 40 m od krawędzi jezdni;
- W końcowej części trasy – w odległości min. 28 m od krawędzi jezdni.

Należy jednak podkreślić, że w przypadku zabudowy przy istniejącej DK 17 odległości od drogi są zbliżone do odległości od tras projektowanych.

Realizacja projektu wymaga likwidacji 20 budynków (mieszkalnych i gospodarczych) kolidujących z projektowanymi obiektami oraz 34 altan na terenie R.O.D. „Przyszłość” o różnicowanym typie konstrukcji. Poniżej przedstawia się wykaz budynków do rozbiórki:

*Wykaz budynków do rozbiórki (poza terenem R.O.D. „Przyszłość”)*

L.p.	Lokalizacja Miejscowość Nr działki (w nawiasie przed podziałem)	Przeznaczenie Typ konstrukcji Wielkość budynku w rzucie	Uwagi
1.	Rogóżno Km 0+250 proj. S17 (str. prawa) 814/1 (814)	gospodarczy blaszany/drewniany 4x12 m	
2.	Dąbrowa Km 0+270 DD nr 1 (str. lewa) 178/2, 178/3 (178)	mieszkalny murowany 10x14 m	Siedlisko
3.	Dąbrowa Km 0+290 DD nr 1 (str. lewa) 179/2, 179/3 (179)	mieszkalny i gospodarczy murowany 17x7 m	Na mapie do celów projektowych pierwszy budynek mieszkalny ma nr 11
4.	Dąbrowa Km 0+580 proj. S17 (str. lewa) 99/1 (99)	gospodarczy drewniany 4x7 m	
5.	Dąbrowa Km 0+660 proj. S17 (str. prawa) 104/2 (104)	mieszkalny murowany 10x14 m	
6.	Dąbrowa Km 0+660 proj. S17 (str. lewa) 104/2 (104)	gospodarczy murowany 5x15 m	Siedlisko
7.	Dąbrowa Km 0+660 proj. S17 (str. lewa) 104/2 (104)	gospodarczy drewniany 4x5 m	
8.	Rogóżno Km 0+350 DD nr 2 (str. lewa) 824/1 (824)	gospodarczy płyta pilśniowa 3x6 m	Barak
9.	Dąbrowa Km 0+775 proj. S17 (str. lewa) 26/2 (26)	mieszkalny drewniany, 6x11 m	Budynek mieszkalny opuszczony
10.	Sabaudia Km 1+165 proj. S17 (str. prawa) 539/2, 539/3 (539)	mieszkalny drewniany 9x13 m	Siedlisko
11.	Sabaudia Km 1+180 proj. S17 (str. prawa) 539/2, 539/3 (539)	gospodarczy drewniany 4x10 m	Na mapie do celów projektowych budynek mieszkalny ma nr 161
12.	Tomaszów Lub. Km 1+750 proj. S17 (str. lewa) Ark. 4 - 17 (17)	mieszkalny drewniany 7x8 m	Budynek opuszczony w złym stanie Na mapie do celów projektowych budynek mieszkalny ma nr 19
13.	Tomaszów Lub. Km 3+840 proj. S17 (str. lewa) Ark. 8 - 60/1 (60)	gospodarczy drewniany 4x7 m	Domek letniskowy
14.	Tomaszów Lub. Km 4+020 proj. S17 (str. lewa) Ark. 24 - 4 (4)	mieszkalny murowany 10x13 m	Siedlisko
15.	Tomaszów Lub. Km 4+040 proj. S17 (str. lewa) Ark. 24 - 4 (4)	gospodarczy murowany 5x8 m	Na mapie do celów projektowych budynek mieszkalny ma nr ul. F. Chopina 2
16.	Tomaszów Lub. Km 0+020 DD nr 12 (str. prawa) Ark. 23 - 154/3, 154/5 (154)	mieszkalny drewniany 7x12 m	Na mapie do celów projektowych budynek mieszkalny ma nr ul. M. Kopernika 96
17.	Łaszczówka Km 5+600 proj. S17 (str. prawa) 1313/1, 1313/2, 1313/3 (1313)	mieszkalny murowany 13x14 m	Nowy budynek



Lp.	Lokalizacja Miejscowość Nr działki (w nawiasie przed podziałem)	Przeznaczenie Typ konstrukcji Wielkość budynku w rzucie	Uwagi
18.	Łaszczówka Km 0+130 DD nr 13b (str. prawa) 1308/1, 1308/2 (1308)	gospodarczy murowany 7x14 m	W zabudowaniach mieści się warsztat samochodowy
19.	Łaszczówka Km 0+130 DD nr 13b (str. prawa) 1309/1, 1309/2 (1309)	gospodarczy murowany 7x14 m	
20.	Jeziernia 0+660 DD nr 21 Ark. 4 - 882/15 (882/12)	gospodarczy murowany 4x6 m	Portiernia

### 5.7. Powietrze atmosferyczne

Według dostępnych materiałów (w tym: „Raport o stanie środowiska w województwie lubelskim w latach 2006-2007” – WIOŚ Lublin 2008r. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2008, oraz „Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2008r.” – WIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2009r. a także poprzednie Raporty dla lat 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005) przedstawiających wyniki badań stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie lubelskim w ostatnich latach, można uznać, że wartości stężeń maksymalnych poszczególnych zanieczyszczeń są znacznie niższe od wartości dopuszczalnych. W załączniku 1 podano informację o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie.

Poniżej podano wartości odniesienia dla niektórych najistotniejszych substancji w powietrzu, które są bezpośrednio związane z emisją ze źródeł komunikacyjnych (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [11]):

- ditlenek azotu (dwutlenek azotu): lp. 70, nr CAS: 10102-44-0;

$$D_1^0=200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, D_a^0=40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

- tlenek węgla: lp. 150, nr CAS: 630-08-0;

$$D_1^0=30000,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, D_a^0=— \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu [9], dla substancji emitowanych przez pojazdy, przyjmowane są następujące poziomy dopuszczalne:

- dwutlenek azotu: lp. 2, nr CAS: 10102-44-0;

$$D_1=200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, D_a=40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

- tlenek węgla: lp. 7, nr CAS: 630-08-0;

$$D_8=10000,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

#### Oznaczenia:

$D_1$  – poziom dopuszczalny dla okresu uśredniania dla jednej godziny

$D_8$  – poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania 8godzin

$D_{24}$  – poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania 24godzin

$D_a$  – poziom dopuszczalny dla okresu uśredniania dla roku kalendarzowego

$D_1^0$  – wartości odniesienia substancji w powietrzu uśrednione dla 1 godziny (indeks “o” wprowadzono dla odróżnienia wartości odniesienia od poziomów dopuszczalnych)

Należy przy tym pamiętać, że tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza, ustalony jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

W piśmie z dnia: 2007-03-21, znak: Dz.DMŚ.4510/1/5/2007 WIOŚ – Delegatura w Zamościu podał informację o stanie zanieczyszczenia powietrza w rejonie projektowanej obwodnicy m. Tomaszowa Lubelskiego. Stan ten przedstawia się następująco:

- dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ):  $S_a=24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=61,25\%$ ),
- pył zawieszony PM-10:  $S_a=29,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=72,5\%$ ),

Dane te przyjęto jako tło do obliczeń w „Raportie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” dla etapu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obecnie WIOŚ – Delegatura w Zamościu w piśmie z dnia: 2009-04-24, znak: Dz.DMŚ.4820/1/7/2009 podaje następujące wskaźniki substancji zanieczyszczających powietrze:

- dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ):  $S_a=25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=62,50\%$ ),
- pył zawieszony PM-10:  $S_a=32,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=80,00\%$ ),
- benzen:  $S_a=2,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=46,00\%$ ),
- ołów:  $S_a=0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $S_a/ D_a=3,00\%$ ),

Jak z powyższego wynika dwie podstawowe substancje zanieczyszczające do powietrza z tego rodzaju źródeł emisji (tlenki azotu w przeliczeniu na  $\text{NO}_2$  i pył zawieszony PM-10), wykazują zbliżony poziom stężenia w otaczającym powietrzu z niewielką tendencją wzrostową. W przypadku tlenków azotu wartość udziału stężenia  $\text{NO}_2$  w poziomie dopuszczalnym ( $S_a/ D_a$ ) w roku 2006 wynosiła 61,25%, a w roku 2008 odpowiednio: 62,50%. Dla pyłu zawieszonego PM-10 wartości te wyniosły: 2006r.: 72,5%, 2008r.: 80%.

## **5.8. Klimat akustyczny**

Teren, po którym przebiega planowana obwodnica pod względem klimatu akustycznego można podzielić na dwie grupy:

- Obszary zlokalizowane w sąsiedztwie dróg istniejących, przede wszystkim istniejącej DK 17 na początku i końcu opracowania, a w dalszej kolejności przy przecinanych obwodnicą DW 850, DP 3521L oraz DP 3543L. Przy drogach tych z reguły zlokalizowane są domy mieszkalne, które w chwili obecnej znajdują się w strefie oddziaływania hałasu komunikacyjnego, o wartościach zależnych od aktualnych natężeń ruchu samochodowego, większego dla drogi krajowej i wojewódzkiej i znacznie mniejszego dla dróg powiatowych. Przy braku innych istotnych źródeł hałasu podstawowym składnikiem tła akustycznego w tych obszarach (zarówno w chwili obecnej jak i w czasie budowy obwodnicy), będzie składowa od ruchu na istniejących drogach.

- Tereny rolnicze z dala od źródeł emisji hałasu, dla których z uwagi na brak zabudowy analizy dotyczącej hałasu nie prowadzi się.

Jako istotnie uciążliwe można natomiast określić warunki dotyczące klimatu akustycznego na przebiegu istniejącej DK 17 przez miasto Tomaszów Lubelski. Duże natężenie ruchu samochodowego korzystającego z drogi o niezadowalającym stanie technicznym i – wskutek niewydolności układu komunikacyjnego - zmuszonego do częstych zatrzymań, w połączeniu z hałasem pochodzącym z innych źródeł, powoduje, że natężenie hałasu w obiektach podlegających ochronie jest zauważalnie przekraczane.

Stan klimatu akustycznego w Tomaszowie Lub. w 2005r. przedstawia się w oparciu o wykonane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad O/Lublin „Okresowe pomiary hałasu przy drogach krajowych na terenie województwa lubelskiego”. Z wykonanych pomiarów i przeliczeń poziom hałasu dla punktu pomiarowego nr 18 w Tomaszowie Lubelskim (przy drodze Nr 17) wynika, że poziom hałasu w punkcie oddalonym o 10m od źródła hałasu wyniósł:

- pora dnia 67 dB
- pora nocy 62,5 dB

zaś dla punktu oddalonego o 20m od źródła hałasu:

- pora dnia 64,6 dB
- pora nocy 60,1 dB

Jak widać przekroczenia dozwolonego poziomu hałasu wynoszą dla pory:

- pora dnia 7,0 - 4,6dB
- pora nocy 12,5 – 10,1 dB.

Podobne wyniki klimatu akustycznego przedstawia Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w latach 2006-2007 [24]. Wg raportu poziom hałasu przy istniejącej drodze krajowej 17 w Tomaszowie Lubelskim w porze dziennej przedstawia się następująco:

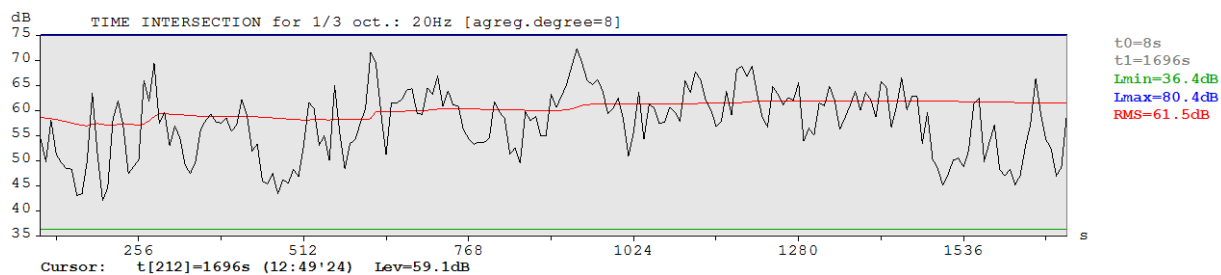
Lokalizacja punktu pomiarowego	Poziom hałasu [dB]	
	2006r.	2007r.
ul. Zamojska 68	69,7	71,8
ul. Lwowska 120A	63,6	63,5

W trakcie prac związanych z oceną oddziaływania hałasu na środowisko dla potrzeb opracowania niniejszego Raportu, w czerwcu 2009r. przeprowadzono rejestrację hałasu emitowanego podczas normalnego ruchu drogowego. Badania wykonano w dwóch przekrojach na trasie istniejącej DK17 na początku i na końcu projektowanej obwodnicy. Równocześnie zwrócono uwagę na poziomy hałasu od pozostałych istniejących źródeł. Przeprowadzone pomiary testowe umożliwiły przygotowanie i sprawdzenie torów pomiarowych oraz analizę wpływu poziomu tła akustycznego.

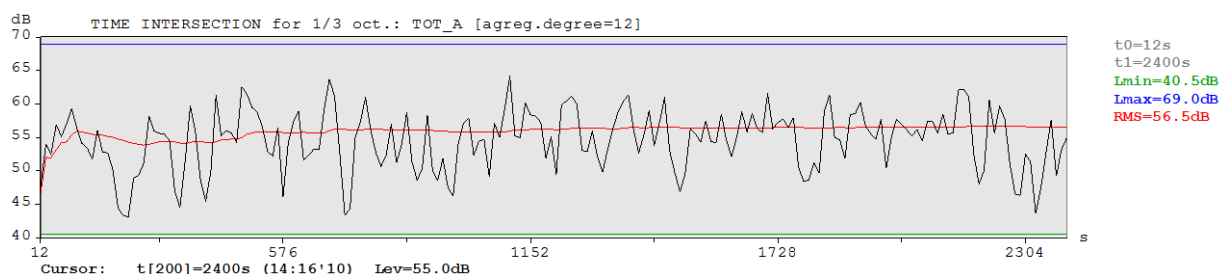
Zweryfikowano również wytypowane rozmieszczenie punktów pomiarowych oraz zastosowane metody lokalizacji punktów pomiarowych. Uzyskane wyniki pozwoliły na dobór optymalnych zakresów pomiarowych stosowanej aparatury.

Wyniki pomiarów poziomów ciśnienia akustycznego [dB] widma akustycznego w pasmach tercjowych w zakresie od 20 Hz do 8000 Hz przedstawiono w postaci graficznej na rysunkach poniżej.

Poziomy ciśnienia akustycznego przedstawiono dla wartości równoważnych, maksymalnych i minimalnych. Równocześnie na wykresach zamieszczono poziomy dźwięku  $L_A$  i poziomy ogólne  $L_{lin}$ .



Historia czasowa poziomu dźwięku w przekroju nr 1 (początek projektowanej obwodnicy)

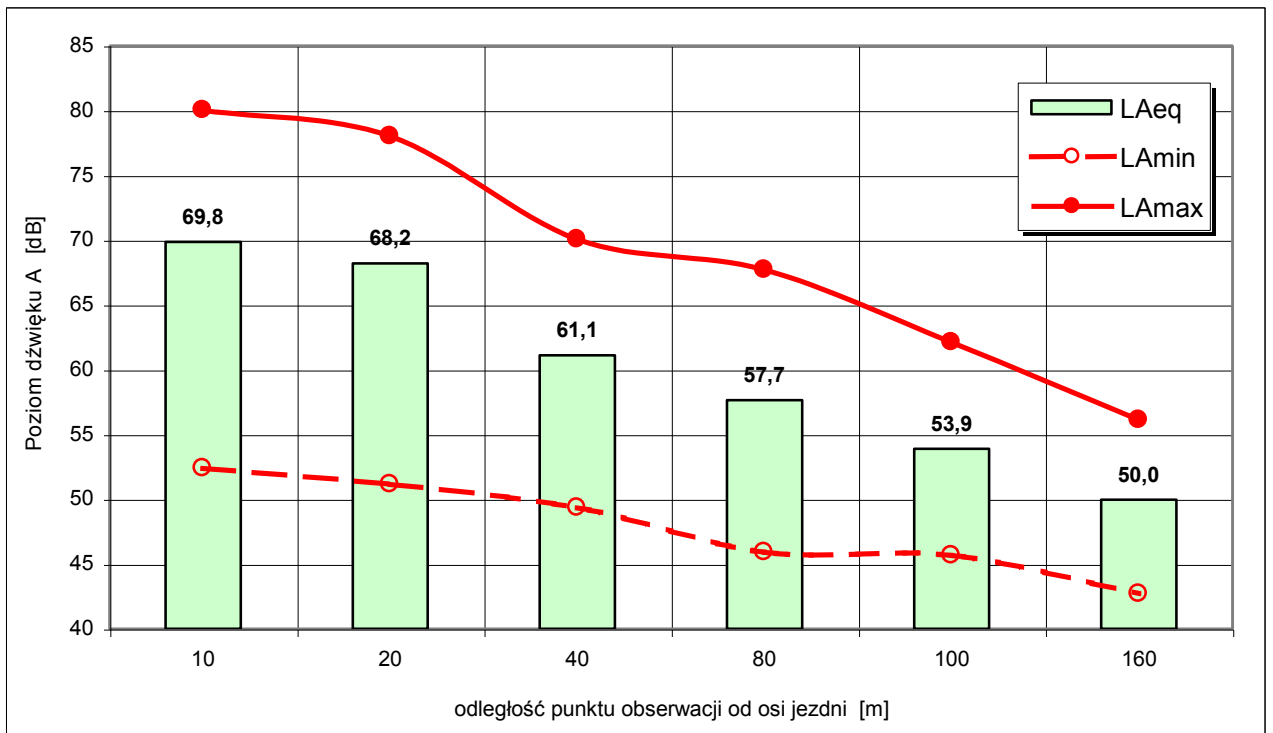


Historia czasowa poziomu dźwięku w przekroju nr 2 (koniec projektowanej obwodnicy)

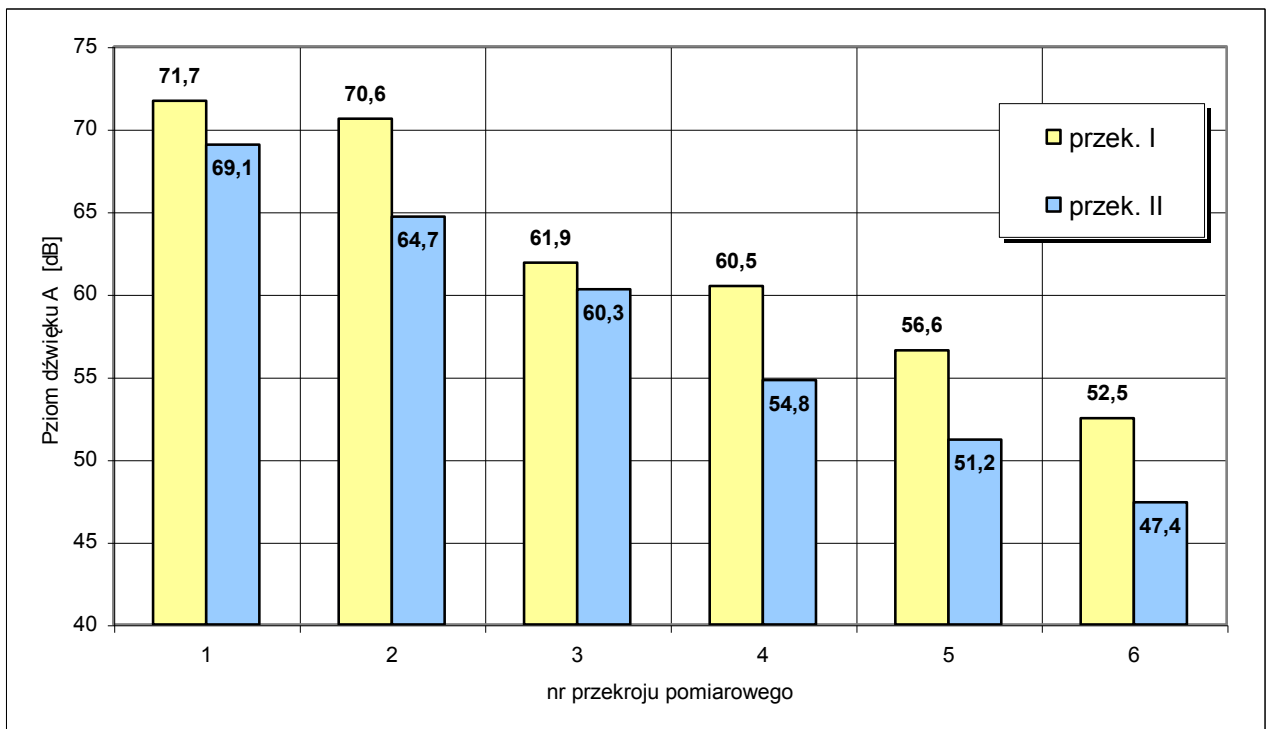
### Zbiorne wyniki pomiarów

odległość [m]	przekrój I				przekrój II			
	zbiór	$L_{Aeq}$ [dB]	$L_{Amin}$ [dB]	$L_{Amax}$ [dB]	zbiór	$L_{Aeq}$ [dB]	$L_{Amin}$ [dB]	$L_{Amax}$ [dB]
10	@WI_A1	71,7	54,6	81,1	@WI_A55	69,1	48,8	79,9
20	@WI_A2	70,6	55,9	80,1	@WI_A56	64,7	47,7	74,9
40	@WI_A3	61,9	50,5	70,2	@WI_A57	60,3	48,2	69,9
80	@WI_A4	60,5	51,6	69,0	@WI_A58	54,8	40,2	66,4
100	@WI_A5	56,6	45,3	66,9	@WI_A59	51,2	46,0	57,3
160	@WI_A6	52,5	46,8	58,2	@WI_A60	47,4	38,6	54,0

Przeprowadzona analiza przebiegu czasowego sygnału akustycznego pozwala na określenie wartości maksymalnej oraz poziomu równoważnego emitowanego. Uzyskane wyniki pozwoliły na oszacowanie średniego zasięgu hałasu drogowego dla rozpatrywanego odcinka DK 17.



Średni zasięg stref hałasu komunikacyjnego dla obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego



Zanik poziomu dźwięku w funkcji odległości w rozpatrywanych przekrojach pomiarowych

## **6. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

W sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się zabytki chronione na podstawie zapisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Projektowana obwodnica przebiega natomiast przez obszary Archeologiczne Zdjęcie Polski nr 94-90 i 95-90. Na mapie walorów (zał. graf nr 4 Tom III) zlokalizowane są wszystkie stanowiska archeologiczne z tego obszaru. Stanowiska te pochodzą z epoki neolitu, brązu, okresów wpływów rzymskich i wczesnego średniowiecza.

## **7. Opis analizowanych wariantów**

### **7.1. Wcześniejsze opracowania o charakterze studialno – koncepcyjnym**

#### **7.1.1. Informacje ogólne**

Przebieg obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego oraz sąsiadujących odcinków drogi krajowej nr 17, był rozważany w następujących opracowaniach o charakterze studialno – koncepcyjnym:

1. „Koncepcja Programowa budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 Warszawa – Lublin – Zamość – Hrebenne” [43], opracowana przez B.P.B.D. i M. „Transprojekt – Warszawa” w 1993 roku;
2. „Koncepcja przystosowania drogi krajowej nr 17 do warunków drogi ekspresowej” [44], opracowana w Biurze Planowania Rozwoju Sieci Drogowej w 1998 roku;
3. „Koncepcja Programowa drogi krajowej nr 17 Warszawa – Hrebenne – Granica Państwa, odcinek Zamość – Tomaszów Lubelski od km 235+191 do km 265+610” [45], opracowana przez Poznańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów „Transprojekt” Sp. z o.o. w 1999 roku.
4. „Aktualizacja koncepcji programowej budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” [46], opracowana przez B.U.P. „Drogprojekt” Sp. z o.o. w Lublinie w 2006 roku.

Wszystkie z tych opracowań zakładały, że projektowana obwodnica Tomaszowa Lubelskiego będzie w przyszłości częścią drogi ekspresowej nr S-17. Opracowania 2 i 3 dotyczące odcinków drogi krajowej nr 17 poprzedzających i następujących za obwodnicą Tomaszowa Lub., wobec braku ich zatwierdzenia przez odpowiednie komórki administracji drogowej, mają charakter wyłącznie informacyjny.

#### **7.1.2. „Koncepcja Programowa budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego” (rok 1993)**

W koncepcji z roku 1993 zakładano dwa podstawowe warianty przebiegu obwodnicy zlokalizowane po wschodniej stronie miasta i istniejącej DK 17. Obydwa przebiegają

przez obszary rolnicze z zabudową bardziej skupioną przy istniejących drogach, w mniejszym stopniu przez tereny leśne należące do Skarbu Państwa i właścicieli prywatnych, a także przez tereny ogrodów działkowych. Obydwa warianty przekraczają rzekę Sołokiję i przyległe tereny podmokłe oraz pomniejsze rowy i ciek.

**Wariant I** – przebiegający bliżej miasta, od połączenia z DK 17 (ówczesny km 264+400) prowadzącą od strony Zamościa, terenami rolnymi w kierunku południowo – wschodnim, a za przecięciem z DW 850 – na południe, przekraczając DP 3521L, rzekę Sołokiję, DP 3543L, tereny leśne aż do połączenia z istniejącą DK 17 prowadzącą w stronę Hrebennego (ówczesny km 272+940). Całkowita długość trasy wynosiła 8,85 km. Połączenia z istniejącym układem drogowym realizowane były na 5 skrzyżowaniach zwykłych lub skanalizowanych.

**Wariant II** – przebiegający w większej odległości od miasta, przez tereny rolne, od połączenia z DK 17 (ówczesny km 263+950) w kierunku południowo – wschodnim, szerokim łukiem zmieniając go na południowo – zachodni. Po przecięciu DW 850, DP 3521L i DP 3542 L trasa przechodzi w pobliżu stawów rybnych w Łaszczówce, a w dalszej części przez obszary leśne do połączenia z istniejącą DK 17 prowadzącą w stronę Hrebennego (ówczesny km 272+940). Całkowita długość wariantu wynosiła 10,65 km. Połączenia z istniejącym układem drogowym realizowane były na 5 krzyżowaniach zwykłych lub skanalizowanych, planowano również jeden przejazd gospodarczy. W wariantcie tym zachodziła konieczność likwidacji kilku siedlisk. Dla jej uniknięcia opracowano wariant IIa.

**Wariant II a** – łączył trasę wariantów I i II na odcinku długości około 2,60 km, pomiędzy DW 850 a DP 3521L. Całkowita długość trasy wg konfiguracji I+IIa+II – 10,06 km.

Budowę drogi planowano etapować: w etapie 1 jedna jezdnia, w etapie 2 – dobudowa drugiej jezdni.

Warianty I i II znajdowały umocowanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Tomaszów Lubelski.

Opisane wyżej warianty były opiniowane przez organy administracji rządowej i samorządowej, które w większości jako bardziej korzystny wskazały wariant I.

**W dniu 24 stycznia 1994 r. odbyło się posiedzenie Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych przy Generalnym Dyrektorsze Dróg Publicznych. W wyniku analiz i dyskusji jako podstawowy został przyjęty wariant I, ze wskazaniem na potrzebę:**

- **Korekty trasy wariantu I na odcinku kolizji z ogrodami działkowymi (zgodnie z sugestią władz terenowych),**
- **Ograniczenia dostępności obwodnicy w obydwu wariantach poprzez budowę tylko trzech skrzyżowań i jednego przecięcia w różnych poziomach.**

W związku z tym wykonawca koncepcji opracował korektę trasy wariantu I zmniejszającą kolizję z terenami ogródków działkowych.

Tak skorygowana trasa wariantu I została wprowadzona do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, uchwalonego przez Radę Miasta Tomaszów Lubelski w dniu 9.12.1994. Plan ten na mocy Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym utracił ważność z dniem 1.01.2004.

**Rozpatrywany obecnie przebieg trasy oparty jest na wyżej opisanym wariantcie I.**

### **7.1.3. „Koncepcja przystosowania drogi krajowej nr 17 do warunków drogi ekspresowej” (rok 1998)**

Biuro Planowania Rozwoju Sieci Drogowej w 1998 roku opracowało „Koncepcję przystosowania drogi krajowej nr 17 do warunków drogi ekspresowej”. Na analizowanym obszarze okolic Tomaszowa Lubelskiego opracowanie potwierdziło przebieg obwodnicy miasta wg wariantu I [43], proponując jednocześnie układ i kolejność jej etapowania (etap 1 – jezdnia lewa, etap 2 – dobudowa jezdni prawej). Na odcinku DK 17 poprzedzającym obwodnicę dobudowa drugiej jezdni miała następować po stronie lewej, zaś na odcinku za końcem obwodnicy droga ekspresowa miała biec nowym śladem, po zachodniej stronie istniejącej DK 17 i miejscowości Bełzec.

### **7.1.4. „Koncepcja Programowa drogi krajowej nr 17 odcinek Zamość – Tomaszów Lubelski”(rok 1999)**

W 1999 roku zakończono opracowywane „Koncepcji Programowej nr 17 na odcinku Zamość – Tomaszów Lubelski”. Opracowanie to nie obejmowało obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego – droga krajowa nr 17 biegnąca na wlocie do miasta po śladzie istniejącym została doprowadzona do istniejącego skrzyżowania z DW 850 (ówczesny km 265+610). Początek obwodnicy został zaznaczony wg wariantu I z koncepcji [43], zaś na poprzedzającym ją odcinku DK 17 dobudowę drugiej jezdni założono po stronie prawej (zachodniej).

Powyższe opracowanie zostało pozytywnie zaopiniowane przez samorzządy szczebla gminnego, powiatowego i wojewódzkiego.

## **7.2. Aktualne prace projektowe**

### **7.2.1. Informacje ogólne**

W roku 2006 opracowano **Aktualizację Koncepcji Programowej - Budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt - Lublin - Zamość - Hrebenne (Lwów)**". Aktualizacja wynikała z konieczności zweryfikowania rozwiązań technicznych z aktualnymi przepisami techniczno – budowlanymi i obowiązującymi planami miejscowymi, wprowadzenia wcześniej sugerowanych zmian m.in. w zakresie dostępności projektowanej drogi oraz uzyskania wymaganych obecnie decyzji i uzgodnień w fazie wskazywania lokalizacji inwestycji.

### **7.2.2. Opis wariantów**

Aktualizacja proponowała przebieg trasy obwodnicy w dwóch wariantach:

**Wariant I** - opracowany na bazie Wariantu I z KP z 1993 r. ze zmianami, lokalizacja zgodna z obowiązującymi fragmentarycznymi Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego [50] i [51] (rejon przecięcia projektowanej obwodnicy z ul. Łaszczowiecką <DW 850> i 29 Listopada <DP 3543 L>) oraz w całości zgodna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dla m. Tomaszów Lubelski.

Trasa wariantu I rozpoczyna się na północnym wlocie DK 17 do Tomaszowa Lubelskiego (kierunek Zamość), w km **208+280 DK 17 (km 0+000)**, zakres robót sięga 100 m wstecz (**208+180 DK 17**). Trasa wychodząca stycznie z drogi istniejącej biegnie zasadniczo wg przebiegu wariantu I z koncepcji [43], od istniejącej DK 17 w kierunku



południowo – wschodnim, łukiem o promieniu 1 000 m do przecięcia z DW 850 (**km 1+673**). Połączenie z DW 850 realizowane jest za pomocą węzła „Tomaszów Północ”. Za DW 850 następuje łuk o promieniu 1 000 m kierujący trasę na południe, do przecięcia z przekładaną DP 3521 L i rzeką Sołokiją (**km 4+004**). Obwodnica kierując się nadal na południe dochodzi do DP 3543 L (**km 5+611**), gdzie zlokalizowany jest przejazd drogowy w ciągu drogi powiatowej. Za DP 3521 L obwodnica przebiega nadal w kierunku południowym, lekko odchylanym łukiem o promieniu 5 000 m na zachód, dochodzi do istniejącej DK 17, w którą wchodzi stycznie. Dla połączenia dotychczasowym wylotem DK 17 z Tomaszowa Lubelskiego w kierunku południowym, projektuje się węzeł „Tomaszów Południe” (**km 8+312**). Koniec trasy następuje za łukiem o promieniu 1 800 m, w **km 9+450 = 217+189** DK 17. **Zakres robót obejmuje odcinek o długości 9,55 km.**

Trasa przebiega przez obszary rolnicze, z zabudową bardziej skupioną wzdłuż dróg istniejących. Za przecięciem z DW 850 następuje zbliżenie do terenów ogrodów działkowych, zaś w rejonie istniejącej DP 3521 L – przecięcie doliny rzeki Sołokiji. Za DP 3543 L występują dwa obszary leśne przedzielone terenami rolnymi.

Przebieg wysokościowy wariantu I uzależniony jest od poziomu istniejącej DK 17 na początku i końcu trasy oraz założonych rozwiązań na przecięciach projektowanej obwodnicy z innymi drogami i przeszkodami terenowymi. Projektowana niweleta początkowo biegnie w niskim nasypie, w nawiązaniu do poziomu terenu istniejącego: do km 2+250 wysokość nasypu nie przekracza 3,0 m, dalej następuje wykop o głębokości do 4,3 m, kończący się na granicy doliny rzecznej, gdzie przebiega również DP 3521L. Dla przekroczenia drogi i rzeki projektuje się przebieg w nasypie o wysokości ponad 8 m.

Na dalszym odcinku teren jest bardziej urozmaicony, a niweleta w miarę możliwości do niego dostosowana. Niweleta dochodzi do podnóża wzniesienia o względnej wysokości około 25 m, które przechodzi prawie bez wykopów (jest to w większości obszar leśny), dalej przekracza dwie doliny przedzielone wzniesieniem (tu zlokalizowany jest węzeł „Tomaszów Południe”) i włącza się do istniejącej DK 17.

**Wariant II** - opracowany na bazie wariantu I, IIa i II z KP z 1993 r. ze zmianami, lokalizacja zgodna z obowiązującym fragmentarycznym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu przecięcia projektowanej obwodnicy z ul. Łaszczowiecką (DW 850) [50], niezgodna z obowiązującym fragmentarycznym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu przecięcia projektowanej obwodnicy z ul. 29 Listopada (DP 3543 L) [51] oraz zgodna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dla m. Tomaszów Lubelski tylko w części wspólnego przebiegu z wariantem I.

Trasa wariantu II na odcinku od wyłączenia z DK 17 (**km 0+000 = 208+270** DK 17) do skrzyżowania z DW 850 (**km 1+677,5**) pokrywa się z trasą wg wariantu I. Dalej wariant II biegnie nadal w kierunku południowo - wschodnim, odginany nieco na południe łukiem o promieniu 2 000 m. W km **3+866** następuje przecięcie z DP 3521 L, rozwiązywane jako przejazd dwupoziomowy, zaś w km **5+708** z DP 3542 L, rozwiązywane w etapie 1 realizacji inwestycji jako skrzyżowanie skanalizowane lub od razu docelowo jako przejazd dwupoziomowy. Za przecięciem z DP 3542 L trasa łukiem o promieniu 1 500 m zmienia kierunek na południowo – zachodni, przechodząc ponad rzeką Sołokiją (**km 6+533**), dalej zaś przecina drogę gminną (przejazd dwupoziomowy - **km 7+645**) i dochodzi do miejsca projektowanego węzła „Tomaszów Południe” (km 9+668), możliwym w etapie 1 do rozwiązywania również jako skrzyżowanie typu

rondo. Koniec trasy następuje za łukiem o promieniu 1 000 m, w **km 10+747 = 217+189 DK 17. Zakres robót obejmuje odcinek o długości 10,85 km.**

Trasa podobnie jak w wariantcie I przebiega przez obszary rolnicze, z zabudową bardziej skupioną wzdłuż dróg istniejących. Za przecięciem z DW 850 następuje zbliżenie do terenów ogrodów działkowych, zaś w rejonie istniejącej DP 3542 L – przecięcie doliny Sołokiji oraz zbliżenie do stawów rybnych w Łaszczówce. Między przecięciem drogi gminnej prowadzącej do Lubyczy Królewskiej a projektowanym węzłem, występuje obszar leśny.

Przebieg wysokościowy wariantu II ma charakter zbliżony do wariantu I.

### **Etapowanie**

**Etap 1** – budowa jezdnojezdniowej drogi klasy S (jezdni lewa) oraz:

1. Budowa węzłów drogowych w początkowej i końcowej części trasy,
2. Budowa mostu na rz. Sołokiji oraz przebudowa mostu na cieku bez nazwy w m. Dąbrowa Tomaszowska, w ciągu projektowanej obwodnicy,
3. Budowa wiaduktów na przecięciach z DP 3521L i DP 3543L,
4. Budowa dróg dojazdowych w układzie docelowym,
5. Budowa przepustów oraz przejść dla zwierząt,
6. Budowa, przebudowa lub zabezpieczenie urządzeń infrastruktury technicznej.

**Etap 2** (przyszłościowy) – dobudowa jezdni prawej wraz z korektą rozwiązań z etapu 1 (głównie dla skrzyżowań/węzłów), budowa mostu bliźniaczego na rzece Sołokija oraz na cieku bez nazwy w m. Dąbrowa Tomaszowska.

### **7.2.3. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia (wariant 0)**

Zgodnie z wymaganiami ustawowymi wzięto pod uwagę wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia. Zakłada on eksploatację drogi krajowej nr 17 w przebiegu istniejącego, tj. przez miasto Tomaszów Lubelski, gdzie stanowi ona główną oś komunikacyjną (ulice Zamojska, Lwowska). Funkcjonowanie tego wariantu możliwe jest jedynie przy zachowaniu istniejącej klasy i akceptacji panujących na niej warunków ruchu (wolny przejazd przez centrum miejscowości, z dużą liczbą różnie rozwiązanych skrzyżowań, ruch wspólny z ruchem lokalnym, bezpośrednia bliskość ruchu pieszego, inne utrudnienia). Przebieg drogi ekspresowej nr S-17 jest możliwy jedynie poza miastem, gdzie wobec braku ograniczeń wynikających z zagospodarowania terenu można zastosować odpowiednie parametry techniczne właściwe dla dróg ekspresowych a także gdzie droga ta będzie mniej uciążliwa dla środowiska.

Przebieg wariantu „0” jako istniejącej drogi krajowej nr 17 przez miasto Tomaszów Lubelski przedstawiono w punkcie 4.1.2

#### 7.2.4. Wariant wybrany – rekomendowany do decyzji środowiskowej

##### **Wariantem wybranym i rekomendowanym do decyzji środowiskowej był wariant I.**

Wybór ten uzasadniały następujące względy:

- **Uznanie wariantu I za wariant korzystniejszy dla środowiska wg Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” - etap decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach [54] a w szczególności:**
  - Niższa ocena wartości krajobrazowo – przyrodniczych środowiska terenów przyległych do trasy wariantu I,
  - Niższy stopień oddziaływania na środowisko dla wariantu I,
  - Tereny położone w rejonie wariantu I są znacznie mniej podatne na oddziaływania związane z projektowaną obwodnicą niż tereny położone w rejonie wariantu II.
- **Dużo silniejsze umocowanie w dokumentach planistycznych wariantu I niż wariantu II**

Trasa wg wariantu I jest zgodna z:

- Obowiązującym fragmentarycznym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu przecięcia projektowanej obwodnicy z ul. Łaszczowiecką (DW 850) [50], uchwalonym w roku 2004,
- Obowiązującym fragmentarycznym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu przecięcia projektowanej obwodnicy z ul. 29 Listopada (DP 3521L) [51], uchwalonym w roku 2002,
- Ważnym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dla m. Tomaszów Lubelski, przyjętym w roku 2001,
- Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla całości miasta Tomaszów Lubelski, uchwalonym w roku 1994, wygasłym w roku 2004,

W przypadku wariantu II można wskazać zgodność z pierwszym z planów oraz zgodność ze studium jedynie na odcinku wspólnym z wariantem I.

- **Korzystniejsza geometria trasy wariantu I**

Wariant I posiada zdecydowanie korzystniejszą geometrię w planie niż wariant II:

- Wydłużenie trasy dla wariantu I wynosi blisko 6% (0,5 km) zaś dla wariantu II około 20% (1,8 km),
- Krętość wariantu II jest o 37% większa niż wariantu I,
- Wariant I ma mniej trasy przebiegającej w łukach, w tym łukach wymagających wskutek ograniczonej wartości promienia zmiany pochylenia poprzecznego jezdni (przechyłki). Jest to korzystne w każdym z etapów budowy drogi:
  - ✓ Przy dwujezdniowej drodze ekspresowej (etap 2) w wariantcie I trasa jest bardziej płynna i posiada lepszą koordynację przestrzenną,

- ✓ Przy dwupasowej drodze dwukierunkowej (etap 1) w wariantcie I dodatkowo jest mniej odcinków z ograniczoną widocznością na wyprzedzanie.

W/w oddziaływania przekładają się między innymi na bezpieczeństwo użytkowników drogi.

- **Wstępna analiza ekonomiczna**

Wstępna analiza ekonomiczna wskazała, że przy podobnym stopniu skomplikowania rozwiązań technicznych, koszt realizacji wariantu II będzie o około 15% większy niż wariantu I.

## **8. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko**

### **8.1. Krajobraz, powierzchnia ziemi i klimat**

#### **8.1.1. Krajobraz i powierzchnia ziemi**

Budowa drogi może wpływać na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu poprzez:

- Zmniejszenie powierzchni biologicznej czynnej,
- Zmianę ukształtowania terenu (wykopy, nasypy),
- Trwale zajęcie pod układ dróg terenów użytkowanych gospodarczo w pobliżu budowy;
- Czasowe zajęcie terenu pod drogi techniczne, place budów, dojazdy;

Inwestycja liniowa jaką jest budowla liniowa trwale wpisze się w krajobraz terenu przez który przebiega. **Poza obszarami węzłów i przejazdów drogowych obwodnica nie będzie powodować większych dysharmonii w krajobrazie, gdyż jej przebieg wysokościowy dostosowywany jest do warunków terenowych.** W miejscach przejazdów drogowych i węzłów elementem nieuniknionym są wyniesione korpusy dróg krzyżowanych, a w obrębie doliny Sołokiji – samej obwodnicy.

Budowa drogi po nowym przebiegu wiązać się będzie z zauważalnym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i glebę. Oddziaływaniem tym w trakcie budowy i późniejszej eksploatacji będzie to trwałe zajęcie gruntu pod korpus drogi głównej oraz dróg dojazdowych. Całkowita powierzchnia zajęta pod obwodnicę wynosi 96,4 ha, w tym:

- grunty orne to 47,7 ha,
- łąki, pastwiska – 21,3 ha
- lasy - 20,2 ha
- inne – 7,2 ha.

Należy podkreślić, że projektowana trasa nie wymaga zajęcia wysokich klas bonitacyjnych – brak gruntów o klasie I i II.

W trakcie budowy usunięta zostanie powierzchniowa warstwa ziemi, w tym cała gleba. Realizacja drogi wymaga kształtowania jej korpusu – budowania nasypów i wykonywania przekopów. Dla bezpiecznego posadowienia konstrukcji drogowej,

nasypów oraz obiektów inżynierskich, odcinkowego usunięcia wymagać mogą również nienośne grunty organiczne. Grunty te użyte zostaną, jako obsypka pod obsiew traw.

Zajęcie terenu pod drogę i obiekty towarzyszące wymaga wyłączenia gruntów z produkcji rolnej i leśnej. Wymagane zajęcie terenu dotyczy gruntów klasy III do V, odlogowanych lub wykorzystywanych, jako grunty rolne, a na niewielkich powierzchniach zalesionych. **Wyłączenie gruntów przewidzianych pod inwestycję z produkcji rolnej lub leśnej nie spowoduje istotnego zmniejszenia obszarów o tym charakterze użytkowania, wobec ich dominującego znaczenia na terenie otaczającym miasto.**

### 8.1.2. Klimat

**Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na klimat obszaru, w którym jest lokalizowane.** Wpływ taki mógłby zaistnieć przy bardzo dużym zajęciu gruntów (szczególnie leśnych) polegającego np. na ich pokryciu powierzchniami utwardzonymi (np. nawierzchniami drogowymi), przy zmianie stosunków wodnych (np. poprzez budowę dużych zbiorników wodnych) i innych działaniach, skalą znacznie przewyższających budowę obwodnicy.

## 8.2. Wody powierzchniowe i podziemne

### 8.2.1. Źródła zagrożeń

Budowa i użytkowanie dróg i obiektów drogowych stwarzają potencjalną możliwość wystąpienia czynników niekorzystnie oddziałujących na otaczające środowisko gruntowo-wodne. Źródłami zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w otoczeniu dróg są:

- Zaburzenie stosunków wodnych terenu;
- Spływy deszczowe i roztopowe z nawierzchni dróg;
- Zrzuty niebezpiecznych substancji wskutek wypadków drogowych;
- Ścieki bytowo-gospodarcze i technologiczne z baz budowy dróg, miejsc obsługi pasażerów, baz eksploatacji dróg itp.

Pierwsze dwa rodzaje oddziaływań scharakteryzowano poniżej. Oddziaływanie związane ze zrzutem niebezpiecznych substancji wskutek wypadków drogowych omówiono w pkt. 8.8, zaś obecność ścieków bytowo – gospodarczych pochodzących z obiektów obsługi drogi i jej użytkowników będzie możliwa do rozważania przy projektowaniu tych obiektów (są poza obecnym zakresem robót).

### 8.2.2. Zaburzenie stosunków wodnych

Zakładany sposób odwodnienia w **niewielkim stopniu zmienia stosunki wodne terenu przez który przebiega droga**, bowiem naturalne kierunki spływu wód są utrzymane przez założenie przepustów pod obwodnicą a wielkość dopływu do cieków (odbiorników) istniejących zwiększą się jedynie o wartość wynikającą ze zmniejszenia chłonności powierzchni terenu zajętego przez elementy drogi.

Poniżej przedstawia się wykaz ważniejszych przepustów:

L.p.	Nr na planie sytuacyjnym	Droga	Km	Światło [cm]	L [m]	i [%]	Rzędna wlotu [m]	Rzędna wylotu [m]	Rzędna nivelewy nad przepustem [m]	Półki dla zwierząt	Uwagi
<b>PRZEPUSTY ZLOKALIZOWANE W KOŃCOWYCH ODCINKACH UKŁADU ODWODNIENIA DROGI LUB ZABUDOWUJĄCE ISTNIEJĄCE ROWY LUB CIEKI</b>											
1	38	DD nr 1	0+543.00	1φ80	11,2	0,5	280,29	280,22	281,93	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na ciągu istniejącego rowu przydrożnego w m. Dąbrowa.
2	39	DD nr 1	0+593.00	1φ60	9,6	0,7	280,32	280,25	281,50	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.
3	1	Proj. S17	0+727.00	1φ150	31,0	0,5	280,15	279,98	285,12	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na ciągu istniejącego rowu przydrożnego w m. Dąbrowa.
4	2	Proj. S17	1+260.00	200x150	21,0	0,5	277,64	277,53	281,92	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, cieku bez nazwy w m. Sabaudia. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-2). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4a).
5	3	DD nr 4	0+243.50	200x150	9,0	0,5	277,38	277,33	279,60	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym – odcinkowo przełożonym - cieku bez nazwy w m. Sabaudia. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-2).
6	41	DD nr 3	0+068.00	1φ80	10,2	0,5	278,20	278,15	279,63	NIE- bezcelowe z uwagi na charakter drogi dojazdowej, światło przepustu i brak cieku stałego	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.
7	6	Łącznica nr 4 węzła "Tomaszów - Phn."	0+142.00	200x150	18,0	0,5	277,79	277,70	282,42	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na kierunku spływu wód w terenie. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-4). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4b).
8	7	Proj. S17	1+660.00	200x150	17,0	0,5	277,96	277,87	280,92	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na kierunku spływu wód w terenie. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-4). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4b).

L.p.	Nr na planie sytuacyjnym	Droga	Km	Światło [cm]	L [m]	i [%]	Rzędna wlotu [m]	Rzędna wylotu [m]	Rzędna niveletry nad przepustem [m]	Półki dla zwierząt	Uwagi
9	8	Łącznica nr 1 węzła "Tomaszów - Pln."	0+200.00	200x150	17,0	0,5	277,79	277,70	282,42	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na kierunku spływu wód w terenie. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-4). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4b). Poniżej zbiornik retencyjno – odprowadzający nr 1.
10	42	DD nr 4	0+626.40	180	12,2	0,5	277,49	277,44	279,73	NIE – wylot zbiornika	Odprowadzenie wody ze zbiornika retencyjno – odprowadzającego nr 1.
11	43	DD nr 4	Pod zjazdem w km 0+656,35	1φ80	10,2	0,5	277,39	277,34	279,11	NIE – wylot zbiornika	Odprowadzenie wody ze zbiornika retencyjno – odprowadzającego nr 1.
12	9	DD nr 6	0+539.50	200x150	9,0	0,5	275,17	275,12	277,40	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na cieku bez nazwy. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-5).
13	10	Proj. S17	2+209.00	200x150	28,0	0,5	275,04	274,90	279,10	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na cieku bez nazwy. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-5). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4b). Poniżej zbiornik retencyjno – odprowadzający nr 2.
14	55	DD nr 8	0+816.40	1φ80	14,2	0,5	261,80	261,73	263,79	NIE – bezcelowe z uwagi na położenie przepustu	Przepust na istn. rowie przy DP 3521L.
15	56	DD nr 9	0+019.00	1φ60	10,6	0,6	261,64	261,57	263,29	NIE – bezcelowe z uwagi na położenie przepustu	Odprowadzenie wody rowem z odcinka estakady i części terenu pod estakadą.
16	15	Proj. S17	4+246.00	200x150	28,0	0,5	261,45	261,31	267,33	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na istn. rowie. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-9). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4b).
17	16	DD nr 10	0+215.50	200x150	9,0	0,5	261,20	261,15	263,38	TAK (półki obustronne niskie)	Przepust na istn. rowie. Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-9).

L.p.	Nr na planie sytuacyjnym	Droga	Km	Światło [cm]	L [m]	i [%]	Rzędna wlotu [m]	Rzędna wylotu [m]	Rzędna niveleły nad przepustem [m]	Półki dla zwierząt	Uwagi
18	17	DD nr 12	0+388.00	300x200	8,0	0,5	259,96	259,92	262,62	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "C". Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-16).
19	18	Proj. S17	4+475.00	300x200	22,0	0,5	259,74	259,63	263,83	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "C". Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-16). Należy zastosować rozwiązania wg rys. 6 schemat 4a).
20	19	DD nr 10	0+423.60	300x200	10,0	0,5	259,57	259,52	262,24	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "C". Pełni jednocześnie funkcję zespolonego przejścia dla małych zwierząt (ZMP-16).
21	64	DD nr 16	0+117.00	1φ80	12,2	0,6	269,78	269,71	271,80	NIE – bezcelowe z uwagi na położenie przepustu	Odprowadzenie wody do rowu melioracyjnego "J".
22	25	Proj. S17	8+070.50	300x200	38,0	0,5	268,48	268,29	277,48	TAK (półki obustronne wysokie)	Przepust na istniejącym rowie melioracyjnym „J-1”
23	26	Łącznice nr 1,2,3,4 w węzle „Tomaszów-Płd.”	0+665.00	1φ150	38,0	0,5	274,00	273,81	278,79	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.
24	27	DD nr 17	0+312.00	1φ150	12,0	0,5	273,56	273,50	275,66	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.
25	28	Proj. S17	8+684.00	1φ150	43,0	0,6	272,70	272,44	278,21	TAK (półki jednostronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "J-14"
26	29	Łącznica nr 1 węzła "Tomaszów - Płd."	0+145.00	1φ150	24,2	0,6	272,43	272,28	278,08	TAK (półki jednostronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "J-14"
27	30	DD nr 19a	0+006.50	1φ150	14,0	0,6	271,88	271,80	274,00	TAK (półki jednostronne wysokie)	Przepust na istniejącym, odcinkowo przełożonym, rowie melioracyjnym "J-14"
28	31	Proj. S17	8+975.00	1φ150	34,0	0,5	277,82	277,65	283,24	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.
29	32	DD nr 21	0+214.00	1φ150	16,0	0,6	277,54	277,46	279,79	NIE projektowano z uwagi na brak cieku stałego oraz wskazania przejścia dla zwierząt	Przepust na kierunku spływu wód w terenie.



Poziom wód gruntowych w obszarze przedsięwzięcia może wskutek jego realizacji ulec okresowym wahaniom, w szczególności na odcinku prowadzonych wymian gruntu słabonośnego. Wahania te nie będą jednak duże a po zakończeniu prac poziom ulegnie ustabilizowaniu do rzędu wartości obecnie istniejących. Orientacyjny zakres wymiany gruntów zawiera poniższa tabela:

L. p.	Odcinek	Długość [m]	Uwagi
1	od km 0+125 do km 0+190	65	Wymiana ok. 2,0 m gruntów organicznych
2	od km 1+200 do km 1+340	140	Wymiana ok. 2,0 m gruntów organicznych
3	od km 1+700 do km 1+790	90	Wymiana 1,1 m gruntów organicznych
4	od km 2+120 do km 2+360	240	Wymiana do 2,0 m gruntów organicznych (średnio na danym odcinku 1,0m)
5	od km 4+380 do km 4+700	320	Wymiana ok. 1,0 m gruntów organicznych
6	od km 5+360 do km 5+590	230	Wymiana ok. 2,0 m gruntów organicznych

Uzyskane grunty organiczne (torfy) w ilości ok. 1800m<sup>3</sup> wykorzystane będą jako obsypka na skarpy korpusów drogi głównej obwodnicy i dróg dojazdowych pod obsiew trawy.

### **Realizacja inwestycji nie wpływa na układ wód podziemnych.**

#### **8.2.3. Spływy opadowe i roztopowe**

Spływy opadowe charakteryzuje duża nierównomierność ilościowa i jakościowa zależna od natężenia ruchu pojazdów, pory roku i doby. Mogą one mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków, w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, wskutek dużej kumulacji zanieczyszczeń na powierzchni i w śniegu usuwanym z pobocza. Czynnikiem wpływającymi na zanieczyszczenia spływów deszczowych z dróg i obiektów drogowych są gazy spalinowe, produkty ścierania opon i zużycia elementów pojazdów (wycieki różnego typu substancji z pojazdów – materiały pędne, oleje, glikol), zanieczyszczenie powierzchni wskutek niewłaściwego transportu materiałów sypkich i płynnych oraz chemikalia używane do przeciwdziałania śliskości jezdni i wymywania materiałów stosowanych do budowy dróg.

Na wartość stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg wpływa przede wszystkim charakterystyka zjawiska opadowego, tj. intensywność opadu, czas jego trwania, długość okresu pogody bez opadu itp., rodzaj drogi i natężenie ruchu samochodowego oraz otoczenie drogi (przejazdy pojazdów i maszyn rolniczych są źródłem zanieczyszczenia zawieszoną, resztkami nawozów, środków ochrony roślin oraz uprawianych roślin).

Głównymi wskaźnikami zanieczyszczenia spływów z dróg wg [20] są:

- Zawiesiny;
- Metale ciężkie i inne substancje toksyczne;
- Związki biogenne azotu, fosforu i węgla;

- Chlorki;
- Związki organiczne i nieorganiczne, określane zawartością węgla całkowitego i organicznego oraz biologicznym (bzt) i chemicznym (chzt) zapotrzebowaniem tlenu;
- Substancje ropopochodne, w tym węglowodory aromatyczne.

Odwodnienie projektowanych dróg realizowane jest poprzez nadanie powierzchni elementów drogi odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych. Woda z jezdni i poboczy spływa skarpami lub za pośrednictwem ścieków krawężniowych i wpustów ściekowych do rowów prowadzonych wzdłuż dróg a dalej do odbiorników.

Dla niektórych odcinków dróg (m.in. przy skarpach nasypu o wysokości większej niż 3,50 m, na długości ekranów akustycznych oraz w węzłach) aby wyeliminować spływ wody z jezdni po powierzchni skarpy, przy jednej lub obydwu stronach drogi, przy krawędzi nawierzchni, projektuje się ściek krawężniowy, z którego woda poprzez wpusty, przykanaliki i ścieki skarpowe wprowadzana jest do rowu lub z przykanalików wprowadzana do kanalizacji deszczowej. Dno rowu w miejscu wylotu odpływu z wpustu jest umocnione.

Rowy przy projektowanej obwodnicy wykonuje się, jako rowy trawiaste o małych spadkach (stanowią one element oczyszczający wody spływające z nawierzchni dróg). W ogólnym przypadku dna rowów powyżej pochylenia przyjmowanego dla danego rodzaju gruntów (piaski do 1,5%, grunty piaszczysto – gliniaste do 2,0%, grunty ilaste i gliniaste do 3,0%, grunty skaliste do 10%) umacniane są darnią (przy spadku do 3,5%) lub płytą betonową ażurową grub. 8 cm (dla spadków powyżej 3,5%). Skarpy rowów na długości umocnienia dna zabezpieczane są na wysokość około 40 cm tym samym materiałem co dno, zaś powyżej powinny być zabezpieczone poprzez wykonanie hydroobsiewu lub – w przypadku trudności w jego wykonaniu - obsypanie warstwą humusu, obsiane trawą i zabezpieczenie geosyntetykiem do zazieleniania.

Rowy te prowadzą wody do odbiorników, którymi są: rzeka Sołokija, istniejące rowy melioracyjne lub cieki bez nazwy, istniejące ciągi rowów drogowych, a także 3 zbiorniki. Zbiorniki zaprojektowano w miejscach, gdzie brak jest możliwości odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do odbiorników naturalnych. W miejscach tych z uwagi na istniejące warunki gruntowe brak jest także możliwości wprowadzania ich do gruntu (np. poprzez system studni chłonnych). Pojemność zbiorników została dostosowana do odwadnianej powierzchni. W celu zwiększenia efektywności odparowania, zbiorniki obsadzone będą roślinami o dużej zdolności do transpiracji: trzciną pospolitą i pałąką wąskolistną. Orientacyjny zakres projektowanych elementów drogowych i mostowych objętych zlewnią danego odbiornika przedstawia poniższa tabela.

#### *Odbiorniki wód opadowych i roztopowych*

L.p.	Odbiornik wody O ile nie zaznaczono inaczej podany kilometrą dotyczy proj. S17	Projektowane elementy objęte zlewnią odbiornika	Końcowe urządzenie (wylot) wraz z ilością oczyszczonych wód z nawierzchni dróg 1 dla q=130 l/s/ha
1.	Istniejące lub projektowane rowy przy DK 17, w m. Dąbrowa	<u>Projektowana S17</u> Od km 0+000 do km 0+470 <u>Droga dojazdowa nr 1</u> Od km 0+000 do km 0+300	Ilość wód – 0,082 m <sup>3</sup> /s

L.p.	Odbiornik wody O ile nie zaznaczono inaczej podany kilometrą dotyczy proj. S17	Projektowane elementy objęte zlewnią odbiornika	Końcowe urządzenie (wylot) wraz z ilością oczyszczonych wód z nawierzchni dróg 1 dla q=130 l/s/ha
2.	Istniejący rów przydrożny w m. Dąbrowa (km 0+727 proj. S17)	<u>Projektowana S17</u> Od km 0+470 do km 1+025 <u>Droga dojazdowa nr 1</u> Od km 0+300 do km 0+800	Przepust nr 1 w km 0+727 proj. S17. Ilość wód – 0,101 m <sup>3</sup> /s
3.	Istniejący, odcinkowo przełożony, ciek bez nazwy w m. Sabaudia (km 1+260 proj. S17)	<u>Projektowana S17</u> Od km 1+025 do km 1+540 <u>Droga dojazdowa nr 1</u> Od km 0+800 do km 1+009,57 <u>Droga dojazdowa nr 4</u> Od km 0+000 do km 0+526	Przepust nr 3 w km 1+260 proj. S17. Ilość wód – 0,111 m <sup>3</sup> /s
4.	Proj. zbiornik retencyjno - odparowujący nr 1, przy węźle „Tomaszów - Północ” (ok. km 1+600, strona prawa)	<u>Projektowana S17</u> Od km 1+540 do km 1+540 <u>Łącznice nr 1 i 4 węzła Tomaszów</u> <u>Północ</u> na całej długości <u>Droga wojewódzka nr 850</u> Od km 0+325 do km 0+680 <u>Droga dojazdowa nr 3</u> na całej długości <u>Droga dojazdowa nr 4</u> Od km 0+526 do km 0+732	Przepust nr 8 w km 0+200 łącznicy nr 1 węzła „Tomaszów – Północ”. Ilość wód – 0,143 m <sup>3</sup> /s
5.	Istniejący rów przy drodze wojewódzkiej nr 850 (ul. Łaszczowieckiej)	<u>Droga wojewódzka nr 850</u> Od km 0+040 do km 0+325 <u>Droga dojazdowa nr 4</u> Od km 0+732 do km 0+805,91	Ilość wód – 0,035 m <sup>3</sup> /s
6.	Proj. zbiornik retencyjno - odparowujący nr 2, (ok. km 2+200, strona prawa)	<u>Projektowana S17</u> Od km 2+000 do km 2+400 <u>Łącznice 2 i 3 węzła Tomaszów Północ</u> na całej długości <u>Droga dojazdowa nr 6</u> Od km 0+000 do km 1+034 <u>Droga dojazdowa nr 7</u> Od km 0+000 do km 0+250	Przepust nr 10 w km 2+209 proj. S17. Ilość wód – 0,181 m <sup>3</sup> /s
7.	Rzeka Solokija	<u>Projektowana S17</u> Od km 2+400 do km 4+071 <u>Droga dojazdowa nr 6</u> Od km 1+034 do km 2+318,80 <u>Droga dojazdowa nr 7</u> Od km 0+250 do km 0+719,05 <u>Droga dojazdowa nr 8</u> na całej długości	Przepust nr 55 w km 0+816,40 drogi dojazdowej nr 8 i Przepust nr 56 w km 0+019 drogi dojazdowej nr 9. Ilość wód (łącznie) – 0,410 m <sup>3</sup> /s
8.	Istniejący rów w km 4+246	<u>Droga dojazdowa nr 10</u> Od km 0+000 do km 0+300	Przepust nr 16 w km 0+215,50 drogi dojazdowej nr 10. Ilość wód – 0,041 m <sup>3</sup> /s
9.	Istniejący, odcinkowo przełożony, rów melioracyjny „C”	<u>Projektowana S17</u> Od km 4+071 do km 7+270 (odwodnienie poprzez kanalizację deszczową) <u>Droga dojazdowa nr 10</u> Od km 0+300 do km 0+968 <u>Droga dojazdowa nr 12</u> Od km 0+000 do km 0+921 <u>Droga dojazdowa nr 11</u> na całej długości	Przepust nr 19 w km 0+423,60 drogi dojazdowej nr 10. Ilość wód – 0,190 m <sup>3</sup> /s

Lp.	Odbiornik wody O ile nie zaznaczono inaczej podany kilometrą dotyczy proj. S17	Projektowane elementy objęte zlewnią odbiornika	Końcowe urządzenie (wylot) wraz z ilością oczyszczonych wód z nawierzchni dróg 1 dla q=130 l/s/ha
10.	Obniżenie terenu w km 5+486 (teren Inwestora)	<u>Droga powiatowa nr 3543L</u> Od km 0+028 do km 0+338,41 <u>Droga dojazdowa nr 10</u> Od km 0+968 do km 1+631,63 <u>Droga dojazdowa nr 12</u> Od km 0+921 do km 1+927 <u>Drogi dojazdowe nr 13a i 13b</u> na całej długości <u>Drogi dojazdowe nr 14a i 14b</u> na całej długości	Ilość wód – 0,267 m <sup>3</sup> /s
11.	Istniejące rowy przy drodze powiatowej nr 3543L	<u>Droga powiatowa nr 3543L</u> Od km 0+338,41 do km 0+626 <u>Droga dojazdowa nr 10</u> Od km 1+631,63 do km 1+944,77	Ilość wód – 0,039 m <sup>3</sup> /s
12.	Obniżenie terenu w km 6+196 (teren Inwestora)	<u>Droga dojazdowa nr 12</u> Od km 1+927 do km 3+151,66	Ilość wód – 0,238 m <sup>3</sup> /s
13.	Istniejący rów melioracyjny „J”	<u>Projektowana S17</u> Od km 7+306 do km 7+969,90 <u>Droga dojazdowa nr 15</u> na całej długości <u>Droga dojazdowa nr 16</u> na całej długości	Przepust nr 64 w km 0+117 drogi dojazdowej nr 16. Ilość wód – 0,117 m <sup>3</sup> /s
14.	Istniejący, melioracyjny „J-1” rów	<u>Projektowana S17</u> Od km 7+969,90 do km 8+620 <u>Łącznica nr 1 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+461,30 do km 0+590 <u>Łącznica nr 3 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+000 do km 0+268 <u>Łącznica nr 4 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+177 do km 0+255,52	Przepust nr 25 w km 8+070,50 proj. S17. Ilość wód – 0,161 m <sup>3</sup> /s
15.	Naturalny sływ wody w km 0+312 proj. drogi dojazdowej nr 17	<u>Łącznica nr 1 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+590 do km 0+716,77 <u>Łącznica nr 2 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+000 do km 0+224 <u>Łącznica nr 3 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+268 do km 0+430,78 <u>Włączenie węzła Tomaszów Południe do</u> <u>istn. DK17</u> Od km 0+716,77 do km 0+834 <u>Droga dojazdowa nr 17</u> Od km 0+169 do km 0+375,44	Przepust nr 27 w km 0+312 drogi dojazdowej nr 17. Ilość wód – 0,059 m <sup>3</sup> /s
16.	Istniejące rowy przy DK17 w m. Łaszczówka Kolonia	<u>Włączenie węzła Tomaszów Południe do</u> <u>istn. DK17</u> Od km 0+834 do km 0+982 <u>Droga dojazdowa nr 17</u> Od km 0+000 do km 0+169 <u>Droga dojazdowa nr 18</u> na całej długości	Przepusty nr 67 i 68 pod zjazdami na drogi dojazdowe nr 17 i 18 przy SK-6 w km 0+969,59 włączenia łącznic węzła „Tomaszów-Południe” do istn. DK17 Ilość wód – 0,041 m <sup>3</sup> /s

Lp.	Odbiornik wody O ile nie zaznaczono inaczej podany kilometrą dotyczy proj. S17	Projektowane elementy objęte zlewnią odbiornika	Końcowe urządzenie (wylot) wraz z ilością oczyszczonych wód z nawierzchni dróg 1 dla q=130 l/s/ha
17.	Istniejący, odcinkowo przełożony, rów melioracyjny „J-14”	<u>Projektowana S17</u> Od km 8+620 do km 8+780 <u>Łącznica nr 1 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+055 do km 0+461,30 <u>Łącznica nr 2 węzła Tomaszów</u> <u>Południe</u> Od km 0+224 do km 0+583 <u>Droga dojazdowa nr 20</u> na całej długości <u>Drogi dojazdowe nr 19a i 19b</u> na całej długości <u>Droga dojazdowa nr 21</u> Od km 0+000 do km 0+171	Przepust nr 30 w km 0+006,50 drogi dojazdowej nr 19a. Ilość wód – 0,085 m <sup>3</sup> /s
18.	Proj. zbiornik odparowujący nr 3 (ok. km 8+800, str. lewa)	<u>Projektowana S17</u> Od km 8+780 do km 8+911	Ilość wód – 0,026 m <sup>3</sup> /s
19.	Naturalny spływ wody terenu w km 8+975	<u>Projektowana S17</u> Od km 8+911 do km 9+279 <u>Droga dojazdowa nr 21</u> Od km 0+171 do km 0+450 <u>Droga dojazdowa nr 22</u> Od km 0+000 do km 0+175	Przepust nr 32 w km 0+214 drogi dojazdowej nr 21. Ilość wód – 0,090 m <sup>3</sup> /s
20.	Istniejące rowy przy DK17 w m. Jeziernia	<u>Projektowana S17</u> Od km 9+279 do km 9+580 <u>Droga dojazdowa nr 21</u> Od km 0+512,90 do km 0+798,53 <u>Droga dojazdowa nr 22</u> Od km 0+175 do km 0+484,50	Ilość wód – 0,078 m <sup>3</sup> /s

Na odcinku od km 3+951 do km 7+270 ze względu na trudności z ukształtowaniem rowów drogowych o minimalnych spadkach oraz odwodnieniem estakady, projektuje się kanalizację deszczową. Wyloty kanalizacji deszczowej poprzedzone są zespołami urządzeń oczyszczających ścieki. Projektuje się 3 ciągi kanalizacji deszczowej, z czego dwa pierwsze służą tylko odwodnieniu estakady:

1. Od km 3+951 do km 4+011, z wylotem **W1** (pod proj. estakadą w km 3+974), poprzedzonym urządzeniami oczyszczającymi S1, do rowu przy drodze powiatowej nr 3521L, a następnie do rzeki Sołokiji,
2. Od km 4+011 do km 4+071, z wylotem **W2** (pod proj. estakadą w km 4+045), poprzedzonym urządzeniami oczyszczającymi S2 i dalej rowem do rzeki Sołokiji,
3. Od km 4+071 do km 7+270, z wylotem **W3** (w km 4+476) poprzedzonym urządzeniami oczyszczającymi S3 do rowu melioracyjnego „C”.

Kanalizacja służąca odwodnieniu drogi składa się z wpustów z osadnikiem podłączonych przykanalikami do przewodu zbiorczego. Wody opadowe przed zrzutem z kanalizacji do odbiorników zostaną podczyszczone w separatorach, gdzie nastąpi oddzielenie związków ropopochodnych i ich zmagazynowanie. Zanieczyszczenia stałe będą gromadzone w osadniku, który poprzedza separator (separator lamelowy) bądź jest z nim zintegrowany (separator koalescencyjny).

Zaprojektowano następujące separatory w lokalizacjach:

- **S1** (koalescencyjny separator typu CCB 15/75/3000, producent: firma ACO-Passavant) - w km 3+971,70 - dla odcinka estakady od km 3+951 do km 4+011.

- **S2** (koalescencyjny separator typu CCB 15/75/3000, producent: firma ACO-Passavant) - w km 4+042,80 - dla odcinka estakady od km 4+011 do km 4+071 separator typu CCB 15/75/3000 (producent: firma ACO-Passavant).
- **S3** (separator lamelowy typu NG 150/1500, producent firma ACO- Passavant.) - w km 4+481,00 - dla odcinka estakady i drogi od km 4+071 do km 7+270.

Przed wylotem wód z w/w separatorów do rowów znajdują się studzienki, w których zainstalowane będą zasuwki umożliwiające odcięcie odpływu na wypadek dopływu substancji niebezpiecznych.

Wielkość powierzchni odwadnianej kanalizacją deszczową dla etapu 1 – jedna jezdnia wynosi 3,7 ha zaś łączna ilość wód opadowych odprowadzanych do odbiorników z kanalizacji przy założonym natężeniu deszczu miarodajnego ( $q=130$  l/s/ha) –  $0,4$  m<sup>3</sup>/s.

**Przyjęty sposób odprowadzania wód opadowych nie powoduje zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych.**

### **8.3. Świat roślinny i zwierzęcy**

#### **8.3.1. Świat roślinny**

Trwale zajęcie terenu pod inwestycję oznacza całkowitą likwidację istniejącej roślinności w pasie zajętym pod drogę. Poza gruntami ornymi, zajęte zostaną łąki, pastwiska i zatorfienia oraz obszary leśne.

Skala ubytku powierzchni poszczególnych typów jest następująca:

Grunty rolne (użytkowane lub nie) – 47,7 ha co stanowi mniej niż 1% tego typu gruntów w rejonie inwestycji;

Łąki, pastwiska, ziołorośla, zatorfienia – 21,3 ha (<2%)

Lasy i zadrzewienia – 20,2 ha (<2%).

Łączna powierzchnia zajęta przez inwestycję to 96,4 ha.

W pasie o szerokości 1000 m (po 500 m po obydwu stronach od osi jezdni) nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin. Nie stwierdzono także płatów siedlisk spełniających kryteria siedlisk przyrodniczych w rozumieniu Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Realizacja drogi szczególnie po nowym odcinku wymaga wycinki drzew i obszarów zieleni kolidujących z tarsą. W tym przypadku niezbędna jest wycinka 980 szt. drzew i 2 455,0 arów obszarów zieleni. Straty zieleni będą uzupełnione poprzez nasadzenia na terenach leśnych wskazanych przez Nadleśnictwo Tomaszów.

Eksploatacja obwodnicy wobec ograniczonego zakresu oddziaływania zanieczyszczenia powietrza (pkt 8.5) i wód (pkt 8.2) i nienaruszania stosunków wodnych (pkt 8.2.2) będzie mieć niewielki wpływ na warunki występowania poszczególnych gatunków roślin.

Dodatkowe oddziaływanie może wystąpić w fazie budowy. Dotyczy ono ruchu samochodowego związanego z dowozem materiałów budowlanych, który będzie odbywał się drogami technologicznymi położonymi w pasie drogowym obwodnicy lub tuż przy nim. Oddziaływanie to nie będzie miało jednak dużego wpływu na warunki

egzystencji poszczególnych gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych z uwagi na krótkotrwałe oddziaływanie.

### **8.3.2. Świat zwierzęcy**

#### **Motyle**

W obszarze oddziaływania inwestycji stwierdzono występowanie czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*). Występowanie stwierdzono na łąkach przy kanale melioracyjnym w odległości 100-150 m od odcinka km 4+930 do 5+130.

Wobec ograniczonego zakresu oddziaływania zanieczyszczenia powietrza i wód i nienaruszania stosunków wodnych eksploatacja obwodnicy będzie mieć niewielki wpływ na warunki występowania tego gatunku motyla.

#### **Płazy i gady**

Zagrożeniem dla płazów zamieszkujących obszar inwestycji jest rozdzielanie siedlisk i miejsc rozrodu, które stanowią tereny podmokłe, znajdujące się w różnych miejscach trasy.

Rozdzielenie jest szczególnie niekorzystnie w czasie wiosennych migracji płazów, które – przy braku innych dróg – narażone byłyby na śmierć pod kołami samochodów poruszających się obwodnicą, w skrajnych przypadkach przyczyniając się do zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Miejsca gdzie inwestycja przecina szlaki wędrówek lub płaty biotopów płazów są następujące:

- dolina bezimiennego cieku w km 0+120;
- łąki i wilgotne zarośla koło Sabaudii ( na odcinku km 1+080 do 1+430);
- obniżenie na odcinku km 2+100 do 2+400 (ul. Ofiar Bełzca);
- obniżenie na odcinku km 2+800 do 3+000 (ul. Starozamojska);
- dolina Sołokiji (km 3+700 do 4+700);
- tzw. Glinianki w km 5+100;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 7+900 do 8+200;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 8+600 do 8+800.

Ze względu na przewidziane negatywne oddziaływanie na populacje i biotopy zastosowano środki minimalizujące oddziaływanie poprzez budowę dolnych przejść dla zwierząt, suchych półek w przepustach oraz płotków naprowadzających.

Zestawienie lokalizacji zaprojektowanych przejść dla zwierząt podano w dalszej części tego rozdziału.

#### **Ptaki**

Głównymi zagrożeniami dla ptaków występujących w obszarze inwestycji są:

- Rozdzielenie terenów występowania – dotyczy gatunków związanych z łąkami, torfowiskami i zadrzewieniami w dolinie Sołokiji;

- Możliwość niepokojenia ptaków gniazdujących – dotyczy przede wszystkim gatunków leśnych;
- Ograniczenie dostępnej powierzchni lęgówisk i żerowisk - dotyczy gatunków związanych z łąkami, torfowiskami i zadrzewieniami w dolinie Sołokiji oraz gatunków leśnych.

Oddziaływanie na gatunki ptaków będące przedmiotami ochrony w obszarach PLB060021 „Dolina Sołokiji” i PLB060012 „Roztocze” oraz inne gatunki z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej przedstawiono w rozdz. 10.5.1.1. i 10.5.1.2. Poniżej przedstawiona została synteza oddziaływań poszerzona o pozostałe gatunki pogrupowane zgodnie z wymaganiami siedliskowymi.

### Synteza oddziaływań inwestycji na gatunki z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej oraz grupy siedliskowe pozostałych gatunków ptaków

Przedmiot ochrony/inne gatunki	Ubytek populacji	Obniżenie jakości siedliska/warunków życiowych populacji	Fragmentacja	Ocena znaczenia oddziaływania
Dzięcioł białoszy <i>Dendrocopos syriacus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: ubytek potencjalnych miejsc lęgowych o mniej niż 0,2% i ubytek miejsc żerowania o mniej niż 0,2%	Brak oddziaływania	nieznaczące
Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: niepokojenie, ubytek miejsc żerowania o mniej niż 1%; Etap eksploatacji: kolizje z pojazdami	Brak oddziaływania	nieznaczące
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: niepokojenie, ubytek miejsc żerowania o 1%	Brak oddziaływania	Nieznaczące
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Derkacz <i>Crex crex</i>	Niepokojenie	Etap realizacji i eksploatacji: zmniejszenie powierzchni gniazdowania o mniej niż 0,5%, zmniejszenie powierzchni żerowania	Rozdzielenie terenów występowania	Nieznaczące
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni lęgówisk i żerowisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%);	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy; Etap eksploatacji: częściowe rozdzielenie przez nasyp drogi	Nieznaczące
Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Niepokojenie	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni lęgówisk i żerowisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczące
Perkoz dwuczuby <i>Podiceps</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-



<b>Przedmiot ochrony/inne gatunki</b>	<b>Ubytek populacji</b>	<b>Obniżenie jakości siedliska/warunków życiowych populacji</b>	<b>Fragmentacja</b>	<b>Ocena znaczenia oddziaływania</b>
<i>cristatus</i>				
Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegna</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	Niepokojenie	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczne
Rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczne
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy	Nieznaczne
Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Gatunki związane ze środowiskiem wodnym*	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-
Gatunki wodno-błotne**	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 2%)	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy; Etap eksploatacji: częściowe rozdzielanie przez nasyp drogi	Nieznaczne
Gatunki leśne***	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 2%)	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy	Nieznaczne
Gatunki siedlisk otwartych****	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 2%)	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy	Nieznaczne

Procentowe wyliczenie ubytku siedlisk gatunku lub obniżenia jakości siedlisk odnosi się do pasa o szerokości 1 km (po 500 m od osi jezdni po obydwu stronach)

\*Wodne – związane ze zbiornikami wód stojących:

Głowienka *Aythya ferina*  
Krzyżówka *Anas platyrhynchos*  
Łabędź niemy *Cygnus olor*  
Łyska *Fulica atra*  
Piskliwiec *Actitis hypoleucos*  
Śmieszka *Larus ridibundus*  
Trzcinniak *Acrocephalus arundinaceus*

\*\*Wodno-błotne – związane z torfowiskami, łąkami, wilgotnymi zadrzewieniami:

Łozówka *Acrocephalus palustris*  
Pokląskwa *Saxicola ruberta*  
Potrzos *Emberiza schoeniclus*  
Strumieniówka *Locustella fluviatilis*  
Świerszczak *Locustella naevia*

\*\*\*Leśne:

Bogatka *Parus major*  
Kapturka *Sylvia atricapilla*  
Dzięcioł duży *Dendrocopus major*  
Kos *Turdus merula*  
Modraszka *Parus caeruleus*  
Mucholówka szara *Muscicapa strata*  
Mysikrólik *Regulus regulus*  
Pełzacz leśny *Certhia familiaris*  
Piecuszek *Phylloscopus trochilus*  
Piegża *Sylvia curruca*  
Pierwiosnek *Phylloscopus collybita*  
Raniuszek *Aegithalos caedatus*  
Rudzik *Erithacus rubecula*  
Sosnówka *Parus ater*  
Sójka *Garrulus glandarius*  
Śpiewak *Turdus philomelos*  
Świergotek drzewny *Anthus trivialis*  
Świstunka *Phylloscopus sibilatrix*  
Wilga *Orolius orolius*

\*\*\*\*Suche siedliska otwarte, zadrzewienia, biotopy antropogeniczne:

Bażant *Phasianus colchicus*  
Cierniówka *Sylvia communis*  
Kląskawka *Saxicola torquata*  
Skowronek *Alauda arvensis*  
Słówek szary *Luscinia luscinia*  
Sroka *Pica pica*  
Trznadel *Emberiza citrinella*  
Zięba *Fringilla coelebs*

Zidentyfikowane oddziaływania to niepokojenie ptaków (etap realizacji inwestycji), zmniejszenie powierzchni żerowania i/lub gniazdowania (etap realizacji i eksploatacji) oraz fragmentacja biotopów. Skala oddziaływania jest mała i nieznacząca z wyjątkiem przejścia inwestycji przez dolinę Sołokiji gdzie należy wystąpi zwiększona śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z szybko jadącymi pojazdami, powodująca obniżenie żywotności lokalnych populacji. Efektem wtórnym będzie relatywne podwyższenie liczebności oportunistycznych padlinożerców (np. lis, kruk), penetrujących pobocza dróg w poszukiwaniu ciał ofiar kolizji, a jednocześnie wywierających podwyższoną presję drapieżniczą w rejonach przylegających do drogi.

Należy zastosować środki minimalizujące oddziaływanie poprzez zainstalowanie nieprzezroczystych ekranów zabezpieczających oraz ograniczenie wykonywania

wycinki drzew i krzewów do okresu pozalęgowego. Okres lęgowy kluczowych gatunków ptaków obejmuje czas od 1 marca do 31 sierpnia.

### **Ssaki**

Dla małych i średnich ssaków, wymienionych w pkt. 5.4.2, planowane przedsięwzięcie może stanowić przeszkodę na trasie lokalnych przemieszczeń związanych np. z poszukiwaniem pożywienia. Sama powierzchnia terenu przeznaczona pod obwodnicę nie jest na tyle duża by jej zajęcie wpływało na warunki życia zwierząt, np. poprzez uszczuplenie lub zmianę miejsca występowania roślin i zwierząt wykorzystywanych jako pożywienie. Przy braku innych form przejść zwierzęta mogą wykorzystywać przejścia w poziomie drogi, będąc przez to narażone na śmierć pod kołami pojazdów a jednocześnie powodując zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Zidentyfikowane szlaki wędrówek płazów i drobnych ssaków to:

- dolina bezimiennego cieku w km 0+120;
- łąki i wilgotne zarośla koło Sabaudii ( na odcinku km 1+080 do 1+430);
- obniżenie na odcinku km 2+100 do 2+400 (ul. Ofiar Bełzca);
- obniżenie na odcinku km 2+800 do 3+000 (ul. Starozamojska);
- dolina Sołokiji (km 3+700 do 4+700);
- tzw. Glinianki w km 5+100;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 7+900 do 8+200;
- obniżenie (sucha dolina) na odcinku km 8+600 do 8+800.

Szlaki średnich zwierząt przebiegają przede wszystkim przez obszary leśne na północ od Dąbrowy Tomaszowskiej (około 1-2 km od początku inwestycji), tereny podmokłych łąk pomiędzy drogami powiatowymi nr 3521L i 3543L oraz obszary przedzielające lasy na odcinku od DP 3543L do węzła „Tomaszów Południe” (Las Pustki, Las Lisie Górki).

Szlaki wędrówek małych i średnich zwierząt zostaną przerwane w fazie realizacji przedsięwzięcia. Prace maszyn, obecność ludzi, zmiana ukształtowania terenu, drogi technologiczne znacznie utrudnią lub uniemożliwią przemieszczanie się małych zwierząt. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i ustąpi po realizacji przedsięwzięcia.

W fazie eksploatacji utrudnienia w przemieszczaniu i śmiertelność na skutek kolizji z pojazdami zostanie zminimalizowana na skutek budowy przejść dla zwierząt i płotków naprowadzających. Lokalizacja przejść dla zwierząt podana jest w dalszej części tego rozdziału.

### **Środki zabezpieczające i minimalizujące oddziaływania**

W Raporcie o oddziaływaniu na środowisko opracowanym na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i w oparciu o analizę przyrodniczą wskazano następujące działania zapobiegające lub ograniczające wpływ przedsięwzięcia na występujące w jego rejonie gatunki ptaków:

- Nie zmienianie stosunków wodnych terenu, polegające na zachowaniu przepływu wszystkich cieków wodnych a dla rzeki Sołokiji zachowaniu światła mostu projektowanego, co najmniej równego światła istniejącemu,
- Konstrukcja mostu na rz. Sołokiji powinna posiadać minimalną liczbę podpór, tak by ograniczyć prace przy koniecznym tu posadowieniu pośrednim

a w okresie eksploatacji zminimalizować zakres i czas trwania robót utrzymaniowych i remontowych,

- Prace przygotowawcze polegające na wycince drzew, zarośli i krzewów w potencjalnych obszarach konfliktów (dolina Sołokiji, lasy) powinny być wykonywane z uwzględnieniem okresów lęgowych ptaków. Okres lęgowy kluczowych gatunków ptaków obejmuje czas od 1 marca do 31 sierpnia.
- Rozwiązania techniczne powinny sprzyjać ograniczaniu hałasu w strefie emisji, poprzez optymalny dobór parametrów projektowanej drogi.

Warunki te zostały spełnione na etapie projektu:

- a) zachowano istniejące stosunki wodne poprzez zaprojektowanie niezbędnych budowli wodnych (przepustów, estakady) umożliwiających swobodny przepływ wód powierzchniowych. Jak wynika z obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych urządzenia te nie będą powodować spiętrzeń wód grożących lokalnymi podtopieniami,
- b) nad rzeką Sołokiją zrezygnowano z mostu na rzecz estakady długości 283m przekraczającej rzekę i DP 3521L
- c) parametry obwodnicy zapewniają płynny ruch pojazdów co ograniczy emisję substancji zanieczyszczających do powietrza i emisję hałasu.

### **Generalnie rozwiązania projektowe uwzględniają powyższe zalecenia.**

Ze względu na ryzyko kolizji pojazdów z ptakami na estakadzie nad rz. Sołokiją należy zainstalować nieprzezroczyste (ew. przezroczyste z naklejonymi pasami) ekrany zabezpieczające –funkcję tę pełni zaprojektowany na estakadzie ekran akustyczny.

Podstawowym sposobem ochrony płazów, gadów i ssaków przed negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia jest budowa przejść dla tych gatunków zwierząt, zlokalizowanych na trasach ich potencjalnych migracji.

W ramach projektu realizowane są następujące rodzaje przejść dla zwierząt:

- **Zintegrowane** z ciekim lub rowem drogowym **przejście dla zwierząt małych (ZMP)**, mogące służyć również płazom. Światło tych przejść jest wynikiem obliczeń hydrologicznych, jednak nie mniej min. 200x150 cm. W sytuacji lokalizacji projektowanego przepustu na rowie prowadzącym wodę w sposób ciągły w przepuście, co najmniej jednostronnie zlokalizowane są półki o szerokości min. 0,50 m. Górna powierzchnia półki dla zwierząt w przepustach okresowo czynnych została zaprojektowana z zagęszczonego żwiru na podłożu ilastym. Obiekty inżynierskie podlegają konserwacji i w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych, które mogłyby spowodować wymywanie żwiru, zostanie on uzupełniony.
- **Przejścia dla płazów (SPP)** o świetle 120x120 cm,
- **Zintegrowane** z rowem drogowym **przejścia dla płazów (ZPP)** o świetle 200x150 cm (dla przepustu nr 20 – 120x120 cm),
- **Zintegrowane** rowem, kierunkiem spływów wód w terenie, drogą bądź innym elementem istniejącego lub projektowanego zagospodarowania terenu **przejście dla średnich zwierząt (ZŚP)**, o świetle 10,00x2,50 m.

Przejściom towarzyszą płotki naprowadzające dla płazów i małych zwierząt oraz ogrodzenia naprowadzające dla średnich zwierząt.

**Płotki naprowadzające dla płazów i małych zwierząt** wykonywane są z prefabrykatów betonowych (przekrój w kształcie zbliżony do litery „C”) o wysokości ok. 0,40 m, lokalizowanych ok. 0,20 m powyżej podstawy skarpy nasypu, z pozostawieniem półki o szerokości 0,50 m. Szczegóły konstrukcyjne, w tym sposób szczelnego połączenia z wlotami przepustów oraz zakończenia płotka będą zawarte w projekcie wykonawczym.

**Ogrodzenia naprowadzające dla średnich zwierząt** wykonane są z siatki metalowej rozpiętej na metalowych słupkach. Siatka posiada następujące parametry:

- Wysokość części nadziemnej – 2,20 m,
- Zmienną wielkość oczek (zmniejszającą się ku dołowi),
- Jest zakopana pod powierzchnię ziemi na głębokość min. 5 cm,
- Rozstaw słupków nie przekracza 3,00 m,
- Kąt odgięcia trasy ogrodzenia nie przekracza 15 stopni.

Ogrodzenia umieszczane są wzdłuż proj. S17 na odcinkach łączących przejścia ZŚP oraz co najmniej 200 m przed przejściem. Zaprojektowane ogrodzenia zabezpieczają w pełni zwierzęta średnie i duże przed wtargnięciem na jezdnię.

Lokalizacja płotków naprowadzających i ogrodzeń przedstawiona jest w projekcie architektoniczno –budowlanym Tom II rysunki planu sytuacyjnego nr 3.1 do 3.8.

Ze względu na istniejące formy zagospodarowania terenu w odcinku od km 0+000 do 3+800 (sąsiedztwo zabudowy wiejskiej – Sabaudia i podmiejskiej - Tomaszowa Lub.) i znikomo małe prawdopodobieństwo wtargnięcia średnich zwierząt na jezdnię, nie przewiduje się ogrodzenia drogi na tym odcinku.

### **Zagospodarowanie przejść dla zwierząt**

Dla przejść typu ZMP i SPP przewiduje się budowę płotków naprowadzających o przekroju w kształcie litery „C” połączonych ze światłem przepustu, o długościach i lokalizacji podanych w tabeli. Dolna krawędź płotka naprowadzającego winna znaleźć się na poziomie gruntu i łączyć z półką przepustu na tej samej wysokości. Naturalne brzegi cieków poza zasięgiem przepustu powinny być zachowane bez naruszania ich ciągłości tak, by przechodziły łagodnie w półki ZMP.

Dla przejścia ZŚP-8 w km 4+070 przewiduje się zieleń naprowadzającą w postaci pasów o długości 50 m i szerokości 1-2 m składających się z krzewów wierzby iwy. Układ pasów w postaci lejka, gdzie węższa część tej struktury dochodzi do nasypu w km 3+920 i 4+220. Roślinność pod estakadą – niska, złożona z traw, turzyc lub ziołorośli do 1 m wysokości.

Dla przejść ZŚP-12 i ZŚP-13 w km 5+486 i km 6+196 przewiduje się zieleń naprowadzającą w postaci pasów o długości 50 m i szerokości 1-2 m składających się z krzewów leszczyny i derenia świdwy. Układ pasów w postaci lejka, gdzie węższa część tej struktury dochodzi do brzegów przejścia.

Dla przejścia ZŚP-15 w km 7+991 przewiduje się zieleń naprowadzającą w postaci pasów o długości 50 m od strony północnej i 100 m od strony południowej składających się z krzewów leszczyny i derenia świdwy (str. płn.) i wierzby iwy (str. płd.). Układ pasów w postaci lejka, gdzie węższa część tej struktury dochodzi do brzegów przejścia.

Roślinność pod estakadą – niska, złożona z traw, turzyc lub ziołorośli do 0,5 m wysokości.

W poniższej tabeli zestawiono zaprojektowane obiekty i urządzenia służące minimalizacji negatywnych skutków przyrodniczych. Spełniają one wymagania postawione w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (zał. nr 6.1 ) (por. także uwagi pod tabelą).

Typ przejścia Lokalizacja	Parametry i inne informacje	Półki dla zwierząt	Płatki naprowadzające dla płazów i małych zwierząt		Ogrodzenia naprowadzające dla średnich zwierząt		Spodziewany efekt	uwagi
			strona lewa	strona prawa	strona lewa	strona prawa		
ZMP-1 DK17 (Proj. S17) Km 0+122,30	Przebudowa przepustu PD-1 na cieku bez nazwy. Światło istniejącego obiektu bez zmian. (3,20x1,50m)	półki obustronne, montowane	od km 0+008,00 do km 0+226,00	od km 0+008,00 do km 0+226,00	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie kolizji z pojazdami	Pod tabelą - 1
ZMP-2 Proj. S17 km 1+260,00 DD nr 4 km 0+243,50	Ciąg przepustów nr 2 i 3 na cieku bez nazwy, o świetle 200x150 cm.	półki obustronne wysokie	od km 1+156,00 proj. S17 do km 0+040	od km 1+156,00 proj. S17 do km 0+303	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji	
SPP-3 Proj. S17 Km 1+452,00 Km 1+502,00	Zespół przepustów nr 4 i 5 o świetle 120x120 cm	nie dotyczy	łącznicy nr 4, dodatkowe ogrodzenie wzdłuż łącznicy nr 4	łącznicy nr 1, dodatkowe ogrodzenie wzdłuż łącznicy nr 1				
ZMP-4 Łącznica nr 4 km 0+142,00 Proj. S17 Km 1+660,00 Łącznica nr 1 Km 0+200,00	Ciąg przepustów nr 6, 7 i 8, o świetle 200x150 cm	półki obustronne niskie	od km 0+040,00 do km 0+140,00 oraz łączące przepusty nr 6 i 7	od km 0+202,00 do km 0+303,00 oraz łączące przepusty nr 7 i 8				

ZMP-5 Proj. S17 Km 2+209 DD nr 6 km 0+539,50	Ciąg przepustów nr 9 i 10 na cieku bez nazwy, każdy o świetle 200x150 cm	półki obustronne niskie	od km 2+103,00 do km 2+318,00	od km 2+103,00 do km 2+318,00	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji -	
SPP-6 Proj. S17 Km 2+855,00 Km 2+905,00	Zespół przepustów nr 11 i 12 o świetle 120x120 cm	nie dotyczy	od km 2+753,00 do km 3+007,00	od km 2+753,00 do km 3+007,00	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji -	
SPP-7 Proj. S17 Km 3+830,00 Km 3+880,00	Zespół przepustów nr 13 i 14 o świetle 120x120 cm	nie dotyczy	od km 3+755,00 (str. lewa) wokół przyczółka estakady ED-3 do km 3+727,00 (str. prawa)		-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji--	
ZŚP-8 Proj. S17 Km 4+070,00	Estakada ED-3 5-przęstowa o dł. 283 m w ciągu proj. S17. Pod estakadą prowadzone są: rzeka Sołkokija, istn. DP 3521L, proj. DD nr 9, 10 i 12 oraz zjazd do separatora S2	nie dotyczy	-	-	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie kolizji z pojazdami	Pod tabelą - 2



ZMP-9 Proj. S17 Km 4+246,00 DD nr 10 km 0+215,50	Ciąg przepustów nr 15 i 16 o świetle 200x150 cm na istniejącym rowie.	półki obustronne niskie	od km 4+222,10 do km 4+583,00	od km 4+222,40 do km 4+583,00	-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji -
ZMP-16 DD nr 12 km 0+388,00 Proj. S17 Km 4+475,00 DD nr 10 km 0+423,60	Ciąg przepustów nr 17, 18 i 19 o świetle 300x200 cm na przekładanym rowie.	półki obustronne wysokie			-	-	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji -
ZPP-10 Proj. S17 Km 5+145,00 DD nr 12 Km 1+045,00	Ciąg przepustów nr 20 o świetle 120x120 i nr 21, o świetle 200x150 cm	Półki obustronne ziemne	od km 5+042,00 do km 5+298,00	od km 5+042,00 do km 5+298,00	od km 4+700,00 do km 5+478,40	od km 4+700,00 do km 5+473,90	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji
SPP-11 Proj. S17 Km 5+195	Przepust nr 22 o świetle 120x120 cm	nie dotyczy					
ZŚP-12 DD nr 12 Km 1+385,99 Proj. S17 Km 5+486,00 DD nr 10	Ciąg wiaduktów WD-4C, WD-4A, WD-4B o świetle 10,00x2,50 m	nie dotyczy	-	-			

Km 1+446,73					od km 5+493,60 do km 6+187,00	od km 5+498,00 do km 6+183,10	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji	
ZŚP-13 Proj. S17 Km 6+196,00 DD nr 12 Km 2+097,95	Ciąg wiaduktów WD-6A, WD-6B o świetle 10,00x2,50 m	nie dotyczy	-	-				
					od km 6+205,00 do km 7+974,50	od km 6+209,50 do km 7+968,90	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji	
SPP-14 Proj. S17 Km 7+306,00 Km 7+356,00	Zespół przepustów nr 23 i 24 o świetle 120x120 cm	nie dotyczy	od km 7+204,00 do km 7+458,00	od km 7+204,00 do km 7+458,00				
ZŚP-15 Proj. S17 Km 7+991,50	Wiadukt WD-7 (przejazd „Sołkokije I”). Pod wiaduktem prowadzone są: rów „J” i droga dojazdowa nr 16	nie dotyczy	-	-	od km 8+026,30 proj. S17 do km 0+081,20 łącznicy nr 1	od km 8+021,10 proj. S17 do km 0+805,00 włączenia łącznic do istn. DK17 oraz od km 0+805,00 włączenia łącznic do proj. S17 do km 0+536,50 łącznicy nr 2	Utrzymanie ciągłości korytarza ekologicznego, możliwość przemieszczania się osobników, zmniejszenie śmiertelności na skutek kolizji	

## **Półki przy przepustach przeprowadzających cieką są łagodnie wyprowadzone na teren.**

Wykaz przepustów wyposażonych w półki zawarto również w punkcie 8.2.2.

### **Uwaga 1**

„Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia” nakłada na inwestora wymaganie budowy przejścia dla zwierząt średnich w km 0+008. Przejście to powiązane jest z bezimiennym cieką, dopływem Sołokiji, który ma swoje źródło około 500 m na wschód od DK nr 17 w początkowym odcinku obwodnicy.

Dolina cieką łączy jednostki krajobrazowe, w których główną rolę pełnią siedliska hydrogeniczne lub silnie uwodnione: łąki, ziołorośla, zarośla wierzbowe, a po stronie zachodniej kompleks stawów w Rogóźnie zbudowanych na tym cieką. Obecny przebieg i nowy DK nr 17 stanowią barierę w tym korytarzu ekologicznym.

Znaczenie tego korytarza jest lokalne w krajobrazach położonych na północ od Tomaszowa Lubelskiego. Wskazuje na to krótki odcinek doliny położony na wschód od DK 17 (ok. 500 m) oraz bliskie położenie - w odległości ok. 700 m - obszaru leśnego.

W faunie kręgowców zwrócić uwagę na znaczenie korytarza do:

- ryb - w przypadku rozpatrywanego cieką bardzo ubogi w gatunki;
- płazów - wszystkie gatunki lokalnie występujące, szczególnie żaby i ropuchy;
- gady - zaskroniec;
- ssaki - lis, wydra, bóbr, norka amerykańska, tchórz, jeż, kuna, łasica, gryzonie i owadożerne.

Dla większych gatunków ssaków: sarny, dzika i jelenia teren ten jest mniej atrakcyjny ze względu na bliskość obszaru leśnego.

Budowa przejścia dla zwierząt średnich w km 0+008 (właściwie km 0+122) o wysokości minimalnej 2,5 m i szerokości co najmniej potrójnej szerokości cieką nie znajduje uzasadnienia. Dla lokalnych populacji zwierząt wystarczające jest przejście dla zwierząt małych o wysokości powyżej 1 m i szerokości powyżej 2 m z suchymi półkami.

Istotny jest również fakt, iż rozwiązania projektowe planowanej obwodnicy przy włączeniu do istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 17 zakładają taką niweletę drogi w miejscu wskazanego w decyzji środowiskowej przejścia która nie pozwala na zaprojektowanie w tym miejscu przejścia o wysokości minimalnej 2,5 m. Taka wartość niwelety uwarunkowania jest włączeniem projektowanej obwodnicy do istniejącego przebiegu drogi krajowej i braku możliwości korekty niwelety na odcinku już istniejącym. Jednakże w celu spełnienia wymogów decyzji środowiskowej w zakresie budowy przejścia dla zwierząt średnich w km 0+008 (właściwie km 0+122) o wysokości minimalnej 2,5 m i szerokości co najmniej potrójnej szerokości cieką na etapie budowy drogi ekspresowej S17 odcinek Zamość - Tomaszów Lubelski - Hrebenne w miejscu istniejącego przepustu zostanie uwzględnione podwyższenie niwelety i przebudowa obiektu do parametrów przejścia o wysokości minimalnej 2,5m.. Tak więc w rozwiązaniach docelowych budowy drogi ekspresowej S17 przewidziane jest w km 0+008 (właściwie km 0+122) przejście dla zwierząt średnich.

### **Uwaga 2**

Inwestycja na odcinku od km 3+800 do 4+400 przecina korytarz ekologiczny jaki tworzy dolina rzeki Sołokija. Dolina ta łączy obszary łąkowe i leśne położone na północ od Tomaszowa Lubelskiego z jednostkami krajobrazowymi położonymi na północny-wschód od Bełżca. Korytarz ten jest przecięty znaczącą barierą jaką stanowi obecny przebieg DK nr 17 w północnej części miasta (ul. Zamojska). Korytarz ten ulega znaczącemu zwężeniu także w części wschodniej miasta, gdzie dolina Sołokiji

przebiega między zwartą zabudową w rejonie ulic 29 Listopada i Kopernika a tzw. Sznurami, tzn. zabudową wzdłuż ulicy Chopina. W zwięźeniu tym zlokalizowane są omawiane obiekty.

Na szatę roślinną doliny składają się na tym obszarze rozległe płaty roślinności szuwarowej: szuwar mанны (Glycerietum maximae), mozgowy (Phalaridetum arundinaceae) i kępy wierzb. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki rośnie pas szuwaru mozgowego (Phalaridetum arundinaceae), skupienia sadzka konopiastego (Eupatorietum cannabini) i skupienia trzcin (Phragmitetum australis). Na południe od ul. Chopina, dolina użytkowana jest jako kośna łąka, z kłosówką wełnistą (Holcetum lanati) z domieszką tymotki łąkowej (Phleum pratense), wyczyńca łąkowego (Alopecurus pratensis), śmiałka darniowego (Deschampsia caespitosa) i szczawiu łąkowego (Rumex acetosa). Niewielkie fragmenty terenu zajmują łąki wyczyńcowe (Alopecuretum pratensis) z turzycami, kuklikiem zwisłym (Geum urbanum), miętą nadwodną (Mentha aquatica), z domieszką ostrożenia łąkowego (Cirsium rivulare), kaczeńca (Caltha palustris), barszczu zwyczajnego (Heracleum sphondylium), szczawiu omszonego (Rumex confertus) i rajgrasu wyniosłego (Arrhenatherum elatius). Łąki są użytkowane jedynie w bliskim sąsiedztwie domów, w pozostałej części doliny są porośnięte zwartymi łanami pokrzyw. Taka struktura roślinności sprzyja przemieszczaniu się małych zwierząt i średnich zwierząt. Zabezpiecza też funkcjonowanie korytarza ekologicznego dla migracji roślin i bezkręgowców oraz biogenów.

Istotne z punktu widzenia sieci Natura 2000 jest także funkcjonowanie tego korytarza jako łącznika między obszarem PLB060012 „Roztocze” a PLB060021 „Dolina Sołokiji”. Dolinę wykorzystują ptaki jako obszar żerowiskowy i w ograniczonym zakresie jako lęgowy, a przede wszystkim jako trasę przelotów.

Rozwiązania przyjęte w Aktualizacji koncepcji programowej [46] zakładają w tym rejonie dwa obiekty:

- obiekt jednoprzęsłowy o rozpiętości 38 m na przejściu przez DP3521L (km 3+972 do 4+036),
- obiekt mostowy 3-przęsłowy o rozpiętości 20+40+20 m nad rzeką Sołokiją.

Obiekt mostowy pełnić ma funkcję przejścia dla średnich zwierząt. Między obiektami DK nr 17 biec będzie na nasypie o wysokości 8,4 m.

Z przyrodniczego punktu widzenia rozwiązanie przejścia przez DP3521L i rzekę dwoma obiektami przedzielonymi nasypem ma następujące wady:

A. Stwarza efekt bariery na istniejącym korytarzu ekologicznym poprzez:

1. Zwięźenie korytarza ekologicznego poprzez nałożenie dwóch antropogenicznych struktur w dolinie: istniejącego mostu w ciągu DP3521L i nowego w ciągu DK 17. Obiekty te będą ze sobą sąsiadować w bliskiej odległości (ok. 50 m).
2. Ograniczenie potencjalnej funkcjonalności projektowanego średniego przejścia dla zwierząt ze względu na:
  - zakładaną wielofunkcyjność przejścia (wraz z drogami dojazdowymi wzdłuż koryta rzeki);
  - nałożenie elementów antropogenicznych w osi widokowej przemieszczających się zwierząt i na ich trasie; z biegiem rzeki będą to kolejno: droga powiatowa na nasypie z mostem o rozpiętości 10 m, drogi dojazdowe wzdłuż koryta rzeki, nowy obiekt mostowy i sąsiadujące z nim nasypy; dodatkowo stworzona zostanie wyraźna antropogeniczna struktura w postaci muru oporowego między obiektami (od strony północno-zachodniej).

B. Zmniejsza przewietrzanie doliny w kierunku W-E poprzez nasypy drogi oraz generować będzie efekt tunelowy pod obiektem mostowym.

C. Zmniejsza powierzchnię biologicznie czynną.

Najistotniejszą wadą tego rozwiązania jest stworzenie bariery w korytarzu ekologicznym. Narusza się jednocześnie spójność między obszarami Natura 2000: PLB060012 „Roztocze” i PLB060021 „Dolina Sołokiji”.

Rozwiązania projektowe przyjęte w Projekcie budowlanym [53]:

Zakłada przejście przez DP3521L i rzekę Sołokiję 5-przęsłową estakadą o łącznej długości 283 m.

Rozwiązanie to ma następujące zalety z punktu widzenia minimalizacji skutków przyrodniczych:

- ograniczony zostaje efekt bariery w korytarzu ekologicznym ze względu na znacznie szerszą przestrzeń dostępną do przemieszczania się;
- dla średnich zwierząt daje to możliwość alternatywnego wyboru trasy i unikania człowieka;
- zmniejszenie powierzchni siedlisk przyrodniczych i powierzchni biologicznie czynnej ograniczone będzie do minimum;
- nie wystąpi ograniczenie przewietrzania doliny, intensywność efektu tunelowego będzie niewielki.

**Rozwiązanie przejęte w projekcie budowlanym jest zdecydowanie korzystniejsze dla środowiska gdyż zmniejsza efekt bariery, poprawia przewietrzenie doliny oraz poprawia spójność pomiędzy obszarami Natura 2000.**

## **8.4. Gospodarka odpadami**

### **8.4.1. Etap realizacji i likwidacji przedsięwzięcia**

Planowany sposób zagospodarowania odpadów jest zgodny z przepisami ustawy o odpadach. W pierwszej kolejności odpady będą przekazywane do odzysku, a odpady, których odzysk nie będzie możliwy z przyczyn technologicznych lub nie będzie uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych – do unieszkodliwienia odbiorcom posiadającym stosowane decyzje w zakresie gospodarki odpadami.

Niektóre rodzaje odpadów będą również przekazane osobom fizycznym do wykorzystania na ich własne potrzeby zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z póź. zm.).

Odpady opakowaniowe powinny być gromadzone selektywnie i przekazywane uprawnionemu odbiorcy. Opakowania z papieru i tektury (15 01 01) mogą być przekazane osobom fizycznym do wykorzystania jako paliwo lub do ponownego użycia bez procesu ich przetwarzania, odpady z drewna (15 01 03) mogą być przekazane osobom fizycznym do drobnych napraw i konserwacji. Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01) może być przekazany osobom fizycznym do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych lub do utwardzania powierzchni terenów, zgodnie z przepisami w tym zakresie.

Jak wynika z bilansu mas ziemnych nie wystąpią nadwyżki. Usuwana gleba oraz grunty organiczne z odcinków wymiany gruntów będą wykorzystane jako humus pod obsiewy na skarpach nasypów obwodnicy i dróg dojazdowych. W tej sytuacji masy ziemne nie są traktowane jako odpady.

Na etapie realizacji inwestycji zostaną wyznaczone miejsca o utwardzonej powierzchni, w obrębie zaplecza budowy, przeznaczone do czasowego magazynowania odpadów przed przekazaniem ich odbiorcom.

Z uwagi na rodzaj wytwarzanych odpadów oraz ich ilości a także ze względu na właściwy sposób zagospodarowania tych odpadów, nie przewiduje się znaczącego wpływu na środowisko związanego z emisją odpadów.

Na etapie budowy wymagana jest kontrola poprawności prowadzenia gospodarki odpadami.

Miejsca przeznaczone do czasowego magazynowania odpadów należy lokalizować i planować w sposób minimalizujący powierzchnię zajmowanego terenu i w sposób ograniczający likwidację powierzchni biologicznie czynnej (pól, łąk, lasów). Drogi dojazdowe i technologiczne winny być lokalizowane w obrębie projektowanego pasa drogowego. Miejsca przeznaczone do czasowego magazynowania odpadów powinny być utwardzone i tak ukształtowane by spływ wód opadowych nie odbywał się na tereny sąsiednie.

Nie przewiduje się likwidacji przedmiotowego obiektu drogowego, jednakże gdyby taka sytuacja wystąpiła należy przyjąć, że powstaną takie rodzaje odpadów jak na etapie budowy obwodnicy.

#### **8.4.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia**

W trakcie eksploatacji powstawać będą odpady związane z utrzymaniem drogi, odpady z miejsc obsługi podróżnych oraz odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych.

Odpady związane z utrzymaniem drogi (16 02 13\*, 16 02 16, 13 05 08\*) odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowane pozwolenie. Do czasu odbioru będą czasowo magazynowane na istniejących bazach zarządcy drogi.

Odpady komunalne (20 03 01) z miejsc obsługi podróżnych powinny być gromadzone selektywnie w przygotowanych do tego celu miejscach. Odpady komunalne winny być przekazane na składowisko odpadów komunalnych, zaś tworzywa sztuczne (16 01 19) mogą być wykorzystywane do wykonywania drobnych napraw i konserwacji. Zużyte opony (16 01 03) być wykorzystywane jako odbijacze lub do porządkowania i zabezpieczenia przez erozją skarpy i powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części (R14).

Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych (16 81 01\*, 16 81 02) będą odbierane bezpośrednio po zaistnieniu zdarzenia przez specjalistyczną firmę.

Zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy o odpadach wytwórca odpadów – w przypadku budowy dróg jest nim wykonawca robót - jest zobowiązany do (nie dotyczy odpadów powstałych w wyniku wypadków i zdarzeń losowych):

- uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg rocznie ;
- przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania wytwarzanymi odpadami, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0.1 Mg rocznie lub powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne.

Na podstawie art. 19 ust. 1 ustawy o odpadach na dwa miesiące przed podjęciem działalności powodującej powstawanie odpadów niebezpiecznych wytwórca odpadów powinien przedłożyć właściwemu organowi ochrony środowiska wniosek o zatwierdzenie planu gospodarki odpadami niebezpiecznymi w przypadku, gdyby takie odpady powstały. We wniosku należy określić czas prowadzenia działalności w wyniku której wytwarzane są odpady niebezpieczne. Dla pozostałej ilości odpadów wytwórca odpadów jest zobowiązany w terminie do 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów przedłożyć do właściwego organu ochrony środowiska informację o wytworzonych odpadach oraz sposobie ich zagospodarowania.

Ponadto zgodnie z ustawą o odpadach do obowiązków Wykonawcy robót należy:

- Gromadzenie wszystkich odpadów powstających w fazie budowy w sposób selektywny i miejscach do tego przygotowanych,
- Zapewnienie właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi, jeżeli takie powstaną,
- Dążenie do minimalizacji ilości odpadów oraz ich maksymalnego gospodarczego wykorzystania,
- Organizacja placu budowy oraz zaplecza materiałów budowlanych uwzględniająca wymogi ochrony środowiska i warunki bhp i p.poż.

Przemieszczane masy ziemne z wykopów nie będą zanieczyszczone substancjami ropochodnymi.

W związku z art. 2 ustawy o odpadach masy ziemne powstające w związku z realizacją inwestycji nie podlegają przepisom tej ustawy, jeżeli decyzja o pozwoleniu na budowę określa warunki i sposób ich zagospodarowania.

### **8.5. Zanieczyszczenie (substancje zanieczyszczające) powietrza**

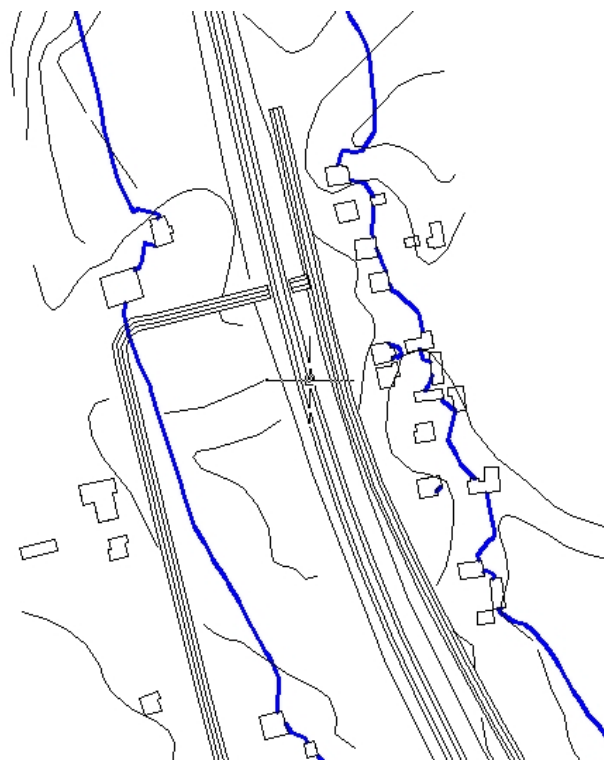
Rodzaj substancji zanieczyszczających emitowanych do powietrza w wyniku ruchu pojazdów scharakteryzowano w pkt. 4.3.1. Wielkość emisji tych substancji zależy od wielkości natężenia ruchu, jego struktury a także w dużej mierze od stanu nawierzchni. Na podstawie obliczeń można stwierdzić, że **oddziaływanie emisji substancji zanieczyszczających do powietrza zamkną się w granicach projektowanego pasa drogowego**. Szczegółowe obliczenia i analizy znajdują się w pkt.10.7.

Wariant „0” polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia może spowodować, że w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni na terenie m. Tomaszów Lubelski wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych substancji zanieczyszczających, głównie NO<sub>2</sub>.

### **8.6. Emisja hałasu**

Jak wynika z wykonanej analizy oceny uciążliwości hałasu oddziałującego na środowisko z projektowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego są tereny zabudowy

mieszkaniowej gdzie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu. Zasięg hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej bez zabezpieczeń akustycznych wzdłuż obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego dla roku 2020 i dla pory nocy przedstawiono na rysunkach poniżej.

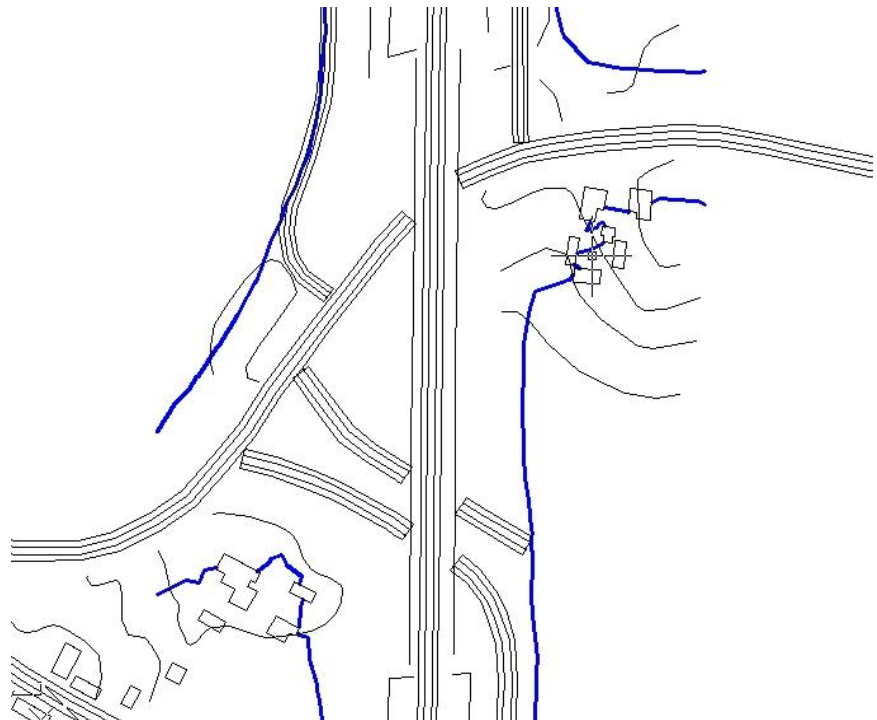


*Rok 2020 dla pory nocy, przekroczenie o 5 -10 dB, rejon km 0+200 do km 0+470*

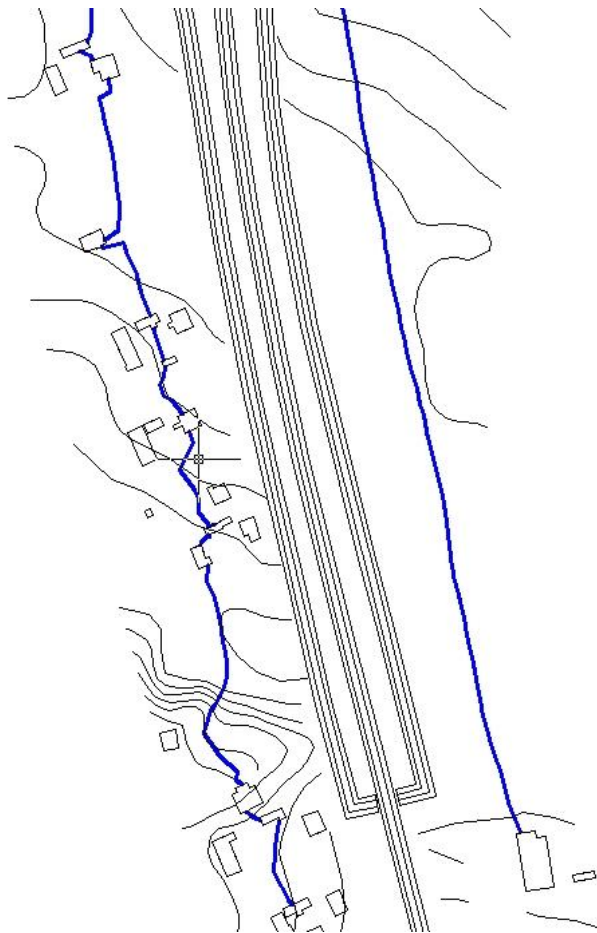




**Rok 2020 dla pory nocy, przekroczenie o 0 -5 dB, km 1+550 oraz prawa strona DW 850 węzeł W1 kierunek Hrubieszów**



**Rok 2020 dla pory nocy, przekroczenie o 0 -5 dB, rejon wiaduktu nad DP3521L (km 4+000)**



*Rok 2020 dla pory nocy, przekroczenie o 5 -10 dB, km od 9+150 do km 9+600.*

### **8.7. Warunki życia i zdrowia ludzi**

Obwodnica wyprowadza ruch tranzytowy poza obszar intensywnej zabudowy Tomaszowa Lubelskiego. Spowoduje to poprawę warunków życia i zdrowia mieszkańców Tomaszowa Lubelskiego, w chwili obecnej narażonych na silne oddziaływanie istniejącej DK 17, w bezpośrednim sąsiedztwie, której znajdują się domy mieszkalne, placówki handlowe i usługowe, szkoły, obiekty administracji lokalnej i inne. Oddziaływanie to dotyczy emisji spalin i hałasu oraz drgań komunikacyjnych, zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników drogi i przy przebiegu drogi przez centrum miasta jest trudne lub niemożliwie do wyeliminowania.

Jednocześnie projektowana obwodnica poprowadzona jest po terenach z rzadką zabudową mieszkaniową. Występujące zbliżenia mają głównie miejsce w rejonie:

- km 0+200 do km 0+470
- km 1+550 oraz prawa strona DW 850 węzeł W1 kierunek Hrubieszów
- km 4+000, rejon estakady nad DP 3521L
- od km 9+150 do km 9+600.

W związku z:

- niewielkim oddziaływaniu hałasu od obwodnicy, oddziaływaniu dotyczącym zanieczyszczenia powietrza mieszczącym się w granicach projektowanego pasa drogowego oraz praktycznie zerowej propagacji drgań;

- braku efektu przegradzania społeczności lokalnych wskutek przebiegu poza obszarami zabudowy oraz zapewnienia ciągłości ważniejszym drogom lokalnym i dogodnego dojazdu do nieruchomości;
- szacowanym spadku natężenia ruchu w mieście o około 40%, przekładającym się na spadek opisywanych wyżej negatywnych oddziaływań;
- niewielkim zakresem wyburzeń obejmującym 20 budynków

można stwierdzić, że **realizacja inwestycji będzie wyraźnie korzystna dla mieszkańców Tomaszowa Lubelskiego a jednocześnie nie pogorszy w sposób istotny warunków życia i zdrowia nielicznych mieszkańców terenów przyległych do nowej trasy.**

### **8.8. Wystąpienie poważnej awarii**

Niebezpieczna awaria to, w rozumieniu obowiązujących przepisów, zdarzenie (emisja, pożar, eksplozja) powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w którym występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji. Zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska powstaje jednocześnie lub z opóźnieniem. W przypadku rozpatrywanej inwestycji, niebezpieczna awaria to zdarzenie drogowe, w którym bierze udział pojazd przewożący substancje niebezpieczne.

Podjęte działania związane z realizacją przedsięwzięcia (projektowanie drogi wysokich parametrach technicznych, spełnienie z zapasem wymagań warunków technicznych dla dróg), mają na celu między innymi zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia tego typu awarii, tym niemniej zaistnienia takich zdarzeń nie można wykluczyć. W przypadku zaistnienia zdarzenia powinno być powiadomione jedno z Centrów Zarządzania Kryzysowego (Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego lub Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego), gdzie następują dalsze działania wynikające z oceny występującego zdarzenia i uruchomienie procedur stosownych do zaistniałej sytuacji. Procedury te powinny uwzględniać wystąpienie zanieczyszczenie środowiska, głównie powierzchni ziemi, wód powierzchniowych, a niekiedy wód gruntowych i powietrza.

### **8.9. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

W rozpatrywanym przypadku, jakim jest przedsięwzięcie dotyczące budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego **nie wystąpi zjawisko transgranicznego oddziaływania na środowisko**, gdyż zakresy poszczególnych oddziaływań są niewielkie. Szczegółowe dane dotyczące zmian jakości otaczającego środowiska omówiono w punktach raportu odnoszących się do poszczególnych rodzajów oddziaływań.

## 9. Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w obrębie terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie

Zgodnie z informacją w rozdziale 6 w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia **brak zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.**

Projektowana trasa obwodnicy koliduje z kilkoma stanowiskami archeologicznymi. W wyniku archeologicznej weryfikacji powierzchniowej na planowanej trasie przebiegu inwestycji, przeprowadzonej w dniach od 26.04.2008r. do 05.05.2008r. zlokalizowano 15 stanowisk archeologicznych, na których odkryto ruchome zabytki archeologiczne.

<i>L.p.</i>	<i>Miejscowość</i>	<i>Nr AZP</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Chronologia</i>
1	Tomaszów Lubelski st. 4	94-90/40	ślady osadnictwa	neolit – KPL, WEB
2	Tomaszów Lubelski st. 10	94-90/78	nieokreślona	NO
3	Tomaszów Lubelski st. 11	94-90/79	ślady osadnictwa	ON
4	Tomaszów Lubelski st. 12	94-90/80	nieokreślona	NO
5	Tomaszów Lubelski st. 13	94-90/81	nieokreślona	NO
6	Tomaszów Lubelski st. 14	94-90/82	ślady osadnictwa	XV – XVII w.
7	Tomaszów Lubelski st. 15	94-90/83	nieokreślona	NO
8	Tomaszów Lubelski st. 16	94-90/84	nieokreślona	NO
9	Tomaszów Lubelski st. 17	94-90/85	ślady osadnictwa	ON
10	Tomaszów Lubelski st. 18	94-90/86	ślady osadnictwa	ON
11	Tomaszów Lubelski st. 19	94-90/87	ślady osadnictwa	ON
12	Łaszczówka st. 7	94-90/89	osada	k. łużycka, ON
13	Łaszczówka st. 8	94-90/57	kurhan?	NO
14	Jeziernia st. 5	95-90/58	osada	WŚ, ON
15	Łaszczówka st.9	94-90/88	ślady osadnictwa	ON

Weryfikacyjne wykopaliskowe badania sondażowe wykonane zostały w dniach 2.07.2008r. do 8.07.2008r. W ich wyniku do wyprzedzających badań wykopaliskowych zakwalifikowano 7 stanowisk a do ścisłych nadzorów archeologicznych także 7 stanowisk. Wyniki tych prac zamieszczone są w opracowaniu dokumentacyjnym „Opracowanie naukowe archeologicznych badań powierzchniowych oraz sondaży wyprzedzających budowę obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17” – autor opracowania mgr Mieczysław Bienia – Biała Podlaska 2008r. Przedmiotowe badania wykonała firma „IZIS” Małgorzata Bienia, na zlecenie

GDDKiA O/Lublin, w ramach wypełniania wymogów konserwatorskich ustalonych dla realizacji budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego.

Poniżej podaje się wykaz tych stanowisk. **Ich lokalizacja przedstawiona jest w załączniku graficznym nr 6 Tomu III niniejszego Raportu.**

***Obwodnica Tomaszowa Lubelskiego- wykaz stanowisk archeologicznych przeznaczonych do badań wykopaliskowych:***

<b>L.p.</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Nr AZP</b>	<b>Powierzchnia do badań</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Chronologia</b>
1	Tomaszów Lubelski st. 4	94-90/40	23 ary	ślady osadnictwa	<u>KPL, WEB</u> ON
4	Tomaszów Lubelski st. 12	94-90/80	18 arów	ślady osadnictwa	starożytność
10	Tomaszów Lubelski st. 18	94-90/86	40 arów	osada	KPL, ON
11	Tomaszów Lubelski st. 19	94-90/87	4 ary	osada	starożytność ON
12	Łaszczówka st. 7	94-90/89	20 arów	osada	WEŻ, WŚ, ON
13	Łaszczówka st. 8	94-90/57	6 arów	kurhan?	nieokreślona
14	Jeziernia st. 5	95-90/58	25 arów	osada	WŚ, ON

***Obwodnica Tomaszowa Lubelskiego- wykaz stanowisk archeologicznych przeznaczonych do nadzoru:***

<b>L.p.</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Nr AZP</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Chronologia</b>
2	Tomaszów Lubelski st. 10	94-90/78	ślady osadnictwa	ON
5	Tomaszów Lubelski st. 13	94-90/81	ślady osadnictwa	ON
6	Tomaszów Lubelski st. 14	94-90/82	ślady osadnictwa	ON
7	Tomaszów Lubelski st. 15	94-90/83	ślady osadnictwa	ON
8	Tomaszów Lubelski st. 16	94-90/84	ślady osadnictwa	ON
9	Tomaszów Lubelski st. 17	94-90/85	ślady osadnictwa	ON
15	Łaszczówka st.9	94-90/88	ślady osadnictwa	ON

## **10. Określenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko**

### **10.1. Wprowadzenie**

Wybór wariantu rozstrzygnięty został na etapie koncepcyjnym. Uzasadnienie wyboru wariantu rekomendowanego do decyzji środowiskowej przytoczono w rozdziale 7.2.4 niniejszego Raportu. Projekt obwodnicy został wykonany dla wybranego wariantu przebiegu trasy.

Ocena oddziaływania na środowisko dokonana została dla rozwiązań projektowych zawartych w Projekcie budowlanym [53] tj. dla I etapu budowy obwodnicy.

### **10.2. Krajobraz, powierzchnia ziemi, klimat**

#### **10.2.1. Krajobraz i powierzchnia ziemi**

Nowa droga trwale wpisze w krajobraz terenu, przez który przebiega.

Niweleta projektowanej S17 biegnie w sposób zróżnicowany, uzależniony od warunków terenowych oraz wymagań projektowania drogi ekspresowej i jej powiązań z istniejącym układem komunikacyjnym. Od początku projektowanej S17 biegnie ona do ~km 0+370 w nawiązaniu do drogi istniejącej (pochylenie do 1,6%), dalej zaś odcinkiem nasypu o maksymalnej wysokości do 4,8 m nawiązuje się do poziomu drogi wojewódzkiej nr 850 (pochylenie do 0,6%). Za nią następuje niski nasyp, zwiększający się w obrębie obniżenia dolinnego od km 2+100 do 2+400 do wysokości 3,3 m, a dalej przechodzący w wykop o głębokości do 4,4 m, kontynuowany do krawędzi doliny rzeki Sołokiji, ok. km 3+550. Stały spadek na tym odcinku wynosi 0,57%.

W dolinie rzeki zachodzi konieczność wyniesienia drogi w sposób umożliwiający budowę estakady ED-3 ponad istniejącą drogą powiatową nr 3521L oraz rzeką. Maksymalny spadek na tym odcinku wynosi 2,05%. W obrębie dojazdów do estakady wysokości nasypów dochodzą do 6,3 m, zaś maksymalne wyniesienie estakady ponad teren wynosi 8,8 m.

Od km 4+750 nasyp przyjmuje umiarkowanej wielkości wysokość do 3,8 m i ze spadkami od 0,3% do 0,72% kontynuowany jest za las Harasiuki. Za nim niskim nasypem następuje przejście przez wzgórze (spadki do 3,4%) do obniżenia dolinnego przed węzłem „Tomaszów - Południe”, przekraczanego nasypem o wysokości do 9 m. Dalej następuje przekop (głębokość do 5,8 m, spadek 0,5%) wykorzystywany do zlokalizowania węzła, a następnie przejście drugiego obniżenia dolinnego (nasyp do 5,6 m, spadek do 2,14%), od którego zmniejszający się nasyp dowiązuje projektowaną S17 do poziomu istn. DK 17 w m. Jeziernia.

Budowa drogi po nowym przebiegu wiąże się z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i glebę. Całkowita powierzchnia zajęta przez obwodnicę Tomaszowa Lubelskiego wynosi 96,4 ha. Obszar ten stanowią:

- grunty orne – 47,7 ha
- łąki i pastwiska – 21,3 ha
- lasy – 20,2 ha
- inne grunty – 7,2 ha

Jak dla trasy o długości ok. 9,5 km nie są to duże powierzchnie. Należy podkreślić, że projektowana trasa nie wymaga zajęcia gruntów wysokich klas bonitacyjnych – brak

jest gruntów w I i II klasie. Realizacja drogi wymaga kształtowania jej korpusu – budowania nasypów i wykonywania przekopów. W trakcie budowy usunięta zostanie powierzchniowa warstwa ziemi w tym gleba. Odcinkowo na trasie obwodnicy na niewielkich odcinkach przewiduje się wymianę gruntów organicznych.

Jak wynika z bilansu mas ziemnych objętość przekopów jest większa niż objętość nasypów. Oznacza to, że nie wystąpi nadwyżka mas ziemnych.

Analiza stateczności nasypów wskazuje na konieczność odcinkowego umocnienia strefy przyskarpowej. Powyższe umocnienie wykonywane jest w korpusie nasypu za pomocą półmateracy spinających i wkładek zbrojących. Składają się one z mechanicznie zagęszczonych warstw materiału nasypowego ujętego w geotkaninę o odpowiedniej wytrzymałości. Powierzchnie skarp będą zabezpieczone przez wykonanie hydroobsiewu, lub obsypane warstwą humusu, zasiane trawą i zabezpieczone geosyntetykiem do zazielenienia. Do obsypki wykorzystany zostanie w całości grunt ze zdejmowanej warstwy powierzchniowej pod korpus drogi, którą stanowi ziemia urodzajna oraz grunt organiczny (torf) z wymiany gruntów.

**Reasumując należy stwierdzić, że wyłączenie gruntów przewidzianych pod inwestycję z produkcji rolnej lub leśnej nie spowoduje istotnego zmniejszenia obszarów o tym charakterze użytkowania, wobec ich dominującego znaczenia na tym terenie. Masy ziemi – pozyskana gleba i ziemia urodzajna oraz grunty organiczne z odcinkowych wymian gruntu będą właściwie wykorzystane. Projekt przewiduje wzmocnienie stateczności skarp.**

#### **10.2.2. Klimat**

Projektowana obwodnica praktycznie nie będzie miała wpływu na klimat obszaru, w którym jest zlokalizowana.

### **10.3. Wody powierzchniowe i podziemne**

#### **10.3.1. Zaburzenie stosunków wodnych**

Projektowane przedsięwzięcie w niewielkim stopniu zmienia stosunki wodne terenu. Nie zachodzi niebezpieczeństwo zamknięcia naturalnych spływów wody, brak jest działań obniżających poziom wody gruntowej oraz zaburzających układ wód podziemnych.

Parametry projektowanych przepustów dobrano w oparciu o wyniki obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych.

Wody opadowe i roztopowe wprowadzane do odbiorników, tj. do istniejących rowów w ilościach od 0,026 m<sup>3</sup>/s do 0,190 m<sup>3</sup>/s oraz do rzeki Sołokiji w ilości (łącznie) 0,410 m<sup>3</sup>/s dla deszczu miarodajnego nie spowodują wystąpieniem wody z koryt cieków.

#### **10.3.2. Spływy opadowe i roztopowe**

Projekt budowlany obwodnicy przewiduje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do odbiorników rowami trawiastymi o niewielkich spadkach lub systemem kanalizacji deszczowej do odbiornika poprzez urządzenia oczyszczające - szczegółowy opis odwodnienia obwodnicy przedstawiono w punkcie 8.2.3

Z opracowania B. Osmulskiej - Mróz [20] wynika, że rowy trawiaste zabezpieczają wody podziemne i powierzchniowe przed ewentualnym zanieczyszczeniem. Oczyszczone w rowach trawiastych wody spełniają warunki rozporządzenia [21]

- tj.: - Zawiesina ogólna 100 mg/l,  
- Węglowodory ropopochodne 15 mg/l.

Wpływ odprowadzanych wód deszczowych na jakość wód powierzchniowych określono w oparciu o „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” [16], opracowane poprzez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego "EKKOM sp. z o.o. a wprowadzonych do stosowania Zarządzeniem Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006r. Określają one zależności pomiędzy natężeniem ruchu i stężeniem zawiesin ogólnych dla dróg jednojezdniowych (dwupasowych oraz dwupasowych z szerokimi poboczami bitumicznymi) zlokalizowanych na terenach zamiejskich, bez zastosowania urządzeń podczyszczających na wylotach różnego rodzaju systemów kanalizacyjnych. Zależność ta opisana jest wzorem:

$$S_{Z_0} = 0,718 \times Q^{0,529} \text{ [mg/l]}$$

„Wytyczne...” nie wykazały istnienia podobnej zależności dla substancji ropopochodnych - głównie ze względu na ich śladowe ilości zaobserwowane w większości wyników badań. Z tego względu można przyjmować, że stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż wartość dopuszczalna (15mg/l]).

Dla analizowanego odcinka przebudowywanej drogi dla odcinka o największym natężeniu ruchu  $Q_{dob} = 7\,740$  poj./dobę (2010r.), stężenie zawiesin ogólnych w odprowadzanych wodach opadowych wynosi:

$$S_{Z_0} = 0,718 \times 7\,740^{0,529} = 81,90 \text{ mg/l} < 100 \text{ mg/l.}$$

Dla roku 2020 natężenie ruchu na tym odcinku jest także najwyższe i wynosi 10 830 poj./dobę, a zatem stężenie zawiesin ogólnych będzie wynosić:

$$S_{Z_0} = 0,718 \times 10\,830^{0,529} = 97,82 \text{ mg/l} < 100 \text{ mg/l.}$$

Oznacza to, że odprowadzane wody opadowe spełniają warunki rozporządzenia [21].

Na odcinku od km 3+951 do km 7+270 projektuje się kanalizację deszczową (opis kanalizacji deszczowej w punkcie 8.2.3. Wody z kanalizacji deszczowej odprowadzane są do rzeki Sołokiji trzema wylotami. Odprowadzane wody przed zrzutem z kanalizacji do odbiornika zostaną podczyszczone w separatorach, gdzie następuje oddzielenie związków ropopochodnych i ich magazynowanie. Zanieczyszczenia stałe będą gromadzone w osadniku, który poprzedza separator (separator lamelowy) bądź jest z nim zintegrowany (separator koalescencyjny). Separator posiada automatyczne zamknięcie uniemożliwiające wypływ zgromadzonych w separatorze substancji ropopochodnych w przypadku przekroczenia maksymalnie dopuszczalnej grubości ich warstwy. Przed wprowadzeniem do odbiornika po urządzenia oczyszczających zaprojektowano studzienki, w których zainstalowane zasuwki umożliwiają odcięcie odpływu w przypadku dopływu substancji niebezpiecznych.

Producent separatorów gwarantuje uzyskanie na odpływie parametrów spełniających warunki rozporządzenia [21].

Projektowana obwodnica nie stanowi zagrożenia dla jakości głównego poziomu użytkowego, który jest tu izolowany warstwami gruntów słabo- i półprzepuszczalnych o miąższości, co najmniej kilku metrów (dla punktu kontrolnego jakości wód podziemnych Tomaszów Lubelski PL 01 G 109\_007 głębokość warstwy wodonośnej



wynosi 27,2m). Według Rehse`go już nakład miąższości do 5m dla gruntów słabo- i półprzepuszczalnych zabezpiecza wody podziemne przed zanieczyszczeniem.

### **Podsumowanie**

Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej wód opadowych będą wynosić:

- rok 2010 – 81,90 mg/l

- rok 2020 – 97,82 mg/l.

Stężenia te w wyniku odprowadzania wód opadowych do odbiorników rowami trawiastymi o niewielkim spadku zostaną zredukowane do 40%.

## **10.4. Świat rośliny i zwierzęcy**

Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy przedstawione zostało szczegółowo w rozdziale 8.3. Ponadto realizacja obwodnicy wymaga przeprowadzenia wycinki kolidujących z trasą drzew i zakrzaceń.

Wyszczególnienie gatunków drzew oraz typów obszarów zieleni przewidzianych do wycinki przedstawiają poniższe tabele.

### **Wykaz drzew do wycinki**

L.p.	Gatunek drzewa	Liczba <sup>1)</sup>
		[szt]
1	Brzoza brodawkowata	49
2	Czeremcha zwyczajna	1
3	Dąb czerwony	1
4	Dąb szypułkowy	5
5	Drzewa owocowe	80
6	Jesion wyniosły	150
7	Kasztanowiec zwyczajny	1
8	Klon zwyczajny	10
9	Lipa drobnolistna	42
10	Modrzew europejski	16
11	Olsza czarna	152
12	Orzech włoski	4
13	Robinia akacyjowa	36
14	Sosna pospolita	85
15	suche (gatunek nieokreślony)	1
16	Świerk pospolity	177
17	Topola kanadyjska	5
18	Topola osika	38
19	Topola Simona	8
20	Wierzba biała	90
21	Wierzba iwa	26
22	Wierzba płacząca	3
<b>RAZEM</b>		<b>980</b>
1) Pominięto występowanie większej od jednego liczby pni drzewa		

### Wykaz obszarów zieleni do wycinki

L.p.	Charakter obszaru zieleni	Powierzchnia do wycinki
		[ar]
1	las	1 419,3
2	zagajnik	308,8
3	młodnik	70,5
4	pas krzewów	545,7
5	pas krzewów i drobnych drzew	41,9
6	ogródki działkowe	35,6
7	plantacja wierzby	33,3
<b>RAZEM</b>		<b>2 455,0</b>

Ubytki w zieleni zamierza się uzupełnić poprzez dokonanie nasadzeń na terenach wskazanych przez Nadleśnictwo Tomaszów. Działania w tym zakresie Inwestor już podjął – zał. nr 8.

## **10.5. Oddziaływanie na obszary Natura 2000, przedmiot ochrony w obszarze oraz spójność sieci Natura 2000**

### **10.5.1. Oddziaływanie na Obszary Natura 2000, przez które przebiega inwestycja**

#### **10.5.1.1. PLB060021 „Dolina Sołokiji”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Na odcinku od km 4+750 do 5+000 i km 5+650 do 7+650 inwestycja przebiega przez obszar w północno-zachodniej jego części.

Przedmiot ochrony:

Na terenie obszaru PLB060021 „Dolina Sołokiji” nie stwierdzono występowania gatunków, których populacja stanowi od 15 do 100% zasobów krajowych (A) i 2-15% populacji krajowej (B). Tylko jeden gatunek występuje tutaj w liczebnościach stanowiących do 2% populacji krajowej:

A429 *Dendrocopos syriacus* (dzięcioł białoszyi) 3-5p

i tylko ten gatunek stanowi przedmiot ochrony obszaru.

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

Wypalanie roślinności, niedostosowane do biologii ptaków terminy prowadzenia zabiegów, intensyfikacja gospodarki stawowej, hałas jak również penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, drogi kołowe oraz rozbudowa infrastruktury turystycznej.

Analiza możliwego oddziaływania

W związku z przebiegiem obwodnicy przez ten obszar, szczegółową analizę oddziaływania przedstawiono poniżej.

Obszar obejmuje naturalną, meandrującą dolinę rzeki Sołokiji ze starorzeczami, nieużytkowanymi łąkami i pastwiskami (30% obszaru), ugorami i stawami (6%) (łącznie

powierzchnia 13 651,69 ha). W północno-wschodnim krańcu obszaru znajdują się wzgórza Roztocza Środkowego, gdzie panują warunki środowiskowe zbliżone do stepowych. Lasy, głównie bory sosnowe z domieszką dębu i olchy, zajmują około 27% powierzchni ostoi. Występują w mozaikowym układzie z gruntami rolnymi, głównie z prawej strony dorzecza, pozostając w ekologicznej łączności z lasami Roztocza. Przeważają drzewostany sosnowe z domieszką liściastych (głównie dębu i olchy). Wzdłuż koryta rzeki zachowały się dosyć duże płyty olsów oraz podmokłych borów sosnowych. Ostoja obejmuje również 5 kompleksów stawów rybnych oraz kilka małych, śródleśnych stawów. W części wschodniej obszaru rozwija się intensywna uprawa pszenicy, buraków cukrowych i cebuli (35% powierzchni terenu).

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	3-5p	C	A	C	C
A021	Botaurus stellaris (bąk)	3m	D			
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	2p	D			
A030	Ciconia nigra (bocian czarny)	1p	D			
A031	Ciconia ciconia (bocian biały)	25p	D			
A072	Pernis apivorus (trzmiełojad)	2-3p	D			
A075	Haliaeetus albicilla (bielik)	1p	D			
A080	Circaetus gallicus (gadożer)	1p	D			
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	3-5p	D			
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1-2p	D			
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	3-5p	D			
A122	Crex crex (derkacz)	P	D			
A140	Pluvialis apricaria (siewka złota)	130i (przelotna)	D			
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	12p	D			
A197	Chlidonias niger (rybitwa czarna)	1p	D			
A229	Alcedo atthis (zimirdek)	5-8p	D			
A236	Dryocopus martius (dzięcioł czarny)	4-6p	D			
A239	Dendrocopos leucotos (dzięcioł białogrzbiety)	1-2p	D			
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	3p	D			

Zgodnie z SDF, na terenie obszaru PLB060021 „Dolina Sołokiji” nie stwierdzono występowania gatunków, których populacja stanowi od 15 do 100% zasobów krajowych (A) i 2-15% populacji krajowej (B).

Tylko dzięcioł białoszyi (*Dendrocopos syriacus*) podawany jest w liczebnościach 3-5 par co kwalifikuje populację do kategorii C - w liczebnościach stanowiących do 2%

populacji krajowej. Zgodnie z prawem europejskim tylko ten gatunek jest przedmiotem ochrony obszaru, tzn. że podejmuje się dla niego działania ochronne i uwzględnia w ocenie oddziaływania na obszar.

Pozostałe gatunki nie są przedmiotami ochrony w obszarze.

### **Zasoby przyrodnicze**

W wyniku przeprowadzonej w 2007 r. inwentaryzacji przyrodniczej (Inwentaryzacja i analiza przyrodnicza potencjalnego Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Sołokiji” PLB060021) stwierdzono występowanie w rejonie inwestycji następujących gatunków ptaków wymienionych w SDF obszaru:

dzięcioł białoszy *Dendrocopos syriacus* – Resztówka, zadrzewienia w wąwozie (odl. 1000 m od km 2+500);

blotniak łąkowy *Circus pygargus* - torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (200-300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 para

blotniak stawowy *Circus aeruginosus* - stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary

bocian biały *Ciconia ciconia* – Łaszczówka (w odl. 2 km na wys. km 6+000);

derkacz *Crex crex* - prawdopodobnie lęgowy, łąki i torfowisko nad Sołokiją (150-400 m od km 3+200 do 4+200) – 3 samce, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 2 samce

ortolan *Embriza hortulana* – 100-200 m od km 2+700; prawdopodobnie lęgowy;

rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – Łaszczówka, staw 2 i 3 (w odl. 800 do 1000 m na wys. km 6+000), lęgowa.

Występowanie tych gatunków w zbliżonych liczebnościach obserwowano także w latach 2008 i 2009 r.

Pozostałe gatunki ptaków wymienionych w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej:

Czajka *Vanellus vanellus* – torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 para lęgowa, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para lęgowa;

Czernica *Aythya fuligula* – Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para lęgowa, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 15 par lęgowych, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 12 par lęgowych, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 6 par lęgowych;

Gąsiorek *Lanius collurio* żerujący – obszar polny 100-200 m od km 2+400 do 2+500, łąki nad Sołokiją (100 m od km 3+700 do 4+200) – 2 samce, obrzeże lasu Harasiuki (100 m od km 5+600 do 6+700), łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 1 samiec; stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, Łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) - 1 samiec, łąki k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100);

- Kokoszka *Gallinula chloropus* – lęgowa, Łaszcówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 osobnik, Łaszcówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 2 osobn.;
- Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – lęgowy: Łaszcówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para, Łaszcówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 3 pary; Łaszcówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 1 para, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para;
- Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegna* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 4 pary lęgowe, 2 osobn. nielęgowe;
- Perkozek *Tachybaptus ruficollis* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para lęgowa;
- Przepiórka *Coturnix coturnix* – pola między lasem "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100 do 500 m od km 6+000 do 7+000) – prawdopodobnie lęgowa
- Rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus* – torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 3+800) – 3 samce śpiewające, prawdopodobnie lęgowa;
- Srokosz *Lanius excubitor* – żerujący w obszarze ugorów w odległości 100-200 m od km 3+100 do 3+300, lęgowe: łąki nad Sołokiją (km 3+800 do 4+100) – 1 para, łąki nad Sołokiją km 4+400, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszcówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 para, Kliny (w odl. 1 km od km 6+800);
- Wodnik *Rallus auqaticus* – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, nielęgowy;
- Inne gatunki ptaków stwierdzone w rejonie inwestycji:
- Bażant *Phasianus colchicus* – ugory w sąsiedztwie Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-500 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec, prawdopodobnie lęgowy;
- Bogatka *Parus major* - las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500), lęgowa;
- Cierniówka *Sylvia communis* – torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (200 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec, prawdopodobnie lęgowa;
- Dzięcioł duży *Dendrocopus major* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (km 5+600 do 7+500) – 1 osobn., prawdopodobnie lęgowy;
- Głowienka *Aythya ferina* – lęgowa: Łaszcówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para, Łaszcówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 2 pary, Łaszcówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 4 pary, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary;
- Kapturka *Sylvia atricapilla* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500), lęgowa;
- Kłaskawka *Saxicola torquata* – łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający;
- Kos *Turdus merula* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający;

- Krzyżówka *Anas platyrhynchos* – lęgowa: Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 2 pary, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 31 osobn., stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para;
- Łabędź niemy *Cygnus olor* – Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 12 osobn., stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para;
- Łozówka *Acrocephalus palustris* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 1 samiec śpiewający, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 1 samiec śpiewający, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 samiec śpiewający; prawdopodobnie lęgowy;
- Łyska *Fulica atra* – lęgowa: Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 4 pary, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 5 par, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 2 pary;
- Modraszka *Parus caeruleus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;
- Muchołówka szara *Muscicapa strata* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;
- Mysikrólik *Regulus regulus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Pelzacz leśny *Certhia familiaris* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Piecuszek *Phylloscopus trochilus* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 3 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 3+800) – 2 samce śpiewające; lęgowy;
- Pieczę *Sylvia curruca* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;
- Pierwiosnek *Phylloscopus collybita* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Piskliwiec *Actitis hypoleucos* – Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 1 osobn., niełęgowy;
- Pokląskwa *Saxicola ruberta* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 3 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 800) – 2 samce śpiewające, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; prawdopodobnie lęgowy;
- Potrzos *Emberiza schoeniclus* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 1 para, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w

- Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 para, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 para; lęgowy;
- Raniuszek *Aegithalos caudatus* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Rudzik *Erithacus rubecula* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Skowronek *Alauda arvensis* – łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 3 samce śpiewające, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 2 samce śpiewające; lęgowy;
- Słowiak szary *Luscinia luscinia* – łąki nad Sołokiją (100-200 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-200 m od km 3+700 do 800) – 2 samce śpiewające, łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;
- Sosnowka *Parus ater* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;
- Sójka *Garrulus glandarius* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;
- Sroka *Pica pica* – łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para lęgowa;
- Strumieniówka *Locustella fluviatilis* – łąki nad Sołokiją (100-300 m od km 3+800 do 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowa;
- Śmieszka *Larus ridibundus* – Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 22 osobn.; lęgowa;
- Śpiewak *Turdus philomelos* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Świergotek drzewny *Anthus trivialis* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Świerszczak *Locustella naevia* – łąki nad Sołokiją (100-300 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;
- Świstunka *Phylloscopus sibilatrix* – las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowy;
- Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* – Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 3 samce śpiewające, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 4 samce śpiewające, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 samiec śpiewający, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 4 samce śpiewające; lęgowy;
- Trznadel *Embriza citrinella* – łąki nad Sołokiją (100-500 m od km 3+800 do 4+100) – 2 samce śpiewające, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowy;

Wilga *Orolius orolius* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający, las "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100-500 m od km 5+600 do 7+500); lęgowa;

Zięba *Fringilla coelebs* – łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) – 1 samiec śpiewający; łąki Błonie k. rezerwatu "Piekielko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 samiec śpiewający; lęgowa.

Ze względu na położenie inwestycji w obszarze chronionym w analizie wzięto pod uwagę pas o szerokości do 2 km obejmujący obszar potencjalnego oddziaływania inwestycji – do 500 m po obydwu stronach drogi poszerzony dodatkowo do 1 km.

### Oddziaływanie inwestycji na przedmiot ochrony w obszarze

Kryteria określenia znaczenia oddziaływania na przedmiot ochrony w obszarze:

znaczące jeśli zachodzi co najmniej jeden z następujących przypadków:

trwałe zmniejszenie liczebności populacji >0,5%

przejściowe zmniejszenie liczebności populacji >1%

trwałe zmniejszenie powierzchni zajmowanych siedlisk gniazdowania i żerowania >0,5%

przejściowe zmniejszenie powierzchni zajmowanych siedlisk gniazdowania i żerowania >1%

Za kryterium uzupełniające przyjęto odległość stanowiska od inwestycji zakładając równomierny gradient natężenia czynników zakłócających – zmniejszanie się hałasu, stężenia zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wraz ze wzrostem odległości od inwestycji. Założenie to jest konieczne ze względu na wieloczynnikowy charakter reakcji zwierząt na czynniki zakłócające i brak modelu takiej reakcji.

Przedmiotem ochrony w obszarze jest dzięcioł białoszyi (*Dendrocopos syriacus*). W czasie inwentaryzacji w 2006 r. oraz inwentaryzacji uzupełniających stwierdzono występowanie tego gatunku w rejonie inwestycji w zadrzewieniach wąwozu w Resztówce w odległości ok. 1000 m na NE od km 2+500.

Zasoby gatunku w regionie: 35 par (powiat tomaszowski 2003-2004)

Zasoby gatunku w obszarze: 3-5 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: C

Położenie stanowisk względem inwestycji: 1000 m od km 2+500 na NE

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak oddziaływania ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: w związku z wycinką drzew wystąpi ubytek potencjalnych miejsc lęgowych o mniej niż 0,2% i ubytek miejsc żerowania o mniej niż 0,2%



Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na dużą plastyczność gatunku

Fragmentacja populacji: nie występuje

Oddziaływanie na inne gatunki ptaków z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej

Błotniak łąkowy *Circus pygargus*

Zasoby gatunku w regionie: 230-250 par w woj. lubelskim (1990-1995)

Zasoby gatunku w obszarze: 1-2 pary

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: 200-300 m, torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (km 3+700 do 3+800)

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie spowodowane hałasem

Oddziaływanie pośrednie: ubytek miejsc żerowania o mniej niż 1%

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: kolizje z pojazdami

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: nie występuje

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim

Zasoby gatunku w obszarze: 3-5 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 2 pary

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000)

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Bocian biały *Ciconia ciconia* – Łaszczówka (w odl. 2 km na wys. km 6+000);

Zasoby gatunku w regionie: około 4700 par w woj. lubelskim (2004)

Zasoby gatunku w obszarze: 25 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: Łaszczówka (w odl. 2 km na wys. km 6+000);

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Czajka *Vanellus vanellus*

Zasoby gatunku w regionie: średnioliczny, lokalnie liczny lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 2 pary

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (300 m od km 3+700 do 3+800) – 1 para lęgowa, łąki Błonie k. rezerwatu "Piekiełko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100) – 1 para lęgowa.

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokoienie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie dogodnych miejsc gniazdowania o 1%

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: nie występuje

*Czernica Aythya fuligula*

Zasoby gatunku w regionie: około 4700 par w woj. lubelskim (2004)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 34 pary

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000)  
– 1 para lęgowa, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 15 par lęgowych, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 12 par lęgowych, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 6 par lęgowych;

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

*Derkacz Crex crex*

Zasoby gatunku w regionie: 2500 do 3000 samców w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 5 samców

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: łąki i torfowisko nad Sołokiją (150-400 m od km 3+200 do 4+200) – 3 samce, łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 2 samce; prawdopodobnie lęgowy

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokoienie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni gniazdowania o mniej niż 0,5%, zmniejszenie powierzchni żerowania

Fragmentacja populacji: Rozdzielenie terenów występowania (tereny te już częściowo rozdziela nasyp drogi powiatowej nr 3521L).

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni gniazdowania o mniej niż 0,5%, zmniejszenie powierzchni żerowania

Fragmentacja populacji: Rozdzielenie terenów występowania (tereny te już częściowo rozdziela nasyp drogi powiatowej nr 3521L).

Gąsiorek *Lanius collurio*

Zasoby gatunku w regionie: średnioliczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 6 samców

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: obszar polny 100-200 m od km 2+400 do 500, łąki nad Sołokiją (100 m od km 3+700 do 4+200) – 2 samce, obrzeże lasu Harasiuki (100 m od km 5+600 do 6+700), łąki w dolinie Sołokiji, przy stawach w Łaszczówce (w odległości 1,5 km na wys. km 6+000) – 1 samiec; stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, Łąki Namuły (w odl. 1,5 km na wys. km 5+000) - 1 samiec, łąki k. rezerwatu "Piekielko" (w odl. 1,2 km na wys. km 4+100); żerujący

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni lęgowisk i żerowisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%)

Fragmentacja populacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem, kolizje z pojazdami

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: częściowe rozdzielanie przez nasyp drogi

Kokoszka *Gallinula chloropus*

Zasoby gatunku w regionie: 550-600 par w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 3 osobn.

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 osobnik, Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 2 osobn.; lęgowa

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Ortolan *Embriza hortulana*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny, lokalnie liczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: 3 pary

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 osobn.

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: 100-200 m od km 2+700, prawdopodobnie lęgowy

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni lęgowisk i żerowisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%)

Fragmentacja populacji: brak

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: brak

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 6 par

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: lęgowy: Łaszczówka staw (odl. 800 m od km 6+000) – 1 para, Łaszczówka staw (odl. 1,2 km od km 6+000) – 3 pary;

Łaszczówka staw (odl. 1,4 km od km 6+000) – 1 para, stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegna*

Zasoby gatunku w regionie: mniej niż 150 par w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 4 pary, 2 osobn. niełęgowe

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 4 pary, 2 osobn. niełęgowe

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Perkozek *Tachybaptus ruficollis*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 para lęgowa;

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Przepiórka *Coturnix coturnix*

Zasoby gatunku w regionie: średnio liczny, miejscami liczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: kilka osobn.

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: pola między lasem "Harasiuki" i "Lisie Górki" (100 do 500 m od km 6+000 do 7+000) – prawdopodobnie lęgowa;

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni lęgowisk i żerowisk (mniej niż 1%)

Fragmentacja populacji: brak

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: brak

Rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*

Zasoby gatunku w regionie: 230-250 par w woj. lubelskim (1990-1995)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 3 samce śpiewające

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: torfowisko nad Sołokiją w Tomaszowie Lub. (100-300 m od km 3+700 do 3+800) – 3 samce śpiewające, prawdopodobnie lęgowa;

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokojenie spowodowane hałasem

Oddziaływanie pośrednie: ubytek miejsc żerowania i gniazdowania o mniej niż 1%

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: kolizje z pojazdami

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: nie występuje

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

Zasoby gatunku w regionie: 600-900 par w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: 12 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 10 osobn.

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: Łaszczówka, stawy (w odl. 800 do 1000 m na wys. km 6+000), łęgowa;

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Srokosz *Lanius excubitor*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny gatunek łęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 3 pary

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: żerujący w obszarze ugorów w odległości 100-200 m od km 3+100 do 3+300, łęgowe: łąki nad Sołokiją (km 3+800 do 4+100) – 1 para, łąki nad Sołokiją km 4+400, łąki w dolinie Sołokiji, przy



stawach w Łaszczówce (w odl. 1,8 km od km 6+000) – 1 para, Kliny (w odl. 1 km od km 6+800)

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokozenie związane z hałasem

Oddziaływanie pośrednie: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%)

Fragmentacja populacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: niepokozenie związane z hałasem, kolizje z pojazdami

Oddziaływanie pośrednie: brak

Fragmentacja populacji: brak

Wodnik *Rallus aquaticus*

Zasoby gatunku w regionie: 520-550 par w woj. lubelskim (1986-2002)

Zasoby gatunku w obszarze: nieznane

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 samiec

Znaczenie populacji: D

Położenie stanowisk względem inwestycji: – stawy w Rudzie Wołoskiej (w odległości 2 km od inwestycji na wys. km 5+000) – 1 samiec, niełęgowy

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

**Synteza oddziaływań inwestycji na przedmiot ochrony oraz inne ważne gatunki w obszarze OSO Dolina Solokiji:**

<b>Przedmiot ochrony/inne gatunki</b>	<b>Ubytek populacji</b>	<b>Obniżenie jakości siedliska/warunków życiowych populacji</b>	<b>Fragmentacja</b>	<b>Ocena znaczenia oddziaływania</b>	<b>Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących</b>
<i>Przedmiot ochrony</i>					
dzięcioł białoszyi <i>Dendrocopos syriacus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: ubytek potencjalnych miejsc lęgowych o mniej niż 0,2% i ubytek miejsc żerowania o mniej niż 0,2%	Brak oddziaływania	nieznaczące	Nie wymaga ze względu na plastyczność gatunku
<i>Pozostałe gatunki</i>					
Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: niepokojenie, ubytek miejsc żerowania o mniej niż 1%; Etap eksploatacji: kolizje z pojazdami	Brak oddziaływania	nieznaczące	Nie wymaga
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	Brak oddziaływania	Etap realizacji: niepokojenie, ubytek miejsc żerowania o 1%	Brak oddziaływania	Nieznaczące	Nie wymaga
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Derkacz <i>Crex crex</i>	Niepokojenie	Etap realizacji i eksploatacji: zmniejszenie powierzchni gniazdowania o mniej niż 0,5%, zmniejszenie powierzchni żerowania	Rozdzielenie terenów występowania	Nieznaczące	Nie wymaga
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni lęgówisk i żerówisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%);	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy; Etap eksploatacji: częściowe rozdzielenie przez nasyp drogi	Nieznaczące	Nie wymaga
Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Ortolan <i>Embriza hortulana</i>	Niepokojenie	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni lęgówisk i żerówisk na skutek likwidacji zadrzewień wzdłuż obszaru inwestycji (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczące	Nie wymaga
Perkoz	Brak	Brak oddziaływania	Brak	-	-

<b>Przedmiot ochrony/inne gatunki</b>	<b>Ubytek populacji</b>	<b>Obniżenie jakości siedliska/warunków życiowych populacji</b>	<b>Fragmentacja</b>	<b>Ocena znaczenia oddziaływania</b>	<b>Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących</b>
dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>	oddziaływania		oddziaływania		
Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps griseus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	Niepokojenie	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczne	Nie wymaga
Rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Brak oddziaływania	Nieznaczne	Nie wymaga
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-
Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	Niepokojenie, kolizje z pojazdami	Etap realizacji: zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk (mniej niż 1%)	Etap realizacji: ograniczenia w przemieszczaniu się przez plac budowy	Nieznaczne	Nie wymaga
Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	-	-

### Oddziaływanie na obszar OSO Dolina Solokiji, jako całość:

	<b>Forma</b>	<b>Skala</b>	<b>Znaczenie</b>	<b>Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących</b>
Ingerencja w kluczowe zależności kształtujące strukturę obszaru				
Zmniejszenie obszaru	Inwestycja przecina obszar, zajmując trwale powierzchnię 23 ha	23 ha, co stanowi 0,17% całości	Nieistotne	Zastosowanie środków łagodzących nie jest konieczne
Fragmentacja obszaru	Inwestycja rozdziela obszar	0,7% i 99,3% całości	Nieistotne*	Zastosowanie środków łagodzących nie jest konieczne

	<b>Forma</b>	<b>Skala</b>	<b>Znaczenie</b>	<b>Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących</b>
Przerwanie ciągłości	Rozdzielenie biotopów ptaków, utrudnienie w przemieszczaniu	Dotyczy: derkacza, gąsiorka, srokosza	Nieistotne	Zastosowanie środków łagodzących nie jest konieczne
Ingerencja w kluczowe zależności kształtujące funkcję obszaru				
Zakłócenia i zmiany w kluczowych elementach obszaru	zmniejszenie powierzchni łągowisk i żerowisk, niepokojenie, kolizje z pojazdami	Mała	Nieistotne	Zastosowanie środków łagodzących nie jest konieczne

\* określenie znaczenia rozdzielenia obszaru przez inwestycję jako nieistotne oparto na następujących przesłankach:

- inwestycja oddziela niewielki (w skali całości) fragment obszaru Natura 2000 – 0,7%;
- oddzielony fragment to część brzeżna obszaru obejmująca dwa fragmenty leśne rozdzielone użytkami rolnymi, są to siedliska pospolitych gatunków ptaków niebędących przedmiotem ochrony w obszarze;
- przedmiot ochrony obszaru PLB060021 „Dolina Sołokiji” – dzięcioł białoszy *Dendrocopos syriacus* nie występuje w tej części obszaru, jednocześnie siedliska w oddzielonej części obszaru nie są odpowiednie dla bytowania tego gatunku. Potencjalne siedliska dla dzięcioła białoszy występują na zachód i północ od granic obszaru (patrz: załącznik nr 7 Tom III).

#### **10.5.1.2. PLB060012 „Roztocze”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Projektowana inwestycja sąsiaduje z wschodnią granicą OSO „Roztocze”: na początku przebiegu (km 0-100 do 1+803 – od granicy pasa drogowego do odległości ok. 1,0 km) oraz w końcowej części trasy (od ok. km 7+800 do końca projektowanej obwodnicy) - odległość od granicy OSO wynosi minimum 1,2 km.

Przedmiotem ochrony są tu następujące gatunki:

A239	<i>Dendrocopos leucotos</i> (dzięcioł biało-grzbiety)	25p
A021	<i>Botaurus stellaris</i> (bąk)	3-7m
A022	<i>Ixobrychus minutus</i> (bączek)	4p
A030	<i>Ciconia nigra</i> (bocian czarny)	6-10p
A031	<i>Ciconia ciconia</i> (bocian biały)	>20p
A072	<i>Pernis apivorus</i> (trzmiełojad)	20p
A073	<i>Milvus migrans</i> (kania czarna)	1-2p
A081	<i>Circus aeruginosus</i> (błotniak stawowy)	7-12p
A089	<i>Aquila pomarina</i> (orlik krzykliwy)	10-20p
A215	<i>Bubo bubo</i> (puchacz)	2p
A220	<i>Strix uralensis</i> (puszczyk uralski)	11p
A234	<i>Picus canus</i> (dzięcioł zielonosiwy)	21p

- A238 *Dendrocopos medius* (dzięcioł średni) >25p  
 A255 *Anthus campestris* (świergotek polny) 10-15p  
 A379 *Emberiza hortulana* (ortolan) 25-30p

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Wypalanie roślinności, intensyfikacja gospodarki stawowej, zalesianie łąk, pastwisk, bagien, wycinanie drzew, penetrowanie siedlisk, płoszenie, niszczenie gniazd, zmiana użytkowania ziemi, silna presja turystyczno-rekreacyjna.

Analiza możliwego oddziaływania

W związku z przebiegiem obwodnicy przy granicy obszaru, szczegółową analizę oddziaływania przedstawiono poniżej.

Obszar obejmuje Lasy Zwierzyniecko-Kosobudzkie oraz całe Roztocze Środkowe i Południowe (pow. 101848,11 ha). Około 70% powierzchni stanowią lasy, między którymi występują wąskie pasy pól uprawnych oraz wsie i niewielkie miasta. Znaczna część lasów ma charakter zbliżony do naturalnego; dominują bory sosnowe, ale także duży udział mają mieszane bory jodłowe i buczyna karpacka. Sieć wód powierzchniowych jest uboga. Główną rzeką jest Wieprz, z południowych stoków roztocza płyną na południe: Tanew, Sopot i Szum. W dolinach Wieprza i Topornicy znajdują się stawy rybne.

Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Roztocze” jest ostoją ptaków o randze europejskiej (Pawlaczyk i in. 2004, Gromadzki et al. 1994, Heath i Evans red. 2000, Sidło et al. 2004). Występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: dzięcioł białostrzbioty (PCK), dzięcioł zielonosiwy, puchacz (PCK), puszczyk uralski (PCK), trzmielojad; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występuje bocian biały i orlik krzykliwy (PCK), a także przepiórka (c. 1% populacji krajowej).

**Standardowy Formularz Danych podaje występowanie następujących gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:**

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i> (dzięcioł białostrzbioty)	25p	B	B	C	B
A021	<i>Botaurus stellaris</i> (bąk)	3-7m	C	C	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i> (bączek)	4p	C	C	C	C
A030	<i>Ciconia nigra</i> (bocian czarny)	6-10p	C	B	C	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i> (bocian biały)	>20p	C	C	C	C
A072	<i>Pernis apivorus</i> (trzmielojad)	20p	C	B	C	C
A073	<i>Milvus migrans</i> (kania)	1-2p	C	B	B	C

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
	czarna)					
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	7-12p	C	C	C	C
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	10-20p	C	B	C	C
A215	Bubo bubo (puchacz)	2p	C	B	C	C
A220	Strix uralensis (puszczyk uralski)	11p	C	B	C	C
A234	Picus canus (dzięcioł zielonosiwy)	21p	C	B	C	B
A238	Dendrocopos medius (dzięcioł średni)	>25p	C	B	C	C
A255	Anthus campestris (świergotek polny)	10-15p	C	C	C	C
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	25-30p	C	C	C	C
A027	Egretta alba (Ardea alba) (czapla biała)	20i (przelotna)	D			
A060	Aythya nyroca (podgorzałka)	2p	D			
A075	Haliaeetus albicilla (bielik)	2p	D			
A082	Circus cyaneus (błotniak zbożowy)	1i (przelotny)	D			
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1p	D			
A092	Hieraaetus pennatus (orzełek wóchaty)	1p	D			
A103	Falco peregrinus (sokół wędrowny)	1i (przelotny)	D			
A104	Bonasa bonasia (jarząbek)	3m	D			
A108	Tetrao urogallus (głuszec)	2-5i	D			
A119	Porzana porzana (kropiatka)	8p	D			
A120	Porzana parva (zielonka)	7-10p	D			
A122	Crex crex (derkacz)	8-80m	D			
A127	Grus grus (żuraw)	>5p	D			
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	12-80p	D			
A196	Chlidonias hybridus (rybitwa białowąsa)	2-36p	D			
A197	Chlidonias niger (rybitwa czarna)	1p	D			
A229	Alcedo atthis (zimiródek)	>10p	D			

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A236	Dryocopus martius (dzięcioł czarny)	>33p	D			
A246	Lullula arborea (lerka)	105p	D			
A272	Luscinia svecica (podróżniczek)	1p	D			
A307	Sylvia nisoria (jarzębatka)	24p	D			
A320	Ficedula parva (mucholówka mała)	30p	D			
A321	Ficedula albicollis (mucholówka białoszyja)	100p	D			
A338	Lanius collurio (gąsiorek)	200-320p	D			
A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	7p	D			

Przedmiotem ochrony w obszarze są gatunki, których populacja określona jako A, B lub C. Gatunki, których populacja nie jest znacząca (D) nie stanowią przedmiotu ochrony.

Regularnie występujące ptaki migrujące niewymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG zestawia poniższa tabela:

Kod	Nazwa gatunkowa	Populacja rozrodcza	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A113	Coturnix coturnix (przepiórka)	c. 100p	D			

### Zasoby przyrodnicze

W wyniku przeprowadzonej w 2007 r. inwentaryzacji przyrodniczej i inwentaryzacji uzupełniających stwierdzono występowanie w rejonie inwestycji następujących gatunków ptaków będących przedmiotem ochrony w obszarze:

Bąk *Botaurus stellaris* – Rogóźno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500) – 1 samiec;

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* – Rogóźno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500) – 1 para

ortolan *Emberiza hortulana* – grunty rolne koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. 1,2 km od km 0+000)

W rejonie oddziaływania inwestycji nie stwierdzono występowania innych gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze.

#### Oddziaływanie inwestycji na przedmiot ochrony w obszarze

Bąk *Botaurus stellaris*

Zasoby gatunku w regionie: 35 par (powiat tomaszowski 2003-2004)

Zasoby gatunku w obszarze: 3-7 samców

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 samiec

Znaczenie populacji: C

Położenie stanowisk względem inwestycji: Rogóżno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500)

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak oddziaływania ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak oddziaływania ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak oddziaływania ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak oddziaływania ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim

Zasoby gatunku w obszarze: 7-12 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: C

Położenie stanowisk względem inwestycji: Rogóżno, w szuwarach stawów (odl. 600 m od km 0+500) – 1 para

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje



Ortolan *Emberiza hortulana*

Zasoby gatunku w regionie: nieliczny, lokalnie liczny gatunek lęgowy w woj. lubelskim (2005)

Zasoby gatunku w obszarze: 25-30 par

Zasoby gatunku w rejonie inwestycji: 1 para

Znaczenie populacji: C

Położenie stanowisk względem inwestycji: grunty rolne koło Dąbrowy Tomaszowskiej (odl. 1,2 km od km 0+000)

Etap realizacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie bezpośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Oddziaływanie pośrednie: brak ze względu na odległość od inwestycji

Fragmentacja populacji: nie występuje

**Synteza oddziaływań inwestycji na przedmiot ochrony oraz inne ważne gatunki w obszarze OSO Roztocze:**

Przedmiot ochrony/inne gatunki	Ubytek populacji	Obniżenie jakości siedliska/warunków w życiowych populacji	Fragmentacja	Ocena znaczenia oddziaływań	Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków w łagodzących
Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	-	-
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	-	-
Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	Brak oddziaływań	-	-

**Oddziaływanie na obszar OSO Roztocze jako całość:**

	Forma	Skala	Znaczenie	Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących
Ingerencja w kluczowe zależności kształtujące strukturę obszaru				
Zmniejszenie obszaru	Brak oddziaływań	-	-	-
Fragmentacja obszaru	Brak oddziaływań	-	-	-

	<b>Forma</b>	<b>Skala</b>	<b>Znaczenie</b>	<b>Konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej/środków łagodzących</b>
Przerwanie ciągłości	Brak oddziaływania	-	-	-
Ingerencja w kluczowe zależności kształtujące funkcję obszaru				
Zakłócenia i zmiany w kluczowych elementach obszaru	niepokojenie, kolizje z pojazdami	Mała	Nieistotne	Konieczne zastosowanie środków minimalizujących oddziaływanie

### **10.5.2. Oddziaływanie na pozostałe obszary Natura 2000 zlokalizowane w sąsiedztwie inwestycji**

#### **10.5.2.1. PLB060008 „Puszcza Solska”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Północno-wschodni kraniec ostoi, we wsi Maziły, leży w odległości 7,3 km od południowego krańca projektowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

Przedmiotem ochrony są tu następujące gatunki:

A080	Circaetus gallicus (gadożer)	1-2p
A108	Tetrao urogallus (głuszec)	c.50i
A409	Tetrao tetrix tetrix (cietrzew (tetrax))	c.10i
A021	Botaurus stellaris (bąk)	5m
A030	Ciconia nigra (bocian czarny)	15p
A072	Pernis apivorus (trzmiełojad)	c.20p
A073	Milvus migrans (kania czarna)	1-2p
A075	Haliaeetus albicilla (bielik)	2p
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	15p
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	1-2p
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	20p
A119	Porzana porzana (kropiatka)	>10p
A122	Crex crex (derkacz)	>75m
A127	Grus grus (żuraw)	ca 30p
A215	Bubo bubo (puchacz)	3p
A220	Strix uralensis (puszczyk uralski)	c 1p
A223	Aegolius funereus (włochatka)	1p
A224	Caprimulgus europaeus (lelek)	>20p
A229	Alcedo atthis (zamorodek)	10-20p
A234	Picus canus (dzięcioł zielonosiwy)	>1p
A379	Emberiza hortulana (ortolan)	do 10p

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Obniżenie poziomu wód gruntowych, wycinanie starych drzewostanów, niekontrolowana penetracja terenu przez ludzi, kłusownictwo.

#### Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest rozległe i zróżnicowane lasy o charakterze puszczańskim. Zróżnicowanie siedlisk leśnych, występowanie innych ekosystemów takich jak torfowiska, łąki, doliny rzeczne czy agrocenozy stwarza duże zróżnicowanie biotopów ptaków. Istotne dla niektórych gatunków jest mała penetracja przez ludzi wewnątrz obszaru leśnego.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (7,3 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe gatunków, które stanowią przedmiot ochrony w obszarze.

Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Puszcza Solska”.

#### **10.5.2.2. PLB060017 “Zlewnia Górnej Huczwy”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Najbardziej na południowy-zachód wysunięta część ostoi leży w odległości 15 km od inwestycji.

Przedmiotem ochrony są tu następujące gatunki:

A429	Dendrocopos syriacus (dzięcioł białoszyi)	10-15p
A021	Botaurus stellaris (bąk)	10-12m
A022	Ixobrychus minutus (bączek)	3-7p
A073	Milvus migrans (kania czarna)	1p
A074	Milvus milvus (kania ruda)	1p
A081	Circus aeruginosus (błotniak stawowy)	25p
A084	Circus pygargus (błotniak łąkowy)	2p
A089	Aquila pomarina (orlik krzykliwy)	1p
A119	Porzana porzana (kropiatka)	2p
A120	Porzana parva (zielonka)	30p
A122	Crex crex (derkacz)	300m
A193	Sterna hirundo (rybitwa rzeczna)	24p
A272	Luscinia svecica (podrózniczek)	1-3p

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Melioracje, zanieczyszczenie wód pochodzenia rolniczego, intensyfikacja gospodarki stawowej, wypalanie roślinności łąkowej i szuwarowej, wyrąb starodrzewu i drzew dziuplastych, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, lokalizacja składowisk odpadów komunalnych.

#### Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest rozległa dolina Huczwy ze zróżnicowaną roślinnością łąkową, bagienną i zaroślową. W obrębie obszaru znajdują się dwa kompleksy stawów rybnych, które stanowią atrakcyjny teren żerowiskowy i lęgowy.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (15 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe gatunków, które stanowią przedmiot ochrony w obszarze. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Zlewnia Górnej Huczwy”.

### **10.5.2.3. PLB060018 „Dolina Szyszły”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Zachodni brzeg ostoi (we wsi Zawady) położony jest 10,9 km na wschód od trasy przebiegu inwestycji.

Przedmiotem ochrony jest tu jedynie:

A154 *Gallinago media* (dubelt) – wykazano 10 samców

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Zaniechanie dotychczasowego użytkowania rolnego, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, hałas, kłusownictwo jak również zmiana stosunków wodnych (odwadnianie) oraz intensyfikacja stosowania nawozów sztucznych. Naturalna sukcesja roślinności w wyniku zmniejszenia intensywności użytkowania. Zagrożeniem może też być wypalanie łąk, a w niektórych miejscach eksploatacja torfu.

Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest szeroka dolina Szyszły użytkowana ekstensywnie jako łąki. Wcześniejsza eksploatacja torfu pozwoliła na ukształtowanie płatów torfowisk węglanowych. W obrębie obszaru znajdują się liczne torfianki w różnych fazach sukcesji co dodatkowo podnosi jakość obszaru dla zróżnicowanej fauny ptaków. Obszar ten to jedna z 10 najważniejszych ostoi dubelta w Polsce, a także miejsce sporadycznego występowania wodniczki.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (10,9 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe dubelta – gatunku który jest przedmiotem ochrony w obszarze.

Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na OSO „Dolina Szyszły”.

### **10.5.2.4. PLH060029 „Żurawce”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Najbardziej na północny-zachód wysunięta część ostoi (koło wsi Korhynie) leży w odległości 7,4 km od inwestycji w kierunku wschodnim.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

6210 Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis*) – siedlisko priorytetowe z istotnymi stanowiskami storczyków – ok. 50% pow. obszaru, stan zachowania – A

2021 smużka stepowa (*Sicista subtilis*), liczebność nieznana, populacja znacząca - A

4030 szlaczkoń szafraniec (*Colias myrmidone*), populacja <2% zasobów krajowych (C)

1902 obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*), populacja ok. 5000 pędów, 2-15% zasobów krajowych (B)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Zagrożenie stanowi zarastanie muraw kserotermicznych przez krzewy.

Analiza możliwego oddziaływania:

Obszar zajmuje zbocza doliny Sołokiji, gdzie warunki glebowe i mikroklimatyczne (a także wcześniejsze użytkowanie) pozwalają na bytowanie fauny i flory ciepłolubnej o charakterze stepowym. Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest zachowanie mozaiki siedlisk kserotermicznych: muraw, okrajków i zarosli.

Odległość inwestycji od obszaru (7,4 km) wyklucza oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i gatunki będące przedmiotem ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Żurawce”.

#### **10.5.2.5. PLH060028 „Zarośle”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Wschodni brzeg ostoi położony jest w odległości 5,4 km na zachód od północnego skraju projektowanej inwestycji.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze:

9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*), ok. 30% pow., stan zachowania A

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*), ok. 10% pow., stan zachowania A

91P0 Wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*), ok. 25% pow., stan zachowania A

Zagrożenia zidentyfikowane przez autora SDF:

Nieprawidłowa struktura wiekowa drzewostanu niektórych gatunków.

Analiza możliwego oddziaływania:

Północna część obszaru zajmuje fragment zrównania wierzchowinowego, natomiast południowa - wzniesienie o charakterze ostańca. Pomiędzy nimi rozciąga się rozległe obniżenie o charakterze suchej doliny. Teren w większości pokryty jest lasem, w który ma charakter starodrzewia. Są to płaty naturalnych lasów bukowo-jodłowych, reprezentujących zespoły żyznej buczyny karpackiej, wyżynnego jodłowego boru mieszanego oraz fragmentów subkontynentalnego grądu lipowo-grabowego. Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest zachowawcza gospodarka leśna.

Odległość inwestycji od obszaru (5,4 km) wyklucza oddziaływanie na siedliska przyrodnicze będące przedmiotem ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Zarośle”.

#### **10.5.2.6. PLH060042 „Dolina Szyszły”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Zachodni brzeg ostoi (we wsi Zawady) położony jest 10,9 km na wschód od trasy przebiegu inwestycji.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

- 7210 Torfowiska nakredowe (Cladietum marisci, Caricetum buxbaumii, Schoenetum nigricantis)
- 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)
- 6510 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- 3140 Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea
- 3160 Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne
- 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników Ranunculion fluitantis
- 1059 Maculinea teleius (modraszek telejus)
- 1061 Maculinea nausithous (modraszek nausitous)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Zmiana stosunków wodnych (odwadnianie), intensyfikacja stosowania nawozów sztucznych. Naturalna sukcesja roślinności w wyniku zmniejszenia intensywności użytkowania. Zagrożeniem może też być wypalanie łąk, a w niektórych miejscach eksploatacja torfu.

Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest szeroka dolina Szyszły użytkowana ekstensywnie jako łąki. Wcześniejsza eksploatacja torfu pozwoliła na ukształtowanie płatów torfowisk węglanowych. W obrębie obszaru znajdują się liczne torfianki w różnych fazach sukcesji co dodatkowo podnosi różnorodność obszaru. Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywne użytkowanie łąk i pozyskanie torfu.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (10,9 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Dolina Szyszły”.

### 10.5.3. Oddziaływanie na projektowane obszary Natura 2000

#### 10.5.3.1. Obszar Natura 2000 PLH060093 „Uroczyska Rزتocza Wschodniego”

Położenie obszaru względem inwestycji:

Północna granica obszaru leży w odległości 9,6 km na południe od końca projektowanej obwodnicy

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae*-Fagenion, *Galio odorati*-Fagenion)

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)

91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion*)

1308 *Barbastella barbastellus*

1323 *Myotis bechsteini*

1324 *Myotis myotis*

1352 *Canis lupus*

1355 *Lutra lutra*

1361 *Lynx lynx*

1083 *Lucanus cervus*

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

a. gospodarka leśna

- prace rębne w obrębie siedlisk z Zał. I DS, zwłaszcza: buczyn oraz grądów - powodujące degradacje tych siedlisk a także niepokojenie zwierząt (dotyczy wilka, rysia oraz ptaków),

- usuwanie, w ramach cięć pielęgnacyjnych i sanitarnych, drzew martwych - siedlisk bezkręgowców,

- zalesianie ekosystemów nieleśnych (siedlisk motyli),

- rozbudowa infrastruktury drogowej w kompleksie leśnym - wzrost dostępności terenu, większa penetracja i presja ze strony człowieka,

b. gospodarka rolna oraz rybacka

- intensyfikacja gospodarki w obiektach stawowych (usuwanie szuwarów, wapnowanie w okresie lęgowym zwierząt, głównie płazów),

- możliwość przedostawania się do ekosystemów rzecznych, stawowych (obcych) gatunków ryb, co stwarza zagrożenie dla autochtonicznego składu ryb w rzekach,

c. wzrost penetracji i presji ze strony człowieka

- udostępnianie turystyczne (rozbudowa szlaków),

- zbieractwo runa leśnego,

- nielegalne wyprawy o charakterze off-road,

d. istniejące inwestycje i zamierzenia inwestycyjne (zagrożenia głównie w randze potencjalnych)

- funkcjonowanie farmy wiatrowej,

- plan modernizacji dróg publicznych przecinających obszar, które to modernizacje spowodują spadek drożności korytarzy ekologicznych oraz wzrost śmiertelności zwierząt wskutek kolizji,

- rozbudowa osad, w tym budowa domów w obszarach dotychczas niezabudowanych.

#### Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest rozległe i zróżnicowane lasy o charakterze puszczańskim. Zróżnicowanie siedlisk leśnych, występowanie innych ekosystemów takich jak torfowiska, łąki, doliny rzeczne stwarza duże zróżnicowanie biotopów. Istotne dla wilka i rysia jest mała penetracja przez ludzi wewnątrz obszaru leśnego.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (9,6 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze.

Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Uroczyska Roztocza Wschodniego”.

#### **10.5.3.2. Projektowane poszerzenie obszaru Natura 2000 PLH 060034 Uroczyska Puszczy Solskiej (PLH06\_50)**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Wschodnia granica projektowanego poszerzenia obszaru leży 7,2 km na zachód od końca projektowanej obwodnicy.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

- 7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)
- 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio-Caricetea)
- 91D0 Bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne)
- 91P0 Wyżynny jodłowy bór mieszany (Abietetum polonicum)
- 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion
- 3160 Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne
- 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników Ranunculion fluitantis
- 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)
- 6430 Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)
- 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji
- 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku Rhynchosporion
- 9130 Żyzne buczyny (Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion)
- 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)



- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*,  
*Populetum albae*, *Alnenion*)
- 91T0 Sosnowy bór chrobotkowy (*Cladonio-Pinetum* i chrobotkowa postać  
*Peucedano-Pinetum*)
- 1308 *Barbastella barbastellus*
- 1323 *Myotis bechsteini*
- 1324 *Myotis myotis*
- 1337 *Castor fiber*
- 1352 *Canis lupus*
- 1355 *Lutra lutra*
- 1361 *Lynx lynx*
- 1166 *Triturus cristatus*
- 1188 *Bombina bombina*
- 1220 *Emys orbicularis*
- 1096 *Lampetra planeri*
- 1145 *Misgurnus fossilis*
- 1149 *Cobitis taenia*
- 1163 *Cottus gobio*
- 1037 *Ophiogomphus cecilia*
- 1042 *Leucorrhinia pectoralis*
- 1060 *Lycaena dispar*
- 1065 *Euphydryas aurinia*
- 1393 *Drepanocladus vernicosus*

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF:

a. gospodarka leśna

- prace rębne w obrębie siedlisk z Zał. I DS, zwłaszcza: borów bagiennych, borów jodłowych, łągów olszowo-jesionowych oraz prace zalesieniowe w obrębie torfowisk (wysokich i przejściowych - powodujące degradacje tych siedlisk a także niepokojenie zwierząt (dotyczy wilka, rysia oraz ptaków),
- usuwanie, w ramach cięć pielęgnacyjnych i sanitarnych, drzew martwych - siedlisk bezkręgowców,
- zalesianie ekosystemów nieleśnych (siedlisk motyli)
- rozbudowa infrastruktury drogowej w kompleksie leśnym - wzrost dostępności terenu, większa penetracja i presja ze strony człowieka, odprowadzanie wody poza ekosystem leśny (rowami przydrożnymi) prowadzące do degradacji siedlisk,

b. gospodarka rolna oraz rybacka

- prowadzenie konserwacji regulacji koryt rzek oraz systemów odwadniających,
- próby wykonywania nowych regulacji rzek,
- powstanie specjalistycznej plantacji borówki amerykańskiej, której utworzenie spowodowało dewastację znaczących połączy łąk trzęślicowych, zniszczenie łągów i ziołorośli nadrzecznych Tanwi oraz zaburzyło stosunki wodne wokół plantacji (w tym w torfowiskach),
- zaorywanie łąk,
- zarastanie łąk, poprzez zaniechanie użytkowania kośnego oraz wypasu,
- intensyfikacja gospodarki w obiektach stawowych (usuwanie szuwarów, wapnowanie w okresie łągowym zwierząt, głównie płazów),

- możliwość przedostawania się do ekosystemów rzecznych, stawowych (obcych) gatunków ryb, co stwarza zagrożenie dla autochtonicznego składu ryb w rzekach,
- zarybianie rzek pstrągiem potokowym - co doprowadzić może do zaniku gatunków z Zał. II DS (np. głowacza białopłetwego),
- c. wzrost penetracji i presji ze strony człowieka
  - udostępnianie turystyczne (rozbudowa szlaków),
  - zbieractwo runa leśnego,
  - zasypywanie zbiorników wodnych śmieciami,
  - nielegalne wyprawy o charakterze off-road,
- d. zamierzenia inwestycyjne (zagrożenia głównie w randze potencjalnych)
  - plan modernizacji dróg publicznych przecinających obszar, które to modernizacje spowodują spadek drożności korytarzy ekologicznych oraz wzrost śmiertelności zwierząt wskutek kolizji,
  - rozbudowa osad, w tym budowa domów w obszarach dotychczas niezabudowanych (rejon doliny Tanwi),
  - plany budowy elektrowni wiatrowych.

#### Analiza możliwego oddziaływania

Elementem kształtującym strukturę obszaru jest rozległe i zróżnicowane lasy o charakterze puszczańskim. Zróżnicowanie siedlisk leśnych (w tym: bory jodłowe, bory bagienne, łągi), występowanie innych ekosystemów takich jak torfowiska, łąki, doliny rzeczne stwarza duże zróżnicowanie biotopów. Istotne dla wilka i rysia jest mała penetracja przez ludzi wewnątrz obszaru leśnego.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest znacznie mniejszy niż minimalna odległość od granicy obszaru (7,2 km). Inwestycja nie przecina i nie wpływa na szlaki wędrówkowe gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze (szczególnie wilka i rysia).

Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na poszerzenie SOO „Uroczyska Puszczy Solskiej”.

#### **10.5.3.3. PLH060070 „Borowa Góra”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Obszar położony jest 4,1 km na wschód od projektowanej inwestycji.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

5130 Zarosła jałowca pospolitego na wrzosowiskach lub murawach nawa piennych (jedno z kilku stanowisk w regionie)

6210 Murawy kserotermiczne (Festuco-Brometea) z istotnymi stanowiskami storczyków

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Murawy kserotermiczne zostały zalesione. Nasadzenia nie rozwijają się jednak prawidłowo z powodu ekstremalnych warunków temperaturowo-wilgotnościowych. Mogą jednak w przyszłości doprowadzić do nadmiernego zacienienia siedliska. Miejscami obserwuje się opanowywanie murawy przez gatunki z rodzaju *Rubus* sp oraz trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*).

Zagrożeniem może być także zrywanie dekoracyjnych kwiatostanów rzadkich gatunków przez okoliczną ludność lub wykopywanie całych roślin. Stanowiska gatunków światłolubnych znajdujące się w lesie mogą być zagrożone przez nadmierne ocienienie runa przez rozwój gatunków drzewiastych i krzewiastych.

Analiza możliwego oddziaływania:

Obszar zajmuje kompleks lasu grądowego wraz z przylegającymi do niego fragmentami muraw kserotermicznych, gdzie warunki glebowe i mikroklimatyczne (a także wcześniejsze użytkowanie) pozwalają na bytowanie fauny i flory ciepłolubnej o charakterze stepowym. Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywna gospodarka leśna i użytkowanie muraw (koszenie, wypas).

Odległość inwestycji od obszaru (4,1 km) wyklucza oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i gatunki będące przedmiotem ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Borowa Góra”.

#### **10.5.3.4. Obszar Natura 2000 PLH06\_40 „Minokąt”**

Położenie obszaru względem inwestycji:

Północna granica projektowanego obszaru leży 4,3 km na południowy-zachód od końca projektowanej obwodnicy.

Przedmiotem ochrony są tu następujące siedliska przyrodnicze i gatunki:

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*

7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*)

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)

91D0 Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne)

91P0 Wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*)

1042 zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*

Zagrożenia zidentyfikowane przez autorów SDF to:

Głównym zagrożeniem jest eutrofizacja zbiorników wodnych, zanikanie roślinności zanurzonej i przenikanie zanieczyszczeń z trasy komunikacyjnej. Negatywny wpływ może wywrzeć również przekształcanie jezior naturalnych

z zbiorniki wodne oraz wędkarskie wykorzystanie zbiorników poprzez sztuczne zarybianie.

Analiza możliwego oddziaływania:

Obszar obejmuje obniżenie wypełnione zwydmionymi piaskami znajdujące się pomiędzy wzgórzami kredowymi. Wzgórza kredowe porastają zróżnicowane lasy: grąd Tilio-Carpinetum, oraz grąd z jodłą. W niższych położeniach stoków wykształciły się bory jodłowe Abietum polonicum. Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywna gospodarka leśna i ekstensywne użytkowanie zbiorników wodnych.

Odległość inwestycji od obszaru (4,3 km) wyklucza oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i gatunki będące przedmiotem ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na SOO „Minokąt”.

#### **10.5.4. Oddziaływanie na spójność sieci obszarów Natura 2000**

Istniejące i projektowane obszary Natura 2000 pełnią dwojaką rolę: poza zapewnieniem trwałego funkcjonowania siedlisk przyrodniczych i bytowania gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załącznikach Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej, mają także zapewnić możliwości przemieszczania się organizmów w skali regionalnej i ponadregionalnej.

W rejonie inwestycji znajduje się 5 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO):

- PLB060021 „Dolina Sołokiji”
- PLB060012 „Roztocze”
- PLB060008 „Puszcza Solska”
- PLB060017 „Zlewnia Górnej Huczwy”
- PLB060018 „Dolina Szyszły”

Pierwszy z obszarów - PLB060021 „Dolina Sołokiji” - przecina inwestycja, drugi - PLB060012 „Roztocze” - leży w bezpośrednim sąsiedztwie obwodnicy Tomaszowa. Rola obydwu obiektów chronionych jest nieco odmienna. „Roztocze” wraz z „Puszczą Solską” pokrywa rozległe obszary leśne samego Roztocza jak i jego strefy krawędziowej, razem z PLB060005 „Lasy Janowskie” obejmują swoim zasięgiem korytarz ekologiczny jakim jest jeden z największych w Polsce zwartych obszarów leśnych. Lesistość obszaru „Dolina Sołokiji” jest wyraźnie mniejsza i wynosi 27% i pełni raczej rolę zwornika między Roztoczem a znacznie bardziej odlesioną Wyżyną Zachodniowołyńską.

Obszary „ptasie” (OSO) na Wyżynie Zachodniowołyńskiej nie tworzą ciągłej struktury przestrzennej i obejmują większe i ekstensywnie wykorzystywane doliny rzeczne. Do tej kategorii zaliczyć należy „Dolinę Sołokiji” „Zlewnię Górnej Huczwy” i „Dolinę Szyszły”. Tworzą one wraz „Doliną Górnej Łabuńki” i „Doliną Środkowego Bugu” korytarz typu nieciągłego, typu „stepping-stones”.

Inwestycja położona na obrzeżu obszaru „Dolina Sołokiji” i „Roztocze” rozdziela te obszary tworząc barierę w korytarzu jaki tworzy dolina Sołokiji. Dolina ta łączy obszary łąkowe i leśne położone na północ od Tomaszowa Lubelskiego z jednostkami krajobrazowymi położonymi na północny-wschód od Bełżca. Korytarz ten jest przecięty znaczącą barierą jaką stanowi obecny przebieg DK nr 17 w północnej części miasta (ul. Zamojska). Korytarz ten ulega znaczącemu zwężeniu także w części

wschodniej miasta, gdzie dolina Sołokiji przebiega między zwartą zabudową w rejonie ulic 29 Listopada i Kopernika a tzw. Sznurami, tzn. zabudową wzdłuż ulicy Chopina.

**Zaprojektowana estakada nad rzeką Sołokiji długości 283 m znacznie zmniejsza funkcję bariery, jaką stwarza obecna DK 17.**

W rejonie inwestycji znajduje się 3 specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO):

PLH060029 „Żurawce”

PLH060028 „Zarośle”

PLH060042 „Dolina Szyszły”

oraz przekazane w październiku 2009 r. do Komisji Europejskiej:

PLH060093 „Uroczyska Roztocza Wschodniego”

PLH060070 „Borowa Góra”

PLH060089 „Minokąt”

poszerzenie obszaru Natura 2000 PLH 060034 „Uroczyska Puszczy Solskiej” (PLH06\_50)

Największą powierzchnie ma powiększenie obszaru „Uroczyska Puszczy Solskiej”, pokrywać będzie obszary leśne zasiedlane przez jedną z kluczowych populacji wilka w Polsce. „Uroczyska Roztocza Wschodniego” i „Horyniec” stanowią kontynuację od strony południowo-wschodniej, a od strony północnej – „Roztocze Środkowe”, „Roztocze Szczebrzeszyńskie” i inne mniejsze obszary.

Pozostałe ostoje leśne na Roztoczu są rozproszone i obejmują jedynie najcenniejsze siedliska leśne, najczęściej już chronione jako rezerваты przyrody: „Zarośle”, „Święty Roch”, „Debry”. Zaprojektowano też nowe: „Borowa Góra” i „Minokąt”, nie tworzą one jednak spójnego systemu chronionego.

Obszary leśne ciągnące się od Roztoczańskiego Parku Narodowego w kierunku zachodnim objęte są przez łącznie 9 projektowanych ostoi. Pokrywają one nieciągły korytarz ekologiczny lasów liściastych Wyżyny Wołyńskiej i Roztocza.

Pozostałe obszary chronią najcenniejsze fragmenty dolin rzecznych: „Dolina Sieniochy” „Dolina Szyszły”, „Dolina Łabuńki i Topornicy” lub murawy kserotermiczne: „Żurawce” i „Dobużek”. Nie tworzą one jednak spójnego systemu przestrzennego.

Inwestycja położona jest w sąsiedztwie małych obszarów siedliskowych („Żurawce”, „Zarośle”, „Dolina Szyszły”, „Borowa Góra” i „Minokąt”), w których przedmiotem ochrony są różne siedliska i gatunki. **Inwestycja nie przecina i nie wpływa na korytarze ekologiczne powiązane z tymi obszarami.**

## **10.6. Oddziaływanie na inne formy ochrony przyrody**

### **10.6.1. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Północno-wschodni kraniec Parku, we wsi Maziły, leży w odległości 7 km od południowego krańca projektowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

Analiza możliwego oddziaływania:

Park obejmuje rozległe i zwarte bory sosnowe w strefie krawędziowej Roztocza i Kotliny Sandomierskiej. Głównym walorem przyrodniczym są bardzo liczne, śródleśne torfowiska, bagna, bory bagienne.

Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywna gospodarka leśna.

Odległość inwestycji od obszaru (min. 7 km) wyklucza oddziaływanie na walory przyrodnicze parku. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej.

### **10.6.2. Krasnobrodzki Park Krajobrazowy**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Wschodnia część Parku przebiega w okolicach wsi Kolonia Rogoźno, jest to 5 km od północnego krańca inwestycji w kierunku zachodnim.

Analiza możliwego oddziaływania:

Park obejmuje położone w centrum Roztocza pasmo wzgórz wapiennych, pokrytych częściowo utworami piaszczystymi. Pod względem administracyjnym położony jest w gminach (lub częściach gmin): Adamów, Józefów, Krasnobród, Susiec, i Tomaszów Lub.; powierzchnia parku to 9 390 km<sup>2</sup>.

Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywna gospodarka leśna.

Odległość inwestycji od obszaru (min. 5 km) wyklucza oddziaływanie na walory przyrodnicze parku. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na Krasnobrodzki Park Krajobrazowy.

### **10.6.3. Południoworoztoczański Park Krajobrazowy**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Północna granica Parku znajduje się 7,5 km na południe od południowej granicy projektowanej inwestycji.

Analiza możliwego oddziaływania:

Park obejmuje fragment Roztocza Południowego. W rzeźbie terenu dominują pagórki, garby i stromościenne wąwozy. Jest to jeden z najobfitszych w środkowo-wschodniej Polsce obszarów źródłiskowych.

Kluczowym warunkiem utrzymania walorów przyrodniczych jest ekstensywna gospodarka leśna oraz brak zmian w stosunkach wodnych.

Odległość inwestycji od obszaru (min. 7,5 km) wyklucza oddziaływanie na walory przyrodnicze parku. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na Południoworoztoczański Park Krajobrazowy.

### **10.6.4. Rezerwat „Piekiełko”**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Rezerwat położony jest w odległości 1,6 km na wschód od inwestycji.

Analiza możliwego oddziaływania:

Wśród zagajnika znajduje się 68 głązów z piaskowców drobno- i średnioziarnistych, wśród których są odporne na niszczenie warstwy

kwarcytowe. Najnowsze badania wykazują, że są to fragmenty miejscowych piaskowców krzemieniowych. Największy gład ma 33 m długości, 2,5 m szerokości. Prawdopodobnie jest to prasłowiańskie miejsce kultu.

Warunkiem zachowania przedmiotu ochrony jest zachowanie położenia gładów i ich struktury oraz utrzymanie luźnej pokrywy roślinnej.

Odległość inwestycji od rezerwatu – 1,6 km wyklucza oddziaływanie na przedmiot ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na ten rezerwat.

#### **10.6.5. Użytek ekologiczny w Majdanie Górnym**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Położony jest w odległości 4 km na wschód od inwestycji.

Analiza możliwego oddziaływania:

Przedmiotem ochrony jest płat roślinności kserotermicznej porastającej zbocz tzw. Białej Góry. Znajduje się tam jedno z 4 stanowisk starca wielkolistnego w Polsce.

Odległość inwestycji od obiektu chronionego wyklucza oddziaływanie na przedmiot ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji na użytek ekologiczny.

#### **10.6.6. Pomniki przyrody**

Położenie obiektu względem inwestycji:

Pomniki przyrody znajdują się w odległości 1-1,5 km na zachód od inwestycji w centrum Tomaszowa Lubelskiego.

Analiza możliwego oddziaływania:

Przedmiotem ochrony są sędziwe drzewa: 3 lipy szerokolistne (*Tilia platyphyllos*), 6 lip drobnolistnych (*Tilia cordata*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), 4 klony pospolite (*Acer platanoides*), wiąz górski (*Ulmus glabra*).

Odległość inwestycji od obiektów chronionych wyklucza oddziaływanie na przedmiot ochrony. Z powyższych względów, w dalszych analizach nie rozpatruje się wpływu inwestycji.

### **10.7. Zanieczyszczenie (substancje zanieczyszczające) powietrza**

#### **10.7.1. Informacje wstępne**

Zasięg oddziaływania zanieczyszczeń do powietrza zależy od natężenia ruchu i struktury pojazdów. Dane te są takie same jak przyjęte do obliczeń w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” opracowanym na etapie decyzji o środowiskowych

uwarunkowaniach [54]. W związku z tym zamieszcza się w niniejszym opracowaniu obliczenia z poprzedniego etapu uwzględniając jednakże nowe wartości „tła” zanieczyszczenia w piśmie WIOŚ – Delegatura Zamość z dnia 2009-04-24, znak: Dz.DMŚ.4820/1/7/2009.

### 10.7.2. Etap realizacji przedsięwzięcia

Do celów obliczeniowych zakłada się, że do realizacji prac wykorzystany będzie następujący sprzęt:

- Spycharka gąsienicowa 100 KM,
- Spycharka gąsienicowa 75 KM,
- Zrywarka przyczepna,
- Ładowarka jednonaczyniowa,
- Ciągnik kołowy 29÷37 kW,
- Samochód samowładowczy do 20 t,
- Koparko-spycharka,
- Walec wibracyjny samojezdny,
- Walec statyczny samojezdny,
- Równiarka samojezdna 740 kW,
- Rozkładarka mas bitumicznych,
- Samochód dostawczy do 0,9 t,
- Samochód samowładowczy 5÷10 t,
- Sprężarka spalinowa,
- Skrapiarka do bitumu.

Przyjęto, że najbardziej niekorzystne zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego z przyjętego sprzętu wydane będą przez rurę wydechową znajdującą się na wysokości ok. 0,80 m licząc od powierzchni terenu (średnica wylotu rury wydechowej ok. 0,08 m).

Należy pamiętać, że większość sprzętu ciężkiego pracować będzie bezpośrednio w otoczeniu budowy drogi, ale samochody ciężarowe wykorzystywane będą do transportu materiałów budowlanych z różnych odległości. Z tego też powodu w ocenie zmian zachodzących w stanie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w otoczeniu rozpatrywanej inwestycji, można uznać za mało znaczące zanieczyszczenia emitowane przez samochody ciężarowe.

Wykonane obliczenia emisji  $\text{NO}_x$  dla etapu realizacji przedsięwzięcia wykazały, że dla w/w źródeł poziom emisji wyniesie:

$$\text{NO}_x : E_{\text{NO}_2}^1 = 0,000134 \text{ kg/h, (0,000037 g/s).}$$

Dla etapu eksploatacji przy emisji  $\text{NO}_2$  dla prognozy dla 2010 roku wynoszącej: 0,002306 g/s x emitor w odległości ok. 11,5 m projektowanej osi drogi (tj. ok. 8m od krawędzi jezdni) występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych (p. pkt. 10.7.3.3). **Oznacza to, że dla etapu realizacji przy emisji wynoszącej powyżej 1,6% poziomu emisji z okresu eksploatacji niezbędne warunki określone w aktualnie**



obowiązujących przepisach z tego zakresu będą spełnione w granicach projektowanego pasa drogowego.

### 10.7.3. Etap eksploatacji

#### 10.7.3.1. Informacje wstępne

Parametry techniczne projektowanego odcinka drogi krajowej nr 17 oraz natężenie ruchu i jego strukturę przedstawiono w punktach 4.2.2 i 4.2.3. Dane te przyjęto do określenia oddziaływania na powietrze.

W celu wyznaczenia poziomu emisji substancji zanieczyszczających w procesach spalania paliwa w pojazdach samochodowych, przyjęto podane poniżej wskaźniki emisji wykorzystywane przy naliczaniu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

*Zalecane do stosowania przy naliczaniu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla pojazdów samochodowych [g/kg paliwa] wg [12]*

Lp.	Kategoria środka transportu	Rodzaj zanieczyszczenia							% udział w grupie pojazdów w strumieniu ruchu
		CO	NO <sub>x</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> alifat.	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> arom.	Pyły	SO <sub>2</sub>	ołów	
1	Samochody osobowe								
	z silnikiem ZI z reaktorami katalitycznymi	16	4	1,5	0,6	0	2	0	50
	S z silnikiem ZI bez reaktorów katalitycznych	240	33	30	13	0	2	0,15	0
	z silnikami ZS	21	10	1,5	0,6	3,7	6	0	50
2	Samochody dostawcze								
	z silnikami ZI	320	42	30	13	0	2	0,15	50
	z silnikami ZS	40	21	4	1,8	3,7	6	0	50
3	Samochody ciężarowe								
	z silnikami ZS	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0	100
	z silnikami ZI	360	40	35	15	0	2	0,15	
4	Autobusy z silnikami ZS	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0	100
5	Ciągniki rolnicze	20	50	5,5	2,5	4	6	0	
6	Motocykle i motorowery	730	2,7	350	150	0	2	0,15	

#### 10.7.3.2. Określenie emisji substancji zanieczyszczających do powietrza

Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego obliczeń stanu zanieczyszczenia atmosfery substancjami gazowymi i pyłami systemu "KOMIN". Program ten wykorzystuje metodykę referencyjną zgodną z wymaganiami Ministerstwa Środowiska. W obliczeniach uwzględniono szacunkowe tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, a pominięto stopień i intensywność pochłaniania zanieczyszczeń przez roślinność zlokalizowaną w pobliżu drogi.

Celem ustalenia obszaru występowania ewentualnych ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, podzielono projektowany odcinek drogi jako powierzchniowe źródło zanieczyszczeń, na szereg zastępczych emitatorów powierzchniowych podzielono na 10-metrowe pododcinki, a każdy z pododcinków zastąpiono powierzchniowym źródłem zastępczym emisji zanieczyszczeń. Jednostkowy obszar emisji stanowi, więc prostokąt o boku 10,0 x 11,0m.

Obliczenia klasyfikacyjne przeprowadzono dla takich właśnie zastępczych źródeł emisji, przyjmując ilość powierzchniowych źródeł na podstawie poniższych obliczeń:

$$n = L/b_1,$$

gdzie:

- L      długość odcinka drogi, m, (do obliczeń w celach porównawczych dla pododcinków przyjęto:  $L=1,0\text{km}$ )  
a<sub>1</sub>     długość emitora zastępczego,  $a_1 = 10,0\text{m}$ ,  
b<sub>1</sub>      szerokość emitora zastępczego ( $b_1 = 2 \times 3,50\text{m} + 2 \times 2,0 = 11,0\text{m}$ ).

$$n = 1000,0/10,0 = 100$$

Zgodnie z rozporządzeniem [11] obliczenia poziomów substancji w powietrzu dla liniowego źródła wykonuje się tak jak obliczenia dla zespołu emitorów, po uprzednim umownym zastąpieniu źródła liniowego zespołem emitorów. Powyższe jest możliwe tylko dla skończonych źródeł prostoliniowych o stałej emisji. Zastąpienie źródła liniowego długości D zespołem emitorów polega na właściwym podziale źródła liniowego na odcinki długości  $d_k$  i na zastąpieniu każdego z nich emitorem usytuowanym w środku odcinka.

Uwzględniając powyższe informacje oraz przyjmując wartości gęstości właściwych paliw ( $1 \text{ dm}^3$  benzyny = 0,74 kg,  $1 \text{ dm}^3$  oleju napędowego = 0,84 kg) obliczono ilości zużytego paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów na całej długości przyjętego do obliczeń pododcinka drogi ( $l = 1,0 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ ) oraz wykonano obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju pojazdów w oparciu o wskaźniki emisji zanieczyszczeń stosowane przy naliczaniu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzonych obliczeniach emisji dla poszczególnych typów pojazdów zestawiono sumaryczne emisje dla tlenków azotu (jako  $\text{NO}_2$ ) – przykładowo, jako dla substancji zanieczyszczającej powietrze atmosferyczne o największym oddziaływaniu.

#### **Dla roku 2010 (prognoza):**

**Odcinek nr 1** od punktu „początek obwodnicy” – do węzła W1 – wiadukt WD2 (km 1+673):

(7070 poj./dobę); długość:  $l_1 = 1,673 \text{ km}$ ; odcinek ozn. nr 1:

$E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001976 \text{ g/sek. x emitor}$ ,

( $E_{\text{NO}_2} = 17,073176 \text{ kg/d. x } 1,0 \text{ km}$ ),

**Odcinek nr 2** od węzła W1 (wiadukt WD2 (km 1+673) do estakady ED3 (km 3+868):

(5230 poj./dobę); długość:  $l_2 = 2,195 \text{ km}$ ; odcinek ozn. nr 2:

$E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001724 \text{ g/sek. x emitor}$ ,

( $E_{\text{NO}_2} = 14,895480 \text{ kg/d. x } 1,0 \text{ km}$ ),

**Odcinek nr 3** od estakady ED3 (km 3+868) do wiaduktu WD5 (km 5+611):

(4780 poj./dobę),  $l_3 = 1,743 \text{ km}$ ; odcinek oznaczony nr 3:

$E_{\text{NO}_2}^1 = 0,001506 \text{ g/sek x emitor}$ ,

( $E_{\text{NO}_2} = 13,010280 \text{ kg/d x } 1,0 \text{ km}$ ),

**Odcinek nr 4** od wiaduktu WD5 (km 5+611) do wiaduktu WD7 (km 8+312):  
(4780 poj/dobę),  $l_4 = 2,701$  km; odcinek oznaczony nr 4:

$$E_{NO_2}^1 = 0,001506 \text{ g/sek} \times \text{emitor},$$
$$(E_{NO_2} = 13,010280 \text{ kg/d} \times 1,0 \text{ km}),$$

**Odcinek nr 5** od wiaduktu WD7 (km 8+312) do punktu „koniec obwodnicy”  
(km 9+450):

(7740 poj/dobę);  $l_5 = 1,138$  km; odcinek oznaczony nr 5:

$$E_{NO_2}^1 = 0,002306 \text{ g/sek} \times \text{emitor};$$
$$(E_{NO_2} = 19,920288 \text{ kg/d} \times 1,0 \text{ km}).$$

$$\sum l = 1,673 + 2,195 + 1,743 + 2,701 + 1,138 = 9,450 \text{ km}.$$

### 10.7.3.3. Obliczanie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu metodą symulacji komputerowej

Jak już wspomniano omawiany odcinek drogi podzielono na szereg zastępczych emitorów punktowych. Emisje maksymalne z jednego emitora zastępującego odcinek drogi o długości  $l_1 = 10,0$  m i szerokości  $11,0$  m, wyznaczono według wzoru:

$$E_j = \sum E_i/n, \text{ g/s}$$

gdzie:

$\sum E_i$  - sumaryczna emisja poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych przez wszystkie przejeżdżające pojazdy na całej długości rozpatrywanego odcinka drogi w ciągu 1 godziny, kg/h;

$n$  - ilość zastępczych emitorów punktowych,

$$n = L/l_1, \text{ szt.}$$

gdzie:

$L$  - długość odcinka drogi, m, (przyjęto pododcinek o długości  $L = 1,0$  km),

$l_1 = b_1$  bok kwadratu źródła powierzchniowego (szerokość drogi), m,

$$\text{zatem: } n = 100$$

Pozostałe niezbędne dane do obliczeń komputerowych zestawiono poniżej:

- wysokość podstawowego emitora zastępczego:  $h_z = 0,5$  m;
- bok elementarnego kwadratu (powierzchni emisyjnej):  $a_1 = 10,0$  m;  $b_1 = 11,0$  m;
- parametr aerodynamicznej szorstkości podłoża:  $z_o = 0,035$  m;
- wysokość anemometru:  $h_a = 14$  m (stacja: Zamość);
- średnia temperatura otoczenia w roku:  $T_o^r = 280$  K;
- parametr emitora poziomego:  $K = 0$ ;
- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej:  $T_s = 330$  K;
- średnica wylotu rury wydechowej - przyjęto:  $0,05$  m;
- $c_{emis} = 1,0$ .

W podanych powyżej danych przyjęto wartości uśrednione, a zarazem bardziej niekorzystne, mając parametry:

- dla samochodu "Polonez":  $d_w = 0,04$  m,  $h_w = 0,40$  m,
- dla autobusu Jelcz T-20:  $d_w = 0,10$  m;  $h_w = 0,50$  m,

- dla samochodu ciężarowego:  $d_w = 0,10 \text{ m}$ ,  $h_w = 0,50 \text{ m}$ .

Poniżej zestawiono podstawową charakterystykę poszczególnych pododcinków obwodnicy w ujęciu dla trzech arkuszy rysunkowych (załącznik graficzny nr 2).

**ARKUSZ I** – obejmuje odcinek drogi od km 0+000 („początek opracowania”) do km 2+779, w tym:

- skrzyżowanie SK1 (km 0+134), drogi dojazdowe nr 1, nr 2;
- węzeł W1 „Tomaszów Północ”: wiadukt WD2 (km 1+673) nad obwodnicą, drogi dojazdowe nr 3, nr 4, nr 5, nr 6 z łącznicami nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 oraz droga dojazdowa nr 7
- współrzędne:  $X_p^1 = 0$ ,  $X_k^1 = 200$ ,  $\Delta X = 100$ ,  
skala: 1:2000  $Y_p^1 = 6600$ ,  $Y_k^1 = 8900$ ,  $\Delta Y = 100$ .

**ARKUSZ II** – obejmuje odcinek drogi od km 2+779 do km 7+085, w tym:

- drogi dojazdowe nr 6, nr 8, nr 10, nr 9 oraz nr 12, nr 13 i nr 11,
- estakada ED3 (km 3+686) w ciągu obwodnicy,
- wiadukt WD5 (km 5+611) nad obwodnicą,
- współrzędne:  $X_p^2 = 1600$ ,  $X_k^2 = 2200$ ,  $\Delta X = 100$ ,  
skala: 1:2000  $Y_p^2 = 2300$ ,  $Y_k^2 = 6800$ ,  $\Delta Y = 100$ .

**ARKUSZ III** – obejmuje odcinek drogi od km 7+085 do km 9+450 („koniec opracowania”), w tym:

- przepust przejazdowy PE6 (km 7+859) pod obwodnicą (Przejazd „Sołokije I”),
- wiadukt WD7 (km 8+312) nad obwodnicą, drogi dojazdowe nr 14 i nr 15 z łącznicami nr 3, nr 1, nr 4, nr 2 (węzeł W2 „Tomaszów Południe”);
- przepust przejazdowy PE8 (km 8+631) pod obwodnicą (Przejazd „Sołokija II”),
- drogi dojazdowe nr 16 i nr 17

„Koniec opracowania”: km 9+450 = 217+239 DK17

- współrzędne:  $X_p^3 = 1600$ ,  $X_k^3 = 2100$ ,  $\Delta X = 100$ ,  
skala: 1:2000  $Y_p^3 = 0$ ,  $Y_k^3 = 2400$ ,  $\Delta Y = 100$ .

**Najbliższa zabudowa mieszkaniowa** (numery budynków wg załącznika graficznego 2):

#### **ARKUSZ I**

- Budynki nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 – 13, 15 - 26, 28 i 29 leżą w odległości ponad 35 m od osi jezdni,
- Budynki nr 10 i 16 leżą w odległości ponad 25 m od osi jezdni,
- Budynki nr 14 i 27 – przeznaczone do likwidacji,

stąd:  $l_{\min} = 25 \text{ m} > 10 \times h = 5,0 \text{ m}$  ( $l_{\min} = 25 \text{ m} \geq 50 \times h = 25 \text{ m}$ )

#### **ARKUSZ II**

- Budynki nr 30, 31, 33 - 40 położone są ponad 43 m od osi jezdni,
- Budynki nr 32 przeznaczony do likwidacji,

stąd:  $l_{\min} = 43 \text{ m} > 10 \times h = 5,0 \text{ m}$  ( $l_{\min} = 43 \text{ m} > 50 \times h = 25,0 \text{ m}$ )

#### **ARKUSZ III**

Budynki położone w odległościach:

- nr 41 – 88 m od osi jezdni,
- nr 42 – 99 m od osi jezdni,
- nr 43 – 59 m od osi jezdni,
- nr 44 – 79 m od osi jezdni,
- nr 45 – 41 m od osi jezdni,

nr 46 – 48 m od osi jezdni,  
 nr 47 – 41 m od osi jezdni,  
 nr 48 – 31 m od osi jezdni,  
 nr 49 – 100 m od osi jezdni,  
 nr 50 – 65 m od osi jezdni,  
 nr 51 – 35 m od osi jezdni.

$$l_{\min} = 31 \text{ m} > 10 \times h = 5,0 \text{ m} \quad (l_{\min} = 31 \text{ m} > 50 \times h = 25,0 \text{ m})$$

Poniżej podano **współrzędne emitorów zastępczych** dla obwodnicy dla odcinka o najwyższym poziomie emisji substancji zanieczyszczających dla emitora zastępczego (**odcinek nr 5**):

	E930	E931	E932	E933	E934	E935	E936	E937	E938	E939	E940	E941	E942	E943	E944
<b>X</b>	1964	1966	1968	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1986	1990	1994	1998	2002
<b>Y</b>	243	233	223	213	203	193	183	173	163	153	144	135	126	117	108

Współrzędne receptorów dla odcinka nr 5:

	A	B	C	D	E	F
<b>X</b>	1981	1986	1991	1996	2001	2006
<b>Y</b>	185	186	187	188	189	190
<b>l [m]*</b>	5,5	10,5	15,5	20,5	25,5	30,5

\* odległość liczona od osi jezdni

Ponieważ dla receptora – punktu C położonego w odległości 15,5m od osi jezdni uzyskane stężenia NO<sub>2</sub> są znacznie niższe od poziomów dopuszczalnych, wykonano dodatkowo obliczenia w receptorach pośrednich pomiędzy punktem A (leży 5,5 m od osi jezdni) a punktem C. Współrzędne tych receptorów podano poniżej:

	B1	B2	B3	B4	C
<b>X</b>	1987	1988	1989	1990	1991
<b>Y</b>	187	187	187	187	187
<b>l [m]*</b>	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5

\* - odległość liczona od osi jezdni

**Współrzędne emitorów zastępczych - odcinek nr 1** (budynek nr 10 → l = 25 m)

Emitor / Współrzędne	E25	E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32
<b>X</b>	226	230	234	238	242	244	248	252
<b>Y</b>	8535	8526	8517	8508	8499	8490	8481	8472

Emitor / Współrzędne	E33	E34	E35	E36	E37	E38	E39	E40
<b>X</b>	256	260	264	268	272	276	284	288
<b>Y</b>	8463	8454	8445	8436	8427	8418	8409	8400

współrzędne receptora zabudowy mieszkaniowej R1 (budynek nr 10) dla odcinka nr 1:

$$X_{10} = 274$$

$$Y_{10} = 8482$$

współrzędne receptorów położonych na powierzchni terenu dla odcinka nr 1:

Receptor / Współrzędne	A	B	C	D	E	F
<b>X</b>	257	261	265	269	273	277
<b>Y</b>	8474	8478	8481	8484	8487	8490
<b>l [m]*</b>	5,5	10,5	15,5	20,5	25,5	30,5

\* - odległość liczona od osi jezdni

**Współrzędne emitorów zastępczych odcinek nr 2:**

Emitor / Współrzędne	E286	E287	E288	E289	E290	E291	E292	E293
<b>X</b>	1876	1876	1876	1876	1876	1876	1876	1876
<b>Y</b>	6668	6658	6648	6638	6628	6618	6608	6598

Emitor / Współrzędne	E294	E295	E296	E297	E298	E299	E300
X	1876	1876	1876	1876	1876	1876	1876
Y	6588	6578	6568	6558	6548	6538	6428

współrzędne receptorów położonych na powierzchni terenu dla odcinka nr 2:

Receptor/ Współrzędne	A	B	C	D	E	F
X	1882	1887	1892	1897	1902	1907
Y	6598	6598	6598	6598	6598	6598
l [m]*	5,5	10,5	15,5	20,5	25,5	30,5

\* - odległość liczona od osi jezdni

#### **Współrzędne emitorów zastępczych dla odcinka nr 3 (4):**

Emitor / Współrzędne	E450	E451	E452	E453	E454	E455	E456
X	1858	1858	1858	1858	1858	1858	1857
Y	5021	2011	5001	4991	4981	4971	4961

Emitor / Współrzędne	E457	E458	E459	E460	E461	E462	E463	E464
X	1857	1857	1857	1856	1856	1856	1856	1856
Y	4951	4941	4930	4919	4909	4899	4889	4879

współrzędne receptorów położonych na powierzchni terenu dla odcinka nr 3:

Receptor/ Współrzędne	A	B	C	D	E	F
X	1863	1868	1873	1878	1883	1888
Y	4961	4961	4961	4961	4960	4960
l [m]*	5,5	10,5	15,5	20,5	25,5	30,5

\* - odległość liczona od osi jezdni

**Przeprowadzone obliczenia wykazały, że jeżeli chodzi o dotrzymanie niezbędnych warunków, w roku 2010 dla odcinka nr 5 (o największej emisji NO<sub>2</sub>), już w odległości ok. 11,5m, od osi jezdni będą one spełnione:**

#### **Obliczenia do odcinka nr 5**

- punkt B (w odległości 10,5m od osi jezdni):

$$S_a = 30,160 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 168,337 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 0,50 \times R = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 30,160 \mu\text{g}/\text{m}^3 > D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 168,337 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

\* - tło dla omawianego terenu przyjęto jako 50% poziomu tła pochodzącego z pomiarów emisji, a więc uwzględniające występujące zanieczyszczenia powietrza pochodzące od źródeł emisji komunikacyjnych (od pojazdów poruszających się po aktualnie istniejących drogach) - w literaturze fachowej udział źródeł komunikacyjnych w emisji substancji zanieczyszczających do powietrza wynosi od 50% do 85%.

- punkt C (w odległości 11,5m od osi jezdni):

$$S_a = 26,602 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 154,633 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 26,602 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 154,633 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

\* - j.w

### **Dla odcinka nr 1:**

- punkt B (w odległości 10,5m od osi jezdni):

$$S_a = 23,725 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 157,748 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 0,50 \times R = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 23,725 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 157,748 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

- dla receptora R1 – najbliższy budynek mieszkalny:

$$S_a = 14,240 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 84,420 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 0,50 \times R = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 14,240 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 84,420 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 200 - 11,0 = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

\* - j.w

### **Dla odcinka nr 2:**

- punkt B (w odległości 10,5m od osi jezdni):

$$S_a = 20,987 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 125,048 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 0,50 \times R = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 20,987 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 125,048 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

### **Dla odcinków nr 3 (4):**

- punkt B (w odległości 10,5m od osi jezdni):

$$S_a = 19,787 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 113,246 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

$$D_a = 40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad D_1 = 200,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R = 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad R' = 0,50 \times R = 12,50 \mu\text{g}/\text{m}^3*$$

stąd:

$$S_a = 19,787 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a - R' = 27,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

i

$$S_{99,8} = 113,246 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_1 - R' = 187,50 \mu\text{g}/\text{m}^3,$$

\* - j.w.

Wynika z tego jednoznacznie, że ewentualne przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla NO<sub>2</sub>, nawet dla najniekorzystniejszego odcinka drogi, zamkną się w granicach projektowanego pasa drogowego.

**Wykonano także obliczenia dla prognozy dla 2020 roku:**

dla wskaźników emisji i norm zużycia paliwa dla okresu docelowego – UE:

dla roku 2020 (prognoza):

**odcinek nr 1:**

(9950 poj./dobę),  $l_1 = 1,673$  km;

$E_{NO_2}^{1d} = 0,002019$  g/sek x emitör oraz  $E_{NO_2}^{1ds} = 0,001751$  g/sek x emitör\*

( $E_{NO_2}^d = 17,440344$  kg/d x 1,0 km) oraz ( $E_{NO_2}^{ds} = 15,133349$  kg/d x 1,0 km<sup>2</sup>)\*

\* - dotyczy „sugerowanego” udziału samochodów ciężarowych typu BS w całości tej kategorii wg UE.

**odcinek nr 2:**

(7210 poj./dobę),  $l_2 = 2,195$  km

$E_{NO_2}^{1ds} = 0,001483$  g/sek x em.

( $E_{NO_2}^{ds} = 12,810139$  kg/d x 1,0 km)

**odcinek nr 3:**

(6530 poj./dobę),  $l_3 = 1,743$  km

$E_{NO_2}^{1ds} = 0,001288$  g/sek x em.

( $E_{NO_2}^{ds} = 11,130739$  kg/d x 1,0 km)

**odcinek nr 4:**

(6530 poj./dobę),  $l_4 = 2,701$  km

$E_{NO_2}^{1ds} = 0,001288$  g/sek x em.

( $E_{NO_2}^{ds} = 11,130739$  kg/d x 1,0 km)

**odcinek nr 5:**

(10830 poj./dobę),  $l_5 = 1,138$  km

$E_{NO_2}^{1ds} = 0,002029$  g/sek. x emitör

( $E_{NO_2}^{ds} = 17,529754$  kg/d x 1,0 km)

**Wykonane obliczenia dały wyniki (prognoza 2020 r.)**

NO<sub>2</sub>:

**odcinek nr 5:**

punkt B (10,5 m od osi jezdni):

$S_a = 33,576$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 148,116$  µg/m<sup>3</sup>

punkt C (15,5 m od osi jezdni)

$S_a = 23,385$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 109,863$  µg/m<sup>3</sup>

punkt B2 (12,5 m od osi jezdni):

$S_a = 26,441$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 121,096$  µg/m<sup>3</sup>

**odcinek nr 1:**

punkt B (10,5 m od osi jezdni):

$S_a = 29,289$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 134,119$  µg/m<sup>3</sup>

$S_a = 33,772$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 119,732$  µg/m<sup>3</sup> (wg udziału samochodów ciężarowych jak w 2010 r.)

punkt C (15,5 m od osi jezdni):

$S_a = 20,989$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 103,839$  µg/m<sup>3</sup>

$S_a = 24,201$  µg/m<sup>3</sup>,  $S_{99,8} = 97,760$  µg/m<sup>3</sup> (j.w.)

**Uwaga:** dla odcinka nr 1 jako przykładowego obliczenia wykonano dwukrotnie: jak dla udziału samochodów ciężarowych typu BS w całości tej kategorii – wg UE oraz jak dla przyjętego udziału w 2010 r.



### **odcinek nr 2:**

punkt B (10,5 m od osi jezdni):

$$S_a = 23,288 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 110,123 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

### **odcinek nr 3 (4):**

punkt B (10,5 m od osi jezdni):

$$S_a = 20,343 \mu\text{g}/\text{m}^3, \quad S_{99,8} = 96,853 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Wynika z tego, że nawet dla 2020 roku przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla NO<sub>2</sub> (dla najniekorzystniejszego odcinka obwodnicy), zamkną się w granicach pasa drogowego (tj. do 12,5 m od osi jezdni).

Należy pamiętać że obliczenia dla roku 2020 wykonano dla innych wskaźników emisyjnych – normy EURO.

Poniżej przedstawiono poziomy emisji NO<sub>2</sub> (przykładowo) dla poszczególnych odcinków drogi określone dla natężeń ruchu dla 2020 roku wyznaczone wg wskaźników emisyjnych stosowanych obecnie i dla wskaźników „sugerowanych” wg norm EURO.

*Wskaźniki emisji zanieczyszczeń NO<sub>2</sub> dla pojazdów samochodowych*

Odcinek	Poziom emisji NO <sub>2</sub> [kg/d x 1,0 km]	
	Wg norm EURO	Wg obecnie stosowanych wskaźników
Odcinek 1	15,133349	21,886472
Odcinek 2	12,810139	18,473480
Odcinek 3 i 4	11,130739	16,049744
Odcinek 5	17,529754	25,354960

Szczegółowe wyniki obliczeń znajdują się w Tomie II zaś lokalizację emitorów i receptorów pokazuje załącznik graficzny nr 2.

#### **10.7.4. Podsumowanie**

- 1. Dla etapu realizacji niezbędne warunki określone w aktualnie obowiązujących przepisach z tego zakresu będą spełnione w granicach projektowanego pasa drogowego.**
- 2. Dla etapu eksploatacji:**
  - Przeprowadzone obliczenia komputerowe i analiza uzyskanych wyników wykazały, że dla prognozowanych natężeń ruchu, warunki określone w obowiązujących przepisach a dotyczące oddziaływań emisji substancji zanieczyszczających powietrze, spełnione są:
    - Dla odcinka nr 5 w odległości max. ok. 8,0m od krawędzi jezdni w roku 2010 i w odległości max. ok. 9,0m od krawędzi jezdni w roku 2020,
    - Dla pozostałych odcinków obwodnicy (1-4) w odległości max ok. 7,0m od krawędzi jezdni dla roku 2010 oraz max. ok. 8,0m od krawędzi jezdni dla roku 2020.
  - Obliczenia stężenia NO<sub>2</sub> na poziomie okien najbliższego budynku mieszkalnego wykazały stężenia znacznie niższe od poziomu dopuszczalnego pomniejszonego o tło zanieczyszczeń,

- **We wszystkich analizowanych przypadkach przekroczenia dopuszczalnych warunków zamkną się w całości w obszarze projektowanego pasa drogowego.**

## 10.8. Emisja hałasu

### 10.8.1. Kryteria klimatu akustycznego

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. [10]. Zgodnie z tabelą 1 rozporządzenia, w zależności od przeznaczenia terenu dopuszczalna wartość poziomu dźwięku A w środowisku dla pory dziennej wynosi  $L_{Aeq D} = 55-60$  dB a dla pory nocnej wynosi  $L_{Aeq N} = 50$  dB. Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej, tj. w godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> dotyczą 16 godzin, natomiast dla pory nocnej, tj. w godz. 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> dotyczą 8 godzin.

W badaniach oparto się również na następującym dokumencie: „Metodyka referencyjna oraz częstotliwość prowadzenia okresowych pomiarów hałasu (z wyjątkiem hałasu impulsowego) w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń” - załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U.2004 r., Nr 283, poz. 2842).

Wartości dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku .

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		Drogi i linie kolejowe	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strefa „A” uzdrowiskowa</li> <li>• Tereny szpitali poza miastem</li> </ul>	50	45
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej</li> <li>• Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży</li> <li>• Tereny domów opieki społecznej</li> <li>• Tereny szpitali w miastach</li> </ul>	55	50
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego</li> <li>• Tereny zabudowy zagrodowej</li> <li>• Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe</li> <li>• Tereny mieszkaniowo-usługowe</li> </ul>	60	50
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców</li> </ul>	65	55

Tereny, przez które przebiega planowana obwodnica Tomaszowa Lubelskiego w obrębie istniejącej zabudowy kwalifikowano wg dokumentów planistycznych miasta i

gminy Tomaszów Lubelski jako tereny zabudowy zagrodowej lub tereny mieszkaniowo - usługowe (grupy 3 b) i d) wg tabeli powyżej).

Obszary niezabudowane nie stanowią obszarów chronionych pod względem akustycznym. Normy dopuszczalnego hałasu przenikającego do środowiska ustala się tylko dla terenów zamieszkałych.

### **10.8.2. Metoda oceny oddziaływania hałasu**

Określenie zakresu stopnia zanieczyszczenia hałasem i jego kompleksowość zawiera ocenę grup źródeł hałasu, które mają być objęte działaniami związanymi z wprowadzeniem zabezpieczeń akustycznych. W tym przypadku należy uwzględnić specyfikację terenów chronionych przed hałasem oraz uzasadnienie wyboru metody wyznaczania zasięgu stref hałasu, a także ewentualne wytypowanie, wraz z merytorycznym opracowaniem, odstępstw od stosowanej metody postępowania. Elementem niezbędnym do przeprowadzenia prac związanych z weryfikacją przyjętego modelu symulacji komputerowej jest wybór stosowanych torów pomiarowych wraz z aparaturą do analizy zarejestrowanych sygnałów akustycznych.

Najważniejszym elementem opracowania koncepcji wprowadzenia zabezpieczeń akustycznych wskazanego terenu jest forma prezentacji wyników na mapie terenu w wybranej skali. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można przyjąć, że zbiór prezentowanych dokumentów powinien zawierać:

- opis techniczny
- bazę danych
- zbiór plansz graficznych w plikach komputerowych.

Dane do graficznego opracowania powinny odpowiadać standardowej formie graficznej GIS, zgodnej z przyjętym formatem map akustycznych we współrzędnych lokalnych w skali podstawowej 1 :10 000. W opracowaniu został wykorzystany podkład kartograficzny w skali 1:500, który pozwolił na odpowiednie odwzorowanie terenu, lokalizacji budynków i projektowanych ekranów akustycznych. Natomiast prezentację rezultatów obliczeń zgodnie z przedstawionymi powyżej zaleceniami wykonano na mapie w skali 1:2000.

Na podstawie wewnętrznego języka oprogramowania obiektowego sporządzone powinny zostać poszczególne warstwy hałasu drogowego. Użytkownik wybranego pliku oprogramowania graficznego powinien mieć możliwość dostosowania programu do własnych potrzeb, a także możliwość tworzenia pełnego systemu aplikacji. Podstawowa funkcja graficznej prezentacji wyników powinna być zgodna z wymogami ISO 1996/2. Formaty danych muszą być opracowane w jednym z powszechnie stosowanych arkuszy kalkulacyjnych. Po skonstruowaniu map, tabel i wykresów powinna istnieć możliwość użycia zestawu danych w postaci graficznej (np.map kartograficznych, krzywych jednakowego poziomu dźwięku, funkcji terenu, gęstości zaludnienia, punktów adresowych, obszarów i obiektów chronionych akustycznie itp.) o dużym stopniu szczegółowości. Zdefiniowane własne zestawy elementów graficznych prowadzić powinny do łatwego sporządzania lokalnych koncepcji zabezpieczeń akustycznych wskazanego terenu. Ważne jest, aby możliwe było przygotowanie wariantowe kilku rozwiązań w celu podjęcia optymalnego rozwiązania z punktu widzenia interesu: użytkownika drogi, potencjalnych inwestorów oraz mieszkańców rozpatrywanego obszaru.

Opracowana metoda powinna być kompatybilna z rozwiązaniami ogólnymi, np.:

- ogólnym planem zagospodarowania przestrzennego gminy;
- obowiązującymi mapami akustycznymi istniejących obiektów;
- przyjętym systemem kartograficznym.

Graficzna forma i metody analizy wyników muszą uwzględniać już istniejące możliwości map elektronicznych, takich jak:

- analiza demograficzna;
- budownictwo;
- geodezja;
- kataster nieruchomości;
- planowanie przestrzenne;
- kompleksowa ochrona środowiska;
- samorząd lokalny;
- służby miejskie;
- zarządzanie.

Równocześnie ostateczna prezentacja koncepcji proponowanych zabezpieczeń akustycznych powinna odbyć się na klasycznej planszy z możliwością przeprowadzenia dyskusji i wniesienia niezbędnych poprawek przed jej zatwierdzeniem.

W oparciu o podstawowe równania metody ISO 9613-2 jest obliczany równoważny poziom ciśnienia akustycznego w paśmie oktawowym w punkcie obserwacji  $L_f$  dla każdego źródła punktowego i jego źródeł pozornych w pasmach oktawowych według zależności:

$$L_1(DW) = L_W - D - D_C - A$$

gdzie:

$L_W$  – poziom mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku w pasmach oktawowych

$D_C$  – współczynnik kierunkowości źródła

$A$  – tłumienie w pasmach oktawowych na trasie źródło - punkt odbioru

Sumaryczne tłumienie jest sumą wynikającą z kolejnych zjawisk fizycznych na drodze propagacji dźwięku. Zależność tę opisuje wzór:

$$A = A_{div} = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

$A_{div}$  – tłumienie wynikające z zależności geometrycznych (p.7.1 - PN ISO 9613-2)

$A_{atm}$  – tłumienie uwzględniające absorpcję atmosferyczną (p.7.2 - PN ISO 9613-2)

$A_{gr}$  – tłumienie wynikające z wpływu gruntu (p.7.3 - PN ISO 9613-2)

$A_{bar}$  – tłumienie wynikające z obecności ekranu (p.7.4 - PN ISO 9613-2)

$A_{misc}$  – tłumienie wynikające z innych zjawisk (zał. A - PN ISO 9613-2)

Szacunkowa dokładność zastosowanej metody zależy od ograniczeń wyznaczania składowych tłumienia (rozbieżności geometrycznych, pochłaniania przez atmosferę, wpływu gruntu, poprawek meteorologicznych) i wynosi:

### **Szacunkowa dokładność zastosowanej metody**

Wysokość (h) położenia źródła punktowego	Odległość pomiędzy źródłem i punktem odbioru	
	0 m < d < 100 m	100 m < 1000 m
0 < h < 5 m	$\Delta = \pm 3$ dB	$\Delta = \pm 3$ dB
5 m < h < 30 m	$\Delta = \pm 1$ dB	$\Delta = \pm 3$ dB
h - jest średnią wysokością źródła i punktu odbioru d - jest odległością między źródłem i punktem odbioru		
h - jest średnią wysokością źródła i punktu odbioru d - jest odległością między źródłem i punktem odbioru		

Zastosowana metoda ISO 9613-2 systematyzuje metodykę postępowania przy określaniu wielkości tłumienia hałasu podczas jego propagacji w terenie otwartym. Zastosowanie podanych zasad określenia równoważnego poziomu dźwięku tą metodą obliczeniową pozwala na oszacowanie warunków akustycznych wzdłuż rozpatrywanego odcinka dla budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego. Zastosowany model obliczeniowy uwzględnia również specyfikę danego terenu i daje możliwość dokładnej analizy.

Na podstawie stanu istniejącego oraz prognozy natężenia ruchu i jego struktury określono natężenia ruchu samochodów w normowych przedziałach czasu. Natężenia to dla projektowanego odcinka obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego oraz dróg przecinających obwodnicę, łącznic i dróg serwisowych określono wg danych przekazanych przez Zleceniodawcę. Na tej podstawie obliczono równoważny poziom dźwięku dla normowych przedziałów czasu w porze dziennej i nocnej, na linii najbliższej zabudowy. Na podstawie rozporządzenia MŚ wyznaczono wartości dopuszczalne poziomów dźwięku w porze dziennej  $L_{Aeq D}$  i nocnej  $L_{Aeq N}$ . W modelu obliczeniowym przyjęto rodzaj nawierzchni o najkorzystniejszych parametrach akustycznych. Jest to zgodne z przyjętą kategorią drogi ze względu na jej założone parametry techniczne i przewidywanym zakresem prac modernizacyjnych. Przedstawiona metodyka pozwala na odwzorowanie zasięgu stref hałasu drogowego. Podstawowymi elementami wykonanych obliczeń akustycznych dla prognozy ruchu drogowego jest oszacowanie mocy akustycznej 1 m rozpatrywanego odcinka modernizowanej drogi wojewódzkiej. Następnie na podstawie metody PN ISO 9613-2 uwzględniane są wszystkie najbardziej istotne parametry modelu pozwalające na wykreślenie krzywych równoważnego poziomu dźwięku o założonej wartości.

Na podstawie przekazanych danych wejściowych związanych z rozkładem natężenia ruchu dla pory dnia i pory nocy oraz koncepcji przebiegu drogi przeprowadzono obliczenia dla kilku zestawów danych wejściowych opisujących prognozę ruchu drogowego po wykonanej budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego.

Niezbędny zakres pomiarów obejmuje dwa przekroje pomiarowe rozmieszczone w sześciu punktach pomiarowych. Badania wykonano uwzględniając zasadę podwojenia odległości dla kolejnych punktów pomiarowych rozmieszczonych w linii prostej zorientowanej prostopadle do rozpatrywanego źródła hałasu, jakim jest istniejąca droga.

Aby znaleźć równoważny poziom dźwięku dla normowego czasu ekspozycji (8 godzin dla pory nocy lub 16 godzin dla pory dnia) określono równoważne poziomy dźwięku A oraz rejestrowano liczbę przejeżdżających pojazdów z uwzględnieniem % udziału pojazdów ciężkich. Źródłem hałasu są przede wszystkim samochody poruszające się po

drodze głównej, które tworzą słyszalne tło akustyczne, przeważnie ekranowane przez budynki, oraz ruch kołowy na drogach dojazdowych bez wpływu ekranowania budynków. Zasięg stref hałasu drogi głównej określony został dla przypadku rzeczywistego ekranowania fali dźwiękowej. Hałas drogowy składa się z hałasu generowanego przez pojazdy lekkie i hałasu generowanego przez pojazdy ciężkie. Aby ocenić równoważny poziom dźwięku pochodzący od ruchu samochodowego  $L_{Aeq,s}$  należy obliczyć średnie maksymalne poziomy ekspozycji hałasu  $L_{AE,s}$  oraz uwzględnić rzeczywiste lub planowane natężenie ruchu drogowego w normatywnym czasie ekspozycji T. Przy skrzyżowaniach część pojazdów zatrzymuje się, aby później poruszać się ruchem przyspieszonym, co w zasadniczy sposób zmienia sposób obliczenia równoważnego poziomu dźwięku. Ponieważ ten rodzaj hałasu oddziałuje w ciągu całej doby, niezbędne było uwzględnienie zmian liczby pojazdów dla wytypowanych punktów w okresach godzinnych. Na podstawie stanu rzeczywistego, tzn. danych z przekrojów w funkcji czasu i funkcji odległości możliwa jest interpretacja danych o planowanym natężeniu ruchu drogowego na istniejącej arterii komunikacyjnej. Możliwe jest w tym przypadku posłużenie się modelami symulacyjnymi z uwzględnieniem rzeczywistych warunków dla stanu istniejącego. W celu określenia zasięgu stref hałasu drogowego zastosowano program komputerowy MITHRA, który umożliwia ocenę efektywności zastosowanych zabezpieczeń akustycznych:

- pas zieleni;
- wał ziemny;
- ekran akustyczny;
- zwiększona izolacyjność akustyczna okien.

Program komputerowy MITHRA, składający się z kilku podprogramów, służy do wykreślenia map akustycznych terenu, projektowania lokalizacji ekranów akustycznych, optymalizacji wysokości i długości ekranów, wyznaczania dróg największej emisji hałasu, jak i obliczania poziomu dźwięku w punktach (np. na fasadach budynków).

Program ten został wybrany w celu określenia stref zagrożenia hałasem od budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego oraz określenia rozkładu poziomu dźwięku w funkcji odległości od drogi. W celu umożliwienia wykonania takiej symulacji do programu została wprowadzona mapa okolicy trasy obwodnicy. Wprowadzenie to polegało na przekształceniu map terenu (ukształtowania terenu, położenia budynków, granic nasypów dróg) na mapy cyfrowe w formacie przyjmowanym przez program MITHRA, wraz z nadaniem mapie trzeciego wymiaru (wysokość npm., dróg i warstwic terenu). Mapa otrzymana w ten sposób jest przedstawiona na poniższych rysunkach.

Na podstawie wstępnej analizy pomiarów pilotażowych wytypowano dwa rejony lokalizacji punktów pomiarowych. Wybór obejmował jednolite pod względem akustycznym odcinki drogi dla stanu istniejącego.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pilotażowych wytypowano dwa przekroje pomiarowe wraz (uwzględniając zasadę podwojenia odległości) dla sytuacji odpowiadającej planowanej inwestycji.

Odwzorowanie źródeł hałasu drogowego i ocena dokładności odwzorowania dla rozpatrywanych lokalnych warunków pozwala wnioskować o analogicznych parametrach błędu obliczeniowego dla warunków progностycznych.

Wykonane pomiary potwierdziły słuszność doboru lokalizacji punktów pomiarowych. Przy wytypowaniu lokalizacji punktów pomiarowych wzięto również pod uwagę możliwość wykonania badań akustycznych w przekrojach pomiarowych nie w jednej, ale czterech odległościach od drogi.

## Aparatura pomiarowa

- analizator dźwięku i drgań SVAN 945A;
- mikrofon pomiarowy GRAS AN40;
- przedwzmacniacz mikrofonowy SV 01;
- kalibrator akustyczny SV 03.

## Parametry toru pomiarowego

### Parametry analizatora dźwięku

Header information:

```
-----  
Device type ..... SVAN 945  
Serial No. .... 8039  
Internal software version ... 5.18  
File system version ..... 5.15  
-----  
Original buffer name ..... Buffer_1-18  
Associated file name ..... @toamaszów_A1÷ A108  
Associated file name ..... @toamaszów_B1÷ B86  
Measurement hour ..... 23:01'00  
Measurement day ..... 09/07/11  
Device function ..... OCTAVE 1/3  
-----
```

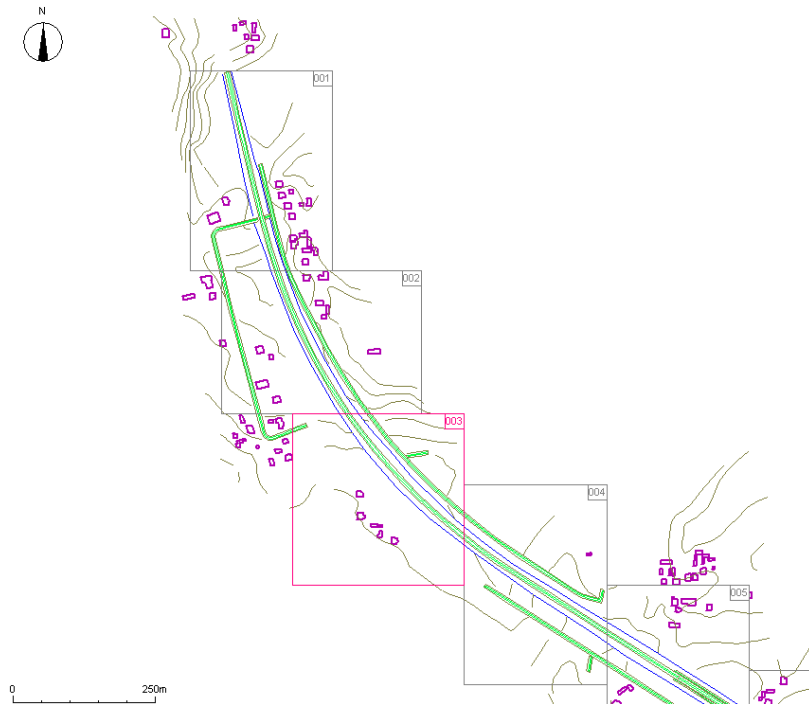
Title text:

```
-----  
Input ..... Microphone  
Mic. polarization ..... 200 V  
Mic. field correction ..... FREE  
Mic. outdoor filter ..... ON  
Measurement range ..... 105 dB  
Leq integration ..... Linear  
Integration time def. .... 15 m  
Repetition cycle ..... Infinity  
Octave 1/3 lines ..... 31+3  
Octave 1/3 filter ..... HP  
Octave 1/3 in buffer ..... ON  
Buffer time step ..... 1 s  
Number of res. in buffer .... 49145*1  
Number of oct.1/3 in buff. .. 49145  
-----
```

Profile:	#1	#2	#3
Weighting filter .....	A	A	Lin
Detector type .....	Fast	Slow	Fast
Buffer contents definition ..	RMS	None	None
Calibration factor .....	-0.1 dB	-0.1 dB	-0.1 dB

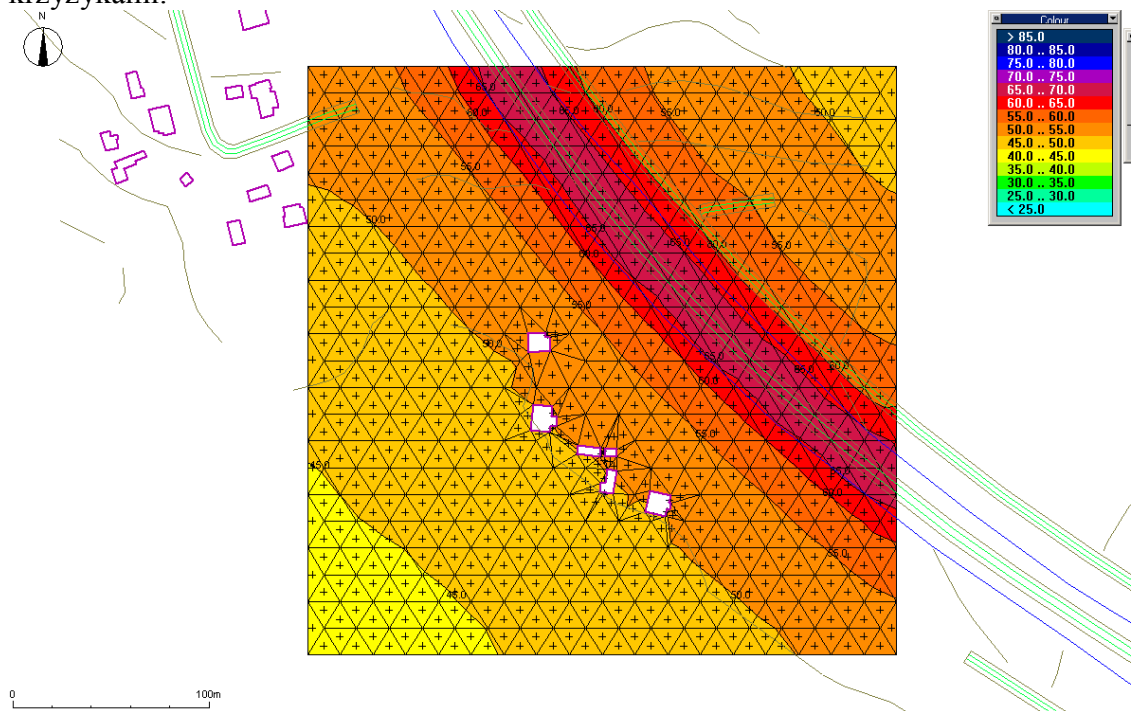
Podstawą do wykonania obliczeń było zbudowanie Numerycznego Modelu Terenu (NMT), który uwzględniał trasę, drogi boczne, teren wraz z budynkami. Model ten jest modelem przestrzennym. W modelowaniu pominięto tereny zielone gdyż ich wpływ na ograniczanie rozprzestrzeniania się hałasu w tym przypadku jest niewielki. Strefa oddziaływania hałasu to około 53-55 m od krawędzi jezdni (50 dB dla pory nocnej dla roku 2020).

Obliczenia na stosunkowo długim odcinku drogi zostały wykonane w sektorach o rozmiarach 250m x 350m lub 300 m x 300 m. Przykładowe rozmieszczenie sektorów przedstawia poniższy rysunek. Cała trasa została pokryta przez 29 sektorów.



Każdy z tych sektorów zawierał co najmniej 800 punktów obserwacji umieszczonych w siatce wygenerowanej przez program. „Co najmniej 800 punktów” oznacza że deklarowanych było 800 punktów, bo taka jest maksymalna deklarowana liczba punktów obserwacji, a program w zależności od skomplikowania terenu i liczby przeszkód (ekrany, budynki) generował do 1000 punktów obserwacji. Zagęszczenia punktów znajdują się przy przeszkodach.

Taką siatkę przedstawiono na poniższym rysunku a punkty obserwacji zaznaczone są krzyżykami.



Mapa – izofony generowane są automatycznie na podstawie wartości poziomów dźwięku w punktach obserwacji. Po wykonaniu obliczeń w sektorach odpowiednie izofony są eksportowane w postaci cyfrowej i łączone w całość.



Podstawą do dokonywania obliczeń są dane wejściowe w postaci dobowego natężenia ruchu (dla reprezentatywnej doby). Na podstawie danych o rozkładzie natężenia ruchu pojazdów przyjęto, że ruch w porze dziennej stanowi 87%, a w porze nocnej 13% całkowitego ruchu dobowego. Ponadto ruch pojazdów ciężarowych średniodobowy wynosi 10-12% całkowitego ruchu dobowego w zależności od odcinka i roku. Do obliczeń w programie MITHRA wprowadzane są jednogodzinne natężenia ruchu pojazdów, stąd konieczne jest przeliczenie natężenia dobowego na jednogodzinne w rozbiciu na porę dnia i nocy. Przeliczenie dobowego natężenia ruchu pojazdów na jednogodzinne przedstawiono w tabeli poniżej.

**Dobowe jednogodzinne natężenie ruchu pojazdów**

poj/dobę	pora dnia poj/h	pora nocy poj/h
7070	384	115

Ruch pojazdów odbywa się dwoma pasami ruchu, stąd w przypadku wystąpienia nieparzystego natężenia ruchu pomniejsza się go o jeden pojazd, tj. z przykładu powyżej z 115 poj/h wpisywane jest 114 poj/h. Z uwagi na zróżnicowany potok pojazdów po obwodnicy podzielono ją na odcinki. W poniższych tabelach przedstawiono dane wejściowe wprowadzone do programu.

**Dane wejściowe dla dróg dla pory dnia rok 2010**

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD2	6	2	50	5	56.4
DD19	6	2	50	5	56.4
DD19	6	2	50	5	56.4
DD20	6	2	50	5	56.4
W2 łącz. 1b	84	1	60	10	72.6
17 (koniec obwodnicy)	90	1	60	8	72.5
W2 łącz. 2	79	1	70	8	72.4
W2 łącz. 1b	84	1	60	10	72.6
W2 łącz. 4	11	1	60	8	63.4
17 (koniec obwodnicy)	180	2	60	8	72.5
DD18	6	2	50	5	56.4
DD17	6	2	50	5	56.4
DD17	6	2	50	5	56.4
W2 łącz. 3	10	1	60	8	63.0
DD15	2	2	50	5	51.6
DD16	6	2	50	5	56.4
DD14	6	2	50	5	56.4
DD14	6	2	50	5	56.4
DD13	6	2	50	5	56.4
DD13	6	2	50	5	56.4
DD12	6	2	50	5	56.4
DP3543L	40	2	60	9	66.2
DD10	6	2	50	5	56.4
DD9	2	2	50	5	51.6
DD8	2	2	50	5	51.6
DD7a	2	2	50	5	51.6
DD7	2	2	50	5	51.6
W1 łącz. 3	16	1	50	11	65.0
W1 łącz. 4	65	1	50	10	70.9
W1 łącz. 2	15	1	50	11	64.7
W1 łącz. 1	66	1	50	10	71.0
DD6a	2	2	50	5	51.6

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD6b	2	2	50	5	51.6
DD6	2	2	50	5	51.6
DD3	2	2	50	5	51.6
DW850-Obwodnica - >Hrubieszow	204	2	60	9	73.3
DW850-ronda	232	2	60	8	73.6
DW850-DK17-obwodnica	262	2	60	7	73.9
DD4a	2	2	50	5	51.6
DD4	2	2	50	5	51.6
DD1	6	2	50	5	56.4
DD21	6	2	50	5	56.4
DD1a	6	2	50	5	56.4
DD1	6	2	50	5	56.4
DK17/1	384	2	80	10	76.9
DK17/3	284	2	80	12	75.9
DD22	6	2	50	5	56.4
W1 rondo ł.2-3	116	1	60	8	73.6
W1 rondo ł. 1-2	116	1	60	8	73.6
DD9	2	2	50	5	51.6
DD10	6	2	50	5	56.4
DP3543L	40	2	60	9	66.2
DD16	6	2	50	5	56.4
W2 łącz. 1b	84	1	60	10	72.6
W2 łącz. 1a	11	1	60	10	63.8
W2 łącz. 1ab	94	2	50	8	69.1
DD20	6	2	50	5	56.4
DW850-ronda	232	2	60	8	73.6
DK17/2	252	2	80	10	75.0
DK17/3	284	2	80	12	75.9
DP3521L	68	2	60	8	68.3
DP3521L	68	2	60	8	68.3
ul. Kopernika	6	2	50	5	56.4
DD12a	2	2	50	5	51.6
DW17/5	420	2	80	10	77.3
17 (koniec obwodnicy)	90	1	60	8	72.5
W2 łącz. 1a	11	1	60	10	63.8
DK17/4	272	2	80	12	75.7

### Dane wejściowe dla dróg dla pory nocy rok 2010

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD2	2	2	50	5	51.6
DD19	2	2	50	5	51.6
DD19	2	2	50	5	51.6
DD20	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 1b	25	1	60	10	67.3
17 (koniec obwodnicy)	27	1	60	8	67.3
W2 łącz. 2	24	1	70	8	67.2
W2 łącz. 1b	25	1	60	10	67.3
W2 łącz. 4	3	1	60	8	57.7
17 (koniec obwodnicy)	54	2	60	8	67.3
DD18	2	2	50	5	51.6
DD17	2	2	50	5	51.6
DD17	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 3	4	1	60	8	59.0
DD15	2	2	50	5	51.6
DD16	2	2	50	5	51.6

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD14	2	2	50	5	51.6
DD14	2	2	50	5	51.6
DD13	2	2	50	5	51.6
DD13	2	2	50	5	51.6
DD12	2	2	50	5	51.6
DP3543L	12	2	60	9	60.9
DD10	2	2	50	5	51.6
DD9	2	2	50	5	51.6
DD8	2	2	50	5	51.6
DD7a	2	2	50	5	51.6
DD7	2	2	50	5	51.6
W1 łącz. 3	5	1	50	11	60.0
W1 łącz. 4	19	1	50	10	65.6
W1 łącz. 2	5	1	50	11	60.0
W1 łącz. 1	20	1	50	10	65.8
DD6a	2	2	50	5	51.6
DD6b	2	2	50	5	51.6
DD6	2	2	50	5	51.6
DD3	2	2	50	5	51.6
DW850-Obwodnica - >Hrubieszow	60	2	60	9	67.9
DW850-ronda	70	2	60	8	68.4
DW850-DK17-obwodnica	78	2	60	7	68.6
DD4a	2	2	50	5	51.6
DD4	2	2	50	5	51.6
DD1	2	2	50	5	51.6
DD21	2	2	50	5	51.6
DD1a	2	2	50	5	51.6
DD1	2	2	50	5	51.6
DK17/1	114	2	80	10	71.6
DK17/3	84	2	80	12	70.6
DD22	2	2	50	5	51.6
W1 rondo ł.2-3	35	1	60	8	68.4
W1 rondo ł. 1-2	35	1	60	8	68.4
DD9	2	2	50	5	51.6
DD10	2	2	50	5	51.6
DP3543L	12	2	60	9	60.9
DD16	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 1b	25	1	60	10	67.3
W2 łącz. 1a	3	1	60	10	58.1
W2 łącz. 1ab	28	2	50	8	63.8
DD20	2	2	50	5	51.6
DW850-ronda	70	2	60	8	68.4
DK17/2	76	2	80	10	69.8
DK17/3	84	2	80	12	70.6
DP3521L	20	2	60	8	63.0
DP3521L	20	2	60	8	63.0
ul. Kopernika	2	2	50	5	51.6
DD12a	2	2	50	5	51.6
DW17/5	126	2	80	10	72.0
17 (koniec obwodnicy)	27	1	60	8	67.3
W2 łącz. 1a	3	1	60	10	58.1
DK17/4	82	2	80	12	70.5

**Dane wejściowe dla dróg dla pory dnia rok 2020**

Opis drogi	nateżenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD2	8	2	50	5	57.6
DD19	8	2	50	5	57.6
DD19	8	2	50	5	57.6
DD20	8	2	50	5	57.6
W2 łącz. 1b	117	1	60	10	74.0
17 (koniec obwodnicy)	135	1	60	8	74.3
W2 łącz. 2	117	1	70	8	74.1
W2 łącz. 1b	117	1	60	10	74.0
W2 łącz. 4	18	1	60	8	65.5
17 (koniec obwodnicy)	270	2	60	8	74.3
DD18	8	2	50	5	57.6
DD17	8	2	50	5	57.6
DD17	8	2	50	5	57.6
W2 łącz. 3	18	1	60	8	65.5
DD15	2	2	50	5	51.6
DD16	8	2	50	5	57.6
DD14	8	2	50	5	57.6
DD14	8	2	50	5	57.6
DD13	8	2	50	5	57.6
DD13	8	2	50	5	57.6
DD12	8	2	50	5	57.6
DP3543L	60	2	60	9	67.9
DD10	8	2	50	5	57.6
DD9	2	2	50	5	51.6
DD8	2	2	50	5	51.6
DD7a	2	2	50	5	51.6
DD7	2	2	50	5	51.6
W1 łącz. 3	23	1	50	11	66.6
W1 łącz. 4	97	1	50	10	72.6
W1 łącz. 2	23	1	50	11	66.6
W1 łącz. 1	97	1	50	10	72.6
DD6a	2	2	50	5	51.6
DD6b	2	2	50	5	51.6
DD6	2	2	50	5	51.6
DD3	2	2	50	5	51.6
DW850-obwodnica - >Hrubieszow	312	2	60	9	75.1
DW850-ronda	354	2	60	8	75.4
DW850-DK17-obwodnica	398	2	60	7	75.7
DD4a	2	2	50	5	51.6
DD4	2	2	50	5	51.6
DD1	8	2	50	5	57.6
DD21	8	2	50	5	57.6
DD1a	8	2	50	5	57.6
DD1	8	2	50	5	57.6
DK17/1	540	2	80	10	78.3
DK17/3	392	2	80	12	77.3
DD22	8	2	50	5	57.6
W1 rondo ł.2-3	177	1	60	8	75.4
W1 rondo ł. 1-2	177	1	60	8	75.4
DD9	2	2	50	5	51.6
DD10	8	2	50	5	57.6
DP3543L	60	2	60	9	67.9
DD16	8	2	50	5	57.6
W2 łącz. 1b	117	1	60	10	74.0

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
W2 łącz. 1a	18	1	60	10	65.9
W2 łącz. 1ab	134	2	50	8	70.6
DD20	8	2	50	5	57.6
DW850-ronda	354	2	60	8	75.4
DK17/2	346	2	80	10	76.4
DK17/3	392	2	80	12	77.3
DP3521L	102	2	60	8	70.0
DP3521L	102	2	60	8	70.0
ul. Kopernika	8	2	50	5	57.6
DD12a	2	2	50	5	51.6
DW17/5	588	2	80	10	78.7
17 (koniec obwodnicy)	135	1	60	8	74.3
W2 łącz. 1a	18	1	60	10	65.9
DK17/4	372	2	80	12	77.1

### Dane wejściowe dla dróg dla pory nocy rok 2020

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD2	2	2	50	5	51.6
DD19	2	2	50	5	51.6
DD19	2	2	50	5	51.6
DD20	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 1b	35	1	60	10	68.8
17 (koniec obwodnicy)	41	1	60	8	69.1
W2 łącz. 2	35	1	70	8	68.8
W2 łącz. 1b	35	1	60	10	68.8
W2 łącz. 4	6	1	60	8	60.7
17 (koniec obwodnicy)	82	2	60	8	69.1
DD18	2	2	50	5	51.6
DD17	2	2	50	5	51.6
DD17	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 3	5	1	60	8	59.9
DD15	2	2	50	5	51.6
DD16	2	2	50	5	51.6
DD14	2	2	50	5	51.6
DD14	2	2	50	5	51.6
DD13	2	2	50	5	51.6
DD13	2	2	50	5	51.6
DD12	2	2	50	5	51.6
DP3543L	18	2	60	9	62.7
DD10	2	2	50	5	51.6
DD9	2	2	50	5	51.6
DD8	2	2	50	5	51.6
DD7a	2	2	50	5	51.6
DD7	2	2	50	5	51.6
W1 łącz. 3	7	1	50	11	61.4
W1 łącz. 4	29	1	50	10	67.4
W1 łącz. 2	7	1	50	11	61.4
W1 łącz. 1	29	1	50	10	67.4
DD6a	2	2	50	5	51.6
DD6b	2	2	50	5	51.6
DD6	2	2	50	5	51.6
DD3	2	2	50	5	51.6
DW850-Obwodnica - >Hrubieszow	60	2	60	9	67.9
DW850-ronda	106	2	60	8	70.2
DW850-DK17-obwodnica	118	2	60	7	70.4

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
DD4a	2	2	50	5	51.6
DD4	2	2	50	5	51.6
DD1	2	2	50	5	51.6
DD21	2	2	50	5	51.6
DD1a	2	2	50	5	51.6
DD1	2	2	50	5	51.6
DK17/1	162	2	80	10	73.1
DK17/3	118	2	80	12	72.1
DD22	2	2	50	5	51.6
W1 rondo ł.2-3	53	1	60	8	70.2
W1 rondo ł. 1-2	53	1	60	8	70.2
DD9	2	2	50	5	51.6
DD10	2	2	50	5	51.6
DP3543L	18	2	60	9	62.7
DD16	2	2	50	5	51.6
W2 łącz. 1b	35	1	60	10	68.8
W2 łącz. 1a	6	1	60	10	61.1
W2 łącz. 1ab	40	2	50	8	65.3
DD20	2	2	50	5	51.6
DW850-ronda	106	2	60	8	70.2
DK17/2	104	2	80	10	71.2
DK17/3	118	2	80	12	72.1
DP3521L	30	2	60	8	64.7
DP3521L	30	2	60	8	64.7
ul. Kopernika	2	2	50	5	51.6
DD12a	2	2	50	5	51.6
DW17/5	176	2	80	10	73.5
17 (koniec obwodnicy)	41	1	60	8	69.1
W2 łącz. 1a	6	1	60	10	61.1
DK17/4	112	2	80	12	71.8

Obliczenia wykonano w siatce, co najmniej 800 punktów obserwacji rozpiętej na obszarze nie większym niż 10 000 mkw, tj. np. obszarze 300m \* 300m. Cała trasa została podzielona na szereg obszarów z zależności od gęstości zabudowy i skomplikowania budowy terenu. W każdym punkcie siatki 4 m nad poziomem terenu znajduje się punkt obserwacji. Na podstawie obliczonych poziomów w tych punktach wyznaczane są linie jednakowego poziomu dźwięku A.

### 10.8.3. Wyniki analizy oddziaływania hałasu

Ocena oddziaływania hałasu została wykonana dla horyzontów czasowych 2010 i 2020 z zakładaną dokładnością przy uwzględnieniu założonych uproszczeń zastosowanego modelu obliczeniowego i przy braku pełnej znajomości rozkładu i natężenia ruchu drogowego po oddaniu do użytku planowanej inwestycji.

**Zasięg oddziaływania hałasu jest zmienny i zależy od natężenia ruchu na danym odcinku drogi oraz od usytuowania niwelety drogi w stosunku do otaczającego terenu.**

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykonano mapy akustyczne w skali 1:2000 (zał. graf nr 3 tom III) obejmujące cały rozpatrywany odcinek drogi – odcinek od 0+000 do km 9+580. Mapy te w sposób precyzyjny przedstawiają zasięgi oddziaływania hałasu wzdłuż obwodnicy dla różnych horyzontów czasowych. Podstawowym problemem w rejonach zabudowy mieszkaniowej związanym z przekroczeniem dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku jest pora nocy. Z tego względu w obliczeniach i przeprowadzonej analizie uwzględnione zostały ekrany akustyczne.

Jak wynika z analizy najbardziej niekorzystnymi rejonami są odcinki drogi:

- km 0+200 do km 0+470

- km 1+550 oraz prawa strona DW 850 węzeł W1 kierunek Hrubieszów

- km 4+000, rejon estakady nad DP 3521L

- od km 9+150 do km 9+600.

Do ochrony istniejących tam budynków mieszkalnych zaprojektowano ekrany akustyczne.

#### 10.8.4. Zabezpieczenie przed nadmiernym hałasem

Dla ochrony mieszkańców terenów zagrożonych oddziaływaniem ponadnormatywnego hałasu zaprojektowano ekrany akustyczne. Lokalizację ekranów podano w poniższej tabeli:

Lp.	Droga / strona Odcinek	Typ ekranu	Wysokość [m]	Zakres wysokości ekranu Całkowita długość ekranu Uwagi
1.	DK17 Proj. S17 / str. lewa od km 0+150 do km 0+257	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	4,50 <sup>1)</sup> 5,00 <sup>2)</sup>	1) Od km 0+150 do km 185 2) Od km 0+185 do km 0+257 Całkowita długość ekranu 107 m
2.	DK 17 Proj. S17 / str. prawa od km 0+157 do km 0+257	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	4,50	Całkowita długość ekranu 101 m
3.	Proj. S17 / str. lewa od km 0+271 do km 0+509	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	5,00 <sup>1)</sup> 4,50 <sup>2)</sup>	1) Od km 0+271 do km 289 2) Od km 0+289 do km 0+509 Całkowita długość ekranu 235 m
4.	Od Proj. S17 / str. lewa km 1+500 do łącznicy nr 4 / str. lewa km 0+200	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	4,00	Całkowita długość ekranu 98 m Na dalszym odcinku łącznicy nr 4 do DW 850 km 0+532 pozostawiono pobocze poszerzone dla ewentualnego przedłużenia ekranu
5.	DW 850 / str. prawa od km 0+534 do km 0+660	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	2,00 <sup>1)</sup> 3,00 <sup>2)</sup>	1) Od km 0+534 do km 0+597 2) Od km 0+597 do km 0+660 Całkowita długość ekranu 127 m Na zjazdach w km 0+599,00 i 0+628,50 należy zastosować elementy ruchome (bramy* przesuwane z napędem) o wysokości zgodnej z wymaganą wysokością ekranu Na odcinku łącznicy nr 3 od km 0+273 pozostawiono pobocze poszerzone dla ewentualnego przedłużenia ekranu
6.	Proj. S17 / str. lewa od km 3+890 do km 4+050	Elementy przeźroczyste z naklejonymi pasami	2,00	Lokalizacja na estakadzie ED-3 Całkowita długość ekranu 160 m
7.	Proj. S17 / str. prawa od km 9+115 do km 9+554  DD nr 22str. prawa od km 0+474 do km 0+497 Zjazd na przedłużeniu DD nr 22 / str. lewa od km 0+497 do km 0+514	Elementy segmentowe typu „zielona ściana”	3,00 <sup>1)</sup> 4,00 <sup>2)</sup>	1) Od km 9+115 do km 9+378 i od km 9+430 do km 9+554 2) Od km 9+378 do km 9+430 oraz przy DD nr 22 i na zjeździe Całkowita długość ekranu 440+23+17=480 m

\* bramy cofnięte będą w stosunku do linii ekranu o ok. 3m w celu umożliwienia zatrzymania pojazdów do czasu otwarcia bramy bez tamowania ruchu po łącznicy. W przypadku podjęcia decyzji o wykupie budynków od

właścicieli przedmiotowych działek ekran nie będzie budowany. Przyjęte rozwiązanie obniża skuteczność ekranowania, podnosi koszty i stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu na łącznicy. Z tego względu wydaje się celowe podjęcie działań związanych z wykupem tych posesji, zwłaszcza, że wówczas realizacja ekranu akustycznego jest zbędna.

W załączeniu zamieszczono przykładową aprobatę techniczną stosowanych w Polsce paneli akustycznych. Przyjęta modułowa konstrukcja ekranów akustycznych pozwala na ich techniczną modyfikację w ramach potrzeb wynikających z analizy porealizacyjnej.

Budowa ekranu przy DW 850 strona prawa od km 0+534 do km 0+660 mająca na celu ochronę akustyczną budynków mieszkalnych położonych na działkach nr 421/1 i 421/2 przed ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu wytwarzanego przez ruch pojazdów samochodowych w świetle wykonanych symulacji jego propagacji dla prognozowanego natężenia ruchu drogowego w 2010 i 2020 roku (pora dnia i nocy) wykazuje pewne niedostatki w skuteczności ekranów do terenów działek gruntów, na których położone są budynki chronione. Lokalizacja istniejącej zabudowy w/w działek w stosunku do projektowanej przebudowy DW 850 wymusza zastosowanie w konstrukcji ekranów akustycznych zlokalizowanych na krawędzi korony drogi w miejscu zjazdów (0+599 i 0+628,50) na posesje, bram przesuwnych z elementów ekranu odsuniętych od krawędzi korony drogi o ok. 4,0m. Przestrzeń wytworzona z szerokości chodnika, opaski i dodatkowych 4,0 m „kieszeni”, pozwoli na zatrzymanie pojazdu przed bramą do czasu jej otwarcia, bez tamowania ruchu na DW 850. Po zastosowaniu tych rozwiązań technicznych pozostała powierzchnia działek pomiędzy urządzeniami ekranowania akustycznego na wjazdach a istniejącą zabudową mieszkalną i gospodarczą jest zbyt mała na wykorzystanie jej zgodnie z przeznaczeniem (wewnętrzna komunikacja, zagospodarowanie użytkowe, rolne, ogrodnicze). Ponadto obliczony w wyniku symulacji po zastosowaniu ekranu akustycznego, zasięg izofon 60 dBA (pora dnia) i 50 dBA (pora nocy) dla w/w działek w roku 2010 i 2020 wykazuje, iż cały teren działek podlegających ochronie akustycznej nie będzie skutecznie chroniony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu, gdyż dla pełnego zabezpieczenia tych terenów należałoby zaprojektować ekrany o wiele większych parametrach niż te projektowane w obecnym kształcie. Zwiększenie parametrów ekranów na wysokości w/w działek jest niemożliwe z uwagi lokalizację jak i odległość istniejącej zabudowy od granicy pasa drogowego. Zaprojektowanie wyższych ekranów pochłaniających nie zapewniłoby w 100% ochrony tego terenu oraz, z uwagi na niewielką odległość ekranu do budynków mieszkalnych spowoduje ograniczenie dostępności światła do pomieszczeń mieszkalnych jak i ograniczenie w użytkowaniu tego terenu.

W związku z powyższym, biorąc pod uwagę koszt budowy stosowanych ekranów ze specjalistycznymi 2 bramami wjazdowymi o napędzie elektrycznym do posesji, szacowany na około 220 000,00 zł netto, roczne koszty utrzymania ekranu w całym okresie eksploatacji, trudności w zimowym utrzymaniu (utrudnienie związane z usuwaniem śniegu), jak również brak możliwości skutecznego zabezpieczenia całego terenu działek podlegających ochronie akustycznej zasadnym wydaje się wniosek o **wykupienie działek nr 421/1 i 421/2 wraz z istniejącym zagospodarowaniem pod projektowany pas drogowy**. W przypadku przyjęcia do realizacji powyższej argumentacji budowa ekranu akustycznego na odcinku od km 0+534 do km 0+660 DW 850 (strona prawa) wraz z przesuwными bramami wjazdowymi w technologii ekranu akustycznego do posesji będzie niezasadna i po wykupieniu gruntów należy odstąpić od budowy ekranów w ww. lokalizacji.

Poniżej przedstawia się zasięgi oddziaływania hałasu przy zastosowaniu ekranów akustycznych.



Przyjęty do obliczeń ekran typu „zielona ściana” ma następujące parametry:

List of materials

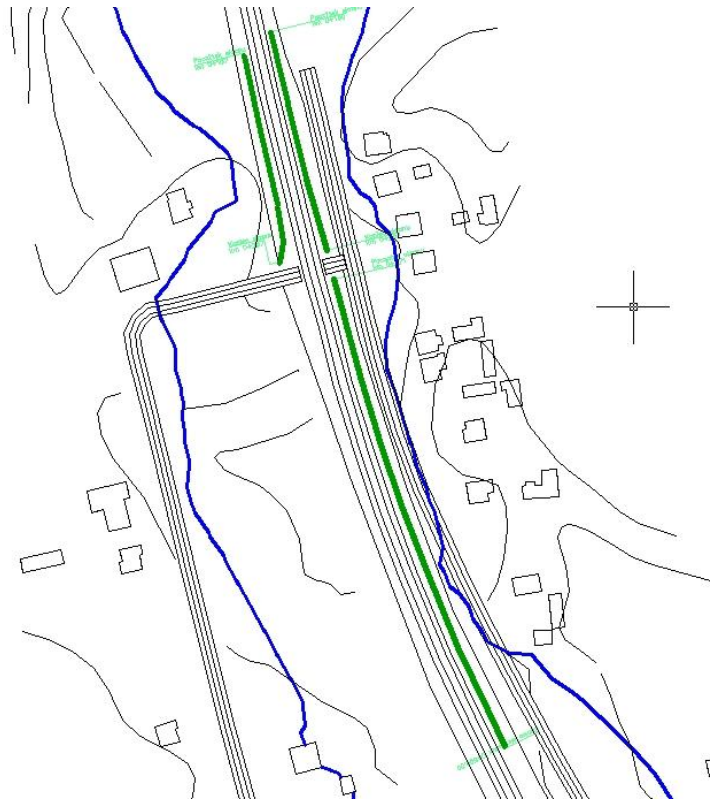
CEN 4 dB(A)	Load
CEN 7 dB(A)	Add
CEN 8 dB(A)	Modify
CEN 10 dB(A)	Delete
Absorbant standard	
<input checked="" type="checkbox"/> ZielonaSciana	

Name : ZielonaSciana  With transmission

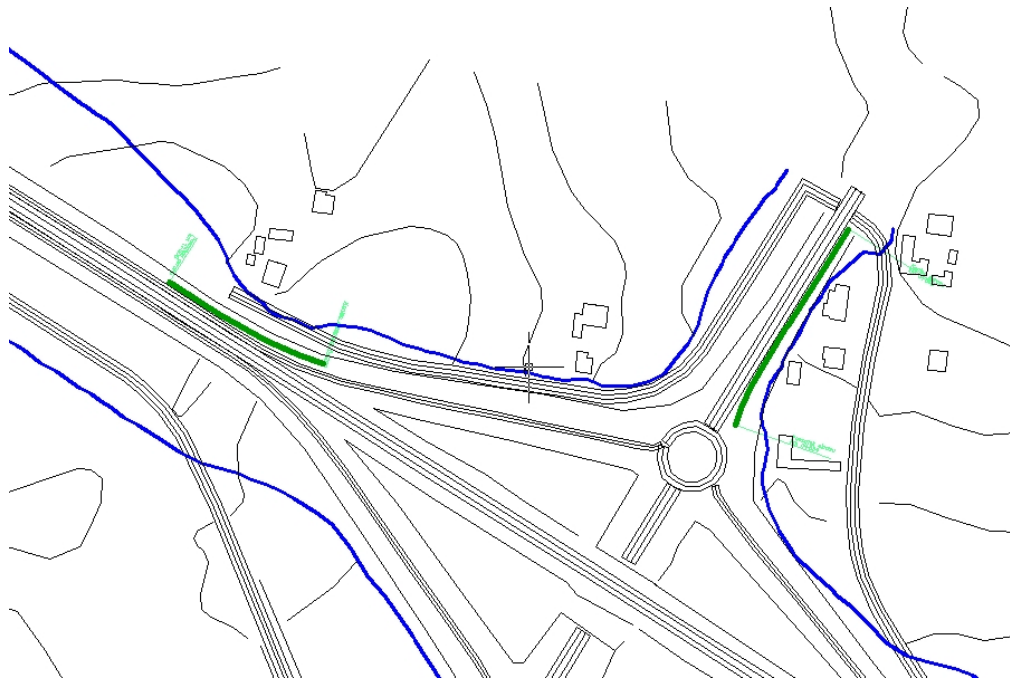
Absorption (%)	Transmission (dB)
125 Hz : 0.20	125 Hz : 29.00
250 Hz : 0.34	250 Hz : 20.00
500 Hz : 0.50	500 Hz : 23.00
1000 Hz : 0.60	1000 Hz : 24.00
2000 Hz : 0.65	2000 Hz : 22.00
4000 Hz : 0.70	4000 Hz : 16.00

Select a material

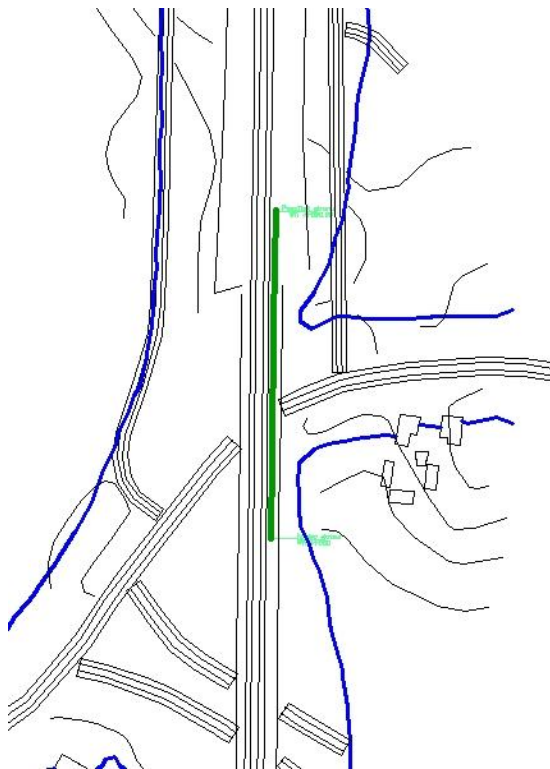
OK Cancel



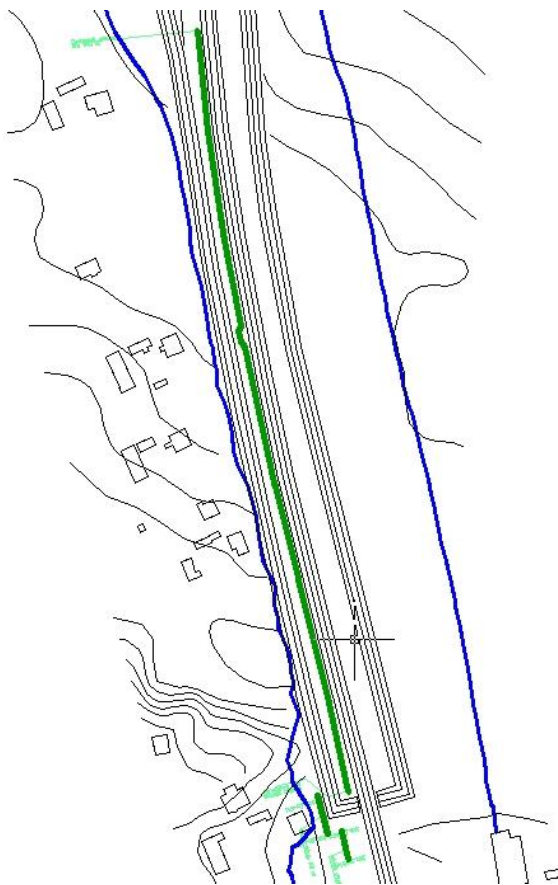
**Krzywe jednakowego poziomu dźwięku A dla pory nocy (50 dB), dla roku 2020 po zastosowaniu ekranów akustycznych, rejon km 0+200 do km 0+470**



**Krzywe jednakowego poziomu dźwięku A dla pory nocy (50 dB), dla roku 2020 po zastosowaniu ekranów akustycznych, km 1+550 oraz prawa strona DW 850 węzeł W1 kierunek Hrubieszów**



**Krzywe jednakowego poziomu dźwięku A dla pory nocy (50 dB), dla roku 2020 po zastosowaniu ekranów akustycznych, rejon estakady (km 4+000)**



**Krzywe jednakowego poziomu dźwięku A dla pory nocy (50 dB), dla roku 2020 po zastosowaniu ekranów akustycznych,, km od 9+150 do km 9+600.**

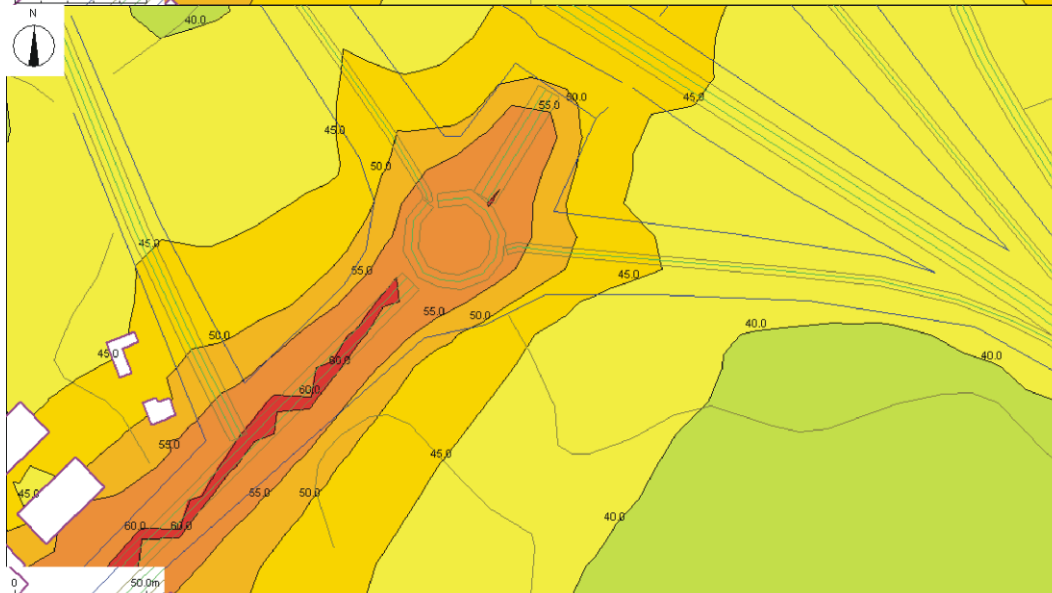
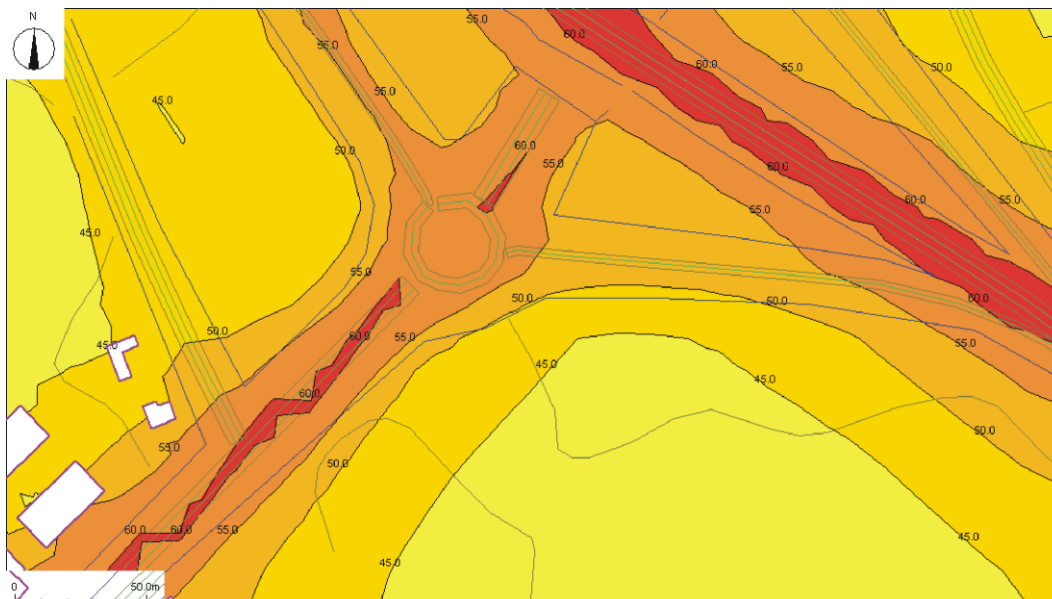
Przebieg izofon dla stanu z zabezpieczeniami akustycznymi przedstawia zał. graf. nr 3.1. tom III. Analizując skuteczność ekranów akustycznych wynoszącą od 6÷10 dB stwierdza się prawidłowość przyjętych parametrów ekranów akustycznych.

Mimo przyjętych prawidłowych parametrów ekranów występują dwa rejonory gdzie stwierdza się przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu przy budynkach. Ma to miejsce w rejonie węzła Tomaszów Północ na dojeździe do węzła od Tomaszowa Lubelskiego DW 850 oraz na wschód od estakady nad DP 3521L. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu jest tu powodowane ruchem po istniejących drogach wojewódzkiej (DW 850) oraz powiatowej (DP 3521L). Potwierdza to przeprowadzona poniżej symulacja dla tych dwóch rejonów. Symulacja polegała na sporządzeniu map zasięgu oddziaływania hałasu od ruchu po drogach w dwóch przypadkach:

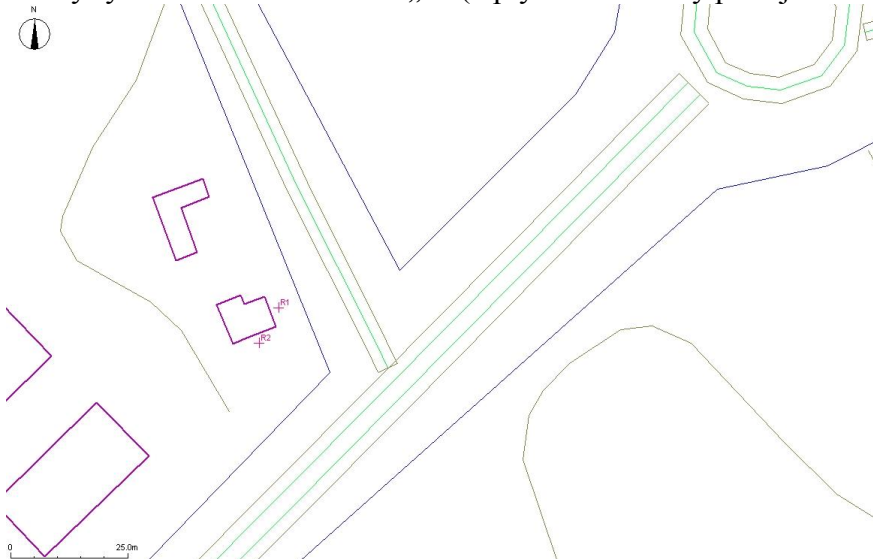
- a) stan ruchu dla pory nocy 2010 rok – tak jak wykonano w raporcie, stan bez ekranów akustycznych
- b) stan ruchu jw. lecz ruch po drogach „związanych” z ruchem po obwodnicy i samą obwodnicą przyjęto jako 2 poj. na h, 0% poj. ciężarowych prędkość 40 km/h, tak jak na mapie poniżej. Obwodnica i drogi związane musiały pozostać z minimalnym ruchem, gdyż po ich usunięciu zmieniłby się układ terenu.

## Rejon węzła Tomaszów Północ





Rysunek górny zasięg oddziaływania hałasu dla pory nocy dla 2010r stan ruchu „a”.  
Dolny rysunek dla stanu ruchu „b” (wpływ obwodnicy pomijalnie mały).



Rysunek przedstawiający rozmieszczenie punktów obserwacji.

W punktach obserwacji umieszczonym na fasadzie budynku (patrz powyższy rysunek) poziom dźwięku A dla pory nocnej 2010 r. wynosi

1. dla punktu R1 od strony obwodnicy

54,3 dB – dla stanu „a”

54,0 dB dla stanu „b”

42,5 dB – wpływ tylko od obwodnicy.

2. dla punktu od strony drogi DW850

55,5 dB – dla stanu „a”

55,4 dB dla stanu „b”

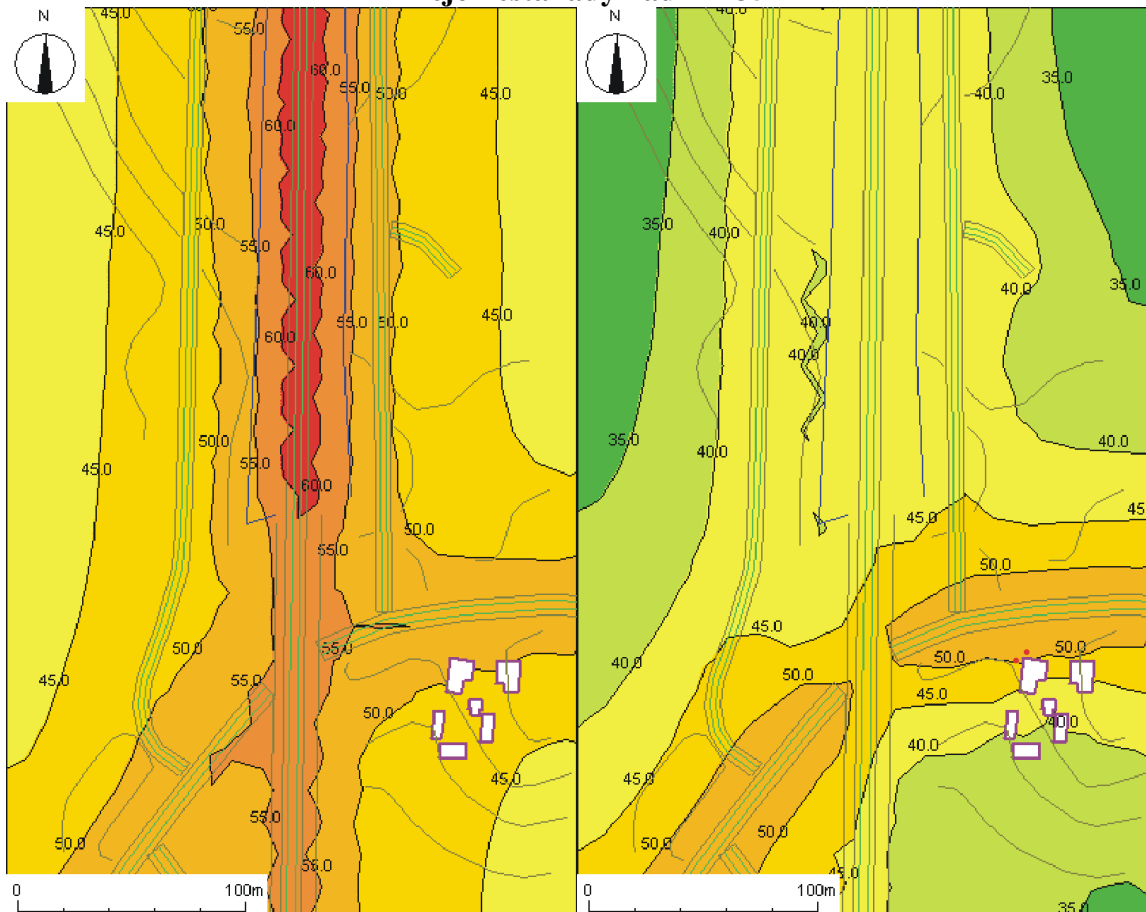
39,0 dB – wpływ tylko od obwodnicy.

Oznacza to, że z energetycznego punktu widzenia na hałas (mocy akustycznych) dla punktu od strony obwodnicy R1

93 % hałasu pochodzi od drogi DW 850 a 7 % hałasu od obwodnicy i dróg z nią związanych (zjazdy i drogi dojazdowe), natomiast dla punktu R2 od strony drogi DW 850 98 % hałasu pochodzi od drogi wojewódzkiej a 2 % hałasu pochodzi od obwodnicy.

**Wniosek:** za przekroczenia na tym budynku odpowiedzialny jest głównie ruch samochodów po drodze wojewódzkiej DW850.

### Rejon estakady nad DP 3521L



Rysunek po lewej zasięg oddziaływania hałasu dla pory nocy dla 2010r stan ruchu „a”.

Rysunek prawy dla stanu ruchu „b” (wpływ obwodnicy pomijalnie mały).

W punktach obserwacji umieszczonym na fasadzie budynku najbardziej narażonego (punkty oznaczone kolorem czerwonym na rysunku prawym) poziom dźwięku A wynosi:



### 1. dla punktu od strony obwodnicy

51,7 dB – dla stanu „a”

49,4 dB dla stanu „b”

47,8 dB – wpływ tylko od obwodnicy.

### 2. dla punktu od strony drogi powiatowej

52,0 dB – dla stanu „a”

50,8 dB dla stanu „b”

45,8 dB – wpływ tylko od obwodnicy.

Oznacza to, że z energetycznego punktu widzenia na hałas (mocy akustycznych) dla punktu od strony obwodnicy 59 % hałasu pochodzi od drogi powiatowej a 41 % hałasu od obwodnicy, natomiast dla punktu od strony drogi powiatowej 76 % hałasu pochodzi od drogi powiatowej a 24 % hałasu od obwodnicy

**Wniosek:** za przekroczenia na tych budynkach odpowiedzialny jest głównie ruch samochodów po drodze powiatowej.

### Uwaga 1

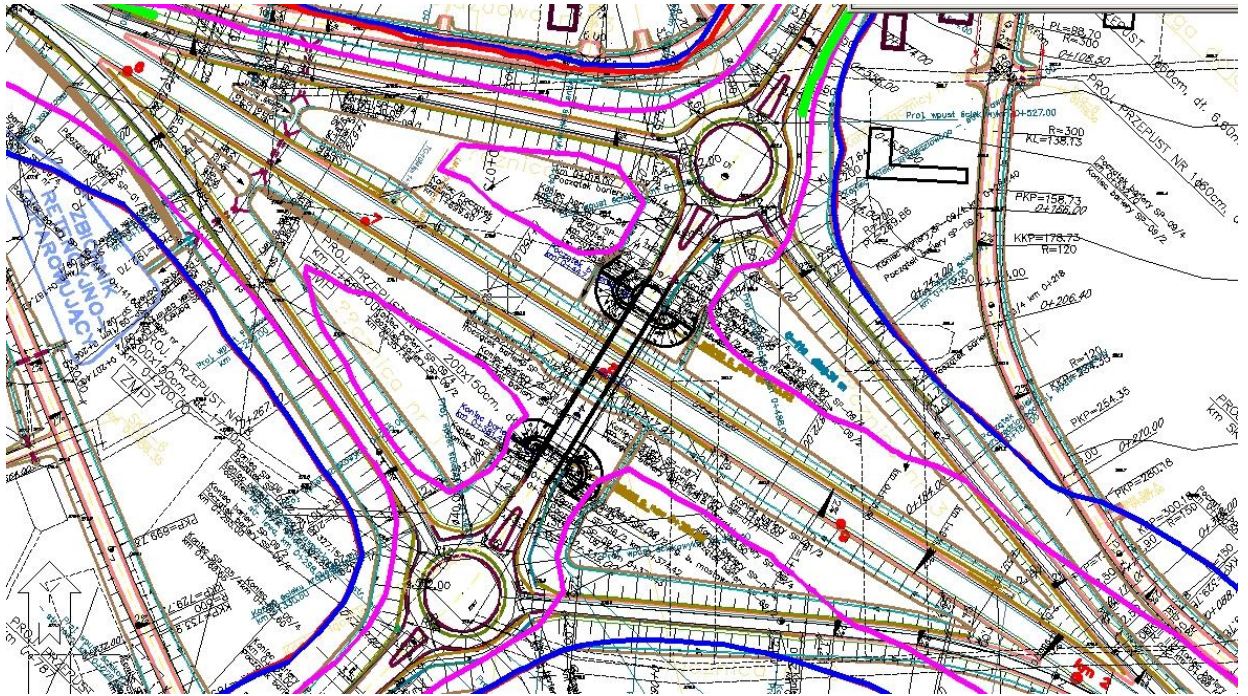
Model obliczeniowy poziomu hałasu uwzględnia fakt odbicia hałasu od fasady budynku. Do oceny poziomu hałasu od otrzymanych wyników odejmuje się 3,0 dB (punkty pomiarowe do oceny poziomu hałasu lokalizuje się w pewnej odległości od fasady w celu wyeliminowania efektu odbicia).

Uwzględniając powyższe otrzymane wielkości przekroczeń przy DW 850 mieszczą się w granicach błędu, zaś przy drodze DP 3521 przekroczenia mogą nie wystąpić. Faktyczny poziom hałasu należy określić na etapie analizy porealizacyjnej.

### Uwaga 2

Główny hałas pochodzi w kolejności swej ważności od obwodnicy, DW 850, rond, i dalej łącznic. Ruch po łącznicach jest różny w zależności od kierunku (poniższa tabela) a różnice są rzędu 5 dB. Stąd, tam gdzie łącznice mają moc rzędu 70 dB/m izolinie idą równoległe do nich, ponieważ w tym rejonie to one są najbardziej „hałasujące” a odległość do innych ważnych źródeł jest duża, stąd moc od nich maleje 6 dB na podwojenie odległości. Jeśli moc łącznic jest mała to wpływ hałasu od innych źródeł staje się porównywalny, i dalej dominujący, stąd łącznice nie mają większego wpływu na hałas w punktach blisko nich położonych. Stąd wniosek, że izolinie mogą je przecinać i wcale nie muszą iść one równoległe do nich (łącznic).

W przypadku zrobienia symulacji na wysokości 1 m i zagęszczenia punktów obserwacji uwidoczniłyby się bardzo wąskie korytarze po łącznicy 2 i 3 (nawet szerokości 1 m) ponieważ zastępcze źródło hałasu jest na niskiej wysokości 0.8 m. W ogólnym spojrzeniu na wyniki symulacji w oczach akustyków takie korytarze 1-2 m wyglądałyby „dziwnie” i uznawane są nawet za błędy symulacji, poza tym zaciemniają obraz o emisji. Pozytywną cechą ich występowania jest fakt, że występujące tam źródło emituje hałas, ale tak mały, że 10 m dalej nie ma on już żadnego znaczenia (podwojenie odległości = -6 dB czyli z odległości 2 m od łącznicy do 8 m od niej daje nam -12dB!).



*Dane wejściowe dla dróg dla pory dnia rok 2010*

Opis drogi	natężenie, poj/h	pasy ruchu	prędkość, km/h	% ciężaro-wych	Lw/m, dB
W1 łącz. 3	16	1	50	11	65.0
W1 łącz. 4	65	1	50	10	70.9
W1 łącz. 2	15	1	50	11	64.7
W1 łącz. 1	66	1	50	10	71.0

### 10.9. Odpady

Zasady postępowania z odpadami przedstawiono w rozdziale 8.4. Szczegółowy sposób gospodarki odpadami winien być zawarty w:

- informacji o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania wytwarzanymi odpadami
- materiale do uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów.

Materiały te winien przygotować wytwórca odpadów tj. wykonawca robót zgodnie z danymi przedstawionymi w rozdziale 8.4.2

Oszacowana wstępnie ilość powstających odpadów nie jest wielka, a w ich składzie ilość odpadów niebezpiecznych jest mała, stąd uciążliwość ich dla środowiska jest niewielka, tym bardziej, że znaczna ich część powinna być odzyskana.

### 10.10. Warunki życia i zdrowia ludzi

Wpływ przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowia ludzi omówiono w pkt. 8.7. Jak wspomniano **tam realizacja inwestycji będzie wyraźnie korzystna dla mieszkańców Tomaszowa Lubelskiego, gdzie wzdłuż przebiegu DK 17 przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu.**

Wg danych literaturowych [[28], [29]] ciągle dźwięki o poziomie 35-70 dB (A) wpływają ujemnie na organizm ludzki, powodując zmęczenie układu nerwowego, obniżenie czułości wzroku, utrudniają zrozumienie mowy, niekorzystnie wpływają na



sen i wypoczynek. Ciągła ekspozycja na dźwięki o poziomie 70-85 dB (A) działa szkodliwie na zdrowie, powodując osłabienie słuchu, ból głowy, zaburzenia nerwowe. Przy tym poziomie hałasu obniżenie jego nawet o 1-2 dB (A) powoduje odczuwalną poprawę samopoczucia – w przypadku wariantu inwestycyjnego obniżenie hałasu nastąpi o 2 – 4 dB (A). **Realizacja obwodnicy przyczyniając się do poprawy warunków życia i zdrowia mieszkańców Tomaszowa Lubelskiego nie pogorszy w sposób istotny warunków życia i zdrowia nielicznych mieszkańców terenów przyległych do nowej trasy.**

### **10.11. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

Jak wspomniano w rozdziałach 6 i 9 **projektowane przedsięwzięcie obwodnicy nie koliduje z zabytkami objętymi rejestrem lub ewidencją zabytków.**

Trasa projektowanej obwodnicy koliduje z kilkoma stanowiskami archeologicznymi. Wykonane wyprzedzające badania powierzchniowe pozwoliły na zlokalizowanie 15 stanowisk archeologicznych, z których 7 stanowisk wytypowano do wyprzedzających badań wykopaliskowych oraz 7 stanowisk do nadzoru archeologicznego.

### **10.12. Wzajemne oddziaływanie między elementami**

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego są ze sobą powiązane i tworzą integralną całość. Dlatego też negatywny wpływ na jeden z czynników może przejawiać się pogorszeniem stanu całego ekosystemu. Ponadto wzajemne wzmacnianie występujących oddziaływań w danym środowisku powodujące, że łączny efekt jest większy od sumy efektów ich działania oddzielnego (tzw. działanie synergiczne).

Z punktu widzenia zdrowia ludzi najważniejsze są oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. Stan zachowania naturalnych biocenoz ma w tym aspekcie charakter pośredni, związany z walorami estetycznymi otaczającego terenu.

W oparciu o wyżej przedstawione analizy można stwierdzić, że przy zastosowaniu przyjętych w Projekcie rozwiązań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko **nie wystąpią wzajemne negatywne oddziaływania pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska.**

## **11. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko**

### **11.1. Oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie**

Przy omawianym przedsięwzięciu, jakim jest budowa, a później eksploatacja projektowanej obwodnicy występuje zarówno oddziaływanie bezpośrednie jak i oddziaływanie pośrednie. Do pierwszej grupy oddziaływań należy między innymi:

- Zmiany krajobrazowe,

- Likwidacji powierzchni biologicznie czynnych wraz z florą tych obszarów,
- Zmiany składu chemicznego wód powierzchniowych,
- Zmiany składu chemicznego powietrza.

Oddziaływania pośrednie wynikają z oddziaływań bezpośrednich i należą do nich np. zmiana składu chemicznego gleby, roślin w wyniku opadających zanieczyszczeń z powietrza lub okresowe zmniejszenie różnorodności biologicznej wskutek likwidacji pewnych powierzchni łąk lub lasów.

### **11.2. Oddziaływanie wtórne i skumulowane**

W przypadku dróg komunikacyjnych oprócz oddziaływań wynikających bezpośrednio ze spalania paliw w poruszających się pojazdach samochodowych wystąpi także oddziaływanie wtórne. W tej sytuacji można mówić np. o wtórnym zapyleniu wywołanym unoszeniem pyłu (głównie o niewielkiej frakcji) z pasa przydrożnego, zanieczyszczeń pyłowych znajdujących się na drodze (nanoszenie przez wiatr). Przy omawianiu tego zagadnienia wystąpi także oddziaływanie skumulowane. Emisja pyłu ze spalania paliw (w postaci pyłu zawieszonego) będzie wzajemnie oddziaływać z emisją nieorganizowaną pyłu unoszonego z dróg i pasa przydrożnego. Raport uwzględnia oddziaływanie wtórne i skumulowane.

### **11.3. Oddziaływanie krótko-, średnio- i długotrwałe**

Jak już wspomniano powyżej oddziaływanie krótkotrwałe wystąpi w okresie budowy omawianego odcinka drogi (realizacja przedsięwzięcia), a w przypadku przeciągnięcia w czasie procesu inwestycyjnego można mówić, co najwyżej o oddziaływaniu średnioterminowym.

Budowa liniowej struktury w krajobrazie będzie funkcjonować, jako bariera przemieszczania organizmów między elementami krajobrazu, zastosowanie środków łagodzących w postaci budowy przepustów w nasypie zmniejszy to długoterminowe oddziaływanie. Ze względu na zmianę ukształtowania terenu i konieczność odwodnienia, roślinność łąkowa będzie narażona na przesuszenie. Nastąpi także lokalna, trwała zmiana warunków hydrograficznych spowodowane zakłóceniem swobodnego spływu wód opadowych.

Oddziaływanie długoterminowe związane jest bezpośrednio z eksploatacją rozpatrywanego odcinka drogi. Dokładne omówienie tego problemu zawarte jest w rozdziałach 8 i 10.

### **11.4. Oddziaływania stałe i chwilowe**

Dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego a następnie eksploatacji można głównie mówić o oddziaływaniu stałym związanym bezpośrednio z ruchem pojazdów samochodowych. W przypadku zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego emisja zarówno ze spalania paliw, jak i emisja wtórna (głównie pyłu) związana jest z poruszającymi się samochodami. Jak wykazują pomiary poziomu natężenia ruchu występują krótkie okresy czasu (głównie w porze zimowej, w godzinach nocnych, dla dni świątecznych), w których ruch jest minimalny, ale praktycznie nie jest możliwe wyznaczenie czasu przerw w oddziaływaniu na otaczające środowisko.

### 11.5. Opis metod prognozowania zastosowanych w raporcie

Przy określaniu oddziaływania rozpatrywanego przedsięwzięcia na otaczające środowisko wykorzystano wszystkie dostępne niezbędne do tego celu materiały i metody prognozowania.

W przypadku obliczeń związanych z oddziaływaniem na otaczające powietrze atmosferyczne wykorzystano metodę symulacji komputerowej. Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego obliczeń stanu zanieczyszczenia atmosfery substancjami gazowymi i pyłami systemu "KOMIN". Program ten wykorzystuje metodykę referencyjną zgodną z wymaganiami Ministerstwa Środowiska. W obliczeniach uwzględniono szacunkowe tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, a pominięto stopień i intensywność pochłaniania zanieczyszczeń przez roślinność zlokalizowaną w pobliżu drogi.

Celem ustalenia obszaru występowania ewentualnych ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, podzielono projektowany odcinek drogi jako powierzchniowe źródło zanieczyszczeń, na szereg zastępczych emitorów powierzchniowych podzielono na 10-metrowe pododcinki, a każdy z pododcinków zastąpiono powierzchniowym źródłem zastępczym emisji zanieczyszczeń. Jednostkowy obszar emisji stanowi, więc prostokąt o boku 10,0 x 11,0m.

Obliczenia klasyfikacyjne przeprowadzono dla takich właśnie zastępczych źródeł emisji, przyjmując ilość powierzchniowych źródeł na podstawie poniższych obliczeń:

$$n = L/b_1,$$

gdzie:

L długość odcinka drogi, m, (do obliczeń w celach porównawczych dla pododcinków przyjęto:  $L=1,0\text{km}$ )

$a_1$  długość emitora zastępczego,  $a_1 = 10,0\text{m}$ ,

$b_1$  szerokość emitora zastępczego ( $b_1 = 2 \times 3,50\text{m} + 2 \times 2,0 = 11,0\text{m}$ ).

$$n = 1000,0/10,0 = 100$$

Zgodnie z rozporządzeniem [11] obliczenia poziomów substancji w powietrzu dla liniowego źródła wykonuje się tak jak obliczenia dla zespołu emitorów, po uprzednim umownym zastąpieniu źródła liniowego zespołem emitorów. Powyższe jest możliwe tylko dla skończonych źródeł prostoliniowych o stałej emisji. Zastąpienie źródła liniowego długości D zespołem emitorów polega na właściwym podziale źródła liniowego na odcinki długości  $d_k$  i na zastąpieniu każdego z nich emitorem usytuowanym w środku odcinka.

Uwzględniając powyższe informacje oraz przyjmując wartości gęstości właściwych paliw ( $1\text{ dm}^3$  benzyny = 0,74 kg,  $1\text{ dm}^3$  oleju napędowego = 0,84 kg) obliczono ilości zużytego paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów na całej długości przyjętego do obliczeń pododcinka drogi ( $l = 1,0\text{ km} = 1000\text{ m}$ ) oraz wykonano obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju pojazdów w oparciu o wskaźniki emisji zanieczyszczeń stosowane przy naliczaniu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Do prognozowania wielkości emisji hałasu zastosowano program komputerowy MITHRA. Dane o ruchu drogowym zaczerpnięto z prognozy ruchu [48].

W opracowaniu został wykorzystany podkład kartograficzny w skali 1:500, który pozwolił na odpowiednie odwzorowanie terenu, lokalizacji budynków i projektowanych ekranów akustycznych. Natomiast prezentację rezultatów obliczeń zgodnie z przedstawionymi powyżej zaleceniami wykonano na mapie w skali 1:2000.

Na podstawie wewnętrznego języka oprogramowania obiektowego sporządzone powinny zostać poszczególne warstwy hałasu drogowego. Użytkownik wybranego pliku oprogramowania graficznego powinien mieć możliwość dostosowania programu do własnych potrzeb, a także możliwość tworzenia pełnego systemu aplikacji. Podstawowa funkcja graficznej prezentacji wyników powinna być zgodna z wymogami ISO 1996/2. Formaty danych muszą być opracowane w jednym z powszechnie stosowanych arkuszy kalkulacyjnych. Po skonstruowaniu map, tabel i wykresów powinna istnieć możliwość użycia zestawu danych w postaci graficznej (np. map kartograficznych, krzywych jednakowego poziomu dźwięku, funkcji terenu, gęstości zaludnienia, punktów adresowych, obszarów i obiektów chronionych akustycznie itp.) o dużym stopniu szczegółowości. Zdefiniowane własne zestawy elementów graficznych prowadzić powinny do łatwego sporządzania lokalnych koncepcji zabezpieczeń akustycznych wskazanego terenu. Ważne jest, aby możliwe było przygotowanie wariantowe kilku rozwiązań w celu podjęcia optymalnego rozwiązania z punktu widzenia interesu: użytkownika drogi, potencjalnych inwestorów oraz mieszkańców rozpatrywanego obszaru.

Opracowana metoda powinna być kompatybilna z rozwiązaniami ogólnymi, np.:

- ogólnym planem zagospodarowania przestrzennego gminy;
- obowiązującymi mapami akustycznymi istniejących obiektów;
- przyjętym systemem kartograficznym.

Graficzna forma i metody analizy wyników muszą uwzględniać już istniejące możliwości map elektronicznych, takich jak:

- analiza demograficzna;
- budownictwo;
- geodezja;
- kataster nieruchomości;
- planowanie przestrzenne;
- kompleksowa ochrona środowiska;
- samorząd lokalny;
- służby miejskie;
- zarządzanie.

Równocześnie ostateczna prezentacja koncepcji proponowanych zabezpieczeń akustycznych powinna odbyć się na klasycznej planszy z możliwością przeprowadzenia dyskusji i wniesienia niezbędnych poprawek przed jej zatwierdzeniem.

W oparciu o podstawowe równania metody ISO 9613-2 jest obliczany równoważny poziom ciśnienia akustycznego w paśmie oktawowym w punkcie obserwacji  $L_f$  dla każdego źródła punktowego i jego źródeł pozornych w pasmach oktawowych według zależności:

$$L_1(DW) = L_W - D - D_C - A$$

gdzie:

$L_W$  – poziom mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku w pasmach oktawowych

$D_C$  – współczynnik kierunkowości źródła

$A$  – tłumienie w pasmach oktawowych na trasie źródło - punkt odbioru

Sumaryczne tłumienie jest sumą wynikającą z kolejnych zjawisk fizycznych na drodze propagacji dźwięku. Zależność tę opisuje wzór:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

gdzie:

$A_{\text{div}}$  – tłumienie wynikające z zależności geometrycznych (p.7.1 - PN ISO 9613-2)

$A_{\text{atm}}$  – tłumienie uwzględniające absorpcję atmosferyczną (p.7.2 - PN ISO 9613-2)

$A_{\text{gr}}$  – tłumienie wynikające z wpływu gruntu (p.7.3 - PN ISO 9613-2)

$A_{\text{bar}}$  – tłumienie wynikające z obecności ekranu (p.7.4 - PN ISO 9613-2)

$A_{\text{misc}}$  – tłumienie wynikające z innych zjawisk (zał. A - PN ISO 9613-2)

Szacunkowa dokładność zastosowanej metody zależy od ograniczeń wyznaczania składowych tłumienia (rozbieżności geometrycznych, pochłaniania przez atmosferę, wpływu gruntu, poprawek meteorologicznych) i wynosi:

#### **Szacunkowa dokładność zastosowanej metody**

Wysokość (h) położenia źródła punktowego	Odległość pomiędzy źródłem i punktem	
	0 m < d < 100 m	100 m < 1000 m
0 < h < 5 m	$\Delta = \pm 3$ dB	$\Delta = \pm 3$ dB
5 m < h < 30 m	$\Delta = \pm 1$ dB	$\Delta = \pm 3$ dB
h - jest średnią wysokością źródła i punktu odbioru d - jest odległością między źródłem i punktem odbioru		
h - jest średnią wysokością źródła i punktu odbioru d - jest odległością między źródłem i punktem odbioru		

Zastosowana metoda ISO 9613-2 systematyzuje metodykę postępowania przy określaniu wielkości tłumienia hałasu podczas jego propagacji w terenie otwartym. Zastosowanie podanych zasad określenia równoważnego poziomu dźwięku tą metodą obliczeniową pozwala na oszacowanie warunków akustycznych wzdłuż rozpatrywanego odcinka dla budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego. Zastosowany model obliczeniowy uwzględnia również specyfikę danego terenu i daje możliwość dokładnej analizy.

Na podstawie stanu istniejącego oraz prognozy natężenia ruchu i jego struktury określono natężenia ruchu samochodów w normowych przedziałach czasu. Natężenia to dla projektowanego odcinka obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego oraz dróg przecinających obwodnicę, łącznic i dróg serwisowych określono wg danych przekazanych przez Zleceniodawcę. Na tej podstawie obliczono równoważny poziom dźwięku dla normowych przedziałów czasu w porze dziennej i nocnej, na linii najbliższej zabudowy. Na podstawie rozporządzenia MŚ wyznaczono wartości dopuszczalne poziomów dźwięku w porze dziennej  $L_{\text{Aeq D}}$  i nocnej  $L_{\text{Aeq N}}$ . W modelu obliczeniowym przyjęto rodzaj nawierzchni o najkorzystniejszych parametrach akustycznych. Jest to zgodne z przyjętą kategorią drogi ze względu na jej założone parametry techniczne i przewidywanym zakresem prac modernizacyjnych. Przedstawiona metodyka pozwala na odwzorowanie zasięgu stref hałasu drogowego. Podstawowymi elementami wykonanych obliczeń akustycznych dla prognozy ruchu drogowego jest oszacowanie mocy akustycznej 1 m rozpatrywanego odcinak

modernizowanej drogi wojewódzkiej. Następnie na podstawie metody PN ISO 9613-2 uwzględniane są wszystkie najbardziej istotne parametry modelu pozwalające na wykreślenie krzywych równoważnego poziomu dźwięku o założonej wartości.

Na podstawie przekazanych danych wejściowych związanych z rozkładem natężenia ruchu dla pory dnia i pory nocy oraz koncepcji przebiegu drogi przeprowadzono obliczenia dla kilku zestawów danych wejściowych opisujących prognozę ruchu drogowego po wykonanej budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego.

Niezbędny zakres pomiarów obejmuje dwa przekroje pomiarowe rozmieszczone w sześciu punktach pomiarowych. Badania wykonano uwzględniając zasadę podwojenia odległości dla kolejnych punktów pomiarowych rozmieszczonych w linii prostej zorientowanej prostopadle do rozpatrywanego źródła hałasu, jakim jest istniejąca droga.

Aby znaleźć równoważny poziom dźwięku dla normowego czasu ekspozycji (8 godzin dla pory nocy lub 16 godzin dla pory dnia) określono równoważne poziomy dźwięku  $A$  oraz rejestrowano liczbę przejeżdżających pojazdów z uwzględnieniem % udziału pojazdów ciężkich. Źródłem hałasu są przede wszystkim samochody poruszające się po drodze głównej, które tworzą słyszalne tło akustyczne, przeważnie ekranowane przez budynki, oraz ruch kołowy na drogach dojazdowych bez wpływu ekranowania budynków. Zasięg stref hałasu drogi głównej określony został dla przypadku rzeczywistego ekranowania fali dźwiękowej. Hałas drogowy składa się z hałasu generowanego przez pojazdy lekkie i hałasu generowanego przez pojazdy ciężkie. Aby ocenić równoważny poziom dźwięku pochodzący od ruchu samochodowego  $L_{Aeq,s}$  należy obliczyć średnie maksymalne poziomy ekspozycji hałasu  $L_{AE,s}$  oraz uwzględnić rzeczywiste lub planowane natężenie ruchu drogowego w normatywnym czasie ekspozycji  $T$ . Przy skrzyżowaniach część pojazdów zatrzymuje się, aby później poruszać się ruchem przyspieszonym, co w zasadniczy sposób zmienia sposób obliczenia równoważnego poziomu dźwięku. Ponieważ ten rodzaj hałasu oddziałuje w ciągu całej doby, niezbędne było uwzględnienie zmian liczby pojazdów dla wytypowanych punktów w okresach godzinnych. Na podstawie stanu rzeczywistego, tzn. danych z przekrojów w funkcji czasu i funkcji odległości możliwa jest interpretacja danych o planowanym natężeniu ruchu drogowego na istniejącej arterii komunikacyjnej. Możliwe jest w tym przypadku posłużenie się modelami symulacyjnymi z uwzględnianiem rzeczywistych warunków dla stanu istniejącego. W celu określenia zasięgu stref hałasu drogowego zastosowano program komputerowy MITHRA, który umożliwia ocenę efektywności zastosowanych zabezpieczeń akustycznych:

- pas zieleni;
- wał ziemny;
- ekran akustyczny;
- zwiększona izolacyjność akustyczna okien.

Program komputerowy MITHRA, składający się z kilku podprogramów, służy do wykreślenia map akustycznych terenu, projektowania lokalizacji ekranów akustycznych, optymalizacji wysokości i długości ekranów, wyznaczania dróg największej emisji hałasu, jak i obliczania poziomu dźwięku w punktach (np. na fasadach budynków).

Program ten został wybrany w celu określenia stref zagrożenia hałasem od budowy obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego oraz określenia rozkładu poziomu dźwięku w funkcji odległości od drogi. W celu umożliwienia wykonania takiej symulacji do

programu została wprowadzona mapa okolicy trasy obwodnicy. Wprowadzenie to polegało na przekształceniu map terenu (ukształtowania terenu, położenia budynków, granic nasypów dróg) na mapy cyfrowe w formacie przyjmowanym przez program MITHRA, wraz z nadaniem mapie trzeciego wymiaru (wysokość npm., dróg i warstw terenu). Mapa otrzymana w ten sposób jest przedstawiona na poniższych rysunkach.

Na podstawie wstępnej analizy pomiarów pilotażowych wytypowano dwa rejony lokalizacji punktów pomiarowych. Wybór obejmował jednolite pod względem akustycznym odcinki drogi dla stanu istniejącego.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pilotażowych wytypowano dwa przekroje pomiarowe wraz (uwzględniając zasadę podwojenia odległości) dla sytuacji odpowiadającej planowanej inwestycji.

Odwzorowanie źródeł hałasu drogowego i ocena dokładności odwzorowania dla rozpatrywanych lokalnych warunków pozwala wnioskować o analogicznych parametrach błędu obliczeniowego dla warunków prognostycznych.

Wykonane pomiary potwierdziły słuszność doboru lokalizacji punktów pomiarowych. Przy wytypowaniu lokalizacji punktów pomiarowych wzięto również pod uwagę możliwość wykonania badań akustycznych w przekrojach pomiarowych nie w jednej, ale czterech odległościach od drogi.

#### **Aparatura pomiarowa**

- analizator dźwięku i drgań SVAN 945A;
- mikrofon pomiarowy GRAS AN40;
- przedwzmacniacz mikrofonowy SV 01;
- kalibrator akustyczny SV 03.

#### **Parametry toru pomiarowego**

##### ***Parametry analizatora dźwięku***

Header information:

-----  
Device type ..... SVAN 945  
Serial No. .... 8039  
Internal software version ... 5.18  
File system version ..... 5.15  
-----

Original buffer name ..... Buffer\_1-18  
Associated file name ..... @toamaszów\_A1÷ A108  
Associated file name ..... @toamaszów\_B1÷ B86  
Measurement hour ..... 23:01'00  
Measurement day ..... 09/07/11  
Device function ..... OCTAVE 1/3  
-----

Title text:

-----  
Input ..... Microphone  
Mic. polarization ..... 200 V  
Mic. field correction ..... FREE  
Mic. outdoor filter ..... ON  
Measurement range ..... 105 dB  
Leq integration ..... Linear  
Integration time def. .... 15 m  
Repetition cycle ..... Infinity  
Octave 1/3 lines ..... 31+3  
Octave 1/3 filter ..... HP  
-----

Octave 1/3 in buffer ..... ON  
 Buffer time step ..... 1 s  
 Number of res. in buffer .... 49145\*1  
 Number of oct.1/3 in buff. .. 49145

Profile:	#1	#2	#3
Weighting filter .....	A	A	Lin
Detector type .....	Fast	Slow	Fast
Buffer contents definition ..	RMS	None	None
Calibration factor .....	-0.1 dB	-0.1 dB	-0.1 dB

Podstawą do wykonania obliczeń było zbudowanie Numerycznego Modelu Terenu (NMT), który uwzględnił trasę, drogi boczne, teren wraz z budynkami. Model ten jest modelem przestrzennym. W modelowaniu pominięto tereny zielone gdyż ich wpływ na ograniczanie rozprzestrzeniania się hałasu w tym przypadku jest niewielki. Strefa oddziaływania hałasu to około 53-55 m od krawędzi jezdni (50 dB dla pory nocnej dla roku 2020).

Do prognozowania wielkości zanieczyszczeń w ściekach opadowych wykorzystano wytyczne [18] oraz wyniki analiz odprowadzanych wód opadowych z dróg o podobnych parametrach technicznych i natężeniu ruchu.

W prognozowaniu oddziaływań na środowisko przyrodnicze oparto się na analizie materiałów archiwalnych oraz na przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej i wizjach terenowych.

Tok prac przy prognozowaniu oddziaływań na środowisko przyrodnicze przedstawiał się następująco:

- Identyfikacja wartościowych obiektów przyrodniczych na podstawie prac kameralnych,
- Wizja terenowa,
- Kartowanie terenu oraz inwentaryzacja cech przyrodniczo-krajobrazowych poszczególnych obiektów,
- Waloryzacja przyrodniczo-krajobrazowa terenu,
- Identyfikacja konfliktów,
- Wybór najważniejszych działań ograniczających szkody w zasobach przyrodniczych.

Analizę uwarunkowań przyrodniczo-krajobrazowych przeprowadzono zapoznając się z materiałami źródłowymi zawartymi w literaturze fachowej, inwentaryzacjami przyrodniczymi na obszarach, na których zlokalizowana ma być inwestycja, mapami przyrodniczymi, krajoznawczymi itp.

Przy opracowaniu raportu nie stwierdzono braków i niedostatków w zakresie metod prognozowania, przyjętych założeń i rozwiązań.



## **12. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

### **12.1. Informacje ogólne**

Obowiązujące przepisy w zakresie ochrony środowiska stanowią, iż, linie komunikacyjne powinny być przeprowadzane i wykonywane w sposób zapewniający ograniczenie ich oddziaływania na środowisko, w tym ochronę walorów krajobrazowych oraz możliwość przemieszczania się dziko żyjących zwierząt. Realizacja inwestycji uwarunkowana jest zapewnieniem oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji. Inwestor zobowiązany jest do uwzględnienia w trakcie prac budowlanych ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, w tym ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych dopuszcza się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.

Raport o oddziaływaniu na środowisko [54] określał warunki realizacji inwestycji wynikające z potrzeb ochrony środowiska. W oparciu o materiały koncepcyjne i w/w Raport nałożone zostały obowiązki administracyjne dotyczące uwarunkowań środowiskowych. Obowiązki te wynikają z decyzji Wojewody Lubelskiego:

- o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (decyzja z dnia 30 maja 2008r. znak: ŚiR I. 6650/20-5/07/08),
- o ustaleniu lokalizacji drogi (decyzja z dnia 30 kwietnia 2009r. znak: IF.II/AS/7047/2/09/).

Poniżej zamieszcza się analizę oceniającą spełnienie warunków wymienionych decyzji.

### **12.2. Spełnienie wymogów wynikających z decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi**

Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska określone są w pkt I.5. decyzji.

Zamieszczone są tu następujące warunki:

1. obowiązek uwzględnienia warunków zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – zagadnienie to omówione zostanie w kolejnym punkcie,
2. konieczność opracowania właściwej organizacji wykonywania robót – warunek ten należy wypełnić przy opracowywaniu Projektu Wykonawczego;
3. należy uwzględnić warunki Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie Delegatura w Zamościu wyrażone w piśmie IN.III.41/262/963/08 z dnia 4.08.2008r. – warunek jest w trakcie realizacji. Został zgłoszony przetarg na wykonanie przedinwestycyjnych wykopaliskowych badań ratowniczych.

### 12.3. Spełnienie wymogów wynikających z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

Rozwiązania projektowe spełniają warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie wykonawczym zawarte są w pkt III decyzji i można je podzielić na kilka problemów dotyczących:

- ochrony przed hałasem
- odprowadzenia wód opadowych i roztopowych
- przepustów
- przejść dla zwierząt.

Poniżej przedstawia się sposób spełnienia wymogów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

#### 12.3.1. Ochrona przed hałasem

Ochrony przed hałasem dotyczą punkty III.1. i III.2. z decyzji.

III.1. *Należy zaprojektować budowę ekranów akustycznych w celu ochrony terenów chronionych przed hałasem*

Na etapie projektu lokalizacja ekranów została ponownie przeanalizowana. W oparciu o tą analizę wystąpiła nieznaczna korekta lokalizacji ekranów akustycznych (zmiana ta wynika także m.in. ze zmiany lokalizacji km 0+000 w projekcie budowlanym).

#### Wykaz zaprojektowanych ekranów akustycznych:

L.p.	Ekran wg decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach		Ekran wg Projektu budowlanego		Uwagi
	Strona lewa [km]	Strona prawa [km]	Strona lewa [km]	Strona prawa [km]	
a.	0+055 ÷ 0+380 (0+185 ÷ 0+510)*		0+150 ÷ 0+257 0+271 ÷ 0+509		Nieznacznie zmieniony układ długości - zwiększenie długości na początku ekranu oraz przerwa na zjazd z obwodnicy (0+257÷0+271)
	0+600 ÷ 0+680 (0+730÷0+810)*				Ekran zbędny
		0+065 ÷ 0+125 (0+195÷0+255)*		0+157 ÷ 0+257	Nieznacznie wydłużono ekran w celu poprawy jego skuteczności ochrony
b	1+380 ÷ 1+485 (1+510÷1+615)*		1+500 proj. S17 do 0+200 łącznicy nr 4		

	w rejonie łącznicy nr 4 (100mb)				Ekran zbędny
		W rejonie DW 850 (120mb)		0+534 ÷ 0+660 (126mb)	
c.	3+759 ÷ 3+920 (3+889÷4+050)*		3+890 ÷ 4+050		
d.		9+100 ÷ 9+300 (9+230÷9+430)*		9+115 ÷ 9+554	Ekran połączony wynika to z konieczności ochrony akustycznej budynków ekranami w granicach opracowania ( w poprzednim Raporcie sugerowany był ekran poza granicami opracowania w km 9+450 ÷ 9+475
		9+390 ÷ 9+430 (9+520÷9+560)*			
			DD 22 (str. prawa od km 0+474 do km 0+497	Zjazd na przedłużeniu DD nr 22 / str. lewa od km 0+497 do km 0+514)	Dodatkowe ekrany do ujęcia w decyzji o pozwoleniu na budowę
* w nawiasie lokalizację podano po uwzględnieniu zmiany lokalizacji km 0+000 wg pikietażu z Projektu budowlanego					

III.2. W przypadku zastosowania ekranów przezroczystych należy umieścić na nich nadruk w formie pasów.

Zgodnie z Projektem wszystkie ekrany są wykonane, jako ekrany segmentowe typu „zielona ściana” (nieprzezroczyste) za wyjątkiem ekranu na estakadzie (km 3+890 do km 4+050), który jest zaprojektowany, jako przezroczysty z naklejonymi pasami.  
**Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

### 12.3.2. Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Zagadnienie to ujęte jest w punktach III.3, III.4, III.5 decyzji.

III.3. Należy zaprojektować powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z drogi, do systemu przydrożnych rowów trawiastych o niewielkich spadkach a następnie do odbiorników naturalnych.

Projekt przewiduje wykonanie powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych z drogi do systemu przydrożnych rowów trawiastych o niewielkich spadkach a następnie do odbiorników. **Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

III.4. Należy zaprojektować odprowadzenie wód opadowych z węzłów drogowych oraz obiektów mostowych do kanalizacji deszczowej i poprzez urządzenia podczyszczające (osadniki, piaskowniki) do odbiorników naturalnych

Projekt przewiduje odwodnienie węzłów „Tomaszów Płn” i „Tomaszów Płd” przy pomocy studni ściekowych z osadnikami z wyprowadzeniem wody opadowej do rowów trawiastych zlokalizowanych u stopy nasypów dojazdu do wiaduktów i łącznic. Odbiornikiem podczyszczonych wód opadowych w osadnikach i rowach trawiastych są istniejące rowy melioracyjne (odbiorniki naturalne). Przyjęty sposób oczyszczania wód opadowych i roztopowych zabezpiecza wody powierzchniowe i podziemne przed zanieczyszczeniem – wskaźniki zanieczyszczeń (zawiesina ogólna, substancje ropopochodne) spełniają warunki rozporządzenia [21].

**Warunek z decyzji środowiskowej spełniony** – zastosowano podczyszczanie wód opadowych i roztopowych w osadnikach studni ściekowych.

*III.5. Wody opadowe należy odprowadzać w sposób zorganizowany, z odcinka przyległego do rzeki Sołokija, przed zrzutem do rzeki należy podczyścić w separatorach. Na odpływach do rzeki należy zastosować zamknięcia umożliwiające szybkie odcięcie odpływu do odbiornika w razie awarii z wyciekami substancji niebezpiecznych.*

Na odcinku w km 3+951 do km 7+270 a więc na odcinku znacznie dłuższym niż przyległym do rzeki Sołokija zaprojektowana jest kanalizacja deszczowa, która w sposób zorganizowany odprowadza ścieki do rzeki Sołokija (wylot **W1** pod proj. estakadą (km 3+974), i **W2** pod proj. estakadą (km 4+045) lub do rowu melioracyjnego „C” (wylot **W3** w km 4+476). Wody odprowadzane z kanalizacji deszczowej tymi wylotami są podczyszczane w separatorach. Przed zrzutem oczyszczonych wód do odbiornika zlokalizowane są studzienki z zasuwami umożliwiającymi odcięcie odpływu na wypadek dopływu substancji niebezpiecznych.

**Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

### 12.3.3. Przepusty

Warunki dotyczące tego problemu zamieszczone są w punkcie III.6 i III.7 decyzji.

*III.6 Wielkość i lokalizację przepustów pod drogą należy ustalić w sposób pozwalający na bezpieczne przeprowadzenie spływów powierzchniowych z przynależnej im zlewni*

*III.7 Odpływ od przepustu nie może powodować negatywnego oddziaływania na leżące poniżej jego lokalizacji nieruchomości będące własnością osób trzecich.*

Przepusty zostały zaprojektowane w oparciu o wykonane obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne. Jak wynika z obliczeń przyjęte parametry przepustów nie powodują nadmiernych spiętrzeń powyżej budowli. Odprowadzane spływy opadowe dla deszczu miarodajnego nie powodują wzrostu napęnień w odbiornikach skutkujących wystąpieniem wody z koryt cieków. **Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

### 12.3.4. Przejścia dla zwierząt

Warunki dla tego zagadnienia zawarte są w punkcie III.8 i III.9

*III.8. Należy wykonać przejścia dla zwierząt*

Projekt przewiduje realizację przejść dla zwierząt wraz z płótkami naprowadzającymi. Z uwagi na zmianę lokalizacji km 0+000 kilometraż lokalizacji tych budowli uległ niewielkiej zmianie, choć dotyczą tych samych dróg migracji. Lokalizacja przejść dla zwierząt przedstawiona jest poniżej:

Przejścia dla zwierząt – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach		Przejścia dla zwierząt – wg Projektu budowlanego	
ZSP	0+008 0(+138) **	ZMP	0+122*
ZMP	1+138 (1+268)**	ZMP	1+260
SMP	1+350 (1+480)**	SPP	1+452 1+502
ZMP	1+487		
ZMP	2+072  (2+202) **	ZMP	1+660
		ZMP	2+209
SMP	2+750 (2+880) **	SMP	2+855 2+905
SMP	3+725 (3+855) **	SPP	3+830 3+880
ZSP	4+006 (4+136) **	ZSP	4+070
ZMP	4+115 (4+245) **	ZMP	4+246
ZMP	4+276 (4+406) **	ZMP	4+475
SMP	5+015 (5+145) **	ZPP	5+145
		SPP	5+195
ZSP	5+344 (5+474) **	ZSP	5+486
ZSP	6+070 (6+200) **	ZSP	6+196
SMP	7+200 (7+330) **	SPP	7+306 7+356
ZSP	7+864 (7+995)**	ZSP	7+991
<p>*,Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia” nakłada na inwestora wymaganie budowy przejścia dla zwierząt średnich w km 0+008. Przejście to powiązane jest z bezimiennym ciekim, dopływem Sołokiji, który ma swoje źródło około 500 m na wschód od DK nr 17 w początkowym odcinku obwodnicy.</p> <p>Dolina cieką łączy jednostki krajobrazowe, w których główną rolę pełnią siedliska hydrogeniczne lub silnie uwodnione: łąki, ziołorośla, zarośla wierzbowe, a po stronie zachodniej kompleks stawów w Rogóźnie zbudowanych na tym ciekim. Obecny przebieg i nowy DK nr 17 stanowią barierę w tym korytarzu ekologicznym.</p> <p>Znaczenie tego korytarza jest lokalne w krajobrazach położonych na północ od Tomaszowa Lubelskiego. Wskazuje na to krótki odcinek doliny położony na wschód od DK 17 (ok. 500 m) oraz bliskie położenie - w odległości ok. 700 m - obszaru leśnego. W faunie kręgowców zawęża to znaczenie korytarza do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ryb – w przypadku rozpatrywanego ciekim bardzo ubogi w gatunki;</li> <li>- płazów – wszystkie gatunki lokalnie występujące, szczególnie żaby i ropuchy;</li> <li>- gady – zaskroniec;</li> <li>- ssaki - lis, wydra, bóbr, norka amerykańska, tchórz, jeź, kuna, łasica, gryzanie i owadożerne.</li> </ul> <p>Dla większych gatunków ssaków: sarny, dzika i jelenia teren ten jest mniej atrakcyjny ze względu na bliskość obszaru leśnego. Budowa przejścia dla zwierząt średnich w km 0+008 (właściwie km 0+122) o wysokości minimalnej 2,5 m i szerokości co najmniej potrójnej szerokości ciekim nie znajduje uzasadnienia. Dla lokalnych populacji zwierząt wystarczające jest przejście dla zwierząt małych o wysokości powyżej 1 m i szerokości powyżej 2 m z suchymi półkami. W projekcie budowlanym przewidziano pozostawienie istniejącego przepustu o czynnej przestrzeni 1,5m x 3,0m, pozwalającej na migrację lokalnej populacji zwierząt. Mimo to koncepcja drogi ekspresowej przewiduje w tym miejscu realizację przejścia dla zwierząt średnich. Tak, więc docelowo przewidziane jest tu przejście dla zwierząt średnich.</p>			
** w nawiasie podano lokalizację wg pikietażu z Projektu budowlanego			

**Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

*III. 9 W przypadku przepustów zespolonych z ciekami wodnymi co najmniej po jednej stronie należy zainstalować półki dla zwierząt o szerokości min. 0,5 m wyniesione ponad zwierciadło wody w przepł[Uście.*

W sytuacji lokalizacji projektowanego przejścia na rowie prowadzącym wodę w sposób ciągły w przepuszczeniu pod drogą główną zaprojektowano po dwie półki o szerokości min. 0,50 m, wzniesione ponad poziom średniej wody i połączone z płótkami naprowadzającymi przy skrzydełkach przepustów. **Warunek z decyzji środowiskowej spełniony**

*III. 10. Przy przejściach należy zastosować płótki nakierowujące zwierzęta na przejścia*  
Zaprojektowanym przejściom towarzyszą płótki naprowadzające dla płazów i małych zwierząt oraz ogrodzenia naprowadzające dla średnich zwierząt. **Warunek z decyzji środowiskowej spełniony**

Płótki naprowadzające dla płazów i małych zwierząt wykonywane są z prefabrykatów betonowych (przekrój w kształcie zbliżony do litery „C”) o wysokości ok. 0,40 m, lokalizowanych ok. 0,20 m powyżej podstawy skarpy nasypu, z pozostawieniem półki o szerokości 0,50 m. Szczegóły konstrukcyjne, w tym sposób szczelnego połączenia z wlotami przepustów oraz zakończenia płótki będą zawarte w projekcie wykonawczym.

#### **12.4. Inne uwarunkowania wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia**

Warunki określone w punkcie II decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody dotyczą głównie problemów objętych Projektem wykonawczym. Warunki te dotyczą organizacji placów budów, zaplecza, dróg technicznych, terminów wykonywania określonych prac. Są one bardzo ważne i poleca się je uwzględnić na etapie dalszej realizacji przedsięwzięcia. Aktualnie już podjęte zostały działania dotyczące uzupełnienia strat w zieleni. Inwestor wystąpił do Nadleśnictwa Tomaszów o wskazanie terenów do zalesień gdyż z uwagi na ograniczoną powierzchnię pasa drogowego nie jest możliwe wykonanie nasadzeń w pasie drogowym.

Nadleśnictwo Tomaszów potwierdza możliwość wykonania zalesień (zał. nr 8). Nasadzenia zostaną wykonane na terenie administrowanym przez Nadleśnictwo Tomaszów Lubelski na powierzchni 20ha. Nasadzenia wykonane będą na powierzchniach przeznaczonych do odnowienia w danym roku gospodarczym i wskazanych przez Nadleśnictwo Tomaszów, w drzewostanach położonych wokół Tomaszowa Lubeskiego i sąsiednich miejscowości oraz w sąsiedztwie drogi krajowej Nr 17 na odcinku Zamość – Hrebenne. Szczegóły dotyczące techniki i zasad nasadzeń (w tym gatunków drzew do nasadzenia) zostaną podane przez Nadleśnictwo Tomaszów po określeniu terminu nasadzeń.

**Warunek z decyzji środowiskowej spełniony.**

## **12.5. Inne działania minimalizujące negatywne oddziaływania**

### **12.5.1. Etap projektowy**

**Rozwiązania projektowe obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego uwzględniają wszystkie zalecenia wynikające z Raportu [54] oraz z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności:**

- 1) zaprojektowano ekrany akustyczne chroniące istniejące budynki mieszkalne,
- 2) ograniczono zakres wymiany gruntu do niezbędnego minimum,
- 3) zachowano istniejące stosunki wodne poprzez zaprojektowanie niezbędnych budowli wodnych (przepustów, estakady) umożliwiających swobodny przepływ wód powierzchniowych. Jak wynika z obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych urządzenia te nie będą powodować spiętrzeń wód grożących lokalnymi podtopieniami,
- 4) parametry projektowanej obwodnicy zapewnią płynny ruch pojazdów co ograniczy emisję substancji zanieczyszczających do powietrza i emisję hałasu.

### **12.5.2. Etap budowy**

Minimalizacja negatywnych oddziaływań na środowisko na etapie budowy winna polegać w szczególności na:

- 1) bazy materiałowe, zaplecza budowy winny być zorganizowane w sposób minimalizujący zajętość terenu w tym szczególnie powierzchni biologicznie czynnej (pola, łąki, lasy)
- 2) drogi dojazdowe do placów budowy należy wytyczyć w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych
- 3) drogi techniczne w miarę możliwości powinny być lokalizowane w projektowanym pasie drogowym
- 4) place budowy, bazy materiałowo – sprzętowe należy lokalizować poza:
  - bezpośrednim sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej
  - poza obszarem Natura 2000 „Dolina Sołokiji”
  - doliną Sołokiji
  - poza obszarami podmokłymi – łąkami i wilgotnymi zaroślami koło Sabaudi i doliną koło Jezierni.
  - place budowy należy ogrodzić za pomocą siatki o oczkach o maksymalnej wielkości 5 mm na odcinkach:

1+200 do 1+700

2+100 do 2+300

2+700 do 3+400

3+900 do 5+600

7+100 do 7+500

7+900 do 8+200

8+600 do 8+900

Siatka powinna być wkopana w podłoże, wysokość siatki nad podłożem – minimum 50 cm, w części szczytowej (10 cm) wygięta na zewnątrz placu budowy.

Teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo wodnego; należy również zapewnić łatwą dostępność sorbentów do substancji toksycznych. W przypadku składowania substancji stałych lub ciekłych stwarzających zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego należy zapewnić drenaż i podczyszczanie ścieków

- 5) powstające odpady należy segregować i składować w wydzielonym miejscu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą pojawić się w ramach robót budowlanych należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją,
- 6) zaplecze budowy należy wyposażać w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty i wywożona do najbliższej oczyszczalni ścieków,
- 7) podczas prowadzenia prac budowlanych w pobliżu rzek i cieków, należy zabezpieczyć je przed zasypywaniem i zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi,
- 8) należy ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę i krzewów. Drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nie przeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, a prace budowlane w pobliżu drzew, które nie są przeznaczone do usunięcia należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i naruszenia systemu korzeniowego. Zalecane w tym wypadku jest stosowanie specjalnych osłon dla poszczególnych drzew.
- 9) wszelkie prace związane z wycinką drzew należy wykonywać poza okresem wegetacyjnym roślin oraz sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od początku marca do końca sierpnia),
- 10) prace ziemne w dolinie Sołokiji należy prowadzić poza okresami masowej migracji płazów (tj. poza okresem od marca do maja i od połowy września do połowy października),
- 11) straty w zieleni należy uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochroną zabytków, jak również wymogi bezpieczeństwa,
- 12) prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godz. 6.00 – 22.00). W miarę możliwości urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie powinny pracować równocześnie,
- 13) warstwę gleby zdjętą z pasa należy odpowiednio zdeponować i po zakończeniu prac ponownie wykorzystać do rekultywacji terenu,
- 14) nie należy powodować zmiany lub ograniczenia wielkości przepływów w ciekach powierzchniowych i wodach podziemnych oraz nie należy powodować zmiany kierunków i prędkości przepływu wód,
- 15) realizacja prac ziemnych pod stałym nadzorem archeologicznym.

## **13. Określenie założeń do niezbędnych badań**

### ***13.1. Założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie prac budowlanych***

Zabytki archeologiczne podlegają prawnej ochronie konserwatorskiej zgodnie z art. 6 ust. 1 pkt. 3 i art. 7 pkt. 4, ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, a w związku z tym wszelkie zamierzenia inwestycyjne przy tych



obiektach wymagają pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Wobec powyższego prace realizacyjne związane z budową obwodnicy drogowej należy prowadzić w sposób, który nie spowoduje zniszczenia nawarstwień kulturowych, obiektów ziemnych i zabytków ruchomych podlegających ochronie konserwatorskiej, co wiąże się z koniecznością uwzględnienia na etapie dalszych prac następujących warunków:

- Wykonanie wyprzedzających, przedinwestycyjnych, wykopaliskowych badań ratowniczych na znanych obecnie 7 stanowiskach archeologicznych, w pasie terenu zajęтым pod inwestycję:
  1. Tomaszów Lubelski, st. 4, AZP 94-90/40 – do przebadania 23 ary
  2. Tomaszów Lubelski, st. 12, AZP 94-90/80 – do przebadania 18 arów
  3. Tomaszów Lubelski, st. 18, AZP 94-90/86 – do przebadania 40 arów
  4. Tomaszów Lubelski, st. 19, AZP 94-90/87 – do przebadania 4 ary
  5. Łaszczówka, st. 7 AZP 94-90/89 – do przebadania 20 arów
  6. Łaszczówka, st. 8 AZP 95-90/57 – do przebadania 6 arów
  7. Jeziernia, st. 5, AZP 95-90/58 – do przebadania 25 arów
- Przeprowadzenie szczegółowej weryfikacji powierzchniowej po odhumusowaniu terenu na obszarze stanowisk archeologicznych wskazanych do objęcia nadzorem oraz na całej trasie inwestycji i wykonaniu ratowniczych badań wykopaliskowych w przypadku odkrycia zabytków archeologicznych.
- Prowadzenie stałego nadzoru archeologicznego na wszystkich pracach ziemnych wykonywanych w ramach realizacji inwestycji, takich jak:
  - prace ziemne związane z budową pasa drogowego, a w szczególności odhumusowanie na trasie przebiegu drogi,
  - prace ziemne przy przebudowie lub budowie infrastruktury technicznej (instalacji wodociągowych, gazowych, energetycznych, telefonicznych, itp.),
  - prace ziemne związane z budową towarzyszących obiektów „inżynierskich” (wiadukty, mosty, estakady, przepusty itp.).
- Na całym obszarze objętym inwestycją, w przypadku stwierdzenia występowania nawarstwień kulturowych, obiektów archeologicznych, reliktyw historycznej zabudowy i zabytków ruchomych, prace należy wstrzymać w celu przeprowadzenia ratowniczych badań wykopaliskowych, polegających na zadokumentowaniu odkryć i wyeksplorowaniu obiektów w całości.
- Na przeprowadzenie badań archeologicznych należy uzyskać pozwolenia WKZ, zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt. 5 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Zgodnie z art. 32 ustawy [4] odkryte w trakcie prac ziemnych przedmioty zabytkowe podlegają ochronie prawnej. Inwestor zobowiązany jest do wstrzymania robót ziemnych i powiadomienia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### **13.2. Założenia do programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego**

Projektowane przedsięwzięcie nie koliduje z istniejącymi zabytkami oraz krajobrazem kulturowym.

## 14. Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska obszar ograniczonego użytkowania tworzy się w sytuacji, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem obiektu.

Po dokonanej w niniejszym raporcie analizie oddziaływań przedsięwzięcia na wszystkie komponenty środowiska, w obecnym stanie prawnym brak jest podstaw do tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, gdyż

- Negatywne oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego zamyka się w granicach projektowanego pasa drogowego,
- Wyznaczone obliczeniowo dla kilku budynków przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocnej wynoszą 2 – 6 dB,
- Jak wykazały wykonane obliczenia ekrany akustyczne skutecznie wyeliminują stwierdzone przekroczenia.
- W miejscach lokalizacji ekranów akustycznych wraz z bramami wjazdowymi na zjazdach w km 0+599 i 0+628,50 zostaną wykonane porealizacyjne pomary hałasu, a w przypadku wykazania przekroczeń na terenach przeznaczonych pod zabudowę zostaną podjęte przez zarządcę drogi działania techniczne, technologiczne lub organizacyjne pozwalające na dotrzymanie standardów jakości środowiska na terenach podlegających ochronie przed hałasem.
- W sytuacji gdy zarządca drogi podejmie decyzję o wykupie tych terenów, obszar ten zmieni swoje przeznaczenie i nie będzie podlegał ochronie akustycznej, co będzie skutkowało odstąpieniem od budowy ekranów akustycznych na zjazdach w km 0+599 i 0+628,50.

## 15. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej

W załącznikach graficznych zamieszczono mapę orientacyjną w skali 1:50 000 z trasą projektowanej inwestycji z obszarami chronionymi (załącznik 1). Układ współrzędnych do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza przedstawiono na mapie w skali 1:2 000 (załącznik 2). Na mapie w skali 1:10 000 przedstawiono walory i oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (załącznik 4), mapa z Inwentaryzacji (5 i 7). W załączniku graficznym nr 3 zamieszczone są mapy akustyczne z zasięgiem oddziaływania hałasu i lokalizacją ekranów. W załączniku nr 6 przedstawiono lokalizację stanowisk archeologicznych.

## 16. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia. Wynika to z faktu zgodności przebiegu dużej części trasy obwodnicy z aktualnymi i historycznymi dokumentami planistycznymi dla tego terenu.

Układ dróg dojazdowych, służący zarówno realizowaniu podróży o charakterze lokalnym jak i dojazdowi do nieruchomości, został zaprojektowany z uwzględnieniem uwag z konsultacji społecznych przeprowadzonych w roku 2006r. dla mieszkańców miasta i gminy Tomaszów Lubelski w ramach opracowywania aktualizacji koncepcji [46]. Konsultacje te polegały na wyłożeniu materiałów projektowych w siedzibach urzędów administracji terenowej wraz z odpowiednimi ogłoszeniami w prasie oraz na stronie internetowej Oddziału w Lublinie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Dodatkowo przeprowadzono spotkania informacyjne z udziałem lokalnych władz samorządowych, instytucji różnego charakteru oraz mieszkańców. Przedstawione uwagi i wnioski w większości zostały uwzględnione w dokumentacji projektowej.

## **17. Propozycja monitoringu**

Z uwagi na to, iż projekt dotyczy niewielkiego odcinka drogi krajowej, nie zachodzi potrzeba objęcia go systemem monitoringu środowiska.

Zarządzający drogą zgodnie z rozporządzeniem [22] jest zobowiązany do prowadzenia okresowych pomiarów poziomów substancji w środowisku. Wykonanie pomiarów pozwoli na określenie faktycznych oddziaływań związanych z eksploatacją drogi i w przypadku wystąpienia takiej konieczności podjęcie działań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie. W/w rozporządzenie określa referencyjne metodyki wykonywania pomiarów okresowych oraz ogólne zasady lokalizacji punktów pomiarowych.

## **18. Propozycja zakresu analizy porealizacyjnej**

Zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody, przedsięwzięcie wymaga wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie skuteczności zastosowanych rozwiązań mających na celu zapewnienie ochrony terenów zabudowy mieszkaniowej przed hałasem. Analizę należy wykonać po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i przedstawić w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.

### **Zakres analizy porealizacyjnej – część akustyczna**

Na etapie porealizacyjnym należy przeprowadzić pomiary akustyczne w punktach referencyjnych, co potwierdzi wyniki przeprowadzonych obliczeń. Biorąc pod uwagę warunki terenowe i meteorologiczne w przypadku długotrwałych poziomów dźwięku  $L_{DWN}$  (szczególnie dla pory nocy) parametry klimatu akustycznego po budowie obwodnicy będą korzystniejsze dla terenów zabudowy mieszkaniowej. Niezbędne jest zastosowanie okresowego monitoringu hałasu oraz poinwestycyjna ocena emisji hałasu w rejonach chronionych akustycznie powinna potwierdzić brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Ocena została wykonana z zakładaną dokładnością przy uwzględnieniu założonych uproszczeń zastosowanego modelu obliczeniowego i przy braku pełnej znajomości rozkładu i natężenia ruchu drogowego po oddaniu do użytku planowanej inwestycji. Braków wiedzy na ten temat nie dało się wyeliminować, ponieważ rzeczywisty rozkład ruchu drogowego na rozpatrywanym terenie może być szacowany na podstawie globalnej znajomości wpływu bardzo wielu czynników w skali całego regionu. Podstawowymi dokumentami pozwalającymi na przeprowadzenie tych badań są:

- PN-ISO 10847 „Akustyka Wyznaczanie „in situ” skuteczności zewnętrznych ekranów akustycznych wszystkich rodzajów”
- PN-ISO 1996-1 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”
- PN-ISO 1996-2 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”
- PN-ISO 1996-1 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”
- Załącznik Nr 2 do Zarządzenia Nr 79 Głównego Inspektora Ochrony Środowiska z dnia 22 grudnia 1992 r w sprawie wdrożenia wojewódzkich inspektoratów środowiska systemu kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas. „Metody pomiarów hałasu zewnętrznego w środowisku.”

Istotnym elementem analizy porealizacyjnej jest ocena efektywności zainstalowanych ekranów akustycznych. W przypadku wyznaczania skuteczności ekranu akustycznego w środowisku zewnętrznym wg PN-ISO 10847 można w tym przypadku zastosować metodę bezpośrednią. Poziomy dźwięku należy zarejestrować w punktach odniesienia i w punktach odbioru zarówno w rejonie oddziaływania ekranu akustycznego jak i poza tym rejonem. Równoważność źródeł hałasu, profili terenu, przeszkód zakłócających i powierzchni odbijających oraz warunki meteorologicznych należy zapewnić poprzez pomiar w tych samych punktach przed i po zainstalowaniu ekranu akustycznego.

Mikrofon odniesienia należy usytuować w ten sposób żeby można było określić w miejscu zainstalowania ekranu niezakłócony poziom dźwięku A pochodzącego od normalnego ruchu drogowego lub wszechkierunkowego źródła dźwięku. Mikrofon odniesienia lokalizuje się w punktach położonych na 2 m przed fasadami wytypowanych budynków tak, by monitorować równoważność źródła zarówno podczas pomiarów z wpływem ekranu, jak i bez jego wpływu. Mikrofon odniesienia umieścić należy na wysokości 0.5 m nad górną krawędzią ekranu. Usytuowanie punktów odbioru reprezentuje otwartą przestrzeń za ekranem akustycznym. Wytypowane punkty instaluje się przed fasadą wytypowanych budynków w pierwszej linii zabudowy od strony źródła hałasu.

W przypadku pomiarów z wykorzystaniem wszechkierunkowe źródła dźwięku emitowany hałas ma charakter ustalony (biały szum) a największy spodziewany zakres zmienności nie przekraczał 10 dB można przyjąć, że czas rejestracji poziomu dźwięku A będzie wynosił 30 s i będzie powtórzony w każdym punkcie sześciokrotnie.

Ponieważ poziomy dźwięku A zostały zmierzone pośrednio dla sytuacji „przed” i „po” skuteczność ekranu określono na podstawie wzoru:

$$D_{IL} = (L_{ref A} - L_{ref B}) - (L_{r,A} - L_{r,B})$$

gdzie:

$L_{ref B}$  - poziom dźwięku „przed” w pozycji odniesienia

$L_{r,B}$  - poziom dźwięku „przed” w pozycji odbiornika

$L_{ref A}$  - poziom dźwięku „po” w pozycji odniesienia

$L_{r,A}$  - poziom dźwięku „po” w pozycji odbiornika

Zalecana lokalizacja punktów pomiarowych obejmuje odcinki obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17 o zbliżonym natężeniu i konfiguracji ruchu drogowego. Weryfikacją należy objąć projektowane i uzgodnione rejony lokalizacji ekranów akustycznych (po środku długości ekranu i na obu jego końcach).

Poniżej przedstawia się lokalizację przekrojów pomiarowych, których położenie przedstawiono na mapie akustycznej (zał. graf. nr 3, TOM III):

L.p.	Droga / strona Odcinek	Lokalizacja przekroju pomiarowego wg lokalizacji ekranu [km]		
		Początek ekranu	Środek ekranu	Koniec ekranu
1.	DK17 Proj. S17 / str. lewa	0+150	0+204	0+257
2.	DK 17 Proj. S17 / str. prawa	0+157	0+207	0+257
3.	Proj. S17 / str. lewa	0+271	0+390	0+509
4.	Od Proj. S17 / str. lewa do łącznicy nr 4 / str. lewa	1+500 (proj. S17)	1+549 (proj. S17)	km 0+200 (łącznicy nr 4)
5.	DW 850 / str. prawa	0+534	0+597	0+660
6.	Proj. S17 / str. lewa	3+890	3+985*	4+050
7.	Proj. S17 / str. prawa	9+115	9+334	9+554
8.	Przekrój pomiarowy w km 0+200 na DW 850 / str. lewa*			

\*przekroje usytuowane w rejonach chronionych akustycznie, w których emisja hałasu, wg obliczeń wykonanych w niniejszym Raporcie, w przeważającej części pochodzi od dróg istniejących (DW 850 i DP 3521L). Przekroje ustalono w celu pomiaru i oceny rzeczywistej emisji hałasu po realizacji inwestycji.

Pomiary należy wykonać metodą bezpośrednich pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania dla pory dziennej i nocnej. Pomiar hałasu należy wykonywać łącznie z pomiarem natężenia ruchu z uwzględnieniem podziału na pojazdy lekkie i ciężkie. Szczegóły dotyczące wykonywania badań określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007r.

## 19. Trudności przy sporządzeniu raportu wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Analizując przedmiotowy odcinek drogi, można stwierdzić, że zarówno przebieg prac budowlanych jak i późniejsza eksploatacja nie spowodują istotnego wzrostu wpływu emisji zanieczyszczeń na otaczające środowisko. Z tego też powodu pewne niedostatki wynikające z niedoskonałości modeli matematycznych zastosowanych do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza nie są istotne dla całego obszaru oddziaływania omawianych źródeł na otoczenie. Należy także pamiętać, że w zależności od pozycji

literaturowej spotykane są różne wskaźniki emisji jednostkowej, a także różne metodyki obliczeniowe. W niniejszym raporcie wybrano najniekorzystniejsze wskaźniki emisyjne, a obliczenia wykonano metodami obliczeniowymi dającymi wyniki najwyższe jeżeli chodzi o poziom emisji. Powoduje to zachowanie pewnej rezerwy dla środowiska w bezpośrednim sąsiedztwie omawianych źródeł emisji substancji zanieczyszczających.

Obliczenia dotyczące emisji hałasu zostały wykonane z zakładaną dokładnością przy uwzględnieniu założonych uproszczeń zastosowanego modelu obliczeniowego i przy braku pełnej znajomości rozkładu i natężenia ruchu drogowego po oddaniu do użytku planowanej inwestycji. Braków wiedzy na ten temat nie dało się wyeliminować, ponieważ rzeczywisty rozkład ruchu drogowego na rozpatrywanym terenie może być szacowany na podstawie globalnej znajomości wpływu bardzo wielu czynników w skali całego regionu

Z tego względu wykonane obliczenia należy zweryfikować poprzez wykonanie oceny skuteczności ekranów akustycznych na etapie analizy porealizacyjnej.

## 20. Materiały źródłowe i pomocnicze

- [1] Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami.)
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity z 2008r. Dz.U. Nr 25, poz. 150),
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami),
- [4] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami),
- [5] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573 z późniejszymi zmianami),
- [6] Praca zbiorowa: Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. T. 1-9, GDDP, Warszawa 1995 r.,
- [7] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity z 2007r. Dz. U. Nr 39, poz. 251),
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r., w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
- [9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. Nr 87, poz. 796),
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826),
- [11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 1, poz. 12),
- [12] Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z silników samochodowych wg MOŚZNiL – pismo znak: PZMot./0631/152/93 z dnia 1.10.1993 r. Pismo Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa do Wojewodów.
- [13] M. Nowicki “Lokalizacja źródeł emisji zanieczyszczeń atmosfery”, PZTiS, W-wa 1983 r.
- [14] Problemy zanieczyszczeń komunikacyjnych. PIOŚ - Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków 1994 r.
- [15] W. Pazdan: “Raport z inwentaryzacji emisji CORINAIR ‘90, Atmoterm - Opole 1995,
- [16] „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” Załącznik do Zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006r. w sprawie metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”.
- [17] Zasady Ochrony Środowiska w drogownictwie. GDDK 1999,
- [18] PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,
- [19] Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Praca zbiorowa. Część I i II. GDDP W-wa 1999 r.
- [20] Osmulska-Mróz B.: “Problemy ochrony środowiska wodnego w rejonach dróg”. Ochrona środowiska i zasobów naturalnych – Nr 11/97,
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984),

- [22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomu w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192, poz. 1392),
- [23] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity z 2005r., Dz. U. Nr 239, poz. 2019),
- [24] Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w latach 2006-2007 i . Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2008 r.,
- [25] Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2008r. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2009 r.,
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. nr 162 poz. 1008)
- [27] Kucharski R. i in. 1999. Zasady prowadzenia przed i poinwestycyjnego monitoringu hałasu dla tras szybkiego ruchu. BMS, Warszawa,
- [28] Makarewicz R. - Podstawy teoretyczne akustyki urbanistycznej PWN 1984,
- [29] Makarewicz R. - Równoważny poziom dźwięku hałasu drogowego. [w:] Oddziaływanie hałasu drogowego w środowisku - I krajowe seminarium. LWzH. Warszawa 1993,
- [30] Sadowski J. (red.),1992 - Ochrona środowiska przed hałasem i wibracjami. Stan i kierunki badań.
- [31] "Methodology and emission factors CEC Luxemburg, 1993 – Corinair WG. on emission factors for calculating 1990 emission from road traffic: vol. 1",
- [32] Podział hydrograficzny Polski. IMGW 1984 r.,
- [33] Chyralecki P., Kucharczyk M. - Zasady gospodarowania na obszarach NATURA 2000 w dolinach rzek. WWF Polska 2004 r.,
- [34] Herbich J. (red.) - Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 3. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004,
- [35] Herbich J. (red.) - Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 2. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004,
- [36] Pawlaczyk P., Kepel A., Jaros R., Dzieciolowski R., Wylegała P., Szubert A., Sidło P. O. - Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce – „Shadow List” Szczegółowa analiza wdrożenia Dyrektywy Siedliskowej. Syntetyczne ujęcie wdrożenia Dyrektywy Ptasiej. WWF Polska, PTOPI Salamandra, Klub Przyrodników, OTOP, Warszawa 2004,
- [37] Studium na rzecz wytycznych dotyczących zastosowania działań kompensujących, o których mowa w Artykule 6 (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG. Raport końcowy (poprawiony, Marzec 2005 r.), ATECMA.
- [38] Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) - „Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny” Tom 6 Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004,
- [39] Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. – „Ostoje ptaków w Polsce”, OTOP. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk 1994,
- [40] Heath M.F., Evans M.I. (red.). "Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation, Northern Europe", BirdLife International, Cambridge (BirdLife Conservation Series No. 8) 2000,
- [41] Sidło P.O., Błaszowska B., Chyralecki P. – „Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce”. OTOP Warszawa 2004,
- [42] Piotrowska M., Stachyra P. 2007. Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 PLB060008 Puszcza Solska. Transition Facility 2004: „Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową”, Lublin.



- [43] „Koncepcja Programowa budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 Warszawa – Lublin – Zamość – Hrebenne”, opracowana przez B.P.B.D. i M. „Transprojekt – Warszawa” w 1993 roku.
- [44] „Koncepcja przystosowania drogi krajowej nr 17 do warunków drogi ekspresowej”, opracowana w Biurze Planowania Rozwoju Sieci Drogowej w 1998 roku.
- [45] „Koncepcja Programowa drogi krajowej nr 17 Warszawa – Hrebenne – Granica Państwa, odcinek Zamość – Tomaszów Lubelski od km 235+191 do km 265+610”, opracowana przez Poznańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów Sp. z o.o. w 1999 roku,
- [46] „Aktualizacja koncepcji programowej budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)”, opracowana przez B.U.P. „Drogprojekt” Sp. z o.o. w Lublinie w 2006 roku.
- [47] Dokumentacja geotechniczna dotycząca budowy obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów) opracowane przez B.U.P. „Drogprojekt” Sp. z o.o. w Lublinie w 2006r.
- [48] Prognoza ruchu w układzie sieciowym dla planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi nr 17. Oprac. DHV POLSKA Sp. z o.o, Warszawa 2006,
- [49] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dla m. Tomaszów Lubelski, 2001 r.,
- [50] Wypis nr R-7332/121/05 z dnia 03.10.2005 z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego terenów przemysłowo – składowych i usługowych przy ul. Zamojskiej i Łaszczowieckiej w Tomaszowie Lubelskim, zatwierdzonego uchwałą nr XXII/230/2004 Rady Miasta w Tomaszowie Lubelskim z dnia 28 grudnia 2004 r., ogłoszonej z Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 62, poz. 1394 z 15.04.2005 r., dotyczący terenu projektowanej obwodnicy przy ulicy Łaszczowieckiej w Tomaszowie Lubelskim,
- [51] Wypis nr R-7332/122/05 z dnia 04.10.2005 z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w rejonie ulic M. Kopernika, i F. Chopina oraz rzeki Sołokiji, zatwierdzonego uchwałą nr III/11/2002 Rady Miasta Tomaszów Lubelski z dnia 27 grudnia 2002 r., ogłoszonej z Dz. Urz. Woj. Zam. Nr 9, poz. 119 z 1999 r., dotyczący terenu projektowanej obwodnicy położonego przy ulicy M. Kopernika i 29-go Listopada w Tomaszowie Lubelskim,
- [52] Pismo nr IN.III.262/963/05 z dnia 2008-08-04 Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Zamościu,
- [53] Projekt budowlany – Budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 /Warszawa/ Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne /Lwów/ - BUP DROGPROJEKT, czerwiec 2009r.
- [54] Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia budowa obwodnicy m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej ekspresowej nr 17 (Warszawa) Zakręt – Lublin – Zamość – Hrebenne (Lwów)” dla etapu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. LFOŚN, Lublin 2007r.
- [55] Decyzja Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie znak: ŚiR.I.6650/20-5/07/08 z dnia 30.05.2008r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- [56] Decyzja Wojewody Lubelskiego z dnia 30 kwietnia 2009r., znak: IF.II/AS/7047/2/09 o ustaleniu lokalizacji drogi.

## 21. Załączniki

### W NINIEJSZYM TOMIE I:

1. Informacja o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza,
2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów przemysłowo – składowych i usługowych przy ul. Zamojskiej i Łaszczowieckiej w Tomaszowie Lubelskim dotyczący terenu projektowanej obwodnicy przy ul. Łaszczowieckiej w Tomaszowie Lubelskim,
3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic M. Kopernika i Fr. Chopina oraz rzeki Sołokiji dotyczący terenu projektowanej obwodnicy położonego przy ulicy M. Kopernika i 29-go Listopada w Tomaszowie Lubelskim,
4. Inwentaryzacja i analiza przyrodnicza potencjalnego obszaru specjalnej ochrony ptaków „Dolina Sołokiji” (PLB060021) – z 2007r.,
  - 4.1. Standardowe formularze danych:
    1. Obszar Natura 2000 – PLB 060012 Roztocze
    2. Obszar Natura 2000 – PLB 060021 Dolina Sołokiji
5. Pismo nr IN.III.41/262/963 z dnia 2008-08-04 Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Zamościu,
6. Decyzje:
  - 6.1a. Postanowienie z dnia 23 grudnia 2008r., znak: RDOŚ-06-WOO-6650/25/08/WO
  - 6.1. Decyzja Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie znak: ŚiR.I.6650/20-5/07/08 z dnia 30.05.2008r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
  - 6.2. Decyzja Wojewody Lubelskiego z dnia 30 kwietnia 2009r znak: IF.II/AS/7047/2/09 o ustaleniu lokalizacji drogi. – wyciąg.
7. Aprobaty techniczne stosowanych w Polsce ekranów akustycznych:
  - 7.1. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/2002-04-1349
  - 7.2. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739
8. Pismo nr ZG/711/8/09 z dnia 12.08.2009r. Nadleśnictwa Tomaszów.

### W ODREBNYM TOMIE II:

1. **Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych**
  - 1.1. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych dla roku 2010,
  - 1.2. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych dla roku 2020,
  - 1.3. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych dla roku 2020 wg norm EURO,
2. **Wydruki obliczeń komputerowych dla zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego - Obwodnica m. Tomaszów Lubelski:**
  - 2.1. Wydruki obliczeń komputerowych dla zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla roku 2010
  - 2.2. Wydruki obliczeń komputerowych dla zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla roku 2020

## 22. Załączniki graficzne

### Załączniki graficzne znajdują się W ODREBNYM TOMIE III.

1. Położenie inwestycji na tle obszarów chronionych. Skala 1: 50 000.
2. Mapa z układem współrzędnych przyjętym do obliczeń dot. powietrza atmosferycznego Skala 1:2 000 (arkusze 1-3),

3. Mapy akustyczne dla roku 2010 i 2020. Skala 1:2000
  - 3.1. Zasięg oddziaływania hałasu z zastosowaniem ekranów
  - 3.2. Zasięg oddziaływania hałasu bez stosowania ekranów
4. Mapa walorów i oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze, skala 1:10 000
5. Mapa inwentaryzacyjna do Załącznika nr 4 Tomu I „Inwentaryzacja i analiza przyrodnicza potencjalnego obszaru specjalnej ochrony ptaków „Dolina Sołokiji” (PLB060021)”, skala: 1:10 000 (wykonanej w 2007r.).
6. Mapa przebiegu projektowanej obwodnicy z lokalizacją stanowisk archeologicznych.
7. Mapa inwentaryzacyjna „Inwentaryzacja i analiza przyrodnicza potencjalnego obszaru specjalnej ochrony ptaków „Dolina Sołokiji” (PLB060021)”, skala: 1:10 000 (zaktualizowana w 2009r.).