



**TRANSPROJEKT GDAŃSKI**

spółka z o.o.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA W WARSZAWIE**

02-699 Warszawa, ul. Kłobucka 25

tel.: 22 829 41 10 fax: 22 468 11 40

e-mail: biuro.w-wa@tgd.pl

Stadium

**PROJEKT BUDOWLANY**

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

**Budowa drogi ekspresowej S8 na odcinku**

**od km 11+600 do km 13+800**

**TOM I- część opisowa**

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Warszawie  
Ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa**

Warszawa, 2013r.



## Zawartość

WSTĘP .....	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT .....	4
1.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA REALIZACJI PRACY .....	4
1.3.1. <i>Obowiązujące akty prawne</i> .....	4
1.3.2. <i>Dyrektywy Wspólnot Europejskich i Konwencje</i> .....	7
1.3.3. <i>Decyzje administracyjne, uzgodnienia, opinie i pisma</i> .....	9
1.3.4. <i>Materiały projektowe, opracowania branżowe</i> .....	9
1.3.5. <i>Dokumenty planistyczne</i> .....	10
1.3.6. <i>Wytyczne metodyczne, literatura</i> .....	10
1.4. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO .....	12
1.5. CEL I ZAKRES RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO .....	13
LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA, ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW ORAZ WARIANTY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	14
2.1. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	14
2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ODCINKA WOW OD KM 11+600 DO KM 13+800 .....	14
2.3. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA OBJĘTEGO NINIEJSZYM ROŚ .....	14
2.4. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW WOKÓŁ INWESTYCJI .....	14
2.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	15
2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW WEDŁUG DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH .....	16
2.7. ANALIZA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	17
2.7.1. <i>Wstęp</i> .....	17
2.7.2. <i>Wariant „0” (zerowy) – skutki w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia</i> .....	20
OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA WSKAZANEGO DO REALIZACJI .....	21
3.1. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH .....	21
3.2. PROJEKTOWANY UKŁAD DROGOWY .....	21
3.2.1. <i>Podstawowe parametry techniczne drogi ekspresowej S8</i> .....	21
3.2.2. <i>Powiązanie drogi ekspresowej z istniejącą siecią dróg</i> .....	22
3.2.3. <i>Drogi poprzeczne i współpracujące z drogą ekspresową</i> .....	22
3.2.4. <i>Rodzaj nawierzchni</i> .....	23
3.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH .....	24
3.4. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU – BILANS TERENU .....	25
3.5. WYBURZENIA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH .....	26
3.6. GOSPODARKA ISTNIEJĄCA ZIELENIĄ .....	27
3.7. PROGNOZA I STRUKTURA RUCHU .....	30
3.8. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU .....	32
3.9. BUDOWA I PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY .....	33
3.8.1. <i>Sieci elektroenergetyczne</i> .....	33
3.8.2. <i>Sieci gazowe, wodociągowe i sanitarne</i> .....	33
3.8.3. <i>System odprowadzenia wód opadowych i kanalizacja deszczowa</i> .....	34
3.8.4. <i>Sieci telekomunikacyjne</i> .....	35
3.10. BUDOWA URZĄDZEŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO .....	35
SYNTETYCZNY OPIS STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA W WARIANCIE WSKAZANYM DO REALIZACJI .....	36
4.1. GEOMORFOLOGIA I RZEŻBA TERENU .....	36
4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	37
4.3. SUROWCE MINERALNE .....	40
4.4. POKRYWA GLEBOWA I WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	41
4.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	44
4.6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE .....	45
4.7. WARUNKI KLIMATYCZNE .....	46
4.8. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZINWENTARYZOWANE NA TERENIE WOKÓŁ PROJEKTOWANEGO ·ZAINWESTOWANIA .....	47
4.8.1. <i>Obszary Chronionego Krajobrazu</i> .....	47
4.8.2. <i>Obszary sieci Natura 2000</i> .....	49

4.8.3. Inne cenne przyrodniczo obszary .....	50
4.9. WALORY KRAJOBRAZOWE I REKREACYJNE .....	50
4.10. SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ FLORA I FAUNA .....	51
4.11. OBIEKTY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO .....	55
4.11.1. Obiekty zabytkowe.....	55
4.11.2. Stanowiska archeologiczne .....	55
4.12. WARUNKI AEROSANITARNE TERENU INWESTYCJI.....	57
4.13. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO .....	58
Określony na podstawie danych WIOŚ .....	58
Określony na podstawie innych danych .....	59
4.14. ZANIECZYSZCZENIE WÓD OPADOWYCH.....	59
<b>ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE</b>	
<b>STWIERDZENIEM NIEDOSKONAŁOŚCI I BRAKÓW .....</b>	<b>61</b>
5.1. PROGNOZOWANIE DROGOWYCH ŹRÓDEŁ ZANIECZYSZCZENIA WÓD .....	61
5.2. MODELOWANIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU .....	61
5.3. METODA PROGNOZOWANIA HAŁASU DROGOWEGO .....	62
5.4. PODSUMOWANIE METOD PROGNOZOWANIA .....	63
<b>ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WARIANTU WSKAZANEGO DO</b>	
<b>REALIZACJI .....</b>	<b>64</b>
6.1. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	64
6.1.1. Wpływ na obszary chronione.....	64
6.1.2. Wpływ na szatę roślinną .....	65
6.1.3. Wpływ na faunę .....	65
6.1.4. Wpływ na walory krajobrazu .....	66
6.2. WPŁYW NA GRUNTY I POKRYWĘ GLEBOWĄ .....	67
6.3. WPŁYW NA DZIEDZICTWO KULTURY .....	68
6.3.1. Obiekty zabytkowe.....	68
6.3.2. Stanowiska archeologiczne .....	68
6.4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE .....	68
6.5. WPŁYW NA STAN AEROSANITARNY TERENU .....	71
6.5.1. Metodyka i założenia do wykonania obliczeń .....	72
6.5.2. Charakterystyka źródeł emisji zanieczyszczeń .....	79
6.5.3. Emisja zanieczyszczeń .....	79
6.5.4. Wyniki obliczeń .....	81
6.5.5. Wnioski do obliczeń .....	83
6.6. WPŁYW NA KLIMAT AKUSTYCZNY TERENU .....	84
6.6.1. Podstawa, cel i zakres opracowania.....	86
6.6.2. Charakterystyka źródła hałasu .....	86
6.6.3. Tereny wymagające ochrony akustycznej.....	90
6.6.4. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku .....	90
6.6.5. Metoda oceny hałasu.....	92
6.6.6. Zestawienie danych do obliczeń propagacji hałasu drogowego .....	93
6.6.7. Wyniki obliczeń emisji hałasu do środowiska – bez zabezpieczeń akustycznych .....	94
6.6.8. Dobór ekranów akustycznych.....	96
6.6.9. Wyniki obliczeń emisji hałasu z zabezpieczeniami akustycznymi.....	97
6.6.10. Określenie prognozowanej skuteczności ekranów akustycznych .....	100
6.6.11. Zalecenia materiałowe dobranych ekranów akustycznych .....	100
6.6.12. Podsumowanie i wnioski.....	101
6.7. WPŁYW NA KLIMAT WIBROAKUSTYCZNY .....	102
6.8. WPŁYW NA ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI.....	103
6.9. RODZAJ I CHARAKTERYSTYKA ODPADÓW .....	104
6.10. ZAGROŻENIE POWAŻNĄ AWARIĄ.....	107
6.11. OCENA MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH.....	114
6.12. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE .....	114
6.13. WPŁYW PRZEBUDOWY INFRASTRUKTURY .....	115
6.14. FAZA LIKWIDACJI INWESTYCJI .....	116
<b>DOBÓR I OCENA DZIAŁAŃ, ŚRODKÓW I URZĄDZEŃ CHRONIĄCYCH</b>	
<b>ŚRODOWISKO .....</b>	<b>117</b>
7.1. ZACHOWANIE I OCHRONA WALORÓW PRZYRODNICZYCH .....	117

7.1.1. Wygrodenie pasa drogowego .....	117
7.1.2. Przejścia i przepusty dla zwierząt.....	118
7.1.3. Nasadzenia zieleni.....	118
7.1.4. Nadzór przyrodniczy .....	121
7.2. OCHRONA KRAJOBRAZU .....	121
7.3. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB .....	121
7.4. OCHRONA OBIEKTÓW DZIEDZICTWA KULTUROWEGO .....	123
7.4.1. Ochrona obiektów zabytkowych.....	123
7.4.2. Ochrona stanowisk archeologicznych .....	123
7.5. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO .....	123
7.5.1. Etap budowy – zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego .....	123
7.5.2. Etap eksploatacji Odwodnienie.....	124
7.5.3. Rowy drogowe .....	124
1.1.1. Ocena skuteczności oczyszczania ścieków .....	133
1.1.2. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika .....	133
7.6. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	134
7.7. ZABEZPIECZENIA PRZECIWAŁASOWE .....	135
7.8. ZABEZPIECZENIE PRZED WIBRACJAMI .....	135
7.9. GOSPODARKA ODPADAMI .....	136
7.10. PRZECIWDZIAŁANIE ORAZ OCHRONA NA WYPADEK ZAISTNIENIA POWAŻNEJ AWARII .....	138
7.11. PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY.....	140
7.12. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA .....	141
1.7.1. Ochrona gleb i roślin.....	141
1.7.2. Stosunki wodne.....	141
1.7.3. Powietrze atmosferyczne.....	141
7.13. ANALIZA POREALIZACYJNA I MONITORING STANU ŚRODOWISKA.....	142
7.13.1. ANALIZA POREALIZACYJNA .....	142
1.7.4. Monitoring stanu środowiska .....	143
<b>OCENA WARUNKÓW REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO ZAPISÓW I WYMAGAŃ ZAWARTYCH W DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH .....</b>	<b>143</b>
8.1. ZAPISY I WYMAGANIA ZAWARTE W DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	143
8.2. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH .....	154
<b>WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU .....</b>	<b>155</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>156</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>158</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....</b>	<b>159</b>

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest droga ekspresowa S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800. Opracowanie stanowi Raport oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Niniejszy odcinek jest fragmentem planowanej drogi ekspresowej S8 od węzła Marki do węzła Radzymin.

### 1.2. Skład zespołu opracowującego raport

Kierownik projektu: mgr Magdalena Fitak

Współautorzy:

mgr Szymon Andrzejwski,  
mgr Paulina Brodzicka,  
mgr inż. Zbigniew Bukowski,  
mgr inż. Renata Domańska,  
mgr inż. Dorota Stawicka,  
mgr Arkadiusz Trzeciak,  
mgr inż. Krzysztof Sarna,  
mgr inż. Ewa Zaręba.

### 1.3. Podstawa merytoryczna realizacji pracy

#### 1.3.1. Obowiązujące akty prawne

Zgodnie z ustawodawstwem polskim podstawą określającą zakres raportu jest Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Prawo Unii Europejskiej w tym zakresie opiera się na zapisach Dyrektywy w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne.

- ◆ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227).
- ◆ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U.

2011nr 163 poz. 981).

- ◆ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 – tekst jednolity ustawy Dz.U. Nr 151 z 2009 r. poz. 1220 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.).
- ◆ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2007r. Nr 75, poz. 493).
- ◆ Ustawa z dnia 31 stycznia 1959r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz.U. 1959 nr 11 poz. 62) - tekst jednolity z 2011r. Dz.U. 2011 nr 118 poz. 687.
- ◆ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie i transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz. U. Nr z 2004 r. Nr 16, poz. 154 z późn. zm.).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2010 nr 249 poz. 1673).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2006 Nr 49, poz. 356).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysk (Dz. U. 2006 Nr 75, poz. 527 z późn. zm.).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach (Dz.U. 2010 nr 249 poz. 1674).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i standardów jakości ziemi (Dz. U. 2002 Nr 165,

poz. 1359).

- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2009 nr 27 poz. 169).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. 2003 Nr 217, poz. 2141).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1034).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 914).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1032).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 Nr 43, poz. 430); Akty zmieniające: Dz.U. 2010 nr 65 poz. 407 2010.04.29; Dz.U. 2012 nr 0 poz. 560 2012.06.05.
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem

zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010 nr 77 poz. 510).

- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 358).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r. w sprawie w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 81).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011 nr 237 poz. 1419).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. nr 77 poz. 510);
- ◆ Rozporządzenie nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- ◆ Rozporządzeniu Ministra Kultury z dnia 27 lipca 2011r. w sprawie prac konserwatorskich, prac restauratorskich, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytkach wpisanych do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. z 2004r. Nr 165, poz. 987).
- ◆

### 1.3.2. Dyrektywy Wspólnot Europejskich i Konwencje

- ◆ DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli.
- ◆ Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy
- ◆ DYREKTYWA 2003/35/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 26 maja 2003 r. przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywy Rady 85/337/EWG i 96/61/WE.
- ◆ Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG.
- ◆ Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.



- ◆ DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory zmieniona Dyrektywą Rady 97/62/WE z dnia 27 października 1997 r.
- ◆ DYREKTYWA RADY 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne.
- ◆ DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (Wersja skodyfikowana) (Tekst mający znaczenie dla EOG).
- ◆ Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.
- ◆ ROZPORZĄDZENIE RADY (WE) NR 338/97 z dnia 9 grudnia 1996 r. w sprawie ochrony gatunków dzikiej fauny i flory w drodze regulacji handlu nimi.
- ◆ DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC;
- ◆ DYREKTYWA RADY 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne.
- ◆ DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy.
- ◆ DYREKTYWA RADY 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa [wcześniej jako Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. WE L 103 z 25.04.1979 r. z późniejszymi zmianami)].
- ◆ Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencja Bońska) z dnia 23 czerwca 1979 roku (Dz. U. nr 2 poz. 17).
- ◆ Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego (Konwencja Ramsarska) z dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z dnia 29 marca 1978 r.).
- ◆ Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z dnia 6 listopada 2002 r.).
- ◆ Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006 r.).
- ◆ Konwencja o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem, sporządzona w Waszyngtonie z dnia 3 marca 1973 r. (Dz. U. 1991, Nr 27, poz. 112).
- ◆ Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego

towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. nr 35 poz. 189 z 1975 r.).

- ◆ Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. nr 96 poz. 1110 z 1999r.).

#### 1.3.3. Decyzje administracyjne, uzgodnienia, opinie i pisma

- ◆ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wojewodę Mazowieckiego znak WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 z dnia 19 października 2007r. dla budowy Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg wariantu WIIIA.
- ◆ Pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znak WD.1331.3.7. z dnia 20.02.2013r.
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, znak MM-MO.7016.1.18.2013.MJ.
- ◆ Starostwo Powiatowe w Wołominie znak WOŚ.604.5.2013 z dnia 22.02.2013r. dotyczące obszarów górniczych.

#### 1.3.4. Materiały projektowe, opracowania branżowe

- ◆ Projekt Budowlany drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800. Transprojekt Gdański Sp. z o.o. Marzec, 2013r.
- ◆ Koncepcja programowa Budowy drogi ekspresowej Wschodniej Obwodnicy Warszawy (WOW) na odc. od węzła „Marki” do połączenia z DK 17 w miejscowości Góraszka. ARCADIS Sp. z o.o.2011r.
- ◆ Raport o oddziaływaniu na środowisko – Wschodnia Obwodnica Warszawy – na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” – Profil Sp. a o.o. Grupa ARCADIS Polska, Warszawa, 2005r.
- ◆ Raport o oddziaływaniu na środowisko dla budowy północnego wylotu z Warszawy drogi ekspresowej S8 w kierunku Białegostoku na odcinku od projektowanej wschodniej obwodnicy Warszawy (droga S17) do obwodnicy Radzymina. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy SA, Pracownia Ochrony Środowiska, kwiecień 2011r.
- ◆ Raport oceny oddziaływania na środowisko dla budowy Wschodniej Obwodnicy Warszawy od węzła Marki do węzła Lubelska. Profil Sp. z. o.o. 2005r.
- ◆ Badania hydrogeologiczne wraz z opinią zawierającą analizę szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych rzeki Długa przy wystąpieniu powodziowych stanów wód Q1% dla potrzeb prowadzenia prac w odległości mniejszej niż 50m od stopy wałów w związku z planowanym przekroczeniem projektowaną drogą S-8 wraz z przebudową sieci infrastruktury technicznej. GeoTech Sp. z o.o. Zakład usług geodezyjnych i projektowych budownictwa i ochrony środowiska. Marzec 2013r.
- ◆ OPERAT WODNOPRAWNY do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na budowę mostu -S-4 przez rzekę Długa – Kanał Markowski w ciągu drogi

ekspresowej S8 na odcinku Marki – Drewnica . Ek-bud Przedsiębiorstwo Produkcyjno- Handlowe, Spółka z o.o. marzec 2013r.

- ◆ Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb określenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+550. GeoTech Sp. z o.o. Zakład usług geodezyjnych i projektowych budownictwa i ochrony środowiska. Marzec 2013r.

#### 1.3.5. Dokumenty planistyczne

Planowana inwestycja położona jest na terenie miast: Marki i Zielonka.

W granicach miasta Marki obowiązują dwa miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których występują zapisy dotyczące planowanej drogi S8:

- ◆ m.p.z.p. miasta "Marki II" zatwierdzony Uchwałą Nr XXXV/404/2002 Rady Miasta Marki z dnia 24 kwietnia 2002 r.
- ◆ m.p.z.p. południowej części miasta Marki zatwierdzony Uchwałą NR XXXIX/174/97 Rady Miasta Marki z dnia 22 kwietnia 1997r.

Plan ulegał zmianom zgodnie z:

- Uchwałą Nr XVII/119/2000 Rady Miejskiej w Markach z dnia 31 maja 2000 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części miasta Marki.

- Uchwałą Nr XXVII/184/2001 Rady Miejskiej w Markach z dnia 29 sierpnia 2001 roku w sprawie zmiany uchwały Nr XVII/119/2000 Rady Miejskiej w Markach z dnia 31 maja 2000 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części miasta Marki.

- Uchwałą Nr XXIX/207/2001 Rady Miejskiej w Markach z dnia 31 października 2001 roku w sprawie zmiany uchwały Nr XVII/119/2000 Rady Miejskiej w Markach z dnia 31 maja 2000 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części miasta Marki.

Na terenie miasta Zielonka w rejonie, przez który przebiegać będzie planowana droga obowiązuje m.p.z.p. Miasta Zielonka, zgodnie z Uchwałą Nr XVII/168/04 Rady Miasta Zielonka z dnia 17 lutego 2004r., zmieniony Uchwałą Nr XIX/154/08 z dnia 31 marca 2008r. w sprawie zmiany uchwały Nr XVII/168/04.

Ponieważ inwestycja bezpośrednio graniczy z miastem Ząbki w ROs odniesiono się również do zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla miasta Ząbki.

- ◆ m.p.z.p. miasta Ząbki zatwierdzony Uchwałą Nr 90 / XVIII / 03 Rady Miejskiej w Ząbkach z dnia 19 grudnia 2003 r.

#### 1.3.6. Wytyczne metodyczne, literatura

- ◆ Prognoza oddziaływania na środowisko do Studium Uwarunkowani Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Marki, EKOL-EKON s.c. 2010 – 2012r.

- ◆ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Marki, BPRW S.A. 2012r. zatwierdzone uchwałą Rady Miasta Marki Nr XXXI/226/2012 z dnia 24.10.2012r.
- ◆ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Ząbki,(opracowane w 2009r.), zatwierdzone uchwałą Rady Miasta Ząbki Nr IX/48/2011 z dnia 26.04.2011r.
- ◆ Jerzy Kondracki, Andrzej Richling: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa: Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, 1994.
- ◆ Jerzy Kondracki: Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002.
- ◆ Kondracki J. 1998. Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa.
- ◆ Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Centralna Baza Danych Geologicznych - <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>.
- ◆ Kompleksy przydatności rolniczej gleb. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego - <http://www.wrotamazowska.pl>.
- ◆ Strategia rozwoju miasta Marki do 2015 roku. Bałtycki Instytut Gmin – Gdańsk, MARKI, styczeń 2002 r.
- ◆ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły M.P. 2011 nr 49 poz. 549
- ◆ Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, opis 7.6 Bioklimat Polski. <http://www.imgw.pl>
- ◆ Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Internetowy Atlas Polski ([http://maps.igipz.pan.pl/aims/home\\_pl.htm](http://maps.igipz.pan.pl/aims/home_pl.htm)), Klimat.
- ◆ Plan urządzania lasu sporządzony na lata od 2008 do 2017 dla Nadleśnictwa Drewnica w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie na podstawie stanu lasu w dniu 1 stycznia 2008r. Opis ogólny (elaboart), Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Warszawie, Warszawa, 2009r.
- ◆ Natura 2000 Standardowy Formularz Danych dla obszarów pechalnej ochrony (OSO) dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla specjalnych obszarów ochrony (SOO) „Strzebla Błotna w Zielonce”.
- ◆ Opis założeń do sporządzenia projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 PLH 140040 Strzebla błotna w Zielonce. Uniwersytet Technologiczno Przyrodniczy im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy.
- ◆ Raport o oddziaływaniu na środowisko – Wschodnia Obwodnica Warszawy – na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska”. Profil Sp. z o.o. 2005r.
- ◆ Prognoza oddziaływania na środowisko planu urządzania lasu dla Nadleśnictwa Drewnica na lata 2008–2017. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie. Warszawa 2010r. Atlasie hydrologicznym Polski tom II, opracowanym przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1986r.
- ◆ Podział Hydrograficzny Polski część I Zestawienia Liczbowo Opisowe W-wa 1983r i część II Mapa 1: 200 000 opracowany przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej wydany w 1980 r.

- ◆ Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011 Warszawa, marzec 2012. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- ◆ 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 2006 r.
- ◆ Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, 2009r.
- ◆ Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006 r..
- ◆ Stypuła K.: Sposoby przeciwdziałania drganiom wywoływanym przez pojazdy transportu publicznego. Międzynarodowa Konferencja „Transport publiczny w Warszawie kluczem do harmonijnego rozwoju stolicy Polski”. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Wydział Komunikacji, 2005.
- ◆ Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji. M.Borysiewicz, S.Potempski. Instytut Energii Atomowej. Sierpień 2001.
- ◆ "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites", 2006r. Ministerstwo Środowiska, Żywności i Rolnictwa w Wielkiej Brytanii (DEFRA - Department for Environmental, Food and Rural Affairs).
- ◆ „Identyfikacja chronionych gatunków herpetofauny na terenie lokalizacji planowanej drogi – Wschodnia Obwodnica Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” w jej sąsiedztwie (2 x 500 m)” z 2010r.Katarzyny Kazimierczak.
- ◆ „Identyfikacja chronionych gatunków owadów na terenie lokalizacji planowanej drogi – Wschodnia Obwodnica Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” w jej sąsiedztwie (2 x 500m)” z 2010 r. Paweł Górski.

#### 1.4. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Rozpatrywane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć wyszczególnionych w § 2 ust.1 pkt. 31 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397). Powyższa kwalifikacja wynika z rodzaju inwestycji, tj. droga ekspresowa – 2,2 km.

Podkreślić należy jednak, iż projektowany odcinek jest fragmentem innej, większej inwestycji, tj. budowy Wschodniej Obwodnica Warszawy – na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” o długości 19,24 km, dla której została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

W dniu 19 października 2007 r. Wojewoda Mazowiecki wydał decyzję WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska,, wg. wariantu WIIIA.

26.10.2010 WSA w Warszawie uchylił decyzję środowiskową dla odcinka węzeł Rembertów - węzeł Zakręt.

17.11.2011 Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska na wniosek Inwestora wydała decyzję o wygaszeniu ważności decyzji WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 z dnia

19.10.2007r. na odcinku od węzła „Drewnica” (bez węzła) do węzła „Zakręt” (bez węzła).

### **1.5. Cel i zakres Raportu o oddziaływaniu na środowisko**

Raport oceny oddziaływania na środowisko dla inwestycji polegającej na budowie drogi ekspresowej nr 8 na odcinku: od km 11+600 do km 13+800 został sporządzony w celu uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

Niniejsze opracowanie ma na celu opisanie planowego przedsięwzięcia pod kątem wpływu na środowisko przyrodnicze oraz ludzi, jak również wskazanie rozwiązań, które zminimalizują negatywne oddziaływanie inwestycji w trakcie jej budowy i eksploatacji.

Ponadto, ze względu na wymogi proceduralne zawiera informacje o stopniu i sposobie uwzględnienia wymagań dot. ochrony środowiska zawartych w wydanej przez Wojewodę Mazowieckiego Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 z dnia 19 października 2007r. dla budowy Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg wariantu WIIIA. Decyzja została wydana na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.), wówczas jeszcze regulującej zagadnienia oceny oddziaływania na środowisko.

Analizie wpływu na środowisko poddano obszar pod planowaną inwestycję drogową, jak również tereny otaczające, w tym objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

Zakres niniejszego opracowania, stanowiący Raport Oceny Oddziaływania na Środowisko ustalono tak, by był zgodny z wymogiem art. 66 i 67 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227) (ustawa OOŚ).

Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami tj. art. 72 ust 1 pkt 10 ustawy OOŚ przed uzyskaniem decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. W przypadku rozbieżności między ustaleniami DUŚ wydanej na podstawie ROŚ, a projektem inwestor może wraz z wnioskiem o wydanie ZRID złożyć wnioski o przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, dołączając do wniosku raport o oddziaływaniu na środowisko (art. 88 ust. 2 ustawy OOŚ). Z takiej możliwości skorzystał Inwestor dla omawianego przedsięwzięcia .

## **LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA, ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW ORAZ WARIANTY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **2.1. Nazwa przedsięwzięcia**

Przedsięwzięcie będzie realizowane pn.: „Budowa drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800”.

Zamawiającym jest:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie:

adres :

ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa;

Tel.+48 22 870-65-49, FAX. +48 22 323-11-17

REGON :017511575-00108, NIP :113-20-97-244

### **2.2. Ogólna charakterystyka odcinka WOW od km 11+600 do km 13+800**

Inwestycja polega na budowie odcinka drogi ekspresowej S8 o długości 2,2km, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Droga będzie przebiegać w całości nasypie, za wyjątkiem dwóch odcinków przechodzących w obiektach.

Zarówno dla miasta Marki, jak i Zielonki w opracowaniach planistycznych planowana inwestycja została uwzględniona, tj. wydzielono i zarezerwowano pas terenu pod drogę. W planach dla Marki drogę oznaczono symbolem KS, natomiast w planach dla Zielonki jako 1KDS VIA BALTICA.

### **2.3. Lokalizacja przedsięwzięcia objętego niniejszym ROŚ**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie województwa mazowieckiego, powiatu wołomińskiego, miasta Marki i Zielonka. Początek inwestycji stanowi połączenie z istniejącą drogą krajową S8 za węzłem „Marki”, koniec połączenie z kolejnym projektowanym odcinkiem S8 za węzłem „Drewnica”.

Droga od km 11+600 do km 13+650 przebiega po terenie miasta Marki, od km 13+650 do 13+800 droga przebiega po terenie miasta Zielonka.

### **2.4. Opis zagospodarowania terenów wokół inwestycji**

Najbliższe otoczenie planowanej inwestycji stanowią głównie tereny otwarte, niezagospodarowane (tj. zalesienia, zakrzaczenia, łąki) oraz leśne. W bliskiej odległości znajduje się jednak również zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna średniowysoka, jak i niska, jednorodzinna.

Tabela 1 Sposób zagospodarowania otoczenia drogi

Odcinek drogi	Zagospodarowanie	
	Strona lewa	Strona prawa
11+600 - 12+050	Tereny otwarte, nieużytki, zadrzewienia, Niewielkie fragmenty zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.	Tereny otwarte, nieużytki, zadrzewienia, Niewielkie fragmenty zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.
12+150 – 13+400	Tereny otwarte, nieużytki, tereny górnicze e rejonie ul. Szkolnej (z aktywnymi koncesjami), zadrzewienia, zabudowa niska jednorodzinna rozproszona, jednorodzinna szeregowa.	Terenu zalesione, leśne, półotwarte, cmentarz.
13+400 – 13+600	Tereny z zabudową mieszkaniową jednorodziną, przemysłową (produkcyjną)	Tereny z zabudową mieszkaniową jednorodziną, usługową
13+600 – 13+650	Rzeka wraz z obwałowaniami	
13+650 – 13+800	Tereny zadrzewione i półotwarte, z zabudową mieszkaniową jednorodziną w odległości ok. 100 m od granicy pasa drogowego.	Tereny zadrzewione i półotwarte, z zabudową mieszkaniową jednorodziną w bezpośrednim sąsiedztwie od granicy inwestycji.

## 2.5. Opis stanu istniejącego

Teren pod planowaną drogę ekspresową na odcinku od km 11+600 do km 13+800 stanowią głównie tereny zadrzewione i półotwarte, niezagospodarowane. W przebiegu drogi znajdują się również budynki zabudowy jednorodzinnej niskiej, w rejonie ul. Wojskiego 11, ul. Szpitalnej 26, ul. Ząbkowskiej 2, Ząbkowskiej 4, ul. Mazurskiej 3, ul. Szkolnej 83, jak również budynki gospodarcze i innego przeznaczenia. W końcowym odcinku droga przecinać będzie rzekę Długa.

W obecnym stanie planowana droga będzie dołączona do istniejącego węzła Marki poprzez wybudowany odcinek drogi ekspresowej S8 (poza węzłem, w rejonie ul. Wojskiego w Markach). Koniec projektowanego odcinka stanowi połączenie z również projektowanym odcinkiem drogi krajowej S8 na odcinku Marki – Radzymin.



## 2.6. Zagospodarowanie terenów według dokumentów planistycznych

Zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla **Marek** otoczenie planowanej drogi ekspresowej stanowić będą:

- Tereny zabudowy usługowej i przemysłowej (PU);
- Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej (MWU),

Najważniejsze założenia dla tego terenu:

„1) Dopuszcza się realizację zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej; zabudowy jednorodzinnej we wszystkich formach, jak również zabudowy usługowej w tym usług komunikacyjnych.

2) Nieprzekraczalna wysokość zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wynosi do 5 kondygnacji naziemnych, zabudowy usługowej do 3,5 kondygnacji (z zastrzeżeniem pkt 3), zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej do 2,5 kondygnacji.”

- Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej (168 MU),

Najważniejsze założenia dla tego terenu:

„Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna we wszystkich formach, to jest: wolnostojąca, bliźniacza i szeregowa;

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wyłącznie w formie małych domów mieszkalnych do sześciu lokali w budynku wolnostojącym.”

- Tereny zieleni izolacyjnej 165 ZI - (wzdłuż ul. Drewnickiej do cmentarza ząbkowskiego, oraz lasów nadleśnictwa Drewnica).

Wg miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla **Zielonki** otoczenie planowanej drogi ekspresowej stanowić będą:

- Tereny zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów (P1).
- Tereny usług komunikacyjnych UKs.
- Tereny wód śródlądowych WS.

Mimo, iż nie inwestycja nie wkracza na teren miasta Ząbki, uznano za istotne ustosunkowanie się do zapisów mpzp, zważywszy na występowanie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Wg miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla **Ząbek** otoczenie planowanej drogi ekspresowej stanowić będą:

- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MU) - utrzymanie istniejącej zabudowy z możliwością modernizacji i rozbudowy.
- Tereny usług zdrowia (UZ).
- Tereny zieleni cmentarnej (ZC).
- Tereny leśne (RL) zieleni leśna o funkcji przyrodniczej, krajobrazowej, klimatycznej i ochronnej.

Obecnie trwają prace nad uchwaleniem zmiany zapisów mpzp dla miasta Ząbki. Z informacji ustnych, udzielonych w Referacie Zagospodarowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska miasta Ząbki przez kierownika, Pana Arkadiusza Łebek wprowadzone zmiany mają uwzględniać zapisy Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Ząbki, zatwierdzonego Uchwałą Rady Miasta Ząbki Nr IX/48/2011 z dnia 26 kwietnia 2011

r. W SUIKZP tereny UZ zastąpiono terenami A9MN-2, A10UP-2 oraz A11aZP. Oznacza to, że tereny wzdłuż granicy z planowaną inwestycją przewidziano jako tereny MN – zabudowy jednorodzinnej i UP – usług publicznych, oraz w sąsiedztwie cmentarza jako ZP – Zieleń urządzona ( w mpzp były to tereny UZ).

Jedynym odcinkiem dla którego brak obecnie obowiązujących planów zagospodarowania jest kilometr od 11+920 do 12+090, w przebiegu drogi i w jej otoczeniu. Jednakże w SUIKZP dla miasta Marki z 2012r. przewidziano rezerwę pod drogę S8, a tereny sąsiadujące przewiduje się pod zabudowę mieszkaniowo-usługową MU. Najważniejsze założenia dla tego terenu:

„MU - tereny mieszkaniowo-usługowe, przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną, wolnostojącą, bliźniaczą i szeregową oraz usługi nieuciążliwe,...).

Urząd miasta Marki w piśmie z dnia 11.02.2013r. znak WOŚ.1610.1.25.2013 potwierdza obecny sposób zagospodarowania tych terenów.

W załączniku nr 4 znajdują się fragmenty mpzp obejmujących dla terenów pod planowaną inwestycję oraz tereny znajdujące się w otoczeniu.

## **2.7. Analiza wariantów przedsięwzięcia**

### **2.7.1. Wstęp**

Przedmiotowy odcinek S8 jest fragmentem Wschodniej Obwodnicy Warszawy (WOW). Wschodnia Obwodnica Warszawy projektowana jest za węzłem „Marki” (skrzyżowanie Trasy Toruńskiej z ul. Piłsudskiego droga nr 8) do połączenia trasy S17 z istniejącą DK17 w miejscowości Góraszka:

- Odcinek 1 w ramach S8 ma długość 2,2 km – od km 11+600 do km 13+800
- Odcinek 2 w ramach S17 ma długość 20,15 km – od km 0+000 do km 20+150

Przystosowanie drogi krajowej nr 8 na odc. Warszawa- Białystok, wówczas nr 18, do parametrów drogi ekspresowej analizowane było od wielu lat. Prace koncepcyjne prowadzone były już w latach '80.

W 2000r. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych wykonana została „Koncepcja programowo-przestrzenna przystosowania drogi krajowej nr 18 Warszawa- Białystok do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Struga-Radzymin”. Koncepcja ta przewidywała poprowadzenie drogi po śladzie istniejącej DK 18, podniesienie parametrów technicznych i znaczne ograniczenie dostępności. Mimo zawartych w projekcie rozwiązań zapewniających obsługę terenów przyległych, rozwiązanie to spotkało się z licznymi protestami mieszkańców, głównie miejscowości Słupno.

W związku z powyższym podjęto decyzję o wytyczeniu nowego przebiegu trasy. W 2000 i 2001r. na zlecenie GDDP firma DHV Polska Sp. z o.o. wykonała „Studium techniczno-ekonomiczne przebiegu nowego wylotu z Warszawy drogi Warszawa- Białystok na parametrach drogi ekspresowej” oraz „Szczegółową wielokryterialną analizę przebiegu wylotu drogi Warszawa- Białystok na odcinku węzeł Nadma- włączenie do obwodnicy Radzymina.

W opracowaniach tych przeanalizowano pięć wariantów przebiegu drogi S8:

Wariant I – długość 15, 650 km – licząc od węzła Trasy Toruńskiej z istniejącą drogą krajową nr 8 do włączenia w istniejącą obwodnicę Radzimina. Projektowana trasa biegnie w kierunku wschodnim do planowanego węzła „Drewnica” ze Wschodnią Obwodnicą Warszawy. Na terenie miasta Marki zaplanowano węzeł drogowy z drogą nr 631. Granicę między Kobyłką a gminami Radzymin i Wołomin droga przecina w rejonie Kozłówka. Węzeł „Nadma” zaprojektowano na przecięciu z ul. B. Chrobrego w Kobyłce i gm. Radzymin. Dalej trasa przechodzi przez miejscowość Ciemne i zostaje włączona w istniejącą obwodnicę Radzimina.

Wariant II – długość 14, 00 km licząc od węzła Trasy Toruńskiej z ul. Głębocką do włączenia w istniejącą obwodnicę Radzimina. Od węzła trasa prowadzona jest na północ ok. 2 km, w korytarzu rezerwowanym na trasę Nowo-Wincentego. Dalej biegnie przez tereny leśne Warszawy w dzielnicy Białołęka, następnie wzdłuż zachodniej granicy miasta Marki. W Pustelniku Zachodnim na przecięciu z ul. Grunwaldzką planowany węzeł obsługujący Marki, a z drogą nr 631 węzeł na terenach Nadleśnictwa Nieporęt. W miejscowości Słupno trasa przecina zabudowę mieszkaniową i tereny rolne włączając się w obwodnicę Radzimina.

Wariant III – długość 15, 070 km licząc od węzła Trasy Toruńskiej w Markach do obwodnicy Radzimina. Trasa biegnie w kierunku wschodnim do planowanego węzła ze Wschodnią Obwodnicą Warszawy. Na terenie miasta Marki ma węzeł na przecięciu z drogą wojewódzką nr 631. W dalszym przebiegu trasa prowadzona jest w odległości około 200 m od zachodniej granicy miasta Kobyłka (na wschód od niej). Na terenie miasta Kobyłka i gm. Radzymin zaprojektowano węzeł „Nadma” na przecięciu z ul. B. Chrobrego. Trasa prowadzona dalej na północ skręca na zachód i biegnie skrajem dużego kompleksu leśnego Nadleśnictwa Drewnica. Po stronie zachodniej znajdują się tereny istniejącej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Słupno gm. Radzymin. W rejonie istniejącej kładki dla pieszych ale po jej południowej stronie trasa zostaje włączona w obwodnicę Radzimina.

Wariant IV – długość 13, 354 km. Na odcinku, długości 6.600 km, pomiędzy węzłem z Trasą Toruńską a północno-zachodnią granicą miasta Kobyłka przebieg trasy pokrywa się z Wariantem I. Dalej projektowana droga ekspresowa prowadzona jest dookoła kompleksu leśnego w północno-wschodniej części m. Marki, w południowej części Słupna włącza się w istniejącą drogę nr 8 w rejonie wsi Pólko. Na odcinku Słupno – obwodnica Radzimina założono podniesienie parametrów drogi do ekspresu.

Wariant V – na odcinku długości ca 3, 5 km od węzła z Trasą Toruńską, trasa prowadzona jest jak w Wariacie I. Następnie odgina się w kierunku północno-zachodnim i poprzez projektowany węzeł włącza się do drogi nr 631, która zostanie przystosowana do parametrów drogi ekspresowej. Pociąga to za sobą konieczność budowy drugiej jezdni oraz ograniczenie dostępności drogi. Dalej trasa prowadzona jest drogą nr 631, włączając się w istniejącą drogę nr 8 w odległości ok. 600 m na północ od końca łącznic istniejącego węzła drogi nr 8 z drogą nr 631.

Żaden z przedstawionych powyżej wariantów przebiegu trasy S-8 nie został zaakceptowany przez wszystkich przedstawicieli zainteresowanych stron.

Opracowanie „Studium techniczno-ekonomiczne przebiegu nowego wylotu z Warszawy drogi Warszawa – Białystok na parametrach trasy ekspresowej” zostało rozpatrzone w grudniu 2000 r. przez Komisję Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych (KOPI) przy Generalnym Dyrektorsze Dróg Krajowych i Autostrad z udziałem władz samorządowych. Uchwałą KOPI przyjęto następujące ustalenia:

1. przyjąć przebieg trasy wg Wariantu III od węzła „Toruńska” do węzła „Nadma”
2. dla odcinka od węzła „Nadma” do istniejącej obwodnicy Radzymina zalecono przeanalizowanie szczegółowe dalszego przebiegu trasy wg Wariantu I poszukując nowego, optymalnego włączenia tej trasy do obwodnicy Radzymina.

Z uwagi na zdecydowany sprzeciw mieszkańców oraz władz Miasta i Gminy Radzymin, wyrażony w podjętych uchwałach, negatywnie opiniujących każdy z wariantów, KOPI w dniu 27.08.2002r. zawiesiła prace nad uściśleniem przebiegu wylotu drogi S-8 z Warszawy. Przyjęto, że prace projektowe zostaną wznowione, gdy władze samorządowe przedstawią wariant przebiegu akceptowany przez społeczność lokalną oraz pozostałe zainteresowane strony.

Na etapie Raportu oddziaływania na środowisko, wykonanym przez firmę Arcadis Sp. z o.o. w 2005r., przeanalizowano cztery warianty przebiegu trasy WOW na odcinku od węzła „Marki” (skrzyżowanie Trasy Toruńskiej z ul. Piłsudskiego droga nr 8) do węzła „Lubelska” (skrzyżowanie drogi nr 17 z proj. Południową Obwodnicą Warszawy i autostradą A2) wg. dwóch korytarzy:

- Marki- Wesoła- Zakręt- najkrótsza trasa z kilkoma alternatywnymi przebiegami w rejonie Wesolej- W1, W2, WIIIA;
- Marki- Okuniew-Halinów- trasa dłuższa –W3.

Na analizowanym odcinku S8 od km 11+600 do km 13+800 wszystkie warianty przebiegają tym samym śladem. Wariantowaniu podlegał odcinek od ul. Mokry Ług (Rembertów) do węzła „Lubelska”.

#### Wariant W1

Od strony północnej trasa zaczyna się w węźle „Marki” w miejscowości Marki i do węzła „Drewnica” przechodzi przez tereny częściowo zabudowane i półotwarte, po skraju kompleksu leśnego Lasów Państwowych Nadleśnictwa Drewnica. Od węzła „Drewnica” trasa skręca w kierunku południowo- wschodnim wchodząc w kompleks leśny, przecinając w kilku miejscach istniejące ciągi komunikacyjne drogowe i kolejowe. Po przejściu przez ul. Mokry Ług w Rembertowie odchyła się kierunku południowym do węzła „Rembertów” nadal przechodząc przez tereny leśne, w tym poligon wojskowy. Od węzła „Rembertów” trasa biegnie w kierunku południowym przechodząc w rejonie ulic Zaciszna, Wschodnia i Gazowa w miejscowości Wesoła przez zabudowę jednorodziną. Następnie skręca w kierunku wschodnim przechodząc przez kompleks leśny z zabudowa jednorodziną. Po przecięciu z al. Marszałka Józefa Piłsudskiego wchodzi na tereny otwarte, częściowo zabudowane i dalej do węzła „Zakręt”. Od węzła „Zakręt” do końca trasy w węźle „Lubelska” planowana obwodnica przechodzi po śladzie istniejącej drogi krajowej, głównie po terenach zabudowanych, częściowo zalesionych. Długość planowanej obwodnicy od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg W1 wynosi 19, 59 km.

#### Wariant W2 (wnioskowany przez Inwestora)

Stanowi alternatywne przejście w rejonie dz. Wesoła (od węzła „Rembertów” do węzła „Zakręt”). Wariant W2 odchodzi od trasy wariantu W1 w odległości 1 km na północ od węzła „Zakręt”, po przejściu przez al. Marszałka Józefa Piłsudskiego przechodzi częściowo przez tereny otwarte na gruntach m. Sulejówek, a po wejściu w granice Wesolej wchodzi w kompleks leśny wzdłuż linii wysokiego napięcia w

kierunku zachodnim pomiędzy zabudową Wesolej. W odległości 1 km na północ od węzła „Rembertów” w rejonie Koziego Bagna wchodzi na trasę wariantu W1. Łączna długość wariantu W2 wynosi 18,92 km.

### Wariant WIIIA

Wariant WIIIA został wybrany, jako optymalny w wyniku prac koncepcyjnych prowadzonych w latach 1987-1999r. Korytarz drogi wg tego wariantu był rezerwowany w większości miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (w części plany te utraciły ważność). Przebiega podobnie jak wariant, W1, ale z niewielkim odchyleniem na odcinku około 3 km w kierunku północnym i wschodnim. Na terenie węzła „Rembertów” wchodzi na trasę W2. Podobnie jak W1 przechodzi przez tereny zalesione i częściowo zabudowane. Długość trasy wynosi 19, 24km.

### Wariant W3

Wariant W3 przechodzi w znacznej odległości w kierunku wschodnim w stosunku do pozostałych wariantów. Odchodzi od trasy wariantu W1 po przejściu przez północny fragment zabudowy Rembertowa (ul. Mokry Ług), kierując się ku wschodowi w rejonie Okuniewa. Na odcinku około 7, 5 km przechodzi niemal wyłącznie przez tereny leśne (Lasy Rembertowskie), następnie przekracza dolinę rzeki Długiej przechodząc na odcinku 0,6 km przez kompleks łąk i wchodzi w kolejny kompleks leśny omijając Okuniew od strony północnej i wschodniej. Planowana trasa obwodnicy przebiega następnie w kierunku południowym przez tereny otwarte (łąki, pastwiska, grunty orna), omijając od strony wschodniej zabudowę Sulejówka, w kilku miejscach przecinając niewielkie kompleksy leśne i tereny zabudowy. Poprzez węzeł „Halinów” i „Konik Nowy” dochodzi do węzła „Michałówek”, gdzie łączy się z planowaną autostradą A2. Na odcinku 2, 5 km po trasie planowanej autostrady A2 dochodzi do węzła końcowego „Lubelska”. Długość wariantu wynosi 28, 18km.

### Warianty lokalizacyjne

Zgodnie z powyższym omawiany odcinek S8 nie był poddawany wariantowaniu na etapie koncepcji, na której oparto raport oceny oddziaływania na środowisko dla WOW z 2005r.

#### 2.7.2. Wariant „0” (zerowy) – skutki w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Podstawowym wariantem rozpatrywanym w przypadku analizy uwarunkowań komunikacyjnych i środowiskowych jest tzw. wariant „0” – bez realizacji inwestycji. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że w większości przypadków wariant „0”, w kontekście oddziaływania na środowisko, jest wariantem najmniej korzystnym.

Analizując natężenie ruchu pojazdów GPR2010 należy wskazać na bardzo dużą różnorodność w zależności od odcinka. Odcinki przy Warszawie mają jedne z najwyższych natężeń w kraju (ponad 56 tys), w miarę oddalania się natężenie spada (ruch na obwodnicy Radzymina wyniósł 21 tys pojazdów). Świadczy to o bardzo wysokim udziale ruchu lokalnego. Podobnie zmienia się udział poszczególnych kategorii pojazdów. Na odcinku Warszawa – Marki udział samochodów osobowych wynosił 85%, dostawczych 7%, ciężarowych 3% i ciężarowych z przyczepą 3%. Na odcinku obwodnicy Radzymina wyniósł - samochodów osobowych 77%, dostawczych 8%, ciężarowych 5% i ciężarowych z przyczepą 8%.

Brak realizacji Wschodniej Obwodnicy Warszawy i prognozowany wzrost natężenia ruchu, spowodują zwiększający się negatywny wpływ na bezpieczeństwo

uczestników ruchu oraz oddziaływanie na obszary przyległe do drogi (Marki, Ząbki i Zielonkę).

Dalszy przewidywany wzrost liczby pojazdów spowoduje znaczne utrudnienia w płynności ruchu oraz wzrost emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

## **OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA WSKAZANEGO DO REALIZACJI**

### **3.1. Zakres prac budowlanych**

Na zakres inwestycji S8 objęty niniejszym projektem składają się następujące podstawowe roboty budowlane:

- Droga ekspresowa o długości 2,2 km wraz z wyposażeniem oraz urządzeniami bezpieczeństwa ruchu (bariery ochronne, ogrodzenie drogi).
- Budowa dróg dojazdowych DD do obsługi rozciętego terenu oraz dojazdy do pól i posesji.
- Budowa ścieżek rowerowych oraz ciągów pieszych.
- Obiekty inżynierskie:
  - Estakada ES-1 w ciągu drogi ekspresowej.
  - Wiadukt drogowy łukowy D-ES-4 w ciągu drogi ekspresowej nad rz. Długą.
  - Most drogowy łukowy MD-1 w ciągu drogi dojazdowej D4 nad rz. Długą.
  - Mury oporowe.
- Przepusty drogowe pod droga ekspresowa oraz drogami dojazdowymi spełniające funkcję hydrologiczną.
- Urządzenia ochrony środowiska:
  - odwodnienie systemem kanalizacji deszczowej zamkniętej wraz systemem rowów otwartych do odprowadzenia wód opadowych z jezdni drogi ekspresowej oraz dróg dojazdowych wraz z urządzeniami oczyszczającymi przed wprowadzeniem podczyszczonych wód do odbiorników,
  - system podziemnych zbiorników rurowych wód opadowych współdziałający z systemem odwodnienia,
  - realizacja nasadzeń zieleni po obu stronach drogi ekspresowej,
  - ekrany akustyczne.
- Budowa oświetlenia drogowego.
- Przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej:
  - przebudowa sieci wodociągowej,
  - przebudowa sieci gazowej wysokiego ciśnienia,
  - przebudowa istniejących urządzeń i sieci energetycznych,
  - przebudowa sieci teletechnicznych TP. SA,
  - umocnienie skarp odwodnych rzeki Długiej.
- Budowa infrastruktury technicznej:
  - budowa kanalizacji kablowej dla Inteligentnego Systemu Sterowania Ruchem,
  - budowa kanału technologicznego-teletechnicznego.

### **3.2. Projektowany układ drogowy**

#### **3.2.1. Podstawowe parametry techniczne drogi ekspresowej S8**

#### **Parametry techniczne drogi ekspresowej S8**

klasa techniczna	-	S (ekspresowa)
prędkość projektowa	-	Vp – 100 km/h
kategoria ruchu	-	KR6 (ruch bardzo ciężki)
obciążenie	-	115 kN/oś
jezdnie	-	2 jezdnie, każda po 3 pasy ruchu na głównym ciągu trasy
pas dzielący	-	min. 5,00 m lub większa dla zachowania widoczności
pas ruchu	-	3,50 m
pas awaryjny	-	2x2,50 m
pobocze gruntowe	-	2x2,80m lub większa jeżeli zachodzi potrzeba lokalizacji urządzeń Brd, zachowania widoczności oraz ochrony środowiska
pochylenie	-	2,5%
poprzeczne jezdni		

### 3.2.2. Powiązanie drogi ekspresowej z istniejącą siecią dróg

Planowany odcinek drogi będzie się łączył w węźle Marki w istniejącą Trasą Armii Krajowej – północna obwodnica Warszawy.

W przyszłości zostanie połączony z dalszym odcinkiem planowanej obwodnicy Marek - S8 za węzłem Drewnica, oraz planowaną Wschodnią Obwodnicą Warszawy w węźle Drewnica.

### 3.2.3. Drogi poprzeczne i współpracujące z drogą ekspresową

Na przecięciach projektowanej drogi z ulicami:

- ul. Szpitalną w Markach,
- ul. Ząbkowską w Markach
- ul. Marecką / w Zielonce (droga powiatowa),

zaprojektowano estakady w ciągu jezdni drogi ekspresowej S8 bez dostępności do trasy głównej. Obiekty mostowe zostały zaprojektowane nad istniejącymi drogami nie ingerując w obecną infrastrukturę drogową. Zakres robót nie obejmuje przebudowy istniejących ulic.

W celu obsługi rozciętego terenu oraz aby zapewnić dojazdy do pól i posesji zaprojektowano drogi dojazdowe o szerokości 5,0 i 5,50m, zlokalizowane najczęściej równolegle do drogi ekspresowej. Wzdłuż dróg dojazdowych prowadzone są chodniki oraz ścieżki rowerowe. Niweleta dróg dojazdowych jest prowadzona na poziomie istniejącego terenu.

### **Parametry techniczne dróg dojazdowych:**

klasa drogi - D

prędkość projektowa	- 30km/h
nośność	- 115 kN/oś
kategoria ruchu	- KR2
szerokość pasów ruchu	- 2x2,50m i 2x2,75m
szerokość chodnika	- 2,0m
szerokość ścieżki rowerowej	- 2,0m

Wszystkie drogi dojazdowe zlokalizowane są w obrębie linii rozgraniczających inwestycji i zostały poprowadzone poza ogrodzeniem i pasami zieleni. Będą to drogi utwardzone, o nawierzchni bitumicznej.

#### 3.2.4. Rodzaj nawierzchni

Konstrukcję przyjęto na podstawie „Projektu konstrukcji nawierzchni drogi ekspresowej S8 na obwodnicy miasta Marki. Prof. Dr hab. inż. Antoni Szydło. Wrocław 2012” otrzymanego od Zamawiającego.

Konstrukcję przyjęto na ruch bardzo ciężki (KR6) dla obciążenia obliczeniowego 115 kN/oś przy okresie eksploatacji 20 lat.

Konstrukcja jezdni głównej – nawierzchnia bitumiczna:

**Tabela 2 Konstrukcja nawierzchni jezdni głównej.**

0,00 p.t.

0,04	mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 grubość 40mm
0,13	beton asfaltowy AC16W lub AC22W,AC grubość 90mm
0,28	beton asfaltowy AC16P lub AC22P,AC grubość 150mm ∇ Er“ >180 MPa
0,48	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie KŁSM 0/31,5 grubość 200mm ∇ Er“ >120 MPa
1,05	Warstwa mrozoochronna (wykop i nasyp o h<1m) lub górna warstwa nasypu - dla nasypu o h>1m z gruntu niewysadzinowego, CBR>35%, k>8 m/dobę, WP>35 grubość 570mm ∇ Er“ >60 MPa
	Podłoże gruntowe G1 gdy podłoże inne niż G1 - grunt / kruszywo stabilizowane cementem



### 3.3. Charakterystyka obiektów inżynierskich

Na przecięciach projektowanej drogi z istniejącymi ulicami przewiduje się budowę:

- Obiektu drogowego - estakady ES-1 w ciągu S8 nad ul. Szpitalną i ul. Ząbkowską w Markach.

Obiekt 5 przęsłowy o rozpiętościach 30+55+45+50+30m (jezdnia lewa) oraz 32.4+55+45+50+30m (jezdnia prawa) w schemacie belki ciągłej. Przekrój poprzeczny czterodźwigarowy, monolityczny z betonu sprężonego. Całkowita szerokość obiektu to od 42,3 do 42,56m (20.9m+(od1.05m do 1.3m)+20.35m), klasa obciążenia A. Przyczółki żelbetowe masywne. Podpory pośrednie żelbetowe masywne. Posadowienie pośrednie, na palach.

- Obiektu mostowego o konstrukcji łukowej D-ES-4 - w ciągu S8 nad ulicą Marecką i rzeką Długą w Zielonce.

Ustrój o konstrukcji łukowej o rozpiętości 100m i szerokości 25,4m 5+(od 1.85m do 4.6m)+25.45m. Łuk paraboliczny o strzałce 20,9m, stalowe dźwigary łukowe o przekroju skrzynkowym. Płyta pomostu sprężona w kierunku podłużnym, poprzecznicę dodatkowo sprężone. Klasa obciążenia A. Przyczółki żelbetowe masywne. Posadowienie pośrednie, na palach.

- Obiektu mostowego o konstrukcji łukowej nad rzeką Długą MD-1 w ciągu drogi lokalnej pomiędzy ulicami Marecką i Pustelnicką w Zielonce.

Ustrój o konstrukcji łukowej o rozpiętości 52m i szerokości 13.35m. Łuk paraboliczny o strzałce 10.35m, stalowe dźwigary łukowe o przekroju rurowym. Płyta pomostu sprężona w kierunku podłużnym, dodatkowo sprężone poprzecznicę. Klasa obciążenia B. Przyczółki żelbetowe z rozchylonymi skrzydłami z gruntu zbrojonego. Posadowienie pośrednie, na palach.

Zaprojektowane łukowe obiekty mostowe jednoprzęsłowe umożliwiają **przejście przez rzekę Długą bez ingerencji w jej obwałowania.**

Wzdłuż drogi ekspresowej zaprojektowano odcinkowo mury oporowe.

W celu przejścia przez rzekę należy uzyskać pozwolenie wodno prawne. W tym celu opracowano „Operat wodnoprawny na budowę mostów nad rzeką Długa w m. Zielonka”.

Zgodnie z zapisami operatu w ramach tej Inwestycji zostaną wybudowane mosty D-ES – 4 i MD-1 przez rzekę Długa – Kanał Markowski:

- most D-ES-4 nad rzeką Długa – Kanał Markowski w km 8+850 rzeki na Obwodnicy Marek w ciągu drogi ekspresowej S 8 w jej km 13+631 w m. Zielonka (na odcinku Marki - Drewnica) w obrębie linii rozgraniczających, rzędna spodu konstrukcji w osi rzeki 94,60m npm,
- most MD-1 nad rzeką Długa – Kanał Markowski w km 8+760 rzeki w ciągu drogi lokalnej D4 w km 0+100 w m. Zielonka łączącej ulicę Marecką z ulicą Pustelnicką w obrębie linii rozgraniczających, rzędna spodu konstrukcji w osi rzeki 91,70m npm,

- umocnienie obu stron brzegów rzeki Długa gabionami o wymiarach 0,2 x 1,0 x 2,0m, opartych na palisadzie z kołków drewnianych średnicy 14 – 6 cm, długości 180 cm, początek umocnienia rzeki 20,0m powyżej zewnętrznej krawędzi obiektu D-ES-4 km rzeki 8+895, koniec umocnienia 20,0 m poniżej zewnętrznej krawędzi obiektu MD-1 km rzeki 8+736 o długości 159,00m,
- likwidacja rowu melioracji szczegółowej pod drogą S 8 na działce nr ew. 30 obręb 5-11 (143402\_1. m. Marki) w granicach linii rozgraniczającej drogi na długości 130,00m, tj. od jego początku - granica linii po stronie wschodniej do granicy linii rozgraniczającej po stronie zachodniej,
- likwidacja rowu R – 9 na działce nr ew. 37 obręb nr 5-05 (143402\_1.0048) w Markach w granicach linii rozgraniczającej drogi na długości 63,00m, tj. od jego początku - granica linii rozgraniczającej drogi po stronie wschodniej do granicy linii rozgraniczającej po stronie zachodniej,
- wykonanie obok siebie dwóch przewiertów sterowanych na głębokości 2,0m (licząc od góry rurociągu do dna rzeki) pod dnem rzeki Długa w km 8+781,50 o długości po 46,0m:
  - \* dla Kanału technologicznego telekomunikacji - 8xRHDPE f 40,
  - \* Inteligentnego Systemu Transportu.

### 3.4. Warunki wykorzystania terenu – bilans terenu

Wszystkie roboty ziemne będą wykonywane dla etapu docelowego inwestycji (dwie jezdnie po trzy pasy ruchu, jezdnia serwisowa oraz droga dojazdowych). Całkowita powierzchnia zajmowana przez inwestycję (w granicach linii rozgraniczających inwestycji) wynosi – 289 827 m<sup>2</sup>, w tym m.in.:

- Nawierzchnia drogi ekspresowej i innych zaprojektowanych dróg – 98100 m<sup>2</sup>
- Pobocza i pasy dzielące – 30 900 m<sup>2</sup>
- Drogi dojazdowe - 9 963 m<sup>2</sup>
- Drogi technologiczne - 6 085 m<sup>2</sup>

Poniżej przedstawiono wielkości niezbędnych do wykonania wykopów i nasypów:

- Wykopy - suma robót ziemnych - 335 m<sup>3</sup>, w tym:
  - Droga ekspresowa - 240 tys. m<sup>3</sup>
  - Drogi dojazdowe - 65 tys. m<sup>3</sup>
  - Ciągi rowerowe z chodnikiem - 30m<sup>3</sup>
- Nasypy - suma robót ziemnych - 21410 m<sup>3</sup>, w tym:
  - Droga ekspresowa - 15500 m<sup>3</sup>
  - Drogi dojazdowe - 1710 m<sup>3</sup>
  - Ciągi rowerowe z chodnikiem - 1200m<sup>3</sup>
  - Drogi technologiczne - 3000m<sup>3</sup>

W związku z niezbędnymi do wykonania w ramach realizacji inwestycji pracami budowlanymi pojawi się konieczność czasowych zajęć terenów przyległych. Powierzchnia czasowego zajęcia terenu wynosi ok. 20 570 m<sup>2</sup>. Są to jednak zajęcia

okresowe, jedynie na czas wykonania prac i w związku z tym związane jedynie z etapem budowy przedsięwzięcia.

Prace, które będą musiały być wykonane są typowymi dla realizacji przedsięwzięć drogowych i spowodują czasowe wyłączenie terenu z użytkowania. Okresowo naruszona zostanie struktura glebowa i nastąpi zmiana jej cech, usunięta będzie szata roślinna w obrębie pasa budowlanego oraz nastąpić może okresowa zmiana cech fizjonomicznych terenu związana ze zmianą rzeźby, niwelacjami, wykopami i przyzmaciami.

### 3.5. Wyburzenia obiektów kubaturowych

Realizacja przedmiotowej inwestycji stwarza konieczność wyburzeń obiektów kubaturowych.

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące wyburzeń obiektów kubaturowych.

Tabela 3 Zestawienie liczby budynków przeznaczonych do wyburzenia.

Lp.	Obręb	Adres	nr działki	mieszkalny/gospodarczy
1	0058, 5-15	Marki, ul. Wojskiego 11	53/3	mieszkalny
2				inny
3	0058, 5-15	Marki, Rejon ul. Szpitalnej	35	gospodarczy
4				mieszkalny
5				inny
6	0058, 5-15	Marki, ul. Szpitalna 12	29	gospodarczy
7	0054, 5-11	Marki, ul. Ząbkowska 2	78	mieszkalny
8				inny
9	0054, 5-11	Marki, ul. Ząbkowska 4	76	mieszkalny
10				gospodarczy
11				gospodarczy
12	0054, 5-11	Marki, ul. Ząbkowska 6	75	gospodarczy
13	0054, 5-11	Marki, ul. Warmińska	65/18	inny
14	0054, 5-11	Marki, ul. Mazurska 1	57/1	mieszkalny
15				gospodarczy
16				gospodarczy
	0054, 5-11	Marki, ul. Mazurska 1a	57/2	
17	0054, 5-11	Marki, ul. Mazurska 3	58	gospodarczy
18				gospodarczy
19				gospodarczy
20				gospodarczy
21				inny
22				mieszkalny

23				inny
24				gospodarczy
25	0048, 5-05	Marki, ul. Szkolna 83	49/2	inny
26				mieszalny
27				inny
	0048, 5-05	Marki, ul. Szkolna 83A	49/1	
28	0006, 4-80-06	Zielonka, ul. Zachodnia 1	12	inny
29	0006, 4-80-06			inny
30	0006, 4-80-06	Zielonka, ul. Marecka	15/2	inny
31				inny
32	0006, 4-80-06	Zielonka, ul. Marecka	6/2	usługowy
33	0006, 4-80-06	Zielonka, ul. Marecka	6/2	usługowy

<b>RAZEM</b>	<b>33</b>
mieszkalne	7
gospodarcze	12
usługowe	2
inne	12

### 3.6. Gospodarka istniejąca zielenią

Drzewostan na terenie opracowania ma zróżnicowany charakter. W warstwie drzew na terenie planowanej drogi nr 8 przeważają: dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, sosna pospolita topola kanadyjska oraz robinia akacja. Na terenach rolnych, na których postępuje naturalna sukcesja tworzą się zarośla i zagajniki z dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej.

Analizowany obszar planowanej drogi ekspresowej graniczy z Warszawskim Obszarem Chronionego, po za tym terenem nie ma innych obszarów będących pod ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

Na terenie zinwentaryzowano łącznie:

- 825 sztuk drzew,
- 13,527 ha zadrzewień oraz zarośli,
- 46 m<sup>2</sup> grup krzewów oraz żywopłotów.

Tabela 4 Zestawienie gatunków drzew i krzewów występujących na analizowanym obszarze.

Nazwa polska	Sztuki	Powierzchnia zajmowanego terenu
<b>Drzewa pojedyncze</b>		
Brzoza brodawkowata	81	
Czeremcha pospolita	4	
Dąb szypułkowy	370	
Głóg pośredni	1	
Grusza pospolita	2	
Jarząb pospolity	3	
Jodła koreańska	2	
Kasztanowiec zwyczajny	2	
Klon jesionolistny	28	
Leszczyna pospolita	4	
Lipa drobnolistna	2	
Modrzew europejski	4	
Olsza czarna	3	
Orzech włoski	2	
Robinia akacyjowa	38	
Sosna czarna	1	
Sosna pospolita	66	
Sosna wejmutka	1	
Świerk kłujący	4	
Świerk pospolity	42	
Topola biała	3	
Topola czarna odm. włoska	1	
Topola kanadyjska	103	
Wiąz szypułkowy	2	
Wierzba biała	28	
Drzewo owocowe	27	
Drzewo suche	1	
<b>Krzewy</b>		
Bez lilak	1	12
Sosna kosodrzewina	1	12

Żywotnik zachodni	6	22
<b>Roślinność</b>		
Rdestowiec sachaliński		3420
<b>Zadrzewienia</b>		
Brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy, klon jesionolistny, robinia akacjowa, olsza czarna, topola kanadyjska, wierzba biała,		13527

Zieleń porastająca korytarz projektowanej drogi posiada zróżnicowany charakter, obejmujący następujące formy zieleni:

1. na początkowym przebiegu rozpatrywanego obszaru 11+600-12+100 zieleń występuje w formie:
  - zagajników,
  - zadrzewień śródpolnych,
  - pojedynczych drzew i grup drzew,
  - grup samosiewów.
2. na odcinku 12+100-13+00:
  - zagajników,
  - pojedynczych drzew i grup drzew,
  - grup samosiewów.
3. na odcinku końcowym opracowania
  - zagajnikami i zaroślami z przewagą dębu szypułkowego,
  - sadów,
  - pojedynczych drzew i grup drzew.

Istniejąca zieleń jest w przeważającej części wynikiem naturalnej sukcesji na nieużytkowanych terenach rolniczych.

Na odcinku od ul. Szkolnej do ul. Drewnickiej teren inwestycji graniczy z lasami należącymi do Nadleśnictwa Drewnica. W lasach tych przeważa bór mieszany świeży.

Drzewa i krzewy należy usuwać poza okresem lęgowym ptaków. Jeżeli wyniknie konieczność wykonania wycinki drzew kolidujących w trakcie sezonu lęgowego, należy ją przeprowadzić pod nadzorem specjalisty w dziedzinie ornitologii.

Wycinkę drzew należy przeprowadzić w okresie późnojesiennym (najlepiej od października).

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonać w tzw. sezonie rębny.

### 3.7. Prognoza i struktura ruchu

Istniejąca droga krajowa nr 8 na odcinku od Warszawy do Radzimina jest jedną z bardziej obciążonych dróg w Polsce. Położenie w bezpośrednim sąsiedztwie Warszawy powoduje iż ruch krótki, lokalny jest bardzo wysoki. Charakter drogi, która prowadzi zarówno ruchu międzyregionalny i międzynarodowy, a także ruchu lokalny powoduje, że na odcinkach przejazdów przez obszary zabudowane warunki ruchu są trudne i bardzo trudne.

Analizowany odcinek przebiega między Markami a Zielonką.

Zgodnie z założeniami projektowymi wybudowana zostanie dwujezdniowa droga ekspresowa, po trzy pasy ruchu w każdym kierunku.

Wykonana prognoza ruchu pokazuje, że natężenie na projektowanej drodze w roku 2040 będzie wynosiło ponad 100 tys. poj./dobę co bardzo mocno podkreśla znaczenie analizowanej drogi w sieci drogowej.

Zaniechanie budowy tego odcinka będzie miało bardzo duży wpływ na istniejące drogi gdzie nastąpi wzrost ruchu praktycznie do osiągnięcia przepustowości. Wpłyne również na planowane inne drogi ekspresowe – S8 w kierunku północnym oraz S17 – natężenie na nich będzie zdecydowanie niższe.

Na podstawie przeprowadzonej analizy ruchowej realizacja danej inwestycji jest uzasadniona z punktu widzenia funkcjonalno-ruchowego.

Do analiz środowiskowych przyjęto następujące natężenia ruchu.

**Tabela 5 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010 – SDR dzienny godz. 6-18**

Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
			Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
8	WARSZAWA-MARKI	41188	156	35422	2765	1154	1048	634	9
8	MARKI /PRZEJŚCIE/	27890	82	23095	2128	1060	955	562	8
8	MARKI-RADZYMIN	22111	86	17523	2160	971	875	491	5

**Tabela 6 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010– SDR wieczorny godz. 18-22**

Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
			Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
8	WARSZAWA-MARKI	11509	55	10332	533	187	254	147	1
8	MARKI /PRZEJŚCIE/	7635	27	6595	447	176	236	153	1
8	MARKI-RADZYMIN	6058	30	5180	395	142	189	122	0

Tabela 7 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010 – SDR nocny godz. 22-6

Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
			Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
8	WARSZAWA-MARKI	4155	8	2732	411	282	590	132	0
8	MARKI /PRZEJŚCIE/	3026	0	1764	317	246	596	103	0
8	MARKI-RADZYMIN	2898	8	1384	464	300	674	68	0

Tabela 8 Dobowy rozkład natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010

	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
dzienny 6-18	72,1%	71,7%	73,1%	73,3%	70,5%	53,1%	69,9%	91,7%
wieczorny 18-22	19,9%	24,8%	21,3%	14,3%	11,2%	12,5%	17,5%	8,3%
nocny 22-6	8,0%	3,5%	5,7%	12,4%	18,3%	34,3%	12,6%	0,0%
dobowy 0-24	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 9 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Zielonka – SDR dzienny godz. 6-22

odcinek	SDR	SO	SD	SC	SCP
<b>2016</b>					
Marki - Drewnica	51 520	44 030	3 620	1 000	2 870
Drewnica - Zielonka	51 520	44 030	3 620	1 000	2 870
<b>2020</b>					
Marki - Drewnica	75 970	64 700	5 310	1 550	4 410
Drewnica - Zielonka	50 610	41 670	3 750	1 350	3 840
<b>2030</b>					
Marki - Drewnica	87 520	75 630	5 210	1 740	4 940
Drewnica - Zielonka	56 450	47 410	2 830	1 610	4 600
<b>2031</b>					
Marki - Drewnica	88 618	76 616	5 238	1 761	5 003
Drewnica - Zielonka	57 693	48 528	2 859	1 635	4 671
<b>2040</b>					
Marki - Drewnica	98 500	85 490	5 490	1 950	5 570
Drewnica - Zielonka	68 880	58 590	3 120	1 860	5 310

Tabela 10 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Zielonka – SDR nocny godz. 22-6

odcinek	SDR	SO	SD	SC	SCP
<b>2016</b>					
Marki - Drewnica	2 020	1 140	220	90	570
Drewnica - Zielonka	2 020	1 140	220	90	570



2020					
Marki - Drewnica	3 020	1 680	320	140	880
Drewnica - Zielonka	2 180	1 080	220	120	760
2030					
Marki - Drewnica	3 410	1 960	310	160	980
Drewnica - Zielonka	2 460	1 230	170	150	910
2031					
Marki - Drewnica	3 453	1 986	312	162	993
Drewnica - Zielonka	2 508	1 259	172	152	925
2040					
Marki - Drewnica	3 840	2 220	330	180	1 110
Drewnica - Zielonka	2 940	1 520	190	170	1 060

W załączniku nr 9 zamieszczono pełne opracowanie „Prognoza ruchu dla drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800”, Transprojekt Gdański Sp. z o.o., kwiecień 2013r.

### 3.8. Analiza bezpieczeństwa ruchu

Zgodnie z danymi Wydziału Ruchu Drogowego, Komendy Głównej Policji w 2012 roku na polskich drogach wydarzyło się 37 046 wypadków drogowych:

- w porównaniu z rokiem 2010, kiedy to miały miejsce 38 832 wypadki, liczba ta spadła o 1 786 wypadków (-4,6%),
- w porównaniu z 2011 rokiem, w którym zanotowaliśmy 40 065 wypadków, liczba ta spadła o 3 019 wypadków (-7,5%).

W wyniku wypadków drogowych 3 571 osób poniosło śmierć:

- w porównaniu z rokiem 2010, kiedy zginęło 3 907 osób, nastąpił spadek o 336 osób (-8%),
- w porównaniu z rokiem 2011, w którym śmierć poniosło 4 189 osób nastąpił spadek o 618 osób (-14,8%).

W wypadkach ranne zostały 45 792 osoby:

- w porównaniu do 2010 roku, kiedy obrażenia odniosło 48 952 osoby, liczba osób rannych zmniejszyła się o 3 160 (-6,5%),
- w porównaniu do roku 2011 kiedy zanotowano 49 501 osób rannych, liczba ta zmniejszyła się o 3 709 osób tj. (-7,5%).

Drogi krajowe zarządzane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad mają łącznie ponad 17 tys. km. Drogi te przenoszą ok. 35% ruchu mierzonego liczbą przejechanych kilometrów przez pojazdy. Dochodzi na nich do 20% wszystkich wypadków drogowych, w których ginie aż 34% ogółu ofiar śmiertelnych, tj. ok. 2 tys. osób każdego roku. Wskaźnik ciężkości wypadków na

drogach krajowych wynosi 19 ofiar śmiertelnych na 100 wypadków. Jest on znacznie wyższy niż średni dla kraju i kilkakrotnie wyższy niż w innych krajach.

W 2011r na drogach krajowych doszło do 7 991 wypadków, w których zginęło 1 513 osób a 10 728 zostało rannych.

### 3.9. Budowa i przebudowa urządzeń infrastruktury

Wszystkie branże pod projektowaną trasą S8 ulegają likwidacji i zostają przebudowane.

#### 3.8.1. Sieci elektroenergetyczne

##### Budowa nowych linii sieci

Na całej długości inwestycji planowanej jest wybudowanie oświetlenia jezdni drogowych, oraz serwisowej. Do obiektów technologicznych (5 przepompowni) zostanie poprowadzona linia zasilająca.

##### Przebudowa istniejącej infrastruktury

Tabela 11 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne.

L.p.	Pikietaż [km]	Rodzaj kolizji	Zakres przebudowy
1	11+600 – 11+720	linie napowietrzne abonenckie	26
		linie kablowe nn	190
2	11+840	linie napowietrzne SN	173
3	11+900 - 12+030	linie napowietrzne SN	255
		linie napowietrzne abonencko-oświetleniowe	128
4	12+700	linie napowietrzne abonenckie	105
5	13+300	przyłącza napowietrzne nn	85
6	13+460 – 13+550	linie napowietrzne abonenckie	157
		linie napowietrzne WN	650
7	13+570 – 13+620	linie napowietrzne abonencko-oświetleniowe	106
		złącza kablowe nn	2 szt.
		linie kablowe nn	250
		linie napowietrzne SN	128
		stacja transformatorowa słupowa 15/0,4 kV	1 szt.

#### 3.8.2. Sieci gazowe, wodociągowe i sanitarne

##### Budowa nowych linii sieci

W ramach inwestycji nie planuje się budowy nowych linii sieci gazowej, wodociągowej, ani sanitarnej.

### Przebudowa istniejącej infrastruktury

Tabela 12 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne.

Lp.	Pikietaż [km]	Rodzaj kolizji	Zakres przebudowy
1	11+607 ÷ 11+678	gazociąg średniego ciśnienia Ø200 stal	przebudowa pod jezdnią główną w km 11+614
2	11+607 ÷ 11+678	przewód wodociągowy w110	przebudowa pod jezdnią główną w km 11+621
3	11+750 ÷ 12+613	gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500	przebudowa pod jezdnią główną w km 11+748
4	11+933 ÷ 12+057	gazociąg średniego ciśnienia Ø50/40 stal	przebudowa gazociągu przy i pod obiektem ES-1
5	12+491 ÷ 12+545	przewód wodociągowy wA110	przebudowa w km jezdni głównej 12+491
6	13+563 ÷ 13+592	przewód wodociągowy w100	przebudowa pod obiektem D-ES-4 w km 13+590

### 3.8.3. System odprowadzenia wód opadowych i kanalizacja deszczowa

Lokalizacja oraz rozwiązania techniczne odwodnienia dróg objętych niniejszym opracowaniem, wynikają z ukształtowania niwelety drogi i terenu oraz możliwości odprowadzenia wód opadowych do odbiorników.

Wody opadowe z projektowanej jezdni głównej trasy S8 zostaną odprowadzone do wpustów ulicznych z osadnikiem, zlokalizowanych w ściekach przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikami do projektowanych kanałów zlokalizowanych w pasie rozdzielającym jezdnie. Wody opadowe ze skarp jezdni głównej zostaną odprowadzone systemem rowów drogowych.

Wody opadowe z projektowanych nawierzchni dróg dojazdowych zostaną odprowadzone powierzchniowo poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających spływ wody do rowów drogowych. Na drodze dojazdowej D1 wody opadowe częściowo odprowadzone będą również do wpustu ulicznego z osadnikiem, zlokalizowanego przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikiem do projektowanego kanału.

Wody opadowe z drogi dojazdowej D4 zostaną odprowadzone do wpustów ulicznych z osadnikiem, zlokalizowanych przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikami

do projektowanych szczelnych rowów drogowych. Wody opadowe ze skarp drogi dojazdowej D4 zostaną odprowadzone systemem rowów drogowych.

Wszystkie projektowane kanały deszczowe i rowy odprowadzać będą wody opadowe do projektowanego systemu podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych (rurowych): ZR-1, ZR-2a, ZR-2b, ZR-3, ZR-4 i dalej do odbiornika naturalnego jakim jest rzeka Długa.

Przyjęto schemat oczyszczania składający się z następujących współpracujących ze sobą podstawowych elementów:

- układ zamkniętej sieci kanalizacyjnej oraz system rowów drogowych,
- osadniki i separatory związków ropopochodnych oraz zbiorniki retencyjne z regulatorami przepływu,
- pompownie wód opadowych z przewodami tłocznymi.

#### 3.8.4. Sieci telekomunikacyjne

##### Budowa nowych linii sieci

W ramach inwestycji planuje się, wzdłuż całego projektowanego odcinka drogi wybudowanie:

- Kanał technologiczny,
- Sieć Inteligentnego Systemu Transportu.

##### Przebudowa istniejącej infrastruktury

Tabela 13 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne.

Lp.	Pikietaż [km]	Rodzaj kolizji	Zakres przebudowy
1	11+611 - 11+676	kanalizacja teletechniczna (2 otw.) z drogą główną	128 m
2	11+611 - 11+668	sieć napowietrzna z jezdnią główną	demontaż 74 m linii (2 słupy)
3	11+900 - 11+970	kabel ziemny z drogą główną	115 m
4	13+273 - 13+280	sieć napowietrzna z drogą główną	demontaż przyłącza do budynku 55m (1 słup)
5	13+570 - 13+580	sieć napowietrzna z drogą główną	104 m

### 3.10. Budowa urządzeń chroniących środowisko

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano szereg urządzeń i działań chroniących środowisko, których szczegółowy opis, charakterystyka i lokalizacja przedstawione zostały w rozdziale 7 niniejszego ROŚ.

W celu ochrony akustycznej terenów z zabudową mieszkaniową jedno i wielorodzinną, otaczających planowaną inwestycję zaprojektowano ekrany akustyczne.

W celu ochrony środowiska gruntowo wodnego zaplanowano wybudowanie systemu odwadniającego jezdnie główną, skarpy i drogi dojazdowe.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa w zakresie kolizji zwierząt i ludzi na drodze, wzdłuż obydwu krawędzi drogi zaplanowano wyгородzenie siatką, za wyjątkiem miejsc gdzie zaplanowano ekrany – zastępują siatkę.

W celu zapewnienie maksymalnej ochrony zadrzewień znajdujących się w przebiegu planowanej trasy wykonana została racjonalna gospodarka drzewostanu.

## SYNTETYCZNY OPIS STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA W WARIANCIE WSKAZANYM DO REALIZACJI

### 4.1. Geomorfologia i rzeźba terenu

Planowany odcinek drogi położony jest w:

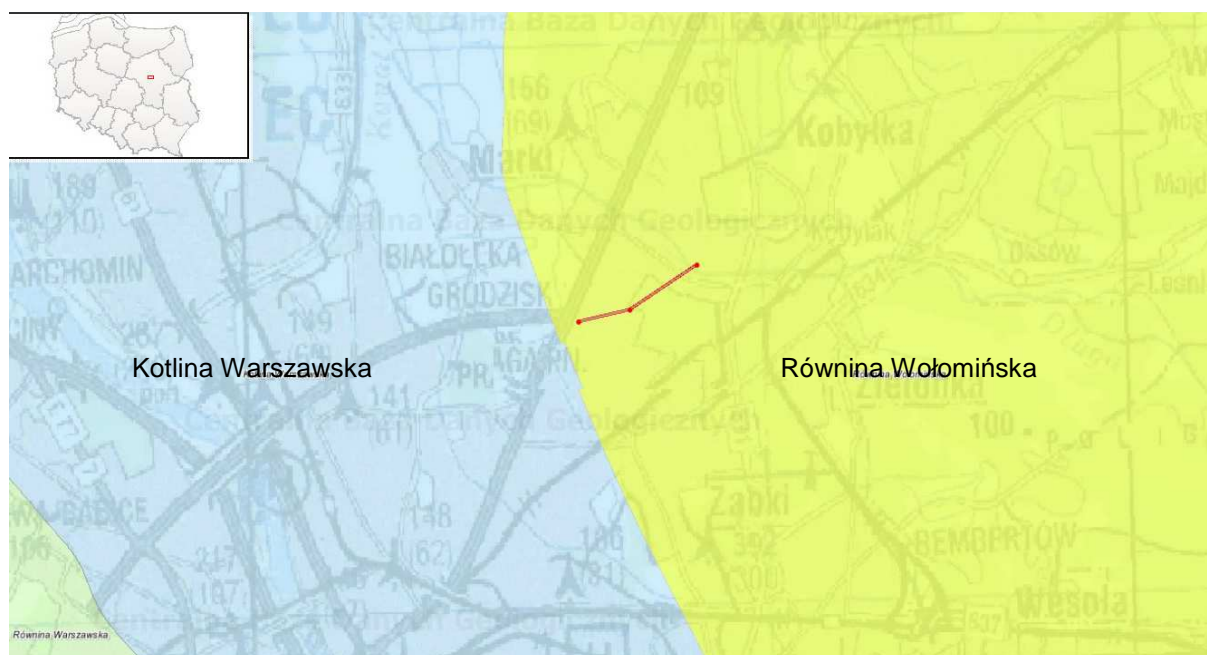
Regionie – Wysoczyzny staroglacjalne (bezzeziorne).

Prowincji – Niż Środkowoeuropejski (Kod 31).

Podprowincji – Niziny Środkowopolskie (Kod 318).

Makroregionie – Nizina Środkowomazowiecka (Kod 318.7).

Mezoregionie – Równina Wołomińska (Kod 318.78).



Rysunek 1 Regiony fizyczno - geograficzne Polski, wg J. Kondrackiego (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Centralna Baza Danych Geologicznych).

Obszar Marek charakteryzuje się płaską, równinną rzeźbą terenu, o nachyleniu poniżej 5%. Najwyższy punkt wzniesienia osiąga wysokość 108,7 m n.p.m. (Horowa Góra), najniższy punkt ok. 83 m n.p.m.

W rejonie planowanej inwestycji rzeźba terenu urozmaicona jest doliną rzeki Długa, terenami podmokłymi, zbiornikami wodnymi. Rzeźbę terenu dodatkowo urozmaicają nasypy i wykopy związane z działalnością człowieka, tj. wyrobiskami na obszarach górniczych.

Równina powstała w wyniku działalności akumulacyjnej lądolodu, podczas zlodowacenia środkowopolskiego stadiału Wkry oraz działalności akumulacyjnej i erozyjnej wód lodowcowych i rzecznych w okresach ociepleń (interglacjalów).

W obrębie projektowanej drogi dominują piaski, żwiry i mułki rzeczne pochodzenia plejstoceńskiego (Q1B). Lokalnie mogą występować piaski eoliczne, miejscami w wydmach pochodzenia czwartorzędowego (Q), oraz piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły plejstoceńskie.

## **4.2. Budowa geologiczna**

Pod względem geologiczno-strukturalnym teren badań zlokalizowany jest na terenie niecki warszawskiej, wypełnionej osadami neogenu i pokrytej kilkudziesięciu-metrową warstwą osadów czwartorzędowych.

W osadach neogeńskich występujących na obszarze badań stwierdzono utwory oligocenu, miocenu i pliocenu. Oligocen ma tu charakter trójdzielny: górna i dolna seria są ilasto-mulaste, podczas gdy środkowa jest bardziej piaszczysta.

W miocenie istniał tu basen śródlądowy, w którym osadziły się trzy serie osadów: dolna ilasto-mulasta z przewarstwieniami piasku, środkowa składająca się głównie z piasków drobnych oraz górna zbudowana łątów i mułków.

Pliocen tworzą głównie łąty i mułki, niekiedy ze znaczącymi przewarstwieniami piasków osadzonych w wysychającym zbiorniku błotnym. Pokrywa osadów plioceńskich jest niemal ciągła, a strop jest silnie zmieniony poprzez późniejsze procesy takie jak glacitektonika oraz rozcinanie przez rzeki i denudacja w czasie interglacjalów. Jednakże, na obszarach pokrytych zidentyfikowanymi osadami preglacjalnymi, powierzchnia pliocenu jest prawdopodobnie niemal niezmieniona.

Na przełomie neogenu i czwartorzędu klimat uległ znaczącemu ochłodzeniu, któremu towarzyszyło osadzanie preglacjalnych piasków w formie stożków napływowych w zbiorniku śródlądowym.

Lądolód podlaski, wkraczając na ten obszar, wywołał silne zaburzenia stropowej części osadów neogeńskich. Wytworzyły się również głębokie rynny lodowcowe. Zlodowacenie południowopolskie pozostawiło po sobie trzy poziomy glin zwałowych, przewarstwione piaskami wodnolodowcowymi oraz łątami warwowymi. łąty warwowe osadzone i zachowane są wyłącznie w głębokich rynnach.

Osady interglacjalu kromerskiego to przede wszystkim żwiry i piaski rzeczne o dużym udziale materiału neogeńskiego. Podobnie jak osady poprzedzającego je zlodowacenia, piaski i żwiry interglacjalu kromerskiego zachowały się tylko w rynnach (którymi prawdopodobnie w czasie interglacjalu płynęły rzeki).

W czasie zlodowacenia południowopolskiego łądolód znajdował się na tym obszarze dwukrotnie i osadził trzy warstwy glin zwałowych (dwie pochodzące z młodszego stadiału). W czasie pierwszego stadiału łądolód spowodował bardzo silne zaburzenia glacitektoniczne i utworzył wiele kier osadów oligoceńskich, mioceńskich i plioceńskich. Młodszy stadiał nie spowodował zaburzeń tego typu. W czasie zlodowacenia tworzyły się na tym terenie rozległe zastoiska, często w późniejszym okresie zerodowane. Jednakże, w miejscach gdzie erozja nie była tak intensywna, ich miąższość może wynosić nawet 25,2 m (Zielona).

Interglacjał mazowiecki odznaczył się wykształceniem rozległej doliny Wisły, o szerokości do 20 km. Wisła wyerodowała większość osadów starszych zlodowaceń, i zakumulowała ponad 50 m osadów rzecznych w czterech cyklach osadów rzecznych składających się z piasków i żwirów, lokalnie z domieszką kamieni. Między osadami cyklu 3 i 4 miało miejsce krótkotrwałe wtargnięcie łądolodu na ten teren, który pozostawił po sobie cienką warstwę gliny zwałowej. Strop osadów rzecznych interglacjału mazowieckiego znajduje się ok. 80 m npm.

Przed nasunięciem łądolodu środkowopolskiego na terenie badań – daleko poza granice dzisiejszej doliny Wisły – utworzyło się „zastoisko dolnej Pilicy”. Osady o ponad 20 metrowej miąższości zostały stwierdzone między innymi w Żąbkach. Ich strop znajduje się na głębokości około 80 m npm i został zaburzony glacitektonicznie. Przed czołem nasuwającego się łądolodu środkowopolskiego stadiału maksymalnego, usypane zostały piaski wodnolodowcowe, które mają obecnie miąższość kilku metrów. Na nich zalegają, w miarę ciągłą warstwą, gliny zwałowe tego stadiału (które w dolinie Wisły zostały wyerodowane). Są one zwięzłe, piaszczyste, silnie wapniste, z licznymi głazami. W południowej części obszaru badań można je spotkać na powierzchni terenu. Gliny zwałowe stadiału mazowiecko-podlaskiego zachowały się na znacznej części badanego obszaru – na powierzchni lub pod niezbyt miąższą pokrywą późniejszych osadów. Z tego okresu pochodzą również nieliczne pagórki akumulacji szczelinowej oraz kemy.

W interglacji eemskim Wisła wcięła się aż do utworów rzecznych interglacjału mazowieckiego (na około 40 m).

Na przełomie plejstocenu i holocenu bardzo intensywnie rozwijały się procesy eoliczne. Wynikiem tego są występujące powszechnie na tarasach nadzalewowych, pola piasków przewianych oraz niekiedy wysokie wydmy. Szczególnie dobrze rozwinięte są w pasie sięgającym od Marek i Zielonki do Wesolej.

W holocenie nastąpiła akumulacja mułków i piasków w dnach dolin oraz rozwój namulisk w zagłębieniach deflacyjnych i w strefach występowania terenów podmokłych w dnach dolin. W starorzeczach Wisły, u krawędzi skarp, w zagłębieniach bezodpływowych po martwym lodzie, pozastoiskowych (np. w Wesolej, Zielonce i Kobyłce) oraz zagłębieniach w misach deflacyjnych, powstają torfy (niekiedy z gytą na dnie - np. w Zielonce). Zajmują one niewielkie powierzchnie i posiadają małe miąższości.

Przypowierzchniową partię podłoża budują gleby, a na terenach przeobrażonych przez człowieka, tj. drogi, place i budowle występują nasypy antropogeniczne.

**Opis warunków geologicznych** występujących na trasie projektowanej drogi.

Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań i badań archiwalnych, w podłożu projektowanego odcinka drogi ekspresowej i obiektów

towarzyszących, wydzielono 4 zasadnicze serie litologiczne – 3 naturalne i jedna antropogeniczna.

Dominującą w podłożu gruntowym seria litologiczną są warstwy plejstoceńskich piasków drobnych i średnich. Pod względem genezy powstania, piaski te są pochodzenia rzeczno-ekstremalnego. Napotkano tu utwory rzeczne okresu interglacjału eemskiego, oraz młodsze i płycej zalegające piaski związane z tarasami nadzalewowymi rzeki Wisły – praskim i falenickim.

Drugą seria litologiczną są warstwy ilów warwowych. Zalegają one na piaskach rzecznych interglacjału eemskiego, a pod piaskami tarasu falenickiego. Ich miąższość waha się pomiędzy 2,5 a 4,5 m, przeciętnie wynosi ok. 3,0 – 4,0 m. Pod względem litologicznym są to głównie ropy, ropy pylaste i gliny pylaste zwięzłe. W spągowej części występują grunty mniej spójne – pyły i gliny pylaste.

Ostatnią z naturalnych, trzecią seria litologiczną są warstwy namułów organicznych. Występują one sporadycznie, w postaci cienkiej (0,5 m) wkładki, w obrębie warstw piaszczystych tarasu praskiego.

Do czwartej serii, zaliczono grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane. Ich występowanie stwierdzono w strefie przypowierzchniowej, wypełniają stare wyrobiska pocegielnicze. Składają się z materiału zróżnicowanego, wszelkiego rodzaju piasków, piasków gliniastych i glin, gruzu, żużli, często z domieszką wszelkiego rodzaju śmieci i odpadów. Składowane były nieselektywnie, stąd ich duże zróżnicowanie pod względem parametrów wytrzymałościowych.

W obrębie serii litologicznych wydzielone zostały warstwy geologiczno-inżynierskie w oparciu o litologię i stan gruntów (stopień plastyczności, stopień zagęszczenia). Tego podziału dokonano na podstawie analizy bieżących wyników badań polowych i laboratoryjnych. Ostatecznie wydzielono 18 warstw geologiczno-inżynierskich z których 4 dotyczą warstw nasypów niekontrolowanych.

#### Seria osadów antropogenicznych.

*(wiek: Czwartorzęd: Holocen)*

Do serii tej zaliczono nasypy niekontrolowane. Występują one od km 12+700 i kontynuują się praktycznie do końca badanego odcinka projektowanej drogi S8. Wypełniają one wyrobiska po eksploatacji ilów warwowych. Nasypy te zróżnicowane są pod względem składu jak i wartości parametrów wytrzymałościowych. Podzielono je na piaszczyste i gliniaste. Ponadto podzielone są pod względem stwierdzonej zawartości śmieci i odpadów.

W obrębie serii wyznaczono następujące warstwy geologiczno-inżynierskie:

- Na1 – nasypy piaszczyste bez śmieci,
- Nb1 – nasypy piaszczyste z domieszką śmieci,
- Na2 – nasypy gliniaste bez śmieci,
- Nb2 – nasypy gliniaste z domieszką śmieci.

#### Seria osadów organicznych (warstwa I)

*(wiek: Czwartorzęd: plejstocen)*



Do serii tej zaliczono osady organiczne występujące lokalnie w rejonie projektowanego muru oporowego M-1. Miąższość tych osadów nie przekracza 0,5 m. Litologicznie seria ta jest wykształcona w postaci namulów piaszczystych z przewarstwieniami torfów i piasków pylastych.

#### Seria osadów piaszczystych (warstwa II)

(wiek: Czwartorzęd: Plejstocen)

Do serii tej zaliczono piaszczyste utwory rzeczne wykształcone, jako piaski drobne i piaski pylaste – warstwa nr IIa, oraz jako piaski średnie i grube – warstwa nr IIb. Stanowią ją plejstoceńskie piaski tarasów nadzalewowych (praskiego, falenickiego) - warstwy nr IIa<sub>3</sub>, IIa<sub>4</sub>, (piaski drobne i pylaste) i IIb<sub>3</sub>, IIb<sub>4</sub>, (piaski średnie i grube), oraz piaszczyste utwory rzeczne interglacjalu eemskiego - warstwy nr IIa<sub>1</sub>, IIa<sub>2</sub>, (piaski drobne i pylaste) i IIb<sub>1</sub>, IIb<sub>2</sub>, (piaski średnie i grube).

#### Seria iłó warwowych (warstwa III)

(wiek: Czwartorzęd: Plejstocen)

Do serii tej zaliczono ilasto-gliniaste, plejstoceńskie osady zastoiskowe powstające w zastoiskach u czoła lądolodu – ily warwowe. Osady te występują w obrębie piasków, pomiędzy warstwami tarasu falenickiego a osadami interglacjalu eemskiego. Litologicznie seria ta jest wykształcona w postaci iłó pylastych i glin pylastych zwięzłych – warstwa IIIa, oraz glin pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych z wkładkami glin pylastych zwięzłych – warstwa IIIb. Miąższość tych gruntów waha się od 2,5 – 4,5 m.

W załączniku nr 7 zamieszczono przekroje geologiczne wykonane w ramach badań geologiczno – inżynierskich do projektu budowlanego.

### **4.3. Surowce mineralne**

Wg SUiKZP Marek na terenie, przez który ma przebiegać planowana droga występują złoża kopalin – surowiec ilasty, w rejonie ulicy Szkolnej i Fabrycznej.

Powyższe potwierdza odpowiedź Starostwa Powiatowego w Wołominie, znak pisma WOS.604.5.2013 z dnia 22.02.2013r., oraz pismo Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie znak PŚ-II.7013.137.2013.MŁ z dnia 26.02.2013r. (pisma w załączniku do raportu).

Obecnie złoża mogą być eksploatowane na podstawie jednej obowiązującej koncesji, tj. nr WOS-III/G/7512A/32/98 z dnia 22.06.1999r. wydanej przez Marszałka Województwa Mazowieckiego, dla PROCERBUD s. c. M. Ryński i s-ka Marki, ul. Szkolna 74, z okresem ważności do dnia 2016-12-31.

W rejonie planowanej inwestycji wyodrębniono kilka pól ze złożami surowców ilastych, jednakże nie ma aktualnie udzielonych koncesji na wydobywanie tych kopalin.

Projektowana droga wraz z towarzyszącymi drogami serwisowymi i branzanżami towarzyszącymi inwestycji przebiega przez tereny złóż na odcinku od km 12+640 do km 13+300. Obszary górnicze z aktualnymi koncesjami znajdują się w rejonie km 12+760 do 13+000.

W Postanowieniu znak WAR-5140-11/2/13/0753/MP z dnia 22.03.2013r. Dyrektor Okręgowego Obszaru Górniczego w Warszawie wydał pozytywną opinię w sprawie przejścia projektowanego odcinka S8 przez tereny górnicze (pismo w załączniku 2).

#### 4.4. Pokrywa glebowa i warunki gruntowo-wodne

Przypowierzchniową warstwę budują nasypy niekontrolowane o miąższości 1,0-4,1 mppt, zbudowane są one z glin i piasków z domieszką gruzów. Pod nimi występują warstwy luźnych piasków drobnych, a niżej warstwa twaroplastycznych i plastycznych iłów pylastych i glin pylastych, glin pylastych zwięzłych oraz pyłów o łącznej miąższości ok. 1,0-2,5 m. Poniżej występują średniozagęszczone piaski drobne lub piaski średnie.

Woda gruntowa występuje w warstwie piasków, zarówno nad warstwą glin i iłów jak i poniżej niej. Zwierciadło wody ma z reguły charakter swobodny, lokalnie napięty. Stabilizuje się na głębokości ok. 2,0-3,5 m ppt (ok. 85,00 – 88,60 m npm). Zasilanie poziomu następuje poprzez bieżące opady atmosferyczne, w związku z tym będą występować okresowe wahania poziomu lustra wody o ok. +/- 1,0 m, w stosunku do stanu stwierdzonego.

Zanotowany stan wód gruntowych, może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych oraz od poziomu wody w rzekach.

Współczynnik filtracji gruntów niespoistych występujących w podłożu opisywanego terenu kształtuje się w granicach:

- $k = 0,864 - 2,16$  [m/d] dla piasków drobnych,
- $k = 8,64 - 25,06$  [ m/s] dla piasków średnich,
- $k = 0,0052 - 0,864$  [m/d] dla nasypów niekontrolowanych gliniastych,
- $k = 0,864 - 2,16$  [m/d] dla nasypów niekontrolowanych piaszczystych.

Na terenie miasta występuje sieć rowów melioracyjnych, jednak niekonserwowane obecnie są zarośnięte lub niemalże całkowicie zniwelowane..

W obniżeniach terenowych utworzonych w wyniku prac odkrywkowych przy wydobyciu surowców iłowych zbiera się woda.

Na terenie Ząbek w pobliżu (do 500m) granicy z planowaną inwestycją zlokalizowane są studnie głębinowe o numerach 1026; 655; 660; 658; 133; 260; 250; 491; 681; 438; 253. Wszystkie ujęcia są w stanie czynnym.

W granicach miasta Ząbki funkcjonuje cmentarz przy ul. Mazurskiej, w sąsiedztwie granicy z gminą Marki. Zgodnie z obowiązującymi przepisami pas izolujący cmentarz powinien wynosić minimum 150m, przy sieci wodociągowej 50m.

W granicach i otoczeniu planowanej inwestycji nie występują użytkowane grunty orne (mimo oznaczenia na mapie projektowej). Wg mapy glebowo-rolniczej przygotowanej przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach na zlecenie Marszałka Województwa Mazowieckiego planowana inwestycja znajduje się głównie na terenach zabudowanych. Niewielkie fragmenty stanowią tereny o kompleksie rolniczej przydatności gleb 6 – żytni słaby i 7 – żytni bardzo słaby. Klasyfikacja ta związana jest z niską klasą bonitacyjną gleb znajdujących się w

omawianej części Marek i Zielonki (V, VI). Wskazane tereny zlokalizowane są głównie w zasięgu doliny rzeki Długa, oraz w pobliżu lasu Drewnickiego.

W przebiegu projektowanego odcinka drogi S8 występują działki o funkcji rolnej, poniżej zestawienie tych działek.

**Tabela 14 Zestawienie działek o funkcji rolnej (grunty orne, łąki).**

Nr obrębu	Nr działki ewidencyjnej	Rodzaj użytku i klas bonitacyjnych	Powierzchnia użytków rolnych w ha
Marki 0058, 05-15	30/1	Grunty orne RVI	0,0096
	34	Grunty orne RV, RVI; grunty zadrzewione LzVI	0,2617
	38	Grunty orne RV, RVI; grunty zadrzewione LzVI	0,515
	40	Grunty orne RV, RVI	0,7832
	41	Grunty orne RV, RVI	0,7431
	42	Grunty orne RV, RVI	0,6186
	43	Grunty orne RV, RVI	0,1468
	44	Grunty orne RV, RVI	0,0796
	46	Grunty orne RV	0,0942
	47	Grunty orne RV	0,0638
	49	Grunty orne RV, RVI	0,6647
	50	Grunty orne RV, RVI	0,3705
	51	Grunty orne RV	0,3405
	52	Grunty orne RV	0,4431
Marki 0054, 05-11	29	Pastwiska trwałe PsVI; Lasy i grunty leśne LsV; Grunty zadrzewione LzVI	0,0532
	19/2	Łąki trwałe ŁVI; Lasy i grunty leśne LsVI; Grunty zadrzewione LzVI	0,1175
	23/2	Pastwiska trwałe PsVI; Lasy i grunty leśne LsV; Grunty zadrzewione LzV i LzVI	0,0725

25/1	Pastwiska trwałe PsVI; Grunty zadrzewione LzVI	0,1723
25/2	Pastwiska trwałe PsVI; Lasy i grunty leśne LsV; Grunty zadrzewione LzVI	0,3030
48	Łąki trwałe ŁVI; Pastwiska trwałe PsVI; Grunty zadrzewione LzVI	0,593
50/4	Pastwiska trwałe Ps V, PsVI	0,5574
60	Grunty orne RV; Łąki trwałe ŁV, ŁVI; Pastwiska trwałe PsV	0,6528
61	Grunty orne RV; Łąki trwałe ŁV, ŁVI Pastwiska trwałe PsV	0,7248
62/15	Łąki trwałe ŁV	0,2788
63/15	Pastwiska trwałe PsVI; grunty zadrzewione LzV	0,0341
66/14	Grunty orne RV; pastwiska trwałe PsV; Pastwiska trwałe PsVI; grunty zadrzewione LzV; Grunty zadrzewione LzVI; drogi dr	0,3627
68/5	Grunty orne RV; pastwiska trwałe PsV	0,3102
71/4	Grunty orne RV	0,3276
75	Grunty orne RV, RVI; ter. zab. mieszkalnej B	0,2501
76	Grunty orne RV, RVI; ter. zab. mieszkalnej B	0,127

Marki 0048, 05-05	47	Grunty orne RVIz; Grunty zadrzewione LzV	0,0152
	46	Grunty orne RVIz; Paswiska trwałe PsV; Grunty zadrzewione LzV i LzVI; Nieużytki N; Tereny zabudowane inne Bi	0,8863
Zielonka 0002, 4-80-02	11	Pastwiska trwałe PsV, PsVI	0,7901
	12	Pastwiska trwałe PsV, PsVI	1,0438
	13	Pastwiska trwałe PsV, Grunty zadrzewione Lz	0,3445

Sumaryczna powierzchnia działek o funkcji rolnej wynosi około 13,15 ha.

Na podstawie Projektu podziału nieruchomości oszacowano powierzchnie działek rolnych do wyłączenia z produkcji rolnej obszar o powierzchni łącznej 8,7888 ha, w tym 8,3295 ha w Markach i 0,4593 ha w Zielonce.

Analiza stanu własności gruntów pod planowaną inwestycję wykazała również, że sumaryczna powierzchnia działek z funkcją leśną (lasy prywatne) wynosi ok. 3,6 ha.

#### 4.5. Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hydrogeologicznym projektowana droga przebiega w obrębie subregionu centralnego, należącego do regionu mazowieckiego zwykłych wód podziemnych.

Na terenie badań występują dwa piętra wodonośne, stanowiące źródła zaopatrzenia w wodę – piętro czwartorzędowe i piętro trzeciorzędowe.

♦ **Czwartorzędowe piętro wodonośne** – powstało w wyniku procesów związanych ze zlodowaceniami oraz działalności wód Wisły i jej dopływów. Decydujące znaczenie dla wykształcenia się wodonośnych osadów czwartorzędowych miało ukształtowanie stropu pliocenu, wynikające z nakładających się procesów erozji i glaciektoniki. Poziom użytkowy występuje na głębokości około 5,0-15,0 m. Rzędna zwierciadła głównego użytkowego poziomu wodonośnego wzrasta od 85 m npm w Ząbkach do około 98 m npm w Wiązownej. Wody płyną ze wschodu na zachód. Występowanie poziomu użytkowego związane jest z ośrodkiem typu porowego, tj. utworami piaszczysto – żwirowymi, powstałymi w wyniku procesów związanych ze zlodowaceniami oraz z działalnością Wisły. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 40 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub napięty, zależnie od lokalnych warunków geologicznych. Wody występujące w poziomach piasków i żwirów zalegających pomiędzy warstwami nieprzepuszczalnymi występują pod ciśnieniem.

- ◆ **Trzeciorzędowe piętro wodonośne** – jest to jednostka hydrogeologiczna o znaczeniu regionalnym, określana jako subniecka warszawska. Budują ją dwa poziomy wodonośne: mioceński i oligoceński.

Poziom mioceński występuje pod pokrywą ilów plioceńskich (których miejscami brak, np. w rejonie Ossowa). Miąższość warstwy wodonośnej jest niewielka i wynosi 10-20 m. Poziom ten nie ma większego znaczenia użytkowego. Poziom oligoceński zalega na głębokości większej niż 150 m, a zwierciadło wody stabilizuje się na wysokości około 70 m npm. Charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem miąższości od kilkunastu do ponad 60 m. Wydajność potencjalna studni wynosi 50-70 m<sup>3</sup>/h.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz Warszawa Wschód i Okuniew, projektowany odcinek drogi przebiega przez jednostkę hydrogeologiczną 4<sup>aQ</sup><sub>Tr</sub> IV (Arkusz Warszawa Wschód). Projektowana droga S8 przebiega w obrębie tej jednostki na odcinku od km 12+670 do km 13+550. Jednostka ta obejmuje taras erozyjno akumulacyjny rzeki. Występują tu zazwyczaj dwa poziomy wodonośne, a w przegłębieniach doliny kopalnej również trzeci w bezpośredniej więzi hydraulicznej. Swobodne zwierciadło wody występuje na zmiennej głębokości od mniej niż 5m do około 10m, a wody bywają pod minimalnym ciśnieniem hydrostatycznym. Średnia miąższość wynosi 46, osiągając w przegłębieniach doliny kopalnej wartości rzędu 70-80m. Wydajność potencjalną studni określono na poziomie od 70 m<sup>3</sup>/h do 120 m<sup>3</sup>/h. Fragmentaryczna, kilkumetrowej grubości izolacja z utworów słabo przepuszczalnych nie ogranicza dobrych warunków odnawialności zasobów, których moduł oszacowano na 350 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>. Moduł zasobów dyspozycyjnych, stanowiący 90% zasobów odnawialnych, wynosi 315 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>.

W załączniku nr 6 zamieszczono przekroje geotechniczne wykonane na potrzeby badań hydrogeologicznych oraz opinii w związku z planowanym przekroczeniem projektowanej drogi S-8.

#### 4.6. Warunki hydrograficzne

Charakterystyka zlewni rzeki Długiej.

Wody powierzchniowe w otoczeniu planowanego odcinka drogi S8 stanowi przede wszystkim rzeka Długa, przez którą droga będzie przebiegać.

Rzeka Długa wypływa w okolicy m. Dłużki na wysokości ca 170,0 m npm. Dolina niewyraźna, wyerodowana, częściowo zabagniona. W Markach poniżej wodowskazu Zielonka Długa przechodzi w Kanał Markowski. W miejscowości Zielonka zlokalizowany jest wodowskaz (zlikwidowany) km 9+700 rzeki, powierzchnia zlewni 233,0 km<sup>2</sup>.

W przekroju mostu projektowanej drogi S-8 koryto rzeki jest uregulowane i obwałowane. Dno rzeki piaszczyste, skarpy wałów porośnięte trawą. Na skarpach wałów widać liczne kretowiska oraz lokalne osunięcia się ziemi z obwałowania. W przekroju mostowym wloty kanalizacji deszczowej poprzez śluzy wałowe.

Rzeka Długa uchodzi do Kanału Żerańskiego, całkowita powierzchnia zlewni wynosi 254,22km<sup>2</sup>. Powierzchnia zlewni rzeki w km 8+850 wynosi 237,41 km<sup>2</sup>, gdzie projektowany jest most przez rzekę.

Kanał zarówno spełnia rolę drenażu dla przyległych obszarów, jak również jest odbiornikiem ścieków sanitarnych i przemysłowych z nieskanalizowanych obszarów zlewni.

Stan istniejący

Koryto rzeki ma szerokość 19,73m na poziomie obwałowania terenu, brzeg lewy wał krawędź odwodna rzędna 87,85m npm, brzeg prawy krawędź odwodna rzędna 88,10m npm, szerokość korony obwałowania 2,17m – 2,64m, rzędną dna przyjęto 84,50m, szerokość dna rzeki 3,60m, Średnia głębokość wody ca 0,4 m. Spadek rzeki pomiędzy wodowskazem Zielonka a przekrojem w km 8+130 wynosi  $I = 0,563\text{‰}$ .

Dla przekroju obliczeniowego rzeki Długa w km 8+850 przepływy obliczono przez interpolację ze wzoru:

$$Q_M = Q_L [A_M/A_L]^n$$

gdzie:

$Q_M$  - przepływy w przekroju mostowym,

$Q_L$  - przepływy w przekroju

$A_M$  - powierzchnia zlewni w przekroju mostowym,

$A_L$  - powierzchnia zlewni w przekroju w km 9+700 rzeki Długa,

$n$  - współczynnik empiryczny równy 2/3.

Tabela 15 Przepływy w rzece Długiej w przekroju obliczeniowym.

L.P.	Oznaczenie przepływu	Wartość [m <sup>3</sup> /s]
1	Prawdopodobny $Q_{\max 0,3\%}$	58,00
2	Prawdopodobny $Q_{\max 0,5\%}$	52,96
3	Prawdopodobny $Q_{\max 1,0\%}$	38,07

Jako przepływ miarodajny dla mostu na rzece Długa Kanał Markowski w m. Marki z ekstrapolacji krzywej przepływów przyjęto:

$$Q_{0,3\%} = 58,00 \text{ m}^3/\text{s} \text{ co daje spływ jednostkowy } Q = 0,244 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$$

Na podstawie krzywych przepływu i krzywych prawdopodobieństwa określono rzędne zwierciadła wody:

$$Q(1\%) = 38,07 \text{ m}^3/\text{s} - \text{rzędna WW} = 87,50 \text{ m npm.}$$

#### 4.7. Warunki klimatyczne

Omawiany teren znajduje się w zasięgu umiarkowanej strefy klimatycznej, która cechuje się dużą zmiennością cyrkulacji powietrza - z wyraźną przewagą wiatru z kierunków zachodnich. Klimat Polski cechuje w szczególności zmienność pogód, która jest wynikiem swobodnego napływu mas powietrza oraz ścierania się wpływów klimatycznych Oceanu Atlantyckiego i wielkiego lądu euroazjatyckiego.

Lokalny klimat Marek, Zielonki i Ząbek w rejonie projektowanej trasy uwarunkowany jest wysokim poziomem wód gruntowych i rzeźbą terenu, który wpływa na wysoką wilgotność powietrza z predyspozycją do zamgleń. Zdecydowanie niekorzystne warunki bioklimatyczne charakterystyczne są dla terenów pokrytych podmokłymi łąkami tereny doliny rzeki Długiej, podmokłych lasów - chłodne i wilgotne - oraz terenów dawnych wyrobisk wypełnionych wodą, częściowo zarastające roślinnością szuwarową. Rejon ten cechuje je duża wilgotność, zamglenia, opary poranne, co przy gorącej pogodzie sprzyja tworzeniu się uciążliwego stanu parności. Skutkiem braku ruchu mas powietrza w obniżeniach terenu może być występowanie zastoisk wilgotnego i chłodnego powietrza oraz stagnacji zanieczyszczeń.

Na terenie Marek:

- średnioroczna temperatura powietrza wynosi 7 - 8°C;
- średnie temperatury miesięczne w styczniu wynoszą – 3 - - 4 °C,  
w lipcu wynoszą 18 – 19 °C;
- średnia suma opadów wynosi 315 - 350 mm w okresie wegetacyjnym;
- średnia roczna suma opadów wynosi 450 – 550 mm.

Latem i jesienią przeważają wiatry z kierunku zachodniego, wiosną - z kierunku północnego i północno-wschodniego, zimą - południowo-wschodnie. Dominują wiatry słabe i umiarkowane, wiejące z prędkością 3 - 4 m/s.

Częstotliwość wybranych zjawisk pogodowych.

Liczba dni w roku z:

- mgłą wynosi < 40;
- pokrywą śnieżną 70- 80;
- opadami < 150; opadami długotrwałymi 20 - 30;
- pogodą burzową 20-30.

#### **4.8. Formy ochrony przyrody zinwentaryzowane na terenie wokół projektowanego zainwestowania**

##### **4.8.1. Obszary Chronionego Krajobrazu**

Projektowana granica inwestycji nie wkracza na tereny Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Droga przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie granicy WOChK na długości od km 11+590 do 13+415. Obszar chroniony na omawianym odcinku stanowi duży kompleks leśny Lasów Państwowych Nadleśnictwa Drewnica. Inwestycja graniczy z terenem leśnym od strony południowej na długości ok. 700 m (od km 12+700 do 13+415).

Na terenie obrębu Drewnica, w Nadleśnictwie Drewnica dominującym typem siedliska jest bór mieszany wilgotny *Quercus robur-Pinetum molinietosum*, bór mieszany świeży *Quercus robur-Pinetum* oraz bór świeży *Peucedano-Pinetum*. Decyzją Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2008 roku nr DL-Ip-0233-10/1035/08 lasy w nadleśnictwie Drewnica zostały uznane jako ochronne. W obrębie Drewnica



wyróżniono dwie kategorie: lasy wodochronne oraz Lasy położone w granicach administracyjnych miast i w odległości do 10 km od granic adm. miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców.

W najbliższym otoczeniu planowanego odcinka drogi S8 dominują tu bory świeże *Peucedano-Pinetum* i bory mieszane świeże *Quercu roboris-Pinetum* w średnich klasach wieku, a na wydmach bory suche *Cladonio-Pinetum*. W niektórych miejscach spotyka się zdegenerowane dąbrowy świetliste *Potentillo albae-Quercetum*. Znacznie więcej jest tutaj borów wilgotnych *Molinio-Pinetum* i borów mieszanych wilgotnych *Quercu roboris-Pinetum molinietosum*.

Pod względem faunistycznym opisywany obręb leśny jest jednym z najbogatszych, zarówno pod względem występowania fauny kręgowców i bezkręgowców.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia ustanawiającego WOChK (nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007r.) na terenie Obszaru wyróżnia się następujące strefy:

1. strefę szczególnej ochrony ekologicznej obejmującą tereny, które decydują o potencjale biologicznym obszarów oraz o istotnym znaczeniu dla migracji zwierząt, roślin i grzybów;
2. strefę ochrony urbanistycznej obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze;
3. strefę „zwykłą” obejmującą pozostałe tereny.

W opisie przebiegu granicy Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu dla gminy Żąbki wg mapy sygnatura Żąbki/WOChK/a-1 z dnia 15 grudnia 2000r. nie podano informacji o występowaniu strefy szczególnej ochrony ekologicznej, ani strefy ochrony urbanistycznej. Tereny te stanowią strefę „zwykłą”.

W strefie zwykłej Obszaru zakazuje się:

1. zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
2. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony Środowiska;
3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
4. wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
5. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
6. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służyć innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

7. likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodnoblotnych;
8. lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 20 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej; w przypadku m. st. Warszawy w odniesieniu do lokalizowania obiektów budowlanych zakaz ten obowiązuje w odległości mniejszej niż 10 m oraz ogrodzeń w odległości mniejszej niż 5m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Nadzór nad Obszarem sprawuje Regionalny Konserwator Przyrody.

#### 4.8.2. Obszary sieci Natura 2000

W przebiegu i najbliższym otoczeniu nie występują obszary sieci Natura 2000. Najbliżej położonym obszarem jest obszar PLH 140040 Strzebla Błotna w Zielonce – 1,7km, przy skrzyżowaniu ul. Józefa Piłsudskiego i kard. Stefana Wyszyńskiego.

Powierzchnia tego obszaru wynosi 2,20 ha.

#### OPIS OBSZARU ze SDF

*Obszar jest stanowiskiem priorytetowego gatunku ryby karpiovej - strzebli błotnej *Eupallasella percnurus*, znalezionym w 2006 roku w ramach realizacji wieloletniego projektu ochrony populacji tego gatunku na obszarze Mazowsza. Stanowisko to jest śródlęsnym, izolowanym, małym i płytkim zbiornikiem wodnym, powstałym w latach 70-tych ubiegłego stulecia (Nadleśnictwo Drewnica W. Walczak inf. ustna) jako zbiornik przeciwpożarowy, leżącym około 150 m na północny wschód od bardzo ruchliwego skrzyżowania (rondo) dróg nr 631 i 634. Zbiornik ten nadal ma status zbiornika przeciwpożarowego, chociaż od dawna jego kubatura jest znikoma wskutek bardzo silnego wypłylenia i - wynikającego z tego faktu - zarośnięcia już około 80% jego powierzchni przez trzcinę pospolitą (*Phragmites australis*). W okresie suszy powierzchnia lustra wody zbiornika zmniejsza się do zaledwie 200-300 m kwadratowych. W tym stosunkowo głębokim miejscu, znajdującym się w południowym ramieniu zbiornika, minimalna głębokość wody nie spada poniżej 0,5 m.*

*Od momentu znalezienia stanowisko podlega stałemu monitoringowi, wynikającemu z zadań ww. wieloletniego projektu ochrony populacji mazowieckich. Dodatkowym badaniom poddano populację strzebli błotnej w ramach zlecenia Instytutu Ochrony Przyrody w Krakowie. Efektem badań przeprowadzonych w okresie 2006-2008 było ustalenie liczebności i struktury populacji tej ryby. W najnowszych badaniach, przeprowadzonych w lipcu br. liczebność populacji z Zielonki - bez młodocianych ryb tegorocznych - oszacowano na ok. 2 tysiące osobników. Jednocześnie ustalono, że strzebla błotna jest jedynym składnikiem ichtiofauny omawianego zbiornika.*

**W granicach planowanej inwestycji nie występują obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.**

#### 4.8.3. Inne cenne przyrodniczo obszary

W oparciu o wizję w terenie, dostępne opracowania planistyczne i sporządzone do nich prognozy strategiczne, a także wykonaną w ramach opracowanego raportu oceny oddziaływania na środowisko inwentaryzacji przyrodniczej (PROFIL Sp. z o.o. 2005r.) podjęto decyzje o braku potrzeby wykonywania specjalistycznych inwentaryzacji przyrodniczych tego terenu.

Podjęto jednakże próbę wskazania miejsc potencjalnego występowania cennych siedlisk i chronionych gatunków roślin i zwierząt.

W odległości ok. 0,33 km, na południe od granicy inwestycji, na terenie lasów Nadleśnictwa Drewnica znajdują się dwa śródlądowe zbiorniki wodne (na wysokości km 12+600, oraz 13+000), oraz obszar bagienny (na wysokości km 13+200).

Jedynymi fragmentami siedlisk mogącymi odznaczać się walorami przyrodniczymi są zadrzewienia z cennym gatunkiem drzewa, jakim jest dąb.

#### 4.9. Walory krajobrazowe i rekreacyjne

Tereny pod planowaną drogę oraz otaczające zakwalifikowano do trzech typów krajobrazu. Podstawowym kryterium podziału krajobrazu na typy był stopień lub jakość zmian powstałych w krajobrazie, uzależniony od stopnia zniekształcenia stosunków naturalnych w środowisku przyrodniczym i zmian antropogenicznych. Wyróżniono następujące typy krajobrazu:

1. krajobraz zbliżony do naturalnego, do którego zalicza się:
  - krajobraz leśny,
  - dolina rzeki Długiej,
2. krajobraz naturalno - kulturowy - do którego zalicza się:
  - krajobraz zarastających łąk,
  - krajobraz rolniczo-leśny – niewielkie powierzchnie leśne wśród łąk,
3. krajobraz kulturowy:
  - osadnictwa podmiejskiego,
  - krajobraz terenów cmentarzy,
4. krajobraz kulturowy zdegradowany - do którego zalicza się:
  - krajobraz terenów wykopaliskowych,
  - krajobraz zarastających wysypisk,
  - krajobraz terenów budownictwa wielorodzinnego/usługowego,
  - krajobraz terenów magazynowych,
  - krajobraz terenów tras komunikacyjnych,
  - krajobraz otoczenia linii przesyłowych WN.

Planowana inwestycja przebiega w przeważającym stopniu przez tereny stanowiące typ krajobrazu zbliżonego do krajobrazu naturalno – kulturowy oraz zdegradowanego. Stanowią je przede wszystkim tereny nieużytków z grupami naturalnych zadrzewień, zarastających łąk i pojedynczą zabudową zagrodową, tereny zadrzewione oraz tereny zakładów magazynowych, wykopaliskowych oraz niereaktywowanych wysypisk odpadów składających się z gruzu, piasku i śmieci.

Sąsiadujące z przedsięwzięciem tereny krajobrazu zbliżonego do naturalnego, tj. Lasy Drewnickie należą do Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Celem utworzenia obszaru była ochrona wyróżniających się krajobrazowo

ekosystemów i powiązanie ich z krajowym systemem obszarów chronionych. Znajdujące się w obszarze Warszawskiego Obszaru Chronionego kompleksy leśne tworzą "otulinę" dla terenów objętych wyższą formą ochrony oraz ciąg wszystkich zatwierdzonych i projektowanych rezerwatów i pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, a także wszystkich zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy lotniskowej i podmiejskich ogródków działkowych.

Planowana inwestycja przebiega w sąsiedztwie terenów osadnictwa wiejskiego i podmiejskiego Marek, Ząbek i Zielonki, a także cmentarza na granicy miast, Marek i Ząbek.

Omawiany teren nie posiada uzasadnionych walorów rekreacyjnych, a jedyną atrakcją jest rzeka Długa. Uregulowane koryto i obwałowane brzegi koryta ograniczają dostępność tych terenów, przez co nie mają możliwości stać się miejscem masowych wypoczynków okolicznej ludności. Zawężona dolina rzeki została w wielu miejscach poddana działalności człowieka.

#### **4.10. Siedliska przyrodnicze oraz flora i fauna**

Tereny pod planowaną inwestycję, jak i w jej otoczeniu są w znacznej mierze poddane wpływowi człowieka, zabudowane, zdegradowane, bądź zaniedbane i nieużytkowane (tereny przekształcone antropogenicznie, pozostawione do zarastania w wyniku sukcesji wtórnej).

Świat zwierzęcy na omawianym terenie skupiony jest przede wszystkim w rejonie sąsiadującego lasu drewniczego oraz przecinającej teren doliny rzeki Długiej.

Tereny w granicach nadleśnictwa Drewnica są bogate w świat zwierzęcy, m.in. chronione gatunki ssaków i ptaków (również z załącznika II DS i załącznika I DP), rzadkie i pospolite. Rzeka Długa jest miejscem skupiającym ptactwo wodne i migrujące.

Sporządzona Prognoza oddziaływania na środowisko planu urządzania lasu dla nadleśnictwa Drewnica na lata 2008 – 2017, zawiera informacje o oddziaływaniu planu na komponenty środowiska przyrodniczego, w tym występującej tam florze i faunie. Wykaz roślin i zwierząt są zawiera gatunki z załącznika II DS lub załącznika I DP, a także gatunki chronione i pospolite Prognoza nie podaje jednak dokładnych miejsc występowania poszczególnych gatunków roślin i zwierząt.

Lokalizację miejsc potencjalnego występowania chronionych gatunków zwierząt przedstawiono na rysunku nr 2.

Informacje o potencjalnej lokalizacji stanowisk, bądź występowaniu gatunków płazów i bezkręgowców oparto o opracowania:

- „Identyfikacja chronionych gatunków herpetofauny na terenie lokalizacji planowanej drogi – Wschodnia Obwodnica Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” w jej sąsiedztwie (2 x 500 m)” z 2010r. Katarzyny Kazimierczak.
- „Identyfikacja chronionych gatunków owadów na terenie lokalizacji planowanej drogi – Wschodnia Obwodnica Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” w jej sąsiedztwie (2 x 500m)” z 2010 r. Paweł Górski.

Powyższa dokumentacja udostępniona została przez Zamawiającego.

W przypadku inwentaryzacji płazów i gadów teren objęty inwentaryzacją był badany kilkakrotnie, od maja do pierwszych dni sierpnia. Natomiast bezkręgowce inwentaryzowano od czerwca do połowy września.

Pozostałe informacje dotyczące miejsc potencjalnego występowania zwierząt tj., gadów, ptaków, ssaków oparto i własne wizje terenowe, dawne inwentaryzacje przyrodnicze, informacje ustne mieszkańców, oraz informacje zaczerpnięte ze strony nadleśnictwa Drewnica.

#### Wnioski z inwentaryzacji

Inwentaryzacja herpetologiczna z 2010r wykazała, że najbardziej atrakcyjnym siedliskiem dla płazów są zbiorniki wodne na terenie nadleśnictwa Drewnica (km 12+600, oraz 13+000) oraz obniżenia terenowe wypełnione wodą znajdujące się w rejonie 13+100 oraz km 13+450(w przebiegu inwestycji). Mimo znacznej dewastacji (teren pogórnicy, częstych jazd crossowych, dzikie wysypiska śmieci) najcenniejszym miejscem rozmnażania pięciu gatunków płazów okazał się niewielkie zbiorniki powstałe przez zalanie wodą dawnych wyrobisk (stanowisko nr 1). Na tym terenie rozmnażają się traszki grzebieniaste, kumaki nizinne, żaby wodne, żaby śmieszki i żaby trawne, a być może jeszcze i inne gatunki, których nie udało się odnaleźć. Ponieważ teren ten ulegnie gruntownemu przekształceniu podczas planowanych prac, wydaje się, że należy rozważyć zminimalizowanie strat w herpetofaunie na tym terenie. Traszka grzebieniasta i kumak nizinny to gatunki wymienione w II załączniku do Dyrektywy Siedliskowej, a zatem podlegające szczególnej ochronie. Celowym wydaje się wykopanie w pobliżu omawianego stanowiska zbiorników kompensujących straty w środowisku lub przeniesienie (pod fachowym nadzorem) możliwie największej części populacji płazów na inne, znajdujące się w pobliżu stanowiska (np. zbiorniki przy ulicy Szkolnej w Sękocinie już poza granicami badanego obszaru).

Dość uboga prezentuje się na inwentaryzowanym obszarze fauna gadów.

Inwentaryzacja entomologiczna z 2010r. w rejonie planowanej inwestycji nie wykazała licznego występowania gatunków chronionych owadów. Podczas inwentaryzacji odnaleziono szczątki jednego osobnika Biegacza skórzastego *Carabus coriaceus* (st. nr 1)

Autor opracowania stwierdził, że planowana inwestycja nie wpłynie w istotny sposób na lokalne populacje chronionych prawem gatunków owadów.

Na podstawie własnych badań i wizji stwierdzono, iż w rejonie planowanej inwestycji można wskazać kilka miejsc potencjalnego występowania ptaków drapieżnych, związanych ze zbiornikami wodnymi (płynącymi i stojącymi), półotwartymi (stanowiska (1-5) i gatunki na rys. nr 2)





# LEGENDA

- 1 lokalizacja potencjalnego stanowiska nr stanowiska - nazwa gatunku
- Potencjalne Miejsca Występowania na podstawie badań płazów i bezkręgowców z 2010r.**
- Płazy**
- 1 Traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*)  
Kurmak nizinny (*Bombina orientalis*)  
Żaba trawna (*Rana temporaria*)  
Żaba śmieszka (*Pelophylax ridibundus*)  
Żaba wodna (*Pelophylax (c.Rana) esculentus*)
- 2 Żaba śmieszka (*Pelophylax ridibundus*)
- 3 Traszka zwyczajna (*Lisotriton (d. Triturus) cristatus*)  
Żaba trawna (*Rana temporaria*)  
Żaba wodna (*Pelophylax (d.Rana) esculentus*)
- Bezkręgowce**
- 1 Biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*
- Potencjalne Miejsca Występowania gadów, ptaków, Gady**
- 1 Padalec (*Anguis fragilis*)
- Ssaki - potencjalne miejsca występowania**
- 1 Lis (*Vulpes vulpes*)
- 2 Lis (*Vulpes vulpes*)  
Dzik (*Sus scrofa*)  
Łos (*Alces alces*)  
Sarna europejska (*Capreolus capreolus*)
- Ptaki - st. nr 1 - 5 - potencjalne miejsca występowania i związanej ze zbiornikami wodnymi, terenami podmokłymi**
- 1 (np.)  
- puszczyk zwyczajny (*Falco tinnunculus*)  
- trzosternik zwyczajny (*Acrocephalus scirpaceus*)  
- gąsior - dęźba gąsiora (*Lanius excubitorides*)  
- perkoz (*Tachybaptus ruficollis*)  
- kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*)  
- cietlik (*Ardea herodias*)  
- siewron (*Tringa ochropus*)  
- łyska (*Fulica atra*)  
- dzięcioł (*Dendrocygus minor*)  
- dzięcioł średni (*Dendrocygus intermedius*)
- planowana linia rozgraniczająca przedsięwzięcie
- planowana linia czasowego zajęcia terenu
- oś główna drogi
- zasięg 500 m od osi drogi

 	
Nazwa i adres obiektu:	BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ NA ODCINKU OD KM 11+000 DO KM 11+500
Obiekt:	droga
Tytuł opracowania:	Lokalizacja miejsc potencjalnego występowania chronionych gatunków zwierząt
Data:	04.2013

Rysunek 2 Lokalizacja miejsc potencjalnego występowania chronionych gatunków zwierząt



## 4.11. Obiekty dziedzictwa kulturowego

### 4.11.1. Obiekty zabytkowe

Zgodnie z informacją otrzymaną od Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (MWKZ) znak WD.1331.3.7.2013, z dnia 20.02.2013r. (Załącznik nr 2) w otoczeniu planowanej inwestycji (do 1 km) nie występują obiekty:

- wpisane do rejestru zabytków ruchomych województwa mazowieckiego,
- wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa mazowieckiego oraz figurujące w wojewódzkiej ewidencji zabytków, jak również wskazane do włączenia do ewidencji.

Najbliżej położonymi budynkami znajdującymi się pod ochroną konserwatorską jest dawna szkoła (sprzed 1895), obecnie Marecki Ośrodek Kultury, ul. Fabryczna 2, wpis nr 5 z 29.03.1999, oraz Pałac Briggsa wraz z otaczającym parkiem krajobrazowym (z lat 1884-94), Al. Piłsudskiego 96, wpis nr 1208 z 16.12.1982.

W ewidencji zabytków znajdują się liczne budynki skupione w rejonie ul. Piłsudskiego od ul. T. Kościuszki do ul. Fabrycznej, oraz układ przestrzenny i zabudowa ulic, Al. Piłsudskiego - 1go Maja – Słowackiego – Barska – Skargi – Kościuszki.

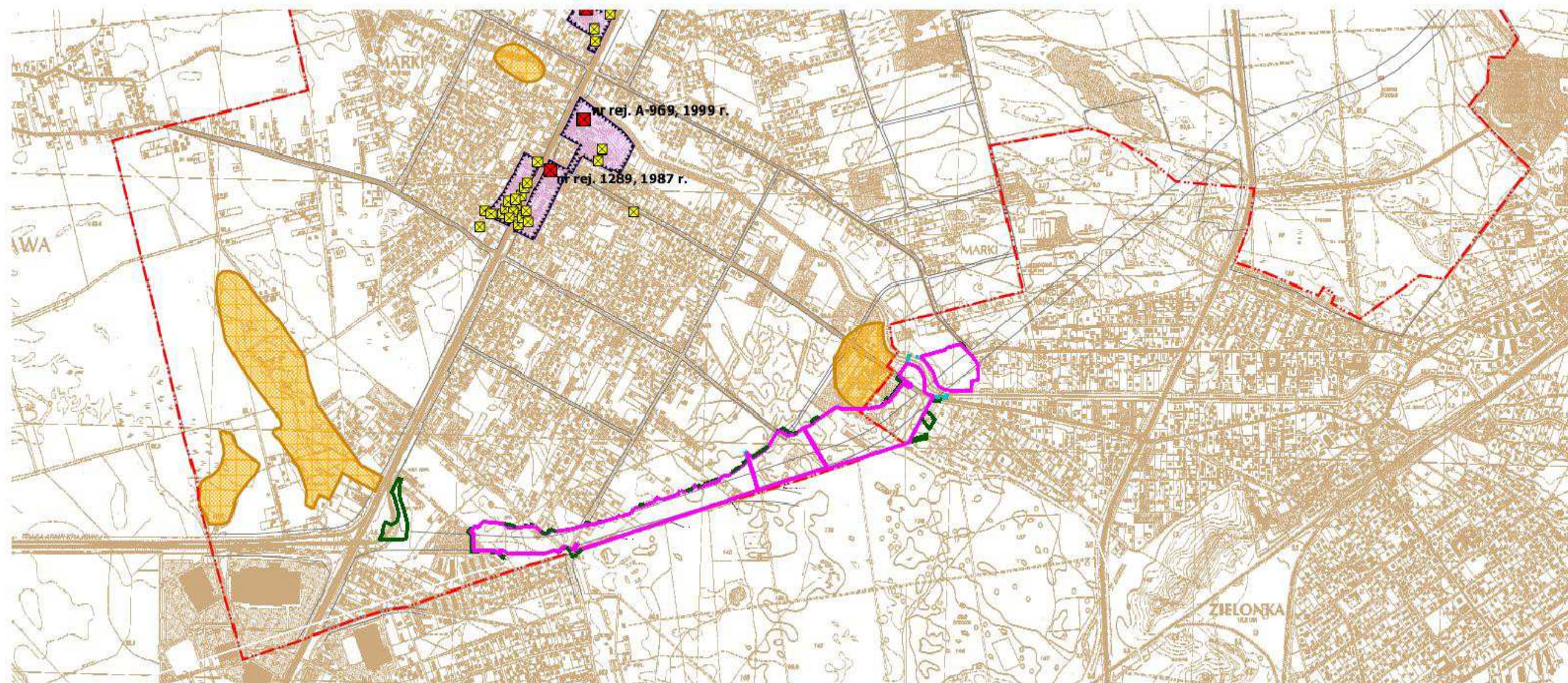
### 4.11.2. Stanowiska archeologiczne

Z informacji przedstawionych w SUIKZP Marek, potwierdzonych w w/w piśmie MWKZ wynika, że w bardzo bliskim położeniu od granic planowanej inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne.

Konserwator w piśmie zwrócił uwagę, iż ze względu na lokalizację projektowanej drogi na terenach niedostępnym do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji powierzchniowej śladów starożytnego osadnictwa zachodzi konieczność zapewnienia przez inwestora – na całym jej odcinku – stałego nadzoru archeologicznego (na etapie robót ziemnych) z rygiem zmiany nadzoru na archeologiczne badania wykopaliskowe w przypadku ujawnienia przy robotach ziemnych obiektów archeologicznych.

Następnie w zaleceniach konserwatorskich określonych decyzji MWKZ nr. 28/2013 z dnia 11.01.2013r. pozytywnie zaopiniował przedstawione propozycje przebiegu inwestycji m.in. pod warunkiem przeprowadzenia wyprzedzających, weryfikacyjnych archeologicznych badań powierzchniowych oraz po wytypowaniu stanowisk do przebadania wykopaliskowo.





**Oznaczenia:**

- |  |   |
|--|---|
| <p>--- granica miasta Marki (obszar opracowania Studium)</p> <p>Obszary chronione</p> <p>strefa ochrony konserwatorskiej układu urbanistycznego</p> <p>stanowiska archeologiczne</p> | <p>Obiekty chronione</p> <p>■ obiekty wpisane do rejestru konserwatora zabytków</p> <p>■ obiekty w ewidencji konserwatora zabytków</p> <p>— planowane granice inwestycji</p> <p>— linie czasowego zajęcia</p> |
|--|---|

**1.12**

**Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego**

**Miasta Marki**



Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego

Ochrona dóbr kultury

Rysunek 3 Uwarunkowania za względu na ochronę dóbr kultury (wg. SUIKZP Marek)



#### 4.12. Warunki aerosanitarne terenu inwestycji

Wg informacji z opracowania WIOŚ z 2011r. omawiana inwestycja znajduje się w *strefie mazowieckiej* o kodzie PL1404, tj. obszarze województwa, nie wchodzącego w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza były wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (PM2.5), docelowego i celu długoterminowego, określone w **obecnie uchylonym** rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz w dyrektywie 2008/50/WE – CAFE.

Obecnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031).

Wyróżnione klasy stref w zależności od analizy stężeń:

- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Strefa mazowiecka po uwzględnieniu kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin została zakwalifikowana do strefy A.

**Tabela 16 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin**

(Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. WIOŚ 2011r.).

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
mazowiecka	PL1404	A	A	A

**Tabela 17 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE – fragment tabeli**

(Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. WIOŚ 2011r.).

Nazwa strefy	Kod strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy									
				CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10	PM2.5	Pb	As	Cd	Ni	B/a/P	O <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

<sup>1)</sup> wg poziomu docelowego

Klasyfikacja do strefy C wiąże się z koniecznością określenia obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz opracowaniem programu ochrony powietrza (POP) dla tego obszaru.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. strefa mazowiecka została zakwalifikowana do wykonania Programu Ochrony Powietrza dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia): ze względu na przekroczenia pyłu PM10 (24-h, roczna), pyłu PM2.5 (roczna), benzo/a/pirenu B/a/P (roczna).

Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w piśmie znak MM-MO.7016.1.18.2013.MJ z dnia 20.02.2013r. określił aktualny stan jakości powietrza (wartości uśrednione dla roku) dla rejonu planowanej inwestycji w odniesieniu do:

- dwutlenku azotu –  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- dwutlenek siarki –  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- tlenek węgla –  $450 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- pył zawieszony – PM10 -  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- pył zawieszony – PM2,5 –  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- benzen –  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Jakość powietrza została określona dla substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031). Pismo w załączniku nr 2.

Prognoza strategiczna wykonana dla SUIKZP Marek określa stan higieny atmosfery w mieście jako dość dobry.

Stopień zanieczyszczenia powietrza zależy głównie od tła zanieczyszczeń którego źródłem jest zwiększający się ruch komunikacji samochodowej (dalekiego zasięgu i niezależnego od miasta). Znaczącym źródłem zanieczyszczeń jest także Fabryka Okładzin Ciernych, której produkcja opiera się głównie na bazie żywic fenolowo-formaldehydowych. Źródłem emisji jest kotłownia, wyciąg hali produkcyjnej oraz plac żużlowy.

W różnych częściach Marek zlokalizowanych jest szereg innych potencjalnie uciążliwych zakładów produkcyjno-usługowych, tj.: cegielnie, garbarnie i lakiernie. Wszystkie jednak spełniają normy dotyczące zanieczyszczeń powietrza, a kontrole nie wykazują przekraczania dopuszczalnych emisji. Zamknięte wysypisko komunalne zlokalizowane we wschodniej części miasta jest obecnie poddawane rekultywacji.

Na terenie Ząbek wg SUIKZP Ząbek, w pobliżu omawianej inwestycji największe zagrożenie zanieczyszczeniem powietrza i hałasowe stwarza komunikacja drogowa, generowana przez ruch samochodowy na ul. Radzymińskiej i Piłsudskiego.

#### **4.13. Stan klimatu akustycznego**

Określony na podstawie danych WIOŚ

W 2011r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał badania hałasu komunikacyjnego dla wskaźników krótkookresowych  $L_{Aeq}$  dla pory dziennej i nocnej

w wybranych punktach na terenie województwa mazowieckiego. Jeden z tych punktów znajduje się na trasie S8, w Wyszkanie przy ul Pułtuskiej 66. Pomiary przeprowadzone w tym punkcie wyniosły odpowiednio 68,1 dB dla dnia i 63,9 dB dla nocy co daje przekroczenia o 3,1 dB dla pory dziennej i o 7,9 dB dla pory nocnej. Przekroczenia te wskazują, że w ciągu drogi S8 występują duże przekroczenia hałasu drogowego.

Określony na podstawie innych danych

Wojewódzki inspektor ochrony środowiska został ustawowo (Art. 117 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) zobowiązany do dokonywania oceny stanu akustycznego środowiska na terenach nie objętych obowiązkiem opracowywania map akustycznych. Klimat akustyczny dla m. ST. Warszawy określa mapa akustyczna która wskazuje na duże poziomy średniodobowe hałasu na głównych ulicach będących przedłużeniem ulicy S8 czyli na ul. Toruńska oraz ul Radzymińską. Poziomu L<sub>dwn</sub> wynoszą w najbliższym sąsiedztwie trasy ok. 65 dB lub więcej.

#### **4.14. Zanieczyszczenie wód opadowych**

Informacje o zamieszczeniach wód opadowych podano na podstawie opracowania WIOŚ „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku”.

Pomiary wykonywano na stacji monitoringowej Warszawa-Okęcie w roku 2011.

Wartości pH wód opadowych mieściły się w zakresie od 4,44 do 7,01, średnia ważona pH wyniosła 5,31. W przypadku 33% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” (opady o wartości pH poniżej 5,6), co wskazuje na naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych. W porównaniu z rokiem 2010 stwierdzono spadek ilości kwaśnych deszczy o 44%, a w wieloleciu 2001-2010 ich ilość kształtowała się na poziomie 53%.

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszarze województwa mazowieckiego wyniósł 52,7 kg/ha, co oznacza, że wyższy od średniego dla całego obszaru Polski.

Depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzanych wraz z opadami na obszar województwa mazowieckiego w 2011 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999 - 2010, dla większości składników wzrosła. Całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji zdeponowanych z atmosfery przez opad mokry było mniejsze w porównaniu do średniego z poprzednich lat badań o 6,3%, przy średniorocznej sumie opadów na poziomie średniej z wielolecia.

Wniesione wraz z opadami w 2011 roku ładunki poszczególnych substancji, w stosunku do wartości średnich z lat 1999 - 2010 wzrosły dla:

- chlorków o 4,1%,
- magnezu o 11,1%,
- cynku o 1,8%,
- miedzi o 51,1%,
- kadmu o 3,1%,

- niklu o 20%,
- manganu o 18,6%,

i obniżyły się dla:

- siarczanów o 10,5%,
- azotanów i azotynów o 14,6%,
- azotu ogólnego o 5,4%,
- potasu o 9,3%,
- wapnia o 3,2%,
- jonów wodorowych o 33,7%,
- sodu o 21,4%,
- ołowiu o 58,4%,

lub pozostały na poziomie zbliżonym do średniej z wielolecia:

- azotu amonowego o 7,5%,
- fosforu ogólnego o 21,7%,
- żelaza o 46,6%,
- chromu o 12,1%.

## ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE STWIERDZENIEM NIEDOSKONAŁOŚCI I BRAKÓW

### 5.1. Prognozowanie drogowych źródeł zanieczyszczenia wód

Z uwagi na brak metodyki obliczania stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających ze szczelnych powierzchni drogowych wielkości tych zanieczyszczeń oszacowano na podstawie dostępnych danych literaturowych – „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006 r. Na podstawie analiza danych literaturowych zakłada się, że spodziewane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach z projektowanej drogi będą mniejsze niż normowana wartość stężenia dopuszczalnego tj. 15mg/l.

Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej – głównego wskaźnika zanieczyszczeń w nieoczyszczonych spływach z drogi obliczono zgodnie z metodą zalecaną w Zarządzeniu Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad „Wytyczne prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” oraz opracowaniu „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006 r.

Ze względu na brak jednoznacznej metody uwzględniającej wpływ poszczególnych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z dróg, stosowane dotychczas uogólniają wyniki badań terenowych, dotyczących zanieczyszczenia spływów z dróg oraz pomiarów „in situ” parametrów opadów i natężenia ruchu.

### 5.2. Modelowanie poziomów substancji w powietrzu

Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010r. Nr 16, poz. 87). Symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy OPERAT FB opracowany przez firmę PROEKO Sp. z o.o. z Kalisza.

Dla wprowadzonych danych wejściowych, w wyniku obliczeń uzyskujemy wartości stężeń maksymalnych, stężeń średniorocznych oraz stężeń percentyla S99,8 w zadanej siatce obliczeniowej wraz z określeniem częstości ich przekroczeń.

Do obliczania wielkości emisji zanieczyszczeń, w module stosowana jest metodyka EMEP/CORINAIR B710 i B760 przyjęta m.in. w programie COPERT IV oraz metodyka B770.

Pojazdy są podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy (ok. 200 kategorii). Ponadto pojazdy podzielone są ze względu na zgodność emisji z normami Euro.

Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg metodyki B770.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadowania pojazdów.

Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (wg norm Euro) do 2030 r. (wg opracowania GDDKiA). Dzięki temu możliwe jest m.in. prognozowanie zmniejszenia się emisji w poszczególnych latach.

Program obliczeniowy OPERAT FB oblicza stężenia zanieczyszczeń wykorzystując model obliczeniowy CALINE3. Model ten został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do podstawowej grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model CALINE3 został zalecony do stosowania przez Ministerstwo Środowiska.

W celu określenia wpływu eksploatacji trasy na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono następujące kroki:

1. Ustalono istniejące tło zanieczyszczenia powietrza.
2. Określono położenie i parametry emitora liniowego jakim jest droga.
3. Określono wartość emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne biorąc pod uwagę wskaźniki emisji oraz prognozowane wielkości natężenia ruchu pojazdów poruszających się po trasie.
4. Ustalono dane meteorologiczne.
5. Określono charakter zagospodarowania okolicznych terenów w celu ustalenia aerodynamicznej szorstkości terenu
6. Kolejność i zakres obliczeń programem komputerowym OPERAT FB

Powyższe dane wejściowe zostały wprowadzone do programu komputerowego OPERAT FB, a następnie przeprowadzono obliczenia zasięgu oddziaływania projektowanej trasy na stan powietrza atmosferycznego w siatce o kroku 10x10 m na wysokości  $h = 0$  m.

7. Porównanie prognozowanego poziomu stężeń w środowisku z wartościami odniesienia wraz z oceną zgodności z poziomem normatywnym.

Analizę oddziaływania projektowanej drogi na otoczenie oparto na obliczeniach średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń oraz stężeń 1-godzinnych. W przypadku stężeń 1-godzinnych wartość zależy od chwilowych warunków meteorologicznych i chwilowego natężenia emisji zanieczyszczeń z drogi. Obliczenia takie są obarczone większym błędem, niż obliczenia stężeń średnich rocznych. W czasie obliczania stężeń średnich uwzględniana jest statystyka warunków meteorologicznych, przez co stężenia te oddają stopień długookresowego oddziaływania drogi na otoczenie.

### **5.3. Metoda prognozowania hałasu drogowego**

Obliczenia propagacji hałasu w terenie zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy SoundPLAN 7.1, którego algorytm obliczeniowy jest zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

Ocenę oddziaływania hałasu na terenach wokół planowanej trasy drogowej przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia przyjęte w modelu obliczeniowym programu SoundPlan 7.1:

- standard obliczeń: NMPB – Routes – 96,
  - źródło liniowe,
  - warunki oceny:  $L_{eq}$  (PL),
  - teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety drogi,
  - powierzchnia pochłaniająca, Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Rozróżnia się następujące typy powierzchni:
    - pochłaniająca – współczynnik tłumienia  $G = 1$  (np. trawa, zalesienia);
    - odbijająca – współczynnik tłumienia  $G = 0$  (np. powierzchnia jezdni);
    - mieszana – współczynnik tłumienia  $G = 0 \div 1$  (teren o zróżnicowanym pokryciu).
- W przypadku obliczeń dla S8 ze względu na zdecydowanie przeważająca ilość terenów zielonych wokół projektowanej inwestycji zastosowano współczynnik tłumienia  $G = 1$
- dane eksploatacyjne drogi,
  - Zabudowa mieszkalna mieszkaniowa i o innym charakterze
  - normatywny czas odniesienia:
    - pora dzienna  $T = 16$  godzin w godz.  $6^{00} - 22^{00}$ ,
    - pora nocna  $T = 8$  godzin w godz.  $22^{00} - 6^{00}$ .

\*poprawki związane z postępem technicznym przemysłu samochodowego, wymianą zużytych starych samochodów na nowsze lub nowe oraz niedokładność wynikająca z modelu obliczeń programu komputerowego SoundPLAN

Dokładność i ograniczenia metody:

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków meteorologicznych na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom.

Przyjmuje się, że w przypadku hałasu drogowego, dokładność wyznaczania równoważnego poziomu dźwięku w środowisku wynosi  $\pm 3$  dB.

#### 5.4. Podsumowanie metod prognozowania

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego raportu są:

- ❖ brak jednoznacznych, preferencyjnych metodyk obliczeniowych dotyczących prognozowania wpływu na środowisko zanieczyszczeń komunikacyjnych źródła emisji, jakim jest droga,



- ❖ duży błąd prognozy ruchu, zwłaszcza w odniesieniu do podziału natężenia ruchu SDR na porę dzienną i nocną, z uwzględnieniem struktury ruchu,
- ❖ brak rzeczywistych danych pomiarowych dotyczących skuteczności oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe.

Stosowane powszechnie do obliczeń prognostycznych programy komputerowe posiadają ograniczenia związane z przyjętymi modelami obliczeniowymi i niemożnością dokładnego określenia wszystkich sytuacji urbanistycznych w środowisku na linii źródło – odbiorca. W przypadku zanieczyszczenia powietrza stężenia z niskich emitorów są w istotny sposób zawyżane w wynikach, deformując ocenę wpływu na jakość powietrza.

W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia błędów przy szacowaniu i prognostycznym określaniu zasięgów oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

Symulacje komputerowe dotyczące obliczeń związanych z oddziaływaniami komunikacyjnymi oparte są głównie o prognozy ruchu pojazdów, które obarczone są błędem wynikającym z braku aktualizowanych na bieżąco danych pomiarowych natężeń ruchu na drogach pozamiejskich. Nieprecyzyjne dane o natężeniach ruchu powodują ciągły błąd metodyczny związany z obliczeniami zanieczyszczenia środowiska wodnego, powietrza, a głównie zaś z propagacją hałasu w terenie, co w istotny sposób wpływa na prawidłowy dobór urządzeń ochronnych.

Ocena możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego jest jednym z najbardziej problematycznych aspektów występujących w ocenie oddziaływania na środowisko. W przypadku uwzględniania przedsięwzięć, co do których istnieją realne przesłanki o planowanej realizacji w niedalekiej przyszłości, problem stanowi często brak możliwości oszacowania oddziaływania na środowisko, lub odmienny sposób prezentacji wyników analiz. W takiej sytuacji powstaje problem braku lub niepełnej komplementarności wskaźników oddziaływania poszczególnych przedsięwzięć zlokalizowanych na analizowanym obszarze. Znacznym utrudnieniem jest często brak konkretnych danych dotyczących czasowej perspektywy realizacji innych planowanych przedsięwzięć oraz docelowego horyzontu czasowego określającego moment oddania inwestycji do eksploatacji. Z tego powodu przewidzenie możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych oraz ich ocena nie są precyzyjne i są obarczone dużą niepewnością.

Wyniki analiz porealizacyjnych przeprowadzone na szeregu odcinkach dróg krajowych i autostrad wyraźnie wskazują na niewłaściwe prognozowanie potoków ruchu. Dotyczy to zwłaszcza pory nocnej, gdzie ruch odbywa się z dużo większą prędkością oraz z wyższym udziałem % transportu ciężkiego, nawet dwukrotnie wyższym od prognozowanych.

## **ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WARIANTU WSKAZANEGO DO REALIZACJI**

### **6.1. Wpływ na środowisko przyrodnicze**

#### 6.1.1. Wpływ na obszary chronione

##### Faza realizacji

Droga przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie granicy WOChK na długości od km 11+590 do 13+415. Obszar chroniony na omawianym odcinku stanowi duży kompleks leśny Lasów Państwowych Nadleśnictwa Drewnica. Inwestycja graniczy z terenem leśnym od strony południowej na długości ok. 700 m (od km 12+700 do 13+415). Na granicy z lasem, po stronie Marek, wzdłuż drogi leśnej rozdzielającej miasta, niemalże na całej długości występują zadrzewienia, które stanowią niejako strefę ochronną lasu. Prace budowlane wiążą się z koniecznością oczyszczenia terenu, w tym wycinki drzew (wraz z warstwą runa i podszytu) wzdłuż granicy z obszarem chronionym, co spowoduje odkrycie i osłabienie ściany lasu.

Teren objęty opracowaniem planowanej budowy drogi S8, porośnięty jest licznymi zadrzewieniami i grupami drzew, powstałymi na nieużytkowanych terenach rolnych. W procesie postępującej, naturalnej sukcesji tworzą się zarośla i zagajniki z dębem szypułkowego i brzozy brodawkowatej. W sposób naturalny wytworzyła się strefa ochronna dla kompleksu leśnego, która zmniejsza poziom emisji fizykochemicznych pochodzących z ruchu pojazdów okolicznych ulic oraz powoduje zmniejszenie bariery behawioralnej, ma działania osłonowe i powoduje osłabienie szybkości wiatrów na granicy lasu.

Po wybudowaniu inwestycji drogowej ściana lasu zostanie pozbawiona naturalnej strefy ochronnej i zostanie narażona na niekorzystne działanie zewnętrzne. Może to spowodować:

- wzrost chorób roślin w strefie narażonej na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń pochodzących od pojazdów,
- łamanie oraz wyrywanie drzew w czasie silnych wiatrów,
- oparzenia słoneczne roślin,
- może nastąpić przesunięcie się siedlisk zamieszkujących las zwierząt, które z powodu hałasu i ruchu elementów technicznych, będą przemieszczały się w głąb kompleksu leśnego,
- W ramach kompensacji zieleni projekt szaty roślinnej powinien zrekompensować straty spowodowane wycinką drzew i krzewów kolidujących z budową drogi S8.

#### Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji oddziaływanie na teren chroniony, sąsiadujący z inwestycją będzie polegało na wprowadzeniu do środowiska zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększeniu hałasu na granicy z lasem.

##### 6.1.2. Wpływ na szatę roślinną

Droga ekspresowa S8 na odcinku od km 11+600 do 13+800 została wyznaczona nowym korytarzem, dlatego jej budowa będzie wiązać się z przejęciem części terenów niezurbanizowanych, otwartych, zielonych, jak również usunięciem drzew.

##### 6.1.3. Wpływ na faunę

#### Faza realizacji

Na etapie budowy odcinka drogi S8 zostaną zniszczone siedliska wszystkich zwierząt w granicach pasa drogowego.

W trakcie budowy mogą zginąć zwierzęta takie jak bezkręgowce, drobne kręgowce, np. płazy, drobne gryzonie. Ptaki i ssaki będą unikały sąsiedztwa budowy.

Oddziaływanie na faunę na etapie budowy obwodnicy będzie krótkotrwałe, jednakże nagłe i intensywne. Sukcesywnie będzie odgradzany teren lasu od pozostałego terenu na północ od inwestycji.

#### Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi wpływ na świat zwierzęcy będzie się wiązał z zagrożeniem spowodowanym ruchem samochodowym, oraz odcięciem fragmentu terenu.

Intensywność oddziaływania związanego z odcięciem fragmentów terenów jest związana z potrzebą migracji, żerowania różnych gatunków zwierząt, np. wędrówkami płazów, wędrówki małych ssaków, ptaków, gryzoni, itp.

Niebezpieczeństwem dla zwierząt takich jak owady, płazy, gady, ptaki i ssaki jest zderzenie z samochodem, w szczególności poruszającym się z dużą prędkością na drodze szybkiego ruchu.

Oddziaływanie na zwierzęta w okresie eksploatacji będzie stałe i długotrwałe.

#### 6.1.4. Wpływ na walory krajobrazu

##### Faza realizacji

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wpływ na krajobraz będzie krótkoterminowy, liniowy i sukcesywny.

Zmiany w krajobrazie będą związane z:

- budową nowej drogi, na terenach o innym zagospodarowaniu, niż planowany,
- usunięciem fragmentów powierzchni zadrzewionych oraz pojedynczych drzew i krzewów stanowiących element krajobrazu otoczenia,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego,
- wyburzeniami zabudów jednorodzinnych.

##### Faza eksploatacji

Wpływ na walory krajobrazowe w fazie eksploatacji będzie długotrwały i bezpośredni.

Krajobraz zbliżony do naturalnego, związany z fragmentem lasu sąsiadującego z inwestycją nie zostanie odizolowany od terenów otaczających, gdyż droga na tym odcinku przebiega tylko w niewielkim nasypie, nie będą sytuowane ekrany akustyczne.

Dolina rzeki Długiej i ul. Mareckiej zostanie przecięta estakadą (obiekt D-ES-4), o wysokości ok. 25 m powyżej poziomu terenu, na którym znajduje się obecnie ul. Marecka. Obiekt ten wyraźnie i znacząco zmieni krajobraz tego otoczenia, m.in. ze względu, że w pobliżu nie występują inne, tak duże dominanty wysokościowe.

Zmianę otoczenia planowanej inwestycji wprowadzi wybudowanie obiektu nad ulicami Szpitalną i Ząbkowską wraz z ekranami akustycznymi. Obiekt, łącznie z ekranami wznosić się będzie w maksymalnym punkcie ok. 12m powyżej obecnego poziomu terenu. Estakada będzie stanowić widoczny element otoczenia ze względu na brak innych dominant.

Przekształcenia fragmentów krajobrazu zarastających łąk, nieużytków, oraz zadrzewień wiązać się głównie ze zmianą funkcjonowania tych terenów na stałe,

niemalże w całości. Tereny zielone, które obecnie znajdują się między zabudową Marek, a granicą z miastem Ząbki, zabudową miejską i podmiejską, lasem Drewnickim zostaną przekształcone, częściowo wykorzystane pod jezdnie drogi głównej oraz serwisowej, a także zniwelowane oraz uporządkowane pod obiekty i urządzenia towarzyszące inwestycjom drogowym. Pozostały teren nie ulegnie zmianie. Największa jednolita powierzchnia, która nieuleganie zmianie w ramach prowadzonych prac budowlanych na budowy odcinka drogi ekspresowej S8 znajduje się w rejonie przyszłego węzła „Drewnica” (ok. km 12+900 do km 13+400).

Budowa drogi wpłynie również na krajobraz kulturowy, tj. zabudowę jednorodziną znajdującą się w przebiegu i otoczeniu inwestycji, głównie poprzez wyburzenia, jak również odizolowanie optyczne terenów zabudowanych, na odcinku od węzła Marki do ul. Mazurskiej.

Większość ulic lokalnych przebiegających prostopadle do planowanej drogi zostanie zamknięte widokowo.

Krajobraz kulturowy zdegradowany związany z terenami wykopaliskowymi, zarastającymi wysypiskami, magazynowymi, otoczenia linii przesyłowych WN, na odcinku od ul. Mazurskiej do Mareckiej po wybudowaniu drogi ulegnie poprawie. Teren zostanie wyrównany i uporządkowany.

## **6.2. Wpływ na grunty i pokrywę glebową**

Wg opracowania WIOŚ „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku”, zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa mazowieckiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne województwa. Spośród badanych substancji szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska, wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej.

### WNIOSKI z badań hydrogeologicznych

W obliczeniach jakie przeprowadzono programem Plaxis v 8.2 otrzymano wysokie wartości współczynnika stateczności dla stanu istniejącego, który wyniósł około  $F=2.1$  (przekrój geotechniczny VII-VII) oraz  $F=2.6$  (przekrój geotechniczny I-I) przy przepływach  $Q_{(1\%)}$ .

Jednak przy projektowaniu prac związanych w pasie ochronnym wałów należy dodatkowo uwzględnić negatywny wpływ dodatkowych procesów takich jak sufozja, rozmakanie wałów, które mogą wystąpić z upływem czasu (szczególnie w przypadku długo utrzymujących się wysokich stanów wód) co może wpłynąć na obniżenie współczynnika stateczności  $F$ . Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że w chwili obecnej analizowany odcinek wału jest stabilny.

Ponieważ w 50-cio metrowym pasie przyległym do wału przeciwpowodziowego rz. Długa, prowadzone będą roboty ziemne (między innymi wykopy związane z przebudową obiektów mostowych na rzece Długa do głębokości

około 3 m poniżej podstawy istniejącego wału, niezbędne jest zabezpieczenie skarp tych wykopów za pomocą ścianek szczelnych.

Projektowane prace przy spełnieniu założeń omówionych w rozdziale 5, nie wpłyną negatywnie na szczelność oraz stateczność istniejącego wału.

Planowana przebudowa sieci infrastruktury technicznej wykonywana będzie w wykopach wąsko przestrzennych do głębokości nie większej niż 1,8 m lub metodami bezwykopowymi, nieinwazyjnymi jak przewiert w rurach osłonowych, które przy założeniach projektowych omówionych w rozdziale 5 nie wpłyną na stateczność oraz szczelność wałów przeciwpowodziowych.

Szczegółowy rodzaj i sposób ubezpieczeń, które opracuje Projektant lub Wykonawca powinien ograniczyć do minimum wpływ wymienionych w punkcie piątym robót ziemnych na obwałowania rzeki Długa.

Stwierdza się, że przy postępowaniu według powyższych zaleceń, prowadzenie prac w odległości mniejszej niż 50m od stopy wałów w związku z planowaną inwestycją, nie będzie miało negatywnego wpływu na szczelność i stabilność wałów przeciwpowodziowych rzeki Długa przy wystąpieniu wód powodziowych Q<sub>1%</sub>.

### **6.3. Wpływ na dziedzictwo kultury**

#### 6.3.1. Obiekty zabytkowe

W przebiegu projektowanego odcinka drogi S8 nie występują żadne obiekty wpisane do rejestru i ewidencji zabytków, dlatego nie ma przewiduje się żadnego negatywnego oddziaływania na obiekty chronione.

#### 6.3.2. Stanowiska archeologiczne

##### Faza realizacji

Przy realizacji planowanej inwestycji istnieje prawdopodobieństwo konieczności przeprowadzania badań interwencyjnych, które będą podejmowane w sposób doraźny i niezaplanowany w związku z niespodziewanym odkryciem zabytków archeologicznych. Na całej długości budowanej obwodnicy niezbędne jest prowadzenie robót budowlanych pod nadzorem archeologicznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987).

Oddziaływanie na obszary archeologiczne ograniczy się do oddziaływania na etapie budowy.

### **6.4. Wpływ na środowisko gruntowo – wodne**

##### Faza realizacji

Prace wykonywane w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji stwarzają potencjalną możliwość niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

Jednym zagrożeniem dla środowiska mogą być ścieki bytowo-gospodarcze i technologiczne z baz budowy. Jednak jest to źródło ścieków występujące okresowo.

Zanieczyszczeniami powstającymi na etapie prac budowlanych będą m.in. substancje wyłukiwane ze składowisk materiałów budowlanych oraz wycieki smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn. W związku z tym zagrożeniem należy w trakcie prac budowlanych zachować szczególną ostrożność.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić zaburzenia stosunków wodnych na obszarach sąsiadujących z miejscami wykonywania wykopów oraz sytuowanymi kolumnami żwirowych, które mogą zadziałać jak dren.

W przypadku wykopów tymczasowych niekorzystne oddziaływania są krótkotrwałe i w zasadzie ustępują po zasypaniu i rekultywacji terenu.

Zmiana stosunków wodnych może nastąpić lokalnie, w rejonie km od 13+440 do 13+480, gdzie zainwentaryzowano niewielki zbiornik wodny, który w ramach prac przygotowawczych będzie zasypany. Zbiornik należy wygrodzić na etapie budowy do czasu zasypania. Likwidacji zbiornika należy dokonać poza okresem rozrodu płazów (tj. poza okresem od 1 kwietnia do 15 czerwca). Osobniki, w każdym stadium rozwoju, należy przenieść poza obszar zagrożenia. Proponuje się przeniesienie do śródlęśnych zbiorników na terenie lasów Nadleśnictwa Drewnica w km 12+600 oraz 13+000. Prace prowadzone powinny być pod nadzorem przyrodniczym.

W trakcie prac budowlanych nie przewiduje się innego znaczącego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne dalej, niż w granicach linii rozgraniczających planowanej inwestycji.

#### Faza eksploatacji

Głównymi źródłami zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych wód opadowych z dróg są:

- materiały pędne, smary, oleje, dodatki organiczne do produktów naftowych, woski, smoły, silikony,
- gazy spalinowe,
- produkty ściernie opon i tarcz hamulcowych,
- resztki zużywających się elementów pojazdów,
- produkty zużywających się nawierzchni drogowych i materiałów konstrukcyjnych,
- środki używane do zimowego utrzymania dróg,
- zanieczyszczenia z nieprawidłowego transportu materiałów sypkich i płynnych,
- skażenia wynikające z kolizji i niekontrolowanych rozlewów transportowanych substancji.

Emisja tych zanieczyszczeń może mieć charakter stały, sezonowy (np. zimowe utrzymanie dróg) lub incydentalny (rozlewy awaryjne np. wyniku kolizji, nieszczelności). Zawiesiny ogólne stanowią główne zanieczyszczenie spływów opadowych z powierzchni dróg i obiektów towarzyszących drogom, są jednocześnie nośnikiem większości innych substancji występujących w spływach opadowych. Drobne frakcje zawiesin zawierają znaczne ilości substancji biogennych, organicznych oraz metali ciężkich.

Standardy emisyjne zanieczyszczeń zawartych w ściekach opadowych odprowadzanych z dróg i obiektów towarzyszących określone zostały **dla zawiesin oraz węglowodorów ropopochodnych** (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. nr 137, poz. 984 ze zmianami w 2009r.).

Zgodnie z § 19 ust. 1 pkt 1 .Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelny, otwarty lub zamknięty system kanalizacyjny pochodzący m.in. z dróg krajowych wprowadzane do wód lub ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających **100 mg/l zawiesin ogólnych**, oraz **15 mg/l węglowodorów ropopochodnych**.

Z uwagi na brak metodyki obliczania stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających ze szczelnych powierzchni drogowych wielkości tych zanieczyszczeń oszacowano na podstawie dostępnych danych literaturowych – „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006 r. Na podstawie analiza danych literaturowych zakłada się, że spodziewane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach z projektowanej drogi będą mniejsze niż normowana wartość stężenia dopuszczalnego tj. 15mg/l.

Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej – głównego wskaźnika zanieczyszczeń w nieoczyszczonych spływach z drogi obliczono zgodnie z metodą zalecaną w Zarządzeniu Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” oraz opracowaniu „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006 r.

$$S_z = 5,2/n * S \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S – stężenie zawiesin ogólnych, wg *tabeli nr 1.2 Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego – Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych ~ 341 mg/l, przy natężeniu ruchu w obu kierunkach 56,4 tys. pojazdów na dobę.*

Prognozy stężenia zawiesiny ogólnej w spływach deszczowych z powierzchni utwardzonej projektowanej drogi i ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800 wykonano dla natężenia ruchu w roku 2016 oraz w roku 2031.

SDR na 2016r. [poj. / dobę]

Marki	-	Drewnica	56400
Drewnica	-	Zielonka	56400

Projekt zakłada budowę 2 pasów jezdni po 3 pasy ruchu.

$$S_z = 5,2/6 * 343 = \mathbf{297 \text{ mg/l na obydwu odcinkach.}}$$

SDR na 2031r. [poj. / dobę]

Marki	-	Drewnica	96969
-------	---	----------	-------

Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych ~ 364 mg/l, przy natężeniu ruchu w obu kierunkach 97 tys. pojazdów na dobę.

$$S_z = 5,2/6 * 364 = 315 \text{ mg/l.}$$

SDR na 2031r. [poj. / dobę]

Drewnica	-	Zielonka	63808
----------	---	----------	-------

Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych ~ 352 mg/l, przy natężeniu ruchu w obu kierunkach 64 tys. pojazdów na dobę.

$$S_z = 5,2/6 * 352 = 305 \text{ mg/l.}$$

Redukcję zanieczyszczeń dla spełnienia wymagań Rozporządzenia zapewnią zaprojektowane urządzenia podczyszczające.

Szczegółowy opis środków i działań mających na celu ochronę wód zawarto w rozdziale 7.2.

W związku z zaprojektowaniem w ramach przedmiotowej inwestycji odpowiedniego systemu odwodnienia nie przewiduje się jej negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne w trakcie eksploatacji inwestycji.

W sytuacji awaryjnej, właściwą ochronę przed zanieczyszczeniami, zapewni system kanalizacji deszczowej i szczelnych rowów drogowych oraz zastosowanie zastawek umożliwiających odcięcie odpływu zanieczyszczeń do odbiornika.

Przewiduje się odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji, z nawierzchni drogi ekspresowej oraz dróg serwisowych i dojazdowych, do budowanych rowów drogowych, zbiorników retencyjnych i dalej do rzeki Długiej.

## 6.5. Wpływ na stan aerosanitarny terenu

### Zanieczyszczenie powietrza

Na stan zanieczyszczenia powietrza znaczący wpływ ma przede wszystkim jakość paliw używanych przez pojazdy, rodzaj zabezpieczeń technicznych zapobiegających emisji składników spalin (katalizatory), jakość materiałów ciernych używanych do produkcji hamulców i sprzęgieł.

Składniki spalin i substancje powstające podczas ruchu samochodów uszeregowane według niekorzystnego oddziaływania na zdrowie ludzi można zestawić następująco: sadza /wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, aldehydy.

Analizy wykazują, że spośród dostatecznie poznanych związków chemicznych dwutlenek azotu jest substancją, dla której przekroczenie poziomu dopuszczalnego można zaobserwować najdalej od źródła emitującego spaliny silnikowe. Obszary przekroczeń spowodowanych przez inne substancje zanieczyszczające zawierają się



wewnątrz obszaru wyznaczonego przez NO<sub>2</sub>. Dwutlenek azotu odgrywa zasadniczą rolę przy powstawaniu smogu fotochemicznego.

Obliczenia wykazały, że można spodziewać się przekroczeń wartości odniesienia dla tlenków azotu i pyłu PM<sub>2,5</sub> poza krawędziami jezdni. Jednakże nasadzenia zieleni powinny ograniczyć negatywne oddziaływanie inwestycji na tereny sąsiadujące z drogą. Wówczas istniejące budynki mieszkalne nie będą narażone na wyższe wartości stężeń niż stężenia dopuszczalne. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego będą zachowane, a emitowane z drogi zanieczyszczenia nie spowodują negatywnych odczuć i dyskomfortu dla życia ludzi.

#### 6.5.1. Metodyka i założenia do wykonania obliczeń

Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010r. Nr 16, poz. 87). Symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy OPERAT FB opracowany przez firmę PROEKO Sp. z o.o. z Kalisza.

Prognozowane wskaźniki emisji dla źródła liniowego, jak również wielkość emisji zanieczyszczeń na analizowanym terenie zawarte są w module „Samochody” OPERATU FB.

Do obliczania wielkości emisji zanieczyszczeń, w module stosowana jest metodyka EMEP/CORINAIR B710 i B760 przyjęta m.in. w programie COPERT IV oraz metodyka B770.

Pojazdy są podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy (ok. 200 kategorii). Ponadto pojazdy podzielone są ze względu na zgodność emisji z normami Euro.

Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg metodyki B770.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadowania pojazdów.

Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (wg norm Euro) do 2030 r. (wg opracowania GDDKiA). Dzięki temu możliwe jest m.in. prognozowanie zmniejszenia się emisji w poszczególnych latach.

Po wprowadzeniu danych można uzyskać zestawienie emisji oraz wyeksportować emisję w poszczególnych okresach (np. porach dnia) do pakietu OPERAT FB.

Program obliczeniowy OPERAT FB oblicza stężenia zanieczyszczeń wykorzystując model obliczeniowy CALINE3. Model ten został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do podstawowej grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model CALINE3 został zalecony do stosowania przez Ministerstwo Środowiska.

Źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych jest proces spalania benzyny w silnikach o zapłonie iskrowych i oleju napędowego w silnikach diesla. Do substancji toksycznych zawartych w spalinach zalicza się: tlenek węgla, węglowodory, tlenki azotu, dwutlenek siarki, aldehydy, sadzę, benzo(a)piren.

W celu określenia wpływu eksploatacji trasy na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono następujące kroki:

#### 8. Ustalono istniejące tło zanieczyszczenia powietrza

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanej trasy został podany przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w piśmie z dnia 20 lutego 2013 r., znak: MM-MO.7016.1.18.2013.MJ, (Załącznik Nr 2.6).

Istniejące wartości tła zostały uwzględnione w przeprowadzonej ocenie, która oparta jest o wartości odniesienia określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16, poz. 87).

Dla substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.08.2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r. Nr 0, poz. 1031) tzn.: dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzenu tło określone przez MWIOŚ zostało uwzględnione w obliczeniach z zależności:

$$S_{da} = D_a - R_a$$

Dla pozostałych analizowanych substancji tj. węglowodorów alifatycznych i aromatycznych wartość tła przyjęto w wysokości 10% wartości odniesienia i wówczas uwzględniono w obliczeniach z zależności:  $S_{da} = D_a - 0,1 \cdot D_a$

Tabela 18 Obowiązujące wartości odniesienia dla analizowanych zanieczyszczeń.

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji	Wartości odniesienia w $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ uśrednione dla okresu:		Tło – $R_a$ $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$S_{da}$ $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
		1 godz.	roku kalend. - $D_a$		
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	15	25
Tlenek węgla	630-08-0	30 000	----*	450	----
Ditlenek siarki	7446-09-05	350	20	9	11
Węglowodory alifatyczne	-----	3 000	1 000	---	900
Węglowodory aromatyczne	-----	1 000	43	---	38,7
Benzen	71-43-2	30	5	1,5	3,5
Pył PM10	-----	280	40	30	10
Pył PM2,5	-----	----**	25	22	3

			20***		0
--	--	--	-------	--	---

\* - nie określa się wartości odniesienia dla tlenku węgla dla okresu roku (Dz.U. Nr 16/2010, poz. 87)

\*\* - nie określa się wartości odniesienia dla pyłu zawieszonego PM 2,5 dla okresu 1 godz. (Dz.U. Nr 0/2012, poz. 1031)

\*\*\* - 25 mg/m<sup>3</sup> – poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM 2,5 do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. (I faza), 20 mg/m<sup>3</sup> - poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM 2,5 do osiągnięcia do dnia 01.01.2020 r. (II faza)

## 9. Określono położenie i parametry emitora liniowego jakim jest droga

Projektowana trasa posiadać będzie dwie jezdnie po dwa pasy ruchu, każdy o szerokości 3,5 m oraz pasy awaryjne o szerokości 2,5 m. Pas rozdziału będzie miał 5,0 m szerokości. Pojazdy będą mogły poruszać z prędkością dopuszczalną: 120 km/h pojazdy lekkie i 80 km/h pojazdy ciężkie.

Stężenia zanieczyszczeń w otoczeniu drogi zależą od wyniesienia nawierzchni drogi ponad otaczający teren. W sytuacji, gdy droga przebiega po nasypie lub estakadzie zanieczyszczenia są najlepiej rozpraszane. Usytuowanie drogi w wykopie również sprzyja zmniejszeniu stężeń w otoczeniu drogi (poza wykopem). Najgorsze warunki rozpraszania są w przypadku nawierzchni drogi położonej na tym samym poziomie, co otaczający teren. W niniejszym opracowaniu uwzględniono najgorszy możliwy przypadek czyli usytuowanie trasy w terenie płaskim – wysokość źródła emisji 0,5 m nad teren. Prędkość wylotu spalin z rury wydechowej – 0 m/s.

Dla emitora określono podokresy pracy związane z podziałem na porę dzienną i nocną (różne wartości natężenia ruchu).

## 10. Określono wartość emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne biorąc pod uwagę wskaźniki emisji oraz prognozowane wielkości natężenia ruchu pojazdów poruszających się po trasie.

Prognozowaną wielkość emisji z trasy określono dla ośmiu znaczących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, tlenku węgla, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych oraz benzenu. W określaniu emisji pominięto ołów i jego związki, gdyż jego zawartość w paliwach nowej generacji jest pomijalnie mała. Jak dowodzą badania substancją wyznaczającą zasięg oddziaływania inwestycji liniowych na środowisko jest dwutlenek azotu. Przekroczenia jego stężeń obserwowane są najdalej od źródła.

Do obliczeń wykorzystano prognozowane natężenia średniogodzinowe ruchu pojazdów w roku 2016 i w roku 2031 dla pory dnia (16 godzin w godz. 6.00 – 22.00) i pory nocy (8 godzin w godz. 22.00 – 6.00).

Emisję zanieczyszczeń z pasa drogowego obliczono dla przedmiotowego odcinka drogi. W wyniku przeliczeń uzyskano emisję w [kg/h]. Obliczono także średnioroczną emisję zanieczyszczeń w oparciu o wyjściową wartość emisji w [kg/h] i przeliczając ją na Mg/rok, przy uwzględnieniu długości odcinka drogi.

## 11. Ustalenie danych meteorologicznych

Duży wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń emitowanych przez emitory mają warunki klimatyczno-meteorologiczne i stany równowagi atmosfery. Zarówno czynniki makroskalowe i mezoskalowe warunkują rozkład przestrzenno-czasowy zanieczyszczeń. Zależne są od nich: zmienność rocznych, sezonowych i dobowych wartości gradientu temperatury, wiatrów, opadów, wilgotności itp. Dla niskich źródeł emisji szczególnie szósty stan równowagi atmosfery zwiększa emisję

zanieczyszczeń. Przy tym stanie równowagi i słabych wiatrach występują maksymalne stężenia zanieczyszczeń. Sytuacja odwrotna ma miejsce, gdy wzrasta prędkość wiatru, przy której zmniejsza się stężenie zanieczyszczeń. Wzrost prędkości wiatru powoduje zmniejszenie wyniesienia spalin ponad wyloty emitorów, powodując jednocześnie, iż do jednostki objętości powietrza dostaje się mniejsza ilość zanieczyszczeń rozrzedzonych przez turbulentne ruchy powietrza (ściśle związane ze stanami równowagi atmosfery). Warunki meteorologiczne zdeterminowane są położeniem obszaru objętego analizą w województwie mazowieckim. Dla obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie posłużono się danymi ze stacji meteorologicznej w Warszawie. Przyjęto roczną różę wiatrów (ilość obserwacji = 28 907). Średnia temperatura powietrza w ciągu roku wynosi odpowiednio 7,7°C, a anemometr jest umieszczony na wysokościach 12 m.

Tabela 19 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
3,72	5,65	7,80	11,81	9,20	7,86	6,05	8,69	16,78	11,13	6,64	4,66

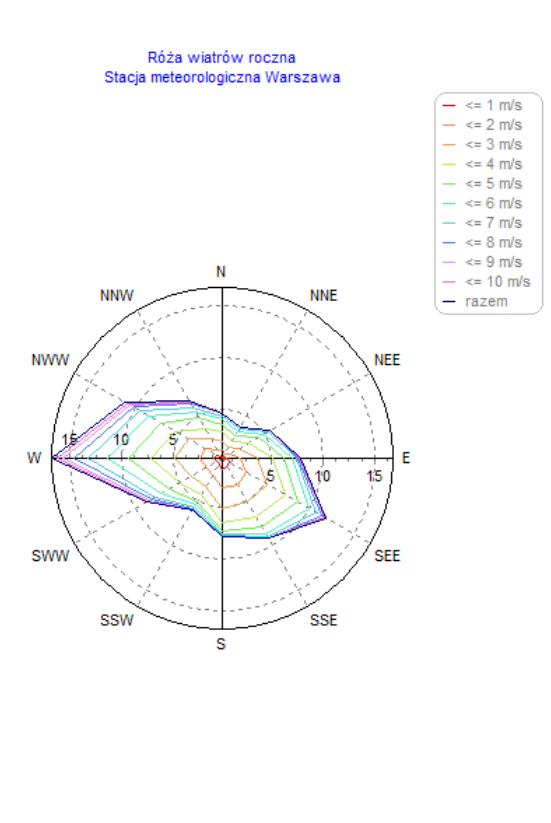
Tabela 20. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %.

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
9,81	14,41	18,98	16,47	13,76	9,86	7,08	4,60	2,68	1,19	1,16

Tabela 21. Tabela meteorologiczna.

Prędk. wiatru	Sył. met.	Kierunki wiatru											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0	0	5	2	3	3	5	3	0	2	2	0
1	2	5	8	11	27	19	36	20	33	34	20	12	3
1	3	9	12	35	59	62	76	43	38	39	59	31	32
1	4	25	34	65	89	93	121	81	68	92	61	40	43
1	5	6	17	7	21	18	28	23	14	25	35	10	11
1	6	33	45	106	108	145	137	95	88	125	92	48	38
2	1	0	2	1	5	5	3	4	4	4	4	2	0
2	2	20	19	31	34	59	71	39	31	43	31	33	21
2	3	22	39	55	113	128	105	68	74	88	84	52	44
2	4	46	58	115	150	171	142	110	113	128	123	69	57

2	5	14	16	18	29	41	40	30	34	45	31	15	6
2	6	29	41	137	223	176	150	95	94	97	93	48	43
3	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0
3	2	41	21	31	63	85	64	33	42	84	52	39	32
3	3	61	63	117	137	163	135	84	91	144	147	91	72
3	4	62	133	154	209	170	179	147	176	248	209	127	77
3	5	16	23	33	60	36	69	44	52	62	40	24	21
3	6	40	61	132	209	122	137	78	103	144	73	78	41
4	2	18	28	32	52	56	52	17	18	53	36	50	23
4	3	73	87	101	145	131	110	58	106	179	133	113	87
4	4	86	185	184	210	177	150	139	178	299	208	120	107
4	5	16	31	44	62	54	43	29	45	67	39	27	31
4	6	18	29	63	94	43	29	27	43	55	29	17	24
5	2	2	0	1	3	5	6	1	0	3	3	3	2
5	3	63	69	101	111	105	81	67	89	164	156	111	77
5	4	94	182	152	220	174	102	107	226	421	265	187	122
5	5	18	41	78	88	56	24	18	27	64	43	31	14
6	3	18	24	36	57	44	24	20	32	75	58	26	29
6	4	119	162	171	299	153	68	102	224	512	331	161	106
7	3	10	6	13	21	15	3	6	4	23	14	8	7
7	4	59	123	116	224	82	55	72	197	504	250	140	94
8	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
8	4	40	49	56	161	47	18	50	117	413	214	111	52
9	4	8	21	31	79	11	6	27	77	304	144	44	24
10	4	3	4	14	34	7	4	10	40	135	60	29	5
11	4	0	1	9	15	2	0	0	30	176	78	21	3



Rysunek 4. Róża wiatrów roczna wyznaczona ze stacji meteorologicznej Warszawa.

12. Określono charakter zagospodarowania okolicznych terenów w celu ustalenia aerodynamicznej szorstkości terenu

Tereny w sąsiedztwie trasy to częściowo obszary leśne, częściowo tereny z zabudową niską oraz obszary łąk. Ze względu na taki charakter zagospodarowania terenu do obliczeń przyjęto uśrednione współczynniki szorstkości terenu wynoszące:

- dla odcinka od węzła „Marki” do planowanego węzła „Drewnica”  $z_0 = 1,05$ ,
- dla odcinka od planowanego węzła „Drewnica” do węzła „Zielonka”  $z_0 = 0,68$ .

13. Kolejność i zakres obliczeń programem komputerowym OPERAT FB

Powyższe dane wejściowe zostały wprowadzone do programu komputerowego OPERAT FB, a następnie przeprowadzono obliczenia zasięgu oddziaływania projektowanej trasy na stan powietrza atmosferycznego w siatce o kroku  $10 \times 10\text{ m}$  na wysokości  $h = 0\text{ m}$ .

14. Porównanie prognozowanego poziomu stężeń w środowisku z wartościami odniesienia wraz z oceną zgodności z poziomem normatywnym

Dla wprowadzonych danych wejściowych, w wyniku obliczeń uzyskano wartości stężeń maksymalnych, stężeń średniorocznych oraz stężeń percentyla S99,8 w zadanej siatce obliczeniowej wraz z określeniem częstości ich przekroczeń.

Analizę oddziaływania drogi na otoczenie oparto na obliczeniach średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń oraz stężeń 1-godzinnych W przypadku stężeń 1-godzinnych wartość zależy od chwilowych warunków meteorologicznych

i chwilowego natężenia emisji zanieczyszczeń z drogi. Obliczenia takie są obarczone większym błędem, niż obliczenia stężeń średnich rocznych. W czasie obliczania stężeń średnich uwzględniana jest statystyka warunków meteorologicznych, przez co stężenia te oddają stopień długookresowego oddziaływania drogi na otoczenie.

### Faza realizacji

Podczas prac budowlanych związanych z budową przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej S8 emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Źródłem tego niezorganizowanego zanieczyszczenia powietrza będą głównie silniki poruszających się pojazdów oraz maszyn budowlanych uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych oraz niezbędne prace rozbiórkowe.

Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich. Źródłem emisji pyłów będą również prace ziemne związane z przygotowaniem odpowiedniego podłoża pod przyszłą nawierzchnię. Z faktu, że mamy do czynienia z materiałami, które powodują emisję pyłów o dużych frakcjach i których prędkości opadania są duże wynika, że odległości ich unoszenia są niewielkie i stężenie zanieczyszczenia szybko się zmniejsza. Pewne substancje (m. in. węglowodory i substancje smoliste) są również emitowane w trakcie kładzenia nawierzchni bitumicznych.

Zasięg oddziaływania wyżej wymienionych emisji poza obszar placu budowy ze względu na krótkotrwały okres prowadzenia prac oraz uwarunkowania terenowe i klimatyczne terenu wokół drogi jest bardzo trudny do oszacowania i przewidywania. Charakterystyczne jest to, że są to emisje okresowe i krótkotrwałe. Przemieszczają się wraz z postępem prac w czasie kolejnych godzin ich trwania, a następnie znikają po zakończeniu prac budowlanych.

### Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do jednych z czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne. Zagrożenie środowiska substancjami emitowanymi ze spalinami jest specyficzne, gdyż zależy od aktualnego natężenia ruchu na analizowanej drodze oraz stanu technicznego parku samochodowego poruszającego się na niej. Celem opracowania jest określenie wielkości emisji oraz prognozowanego poziomu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wywołanego ruchem pojazdów poruszających się po przedmiotowym odcinku drogi.

Zakres opracowania obejmuje:

- oszacowanie stężeń maksymalnych ze wszystkich emitorów wraz z emisją graniczną,
- automatyczną ocenę zakresu obliczeń stężeń maksymalnych, średniorocznych i częstości przekroczeń określonych wartości (D1) lub 99,8 percentyla ze stężeń maksymalnych, w sieci receptorów, z podaniem krytycznych parametrów atmosfery oraz udziału emitorów,
- porównanie prognozowanego poziomu stężeń w środowisku z wartościami normatywnymi wraz z oceną zgodności z poziomem normatywnym.

Przeanalizowano rozkład zanieczyszczeń dla analizowanego odcinka drogi i wykonano obliczenia dla jego przekroju. Ze względu na charakter

zagospodarowania terenu sąsiadującego z przedmiotową trasą do obliczeń przyjęto uśrednione współczynniki szorstkości terenu wynoszące:

- dla odcinka od węzła „Marki” do planowanego węzła „Drewnica”  $z_0 = 1,05$ ,
- dla odcinka od planowanego węzła „Drewnica” do węzła „Zielonka”  $z_0 = 0,68$ .

Powierzchnia analizowanej drogi stanowi źródło emisji o nieustalanej w czasie i w przestrzeni wielkości emisji. W obliczeniach uwzględniono emisje liniowe dla ciągu drogi i określono dla nich zasięg oddziaływania.

#### 6.5.2. Charakterystyka źródeł emisji zanieczyszczeń

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800.

Tereny w sąsiedztwie trasy to częściowo obszary leśne, częściowo tereny z zabudową niską oraz obszary łąk.

Projektowana trasa posiadać będzie dwie jezdnie po dwa pasy ruchu, każdy o szerokości 3,5 m oraz pasy awaryjne o szerokości 2,5 m. Pas rozdziału będzie miał 5,0 m szerokości. Pojazdy będą mogły poruszać z prędkością dopuszczalną: 120 km/h pojazdy lekkie i 80 km/h pojazdy ciężkie.

Na podstawie prognozy natężenia ruchu na przedmiotowym odcinku drogi określono emisję średnioroczną i zasięg rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Poniżej w tabeli przedstawiono przyjęte do obliczeń godzinowe natężenia ruchu w roku 2016 i 2031 z podziałem na porę dzienną i nocną z wyszczególnieniem ruchu samochodów osobowych i ciężarowych:

Tabela 22 Godzinowe wartości natężenia ruchu przyjęte do obliczeń

odcinek	Rok prognozy	Natężenie ruchu					
		dzień			noc		
		suma	osob.	cięż.	suma	osob.	cięż.
węzeł „Marki” – węzeł „Drewnica”	2016	3220	2980	240	250	170	80
	2031	5547	5122	425	435	193	142
węzeł „Drewnica” – węzeł „Zielonka”	2016	3220	2980	240	250	170	80
	2031	3607	3211	396	306	174	132

#### 6.5.3. Emisja zanieczyszczeń

Prognozowaną wielkość emisji dla przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej S8 określono dla ośmiu znaczących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, tlenku węgla, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych oraz benzenu. W określaniu emisji pominięto ołów i jego związki, gdyż ich zawartość w paliwach nowej generacji jest pomijalnie mała.



Jak dowodzą badania substancją wyznaczającą zasięg oddziaływania inwestycji liniowych na środowisko jest dwutlenek azotu. Przekroczenia jego stężeń odniesienia obserwowane są najdalej od źródła.

Emisję zanieczyszczeń z drogi określono przyjmując wartości prognozowanych natężeń ruchu zgodnie z powyższą tabelą. Prognozowane wskaźniki emisji dla źródła liniowego, jakim będzie droga przyjęto zgodnie z metodyką zawartą w module „Samochody” programu OPERAT FB. W module „Samochody” wykorzystano informacje opisane w następujących opracowaniach:

1. EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook. 2007 r. European Environment Agency.
2. Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów - model i program komputerowy COPERT III. GDDKiA.
3. Program COPERT IV.

W celu obliczenia emisji konieczne było określenie udziału pojazdów w poszczególnych kategoriach oraz określenie ich prędkości. W niniejszym opracowaniu przyjęto dopuszczalną prędkość na trasie: dla pojazdów osobowych 120 km/h, natomiast dla pojazdów ciężarowych 80 km/h. W odniesieniu do samochodów ciężkich określono szacunkowo stopień załadowania - 50%.

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie łącznej emisji z omawianego odcinka drogi ekspresowej S8 dla poszczególnych horyzontów czasowych.

Tabela 23. Łączna emisja w roku [Mg/rok].

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	
	2016	2031
pył ogółem	1,84	2,30
w tym pył PM 10	1,84	2,30
dwutlenek siarki	0,25	0,37
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	16,73	13,93
tlenek węgla	66,40	66,70
benzen	0,094	0,10
węglowodory aromatyczne	1,15	1,35
węglowodory alifatyczne	4,02	5,15
pył zawieszony PM 2,5	1,22	1,39

## 6.5.4. Wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół analizowanego odcinka drogi przedstawiono poniżej w tabelach.

**Tabela 24. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2016.**

Rodzaj zanieczyszczenia	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
pył PM 10	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27,0	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,356	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
dwutlenek siarki	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,8	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,326	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
tlenki azotu	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	238,9	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21,434	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,33	1580	1930	6	1	SSE
tlenek węgla	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1008,8	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85,055	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,46	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1242	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,0	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,540	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	63,7	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,451	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
pył PM 2,5	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,9	2580	1910	6	1	NNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,558	2250	1930	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Tabela 25. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów w roku 2016.

Substancja	Maksymalne stężenie 1 godz. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Wartość dopuszcz. (D1) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Maksymalna emisja rzeczywista [kg/h]	Emisja graniczna [kg/h]	Stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Wartość dyspoz. (Da-R) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Emisja rzeczywista [Mg]	Emisja graniczna [Mg]
pył PM 10	27,0	280	0,2963	3,067	2,356	10	1,840	7,81
dwutlenek siarki	3,8	350	0,0412	3,83	0,326	11	0,2543	8,59
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	238,9	200	2,617	2,191	21,434	25	16,73	19,51
tlenek węgla	1008,8	30000	11,04	328	85,055	-	66,4	-
benzen	1,46	30	0,01570	0,322	0,1242	3,5	0,0942	2,655
węglowodory aromatyczne	18,0	1000	0,1917	10,62	1,540	38,7	1,153	28,97
węglowodory alifatyczne	63,7	3000	0,669	31,52	5,451	900	4,02	663
pył PM 2,5	17,9	0	0,1958	-	1,558	3	1,217	2,343

Tabela 26. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2031.

Rodzaj zanieczyszczenia	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd. w.	kryt. kier.w.
pył PM 10	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36,2	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,137	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
dwutlenek siarki	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,9	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,505	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
tlenki azotu	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	210,3	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,859	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,20	1180	2000	6	1	WSW
tlenek węgla	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1089,9	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	91,359	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,63	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1361	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21,4	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,786	1590	1930	6	1	SSE

	Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	81,1	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	6,742	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-
pył PM 2,5	Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	21,8	1090	2030	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	1,892	1590	1930	6	1	SSE
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Tabela 27. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów w roku 2030.

Substancja	Maksymalne stężenie 1 godz. [µg/m <sup>3</sup> ]	Wartość dopuszcz. z. (D1) [µg/m <sup>3</sup> ]	Maksymalna emisja rzeczywista [kg/h]	Emisja graniczna [kg/h]	Stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Wartość dyspoz. (Da-R) [µg/m <sup>3</sup> ]	Emisja rzeczywista [Mg]	Emisja graniczna [Mg]
pył PM 10	36,2	280	0,368	2,850	3,137	10	2,304	7,34
dwutlenek siarki	5,9	350	0,0598	3,56	0,505	11	0,370	8,07
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	210,3	200	2,141	2,035	18,859	25	13,93	18,47
tlenek węgla	1089,9	30000	11,09	305,2	91,359	-	66,7	-
benzen	1,63	30	0,01702	0,3126	0,1361	3,5	0,1020	2,624
węglowodory aromatyczne	21,4	1000	0,2253	10,51	1,786	38,7	1,352	29,29
węglowodory alifatyczne	81,1	3000	0,860	31,8	6,742	900	5,15	688
pył PM 2,5	21,8	0	0,2222	-	1,892	-	1,390	-

Zasięg oddziaływania poszczególnych substancji zanieczyszczających w formie graficznej dla 2016 r. i 2031 r. przedstawiono w załączniku nr 8

#### 6.5.5. Wnioski do obliczeń

Pojazdy samochodowe poruszające się po analizowanym odcinku drogi będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie: pyłu PM 10 i PM 2,5, dwutlenku azotu, tlenku węgla, dwutlenku siarki, benzenu i węglowodorów aromatycznych i alifatycznych. Te właśnie zanieczyszczenia będą reprezentatywnymi dla oceny uciążliwości emisji z przejeżdżających pojazdów.

Wielkość emisji z pojazdów samochodowych określono z zastosowaniem wskaźników emisji uwzględniających poszczególne normy emisji spalin oraz zmienność w czasie składu potoku pojazdów. Uwzględniają one postęp techniczny, unowocześnianie technologii produkcji paliw oraz procesy konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń wskazują, że w obu horyzontach czasowych, tj. 2016 r. i 2031 r. stężenia średnioroczne wszystkich analizowanych zanieczyszczeń poza krawędzią jezdni, oprócz pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2031 r., nie będą przekraczać wyznaczonych dla nich wartości dopuszczalnych.

Ze względu na bardzo wysoki poziom średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w przyjętym do obliczeń tle powietrza, który przekracza poziom dopuszczalny dla tej substancji do osiągnięcia do dnia 01.01.2020 r., wartość dyspozycyjna ( $D_a-R$ ) = 0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W konsekwencji najwyższa wartość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> obliczona dla 2031 r., która wystąpi w punkcie o współrzędnych X = 1590 Y = 1930 m i wyniesie 1,892  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  przekroczy wartość dyspozycyjną.

Prognozowane stężenia jednogodzinne wszystkich analizowanych zanieczyszczeń poza krawędzią jezdni, za wyjątkiem tlenków azotu, będą niższe niż stężenia dopuszczalne.

Oszacowane najwyższe stężenia 1-godzinne tlenków azotu w obu horyzontach czasowych, tj. 2016 r. i 2031 r. przekroczą poziom dopuszczalny:

- najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu w 2016 r. wystąpi w punkcie o współrzędnych X = 2580 Y = 1910 m i wyniesie 238,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych tlenków azotu wystąpi w punkcie o współrzędnych X = 1580 Y = 1930 m, wyniesie 0,33% i przekroczy dopuszczalne 0,2%;
- najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu w 2031 r. wystąpi w punkcie o współrzędnych X = 1090 Y = 2030 m i wyniesie 210,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych wystąpi w punkcie o współrzędnych X = 1180 Y = 2000 m, wyniesie 0,20% i przekroczy dopuszczalne 0,2%.

Wykonanie nasadzeń zieleni (zalecanych w celu wkomponowania przebiegu drogi w istniejący krajobraz) wzdłuż pasa drogi spowoduje zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych z poruszających się pojazdów. Dotyczy to głównie zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli, które zatrzymywane są na liściach roślin. W ten sposób wydatnie wpłyną one na poprawę stanu aerosanitarne w otoczeniu analizowanej trasy.

## 6.6. Wpływ na klimat akustyczny terenu

### Faza realizacji

W trakcie budowy drogi wystąpią okresowe i krótkotrwałe oddziaływania akustyczne spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce.

Prace te charakteryzują się bezpośrednim i krótkoterminowym oddziaływaniem na obszar, gdzie będą one realizowane. Teren intensywnych prac zgodnie ze specyfiką realizacji inwestycji liniowych będzie się przesuwiał wraz z kilometrażem budowanej trasy lub jej obiektów.

Prace ciężkiego sprzętu używanego podczas realizacji takich inwestycji charakteryzują się wysokimi poziomami hałasu emitowanymi do środowiska oraz wywoływaniem drgań w środowisku.

Jak podaje opracowanie "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" opublikowane w 2006r. przez Ministerstwo Środowiska, Żywności i Rolnictwa w Wielkiej Brytanii (DEFRA - Department for Environmental, Food and Rural Affairs) poziomy hałas mierzone w odległości 10 m od tego sprzętu mogą wynosić od  $L_A = 75$  do 90 dB, a nawet 95 dB.

W celu zapewnienia jak najmniejszej uciążliwości akustycznej dla mieszkańców przyległych terenów, ważne jest, aby prace wykonywane były możliwie krótko i wyłącznie w porze dnia.

Ponadto stosowany sprzęt winien spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. nr 263, poz. 2202).

#### Faza eksploatacji

Głównym źródłem hałasu na etapie realizacji będzie nowo zaprojektowana droga. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów eksploatacyjnych projektowanej drogi.

W ramach obliczeń propagacji hałasu drogowego określono zasięg oddziaływania akustycznego drogi na przyległe tereny, w tym obszary chronione.

Wartością obliczaną był równoważny poziom dźwięku skorygowany częstotliwościowo krzywą A –  $LA_{eq} T$ . Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska użyto wskaźników hałasu mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

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

Zasięg hałasu wyznaczony został na podstawie rozkładu wartości w/w wskaźników na analizowanym obszarze. Granice obszaru zasięgu hałasu wyznaczyła izolinia o wartości dopuszczalnej najdalej oddalona od osi drogi. Jednak głównym celem niniejszej analizy było przedstawienie środków ograniczenia hałasu oraz podanie dokładnych lokalizacji i parametrów geometrycznych ekranów akustycznych przewidzianych do realizacji wzdłuż przedmiotowej inwestycji. Ekrany te przewidziane są dla ochrony terenów wymagających zabezpieczenia z uwzględnieniem zapisów i danych zawartych w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydanej przez Wojewodę Mazowieckiego znak WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 z dnia 19 października 2007r. dla budowy Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg wariantu WIIIA.

#### Zakres analizy akustycznej:

Określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.

*Transprojet Gdański Sp. z o.o.*

Nr 120 poz. 826) wraz ze zmieniającym je rozporządzeniem z dnia 1 października 2012r. (Dz.U. Nr poz.1109) na podstawie rozmieszczenia istniejących i wynikających z rozstrzygnięć dotyczących zagospodarowania terenów w zasięgu oddziaływania akustycznego drogi ekspresowej;

- obliczenie i wykreślenie izolinii równoważnego poziomu dźwięku o wartości poziomu dopuszczalnego dla pory dnia i nocy w roku 2016 i 2031;
- porównanie prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi;
- wyznaczenie obszaru oddziaływania hałasu, którego granicę stanowi izolinia o największym zasięgu tj. izolinia dla pory nocy ( LAeq N = 56 dB) w roku 2031,
- inwentaryzacja zabudowy chronionej objętej zasięgiem ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz szczegółowe obliczenia poziomu hałasu na fasadach tej zabudowy;
- analiza możliwości zastosowania ochrony przeciwhałasowej w postaci ekranów akustycznych;
- określenie zasięgu hałasu drogowego z zastosowanymi zabezpieczeniami przeciwhałasowymi.

#### 6.6.1. Podstawa, cel i zakres opracowania

Celem obliczeń związanych z propagacją hałasu drogowego do środowiska jest określenie wartości i zasięgu hałasu, który emitowany będzie z terenu projektowanego pasa drogowego na przyległe tereny:

##### Zakres prognozy akustycznej obejmuje:

- określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku,
- obliczenie i określenie zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego w porze dnia i porze nocy,
- porównanie prognozowanego poziomu hałasu drogowego w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi,
- obliczenie obszaru izolinii o największym zasięgu
- inwentaryzacja zabudowy chronionej objętej zasięgiem ponadnormatywnego poziomu hałasu w środowisku,
- określenie lokalizacji i parametrów ekranów akustycznych dla ochrony zabudowy mieszkaniowej.

#### 6.6.2. Charakterystyka źródła hałasu

Głównym źródłem hałasu drogowego na analizowanym terenie będzie droga ekspresowa S8. W fazie eksploatacji głównym źródłem hałasu na analizowanym obszarze będą pojazdy samochodowe poruszające się po projektowanej trasie. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów eksploatacyjnych projektowanej drogi. Do innych czynników, które mają wpływ na hałas można zaliczyć:

- nawierzchnię drogi,

- nachylenie trasy,
- ciągłość ruchu związaną z utrudnieniami na drodze jak np. roboty drogowe, zakorkowane ulice lub skrzyżowania o ruchu sterowanym światłami drogowymi,
- warunki atmosferyczne (mające wpływ zarówno na rozprzestrzenianie się hałasu w atmosferze jak i na poziom hałasu na styku opony z jezdnią),
- prędkość pojazdów.

Moc akustyczna dróg wyliczana jest przede wszystkim za pomocą bazowej danej – natężenia ruchu. Rozróżnia się dwa rodzaje samochodów: samochód osobowy do 3,5 tony oraz samochód ciężarowy powyżej 3,5 tony. Moc akustyczna przejazdu jednego samochodu wyliczana jest na podstawie poziomu ekspozycyjnego hałasu (ang. SEL – Sound Exposure Level) czyli mocy akustycznej przejazdu jednego samochodu od momentu wyodrębnienia się dźwięku spośród tła akustycznego po szczyt aż do ponownego opadnięcia poziomu dźwięku aż do poziomu tła. W ten sposób otrzymuje się poziom hałasu a moce kolejnych samochodów są dodawane do siebie logarytmicznie. Co ciekawe poziomy hałasu dla samochodów osobowych rosną wraz ze zwiększaniem się prędkości pojazdu natomiast w przypadku samochodów ciężarowych najbardziej optymalnym pod względem akustycznym jest prędkość 60 km/h i poniżej i powyżej tej prędkości rosną również moce akustyczne.

Dominujący udział w przypadku hałasu dla dróg szybkiego ruchu o prędkościach powyżej 50 km/h ma hałas pochodzący ze styku obracających się opon samochodu z nawierzchnią drogi. Stąd źródło liniowe ustanowiono dokładnie na powierzchni drogi. Źródło takie opisano takimi parametrami jak: natężenie i struktura ruchu, prędkość pojazdów oraz rodzaj nawierzchni.

Ze względu na zróżnicowanie niwelety analizowanego odcinka drogi, źródło hałasu znajdować się będzie na różnych wysokościach względem istniejącego poziomu terenu w zależności od przebiegu trasy. Dane te uwzględniono w numerycznym modelu terenu, który wykorzystano w obliczeniach poziomu hałasu w środowisku.

Rozróżnia się trzy przypadki:

- niweleta stała (pochylenie  $\leq 2\%$ );
- niweleta malejąca (pochylenie ku dołowi  $> 2\%$ );
- niweleta rosnąca (pochylenie ku górze  $> 2\%$ ).

Ważnym czynnikiem do uwzględnienia w analizie akustycznej jest nawierzchnia drogi rodzaj tej nawierzchni i jej stan ma istotne znaczenie dla mocy akustycznej. Podstawowymi stanami nawierzchni jest gładki asfalt odpowiadający nawierzchni SMA o uziarnieniu 11-16 będący obecnie standardem przy projektowaniu nowych dróg. Można wyróżnić również zniszczoną nawierzchnię (pofałdowany asfalt z koleinami), oraz kostkę brukową o większych lub mniejszych wielkościach i odstępach, która skutkuje nasiloną emisją hałasu. Istnieje również nawierzchnię o poprawce zmniejszającej poziom hałasu. Nawierzchnia ta nazwana jest ogólnie powierzchnią porowatą i można do nich zaliczyć zarówno mieszanki SMA o większym uziarnieniu niż 11 oraz nawierzchnie z dodatkiem gumy lub włókien. Można również samodzielnie nanosić poprawki własne, których wielkość jest



zależna od osoby wprowadzającej dane. W przypadku obwodnicy Suwałk w ciągu drogi ekspresowej zdecydowano się zastosować klasyczną mieszankę SMA o uziarnieniu 11-16 co skutkuje brakiem zmiany mocy akustycznej.

Można stosować inne dodatkowe poprawki odnoszące się do międzynarodowej normy ISO – 11819 i jej polskiego odpowiednika PN-EN ISO 11819 jednak nie zdecydowano się na to w przypadku wyżej wymienionej inwestycji.

Niweleta przebiegu analizowanej drogi jest zróżnicowana, a źródło hałasu znajduje na różnych poziomach w zależności od przebiegu trasy w stosunku do istniejącego poziomu terenu. Dane dotyczące usytuowania źródła w poziomie, na nasypie i w wykopie uwzględniono w cyfrowym modelu terenu, który wykorzystano do obliczeń. Obiekty mostowe występujące na projektowanej trasie zostały zamodelowane jako mosty co również wpływa na rozprzestrzenianie się hałasu w tych miejscach.

Przyjęto do obliczeń prędkości dopuszczalne odpowiednie dla drogi ekspresowej z dwoma pasami ruchu i pasem rozdziału czyli 120 km/h w dzień i w nocy dla samochodów osobowych i 80 km/h w dzień i w nocy zarówno dla samochodów ciężarowych.

#### 6.6.2.1. Natężenie ruchu

Prognozowany ruch pojazdów (średniodobowy i średniogodzinowy) dla projektowanego przedsięwzięcia na lata 2016 i 2031 dla został przedstawiony w rozdziale II.3.4. Na potrzeby analizy akustycznej wykonana została prognoza ruchu przez pracownię warszawską Transprojektu Gdańskiego. Natężenia ruchu w niej zostały przedstawione w formie średniogodzinowej dla pory nocnej (22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>) i dziennej (6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>).

Tabela 28. Natężenia ruchu na trasie głównej drogi S8 - Marki, rok 2016

Nr drogi	Odcinek	Dzień (6 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup> )		Noc (22 <sup>00</sup> – 6 <sup>00</sup> )	
		Liczba pojazdów lekkich w porze dnia [poj/h]	Liczba pojazdów ciężkich w porze dnia [poj/h]	Liczba pojazdów lekkich w porze nocy [poj/h]	Liczba pojazdów ciężkich w porze nocy [poj/h]
S8	Marki Drewnica	2980	240	170	80
S8	Drewnica Zielonka	2980	240	170	80

Tabela 29. Natężenia ruchu na trasie głównej drogi S8 - Marki, rok 2031

Nr drogi	Odcinek	Dzień (6 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup> )		Noc (22 <sup>00</sup> – 6 <sup>00</sup> )	
		Liczba pojazdów lekkich w porze dnia [poj/h]	Liczba pojazdów ciężkich w porze dnia [poj/h]	Liczba pojazdów lekkich w porze nocy [poj/h]	Liczba pojazdów ciężkich w porze nocy [poj/h]
S8	Marki - Drewnica	5122	425	293	142
S8	Drewnica - Zielonka	3211	396	174	132

## 6.6.2.2. Parametry techniczne i eksploatacyjne projektowanych dróg

Przyjęte do obliczeń propagacji hałasu parametry eksploatacyjne przedmiotowego przedsięwzięcia :

klasa techniczna	-	S (ekspresowa)
prędkość projektowa	-	Vp – 100 km/h
kategoria ruchu	-	KR6 (ruch bardzo ciężki)
obciążenie	-	115 kN/oś
jezdnie	-	2 jezdnie, każda po 3 pasy ruchu na głównym ciągu trasy
pas dzielący	-	min. 5,00 m lub większa dla zachowania widoczności
pas ruchu	-	3,50 m
pas awaryjny	-	2x2,50 m
pobocze gruntowe	-	2x2,80m lub większa jeżeli zachodzi potrzeba
widoczności		lokalizacji urządzeń Brd, zachowania oraz ochrony środowiska
pochylenie	-	2,5%
poprzeczne jezdni		

### 6.6.3. Tereny wymagające ochrony akustycznej

Tereny wokół analizowanego przedsięwzięcia charakteryzują się różnym stopniem zurbanizowania. Głównie są to tereny mieszkaniowo – usługowe a projektowana droga przebiega także w otoczeniu licznej zabudowy chronionej zagrodowej i jednorodzinnej głównie jedno- i dwukondygnacyjnej.

Na podstawie mapy oraz wizji w terenie zinwentaryzowano istniejącą zabudowę podlegającą ochronie. Wzdłuż trasy zabudowa podlegająca ochronie przeciwhałasowej stanowi głównie 1- i 2- kondygnacyjną zabudowę mieszkaniową typu zagrodowego oraz zabudowę jednorodziną.

W bezpośredniej bliskości projektowanej drogi występują następujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Uchwała XXXIX/174/97 ustanawia plan zagospodarowania przestrzennego dla zabudowy wielorodzinnej znajdującej się w kilometrażu 11+600 – 11+800 dla południowej części miasta Marki. W zapisach planów ustanawia się obszary w zasięgu hałasu komunikacyjnego obszary zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i dopuszcza się lokalizację zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej jednak tego typu zabudowa nie znajduje się w bezpośredniej bliskości. Załącznik do uchwały wskazuje obszar jako obszar zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej.

Uchwała Nr XXXV/404/2002 Rady Miasta Marki uchwała plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Marki II” Obszar 168 MU, najbliższy realizowanej inwestycji dopuszcza zabudowę mieszkaniową jednorodziną jednak obszar ten jest określony jako obszar Mieszkaniowo Usługowy.

Uchwała Nr XVII 168/04 Rady Miasta Zielonka ustanawia Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru graniczącego z planowaną inwestycją. Obszary oznaczone symbolem P\_1 są określone jako przeznaczone do zabudowy produkcyjnej i usługowej.

### 6.6.4. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku

Analizowane przedsięwzięcie przebiega wzdłuż terenów na granicy, których winny być zachowane warunki normatywne zgodnie z ich klasyfikacją wg Tabeli nr 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 826) wraz ze z zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1109).

Tabela 30. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeq D przedział czasu odniesienia	LAeq N przedział czasu odniesienia	LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8	LAeq N przedział czasu odniesienia

		równy 16 godzinom	równy 8 godzinom	najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	Strefa ochronna „A” uzdrowiska Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (*) Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo- usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55	55	45

(\*) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

Przyjęte wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku na granicy opisanej wyżej zabudowy chronionej kształtują się następująco:

tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (pkt 2a) i tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (pkt 2b):

**$L_{AeqD} = 61 \text{ dB}$  w godz. od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 16h/**

**$L_{AeqN} = 56 \text{ dB}$  w godz. od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 8h/**

od dróg lub linii kolejowych (pkt.3a tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, 3b tereny zabudowy zagrodowej, 3d tereny mieszkaniowo-usługowe):

**$L_{AeqD} = 65 \text{ dB}$  w godz. od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 16h/**

**$L_{AeqN} = 56 \text{ dB}$  w godz. od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 8h/**

Ze względu na Miejscowe plany Zagospodarowania Przestrzennego i faktyczną zabudowę przyjmuje się jako obowiązujące izolacje

od dróg lub linii kolejowych (pkt.3a tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, 3b tereny zabudowy zagrodowej, 3d tereny mieszkaniowo-usługowe):

**$L_{AeqD} = 65 \text{ dB}$  w godz. od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 16h/**

**$L_{AeqN} = 56 \text{ dB}$  w godz. od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup> /przedział czasu odniesienia = 8h/**

#### 6.6.5. Metoda oceny hałasu

Obliczenia propagacji hałasu w terenie zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy SoundPLAN 7.1, którego algorytm obliczeniowy jest zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

Ocenę oddziaływania hałasu na terenach wokół planowanej trasy drogowej przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia przyjęte w modelu obliczeniowym programu SoundPlan 7.1:

- standard obliczeń: NMPB – Routes – 96,
- źródło liniowe,
- warunki oceny:  $L_{eq}$  (PL),
- teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety drogi,
- powierzchnia pochłaniająca, Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Rozróżnia się następujące typy powierzchni:
  - pochłaniająca – współczynnik tłumienia  $G = 1$  (np. trawa, zalesienia);
  - odbijająca – współczynnik tłumienia  $G = 0$  (np. powierzchnia jezdni);
  - mieszana – współczynnik tłumienia  $G = 0 \div 1$  (teren o zróżnicowanym pokryciu).

W przypadku obliczeń dla S8 ze względu na zdecydowanie przeważająca ilość terenów zielonych wokół projektowanej inwestycji zastosowano współczynnik tłumienia  $G = 1$

- dane eksploatacyjne drogi,

- Zabudowa mieszkalna mieszkaniowa i o innym charakterze
- normatywny czas odniesienia:
  - pora dzienna  $T = 16$  godzin w godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>,
  - pora nocna  $T = 8$  godzin w godz. 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>.

\*poprawki związane z postępem technicznym przemysłu samochodowego, wymianą zużytych starych samochodów na nowsze lub nowe oraz niedokładność wynikająca z modelu obliczeń programu komputerowego SoundPLAN

#### 6.6.6. Zestawienie danych do obliczeń propagacji hałasu drogowego

Dla całego układu drogowego przygotowano mapę cyfrową terenu wraz z korpusem drogi (model terenu). Na model terenu naniesiono parametry źródła hałasu (droga) oraz zabudowę.

Kolejność i zakres obliczeń

##### 1. Przygotowanie danych do obliczeń:

- zebranie danych dotyczących modelu terenu i źródła hałasu,
- prognoza ruchu na analizowanych odcinkach drogi,
- określenie współrzędnych obiektów chronionych (budyneków).

##### 2. Obliczenia komputerowe.

- przyjęty krok obliczeń 10m wysokość receptora 4m
- Obliczenia w punktach obserwacji zawieszonych na wysokości 4 metrów w odległości 2 metrów od fasady budynków mieszkalnych

Graficzny obraz obliczeń w postaci izolinii dla przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku – zasięg oddziaływania hałasu.

Tabela 31. Lokalizacja receptorów

Nr receptora	Kilometraż	Odległość od krawędzi	Strona drogi S8
1	11+615	38 m	prawa
2	11+660	25 m	prawa
3	11+700	58 m	prawa
4	11+885	80 m	prawa
5	11+900	76 m	prawa
6	11+930	65 m	prawa
7	11+860	50 m	lewa
8	11+900	10 m	lewa
9	11+930	55 m	lewa

10	11+945	40 m	lewa
11	11+995	73 m	prawa
12	12+080	30 m	lewa
13	12+160	55 m	lewa
14	12+200	34 m	lewa
15	12+235	22 m	lewa
16	12+265	23 m	lewa
17	12+365	52 m	lewa
18	12+470	43 m	lewa
19	12+570	50m	lewa
20	13+385	60 m	lewa
21	13+440	44 m	lewa
22	13+455	93 m	prawa
23	13+490	80 m	prawa

#### 6.6.7. Wyniki obliczeń emisji hałasu do środowiska – bez zabezpieczeń akustycznych

Na podstawie obliczeń hałasu w siatce obliczeniowej określono przewidywany zasięg hałasu wokół planowanego odcinka drogi. Zasięg ten wyznaczono nanosząc izolinie wskaźnika hałasu LAeq N w roku 2016 i 2031 oraz izolinie wskaźnika hałasu Laeq D w roku 2016 i 2031 na mapę zawierającą zabudowę mieszkalną. Przewidywany zasięg hałasu dla lat 2031 dla przyjętych wartości dopuszczalnych został przedstawiony na mapach w skali 1:2500 (załącznik nr 5.1).

Budynki objęte bądź znajdujące się w pobliżu wspomnianego zasięgu zostały wytypowane do dokładniejszej analizy poprzez wykonanie dla nich obliczeń w receptorach (reprezentatywne punkty obserwacji). Wyniki przeprowadzonych obliczeń w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych zestawiono w tabeli nr 32 W tabeli przedstawiono punkty obliczeniowe, dla których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku.

Tabela 32. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwakustycznych dla roku 2016

Nr receptora	Prognozowany poziom hałasu bez zabezpieczeń [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia poziomu dopuszczalnego [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	71,5	62,1	65	56	6,5	6,1

2	74,2	64,8	65	56	9,2	8,8
3	69,8	60,4	65	56	4,8	4,4
4	63,8	54,4	65	56	-	-
5	63,7	54,4	65	56	-	-
6	65	55,6	65	56		-
7	65,2	55,8	65	56	0,2	-
8	67,9	58,5	65	56	2,9	2,5
9	65,9	56,5	65	56	0,9	0,5
10	67,1	57,7	65	56	2,1	1,7
11	65,7	56,3	65	56	0,7	0,3
12	66,6	57,2	65	56	1,6	1,2
13	64,5	55,1	65	56	-	-
14	67,2	57,8	65	56	2,2	1,8
15	66,6	57,2	65	56	1,6	1,2
16	65,6	56,2	65	56	0,6	0,2
17	68,5	59,1	65	56	3,5	3,1
18	71	61,6	65	56	6	5,6
19	70,8	61,4	65	56	5,8	5,4
20	70,2	60,3	65	56	5,2	4,3
21	71,5	61,4	65	56	6,5	5,4
22	66,8	57,1	65	56	1,8	1,1
23	68	58,4	65	56	3	2,4

Tabela 33. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwakustycznych dla roku 2031

Nr receptora	Prognozowany poziom hałasu bez zabezpieczeń [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia poziomu dopuszczalnego [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	73,9	64,5	65	56	8,9	8,5
2	76,6	67,3	65	56	11,6	11,3



3	72,1	62,8	65	56	7,1	6,8
4	66,1	56,7	65	56	1,1	0,7
5	65,9	56,6	65	56	0,9	0,6
6	66,9	57,6	65	56	1,9	1,6
7	67,5	58,2	65	56	2,5	2,2
8	69,3	60	65	56	4,3	4
9	68,2	58,9	65	56	3,2	2,9
10	69,4	60,1	65	56	4,4	4,1
11	67,7	58,4	65	56	2,7	2,4
12	68,8	59,5	65	56	3,8	3,5
13	66,8	57,5	65	56	1,8	1,5
14	69,6	60,3	65	56	4,6	4,3
15	68,9	59,6	65	56	3,9	3,6
16	68	58,6	65	56	3	2,6
17	70,9	61,6	65	56	5,9	5,6
18	73,4	64,1	65	56	8,4	8,1
19	73,1	63,8	65	56	8,1	7,8
20	71,1	62,1	65	56	6,1	6,1
21	71,9	63	65	56	6,9	7
22	67,4	58,7	65	56	2,4	2,7
23	68,6	59,8	65	56	3,6	3,8

## 6.6.8. Dobór ekranów akustycznych

Ze względu na fakt, iż obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego przez pojazdy poruszające się po planowej drodze we wszystkich wariantach jej przebiegu przekraczają granice linii zakresu inwestycji projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się konieczność zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych. Zaprojektowane ekrany akustyczne zostały przedstawione na załączniku 5.3

Tabela 34. Planowane ekrany dla drogi ekspresowej S8 Marki

Lp.	Km		Długość rzeczywista [m]	Wysokość [m]	Strona drogi S8
	Początek	Koniec			
E_1	11+600	11+890	290	4	Prawa

E_4	13+400	13+545	147	4,5	Prawa
E_5	13+703	13+800	97	6	Prawa
E_1a	11+811	12+292	475	3	Lewa
E_2	12+292	12+646	354	4	Lewa
E_3	13+345	13+506	163	4,5	Lewa
E_6	13+746	13+800	54	6	Lewa

## 6.6.9. Wyniki obliczeń emisji hałasu z zabezpieczeniami akustycznymi

Wyniki obliczeń emisji hałasu z zabezpieczeniami akustycznymi

Tabela 35. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji z zabezpieczeniami akustycznymi dla roku 2016

Nr receptora	Prognozowany poziom hałasu bez zabezpieczeń [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia poziomu dopuszczalnego [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	59	49,6	65	56	-	-
2	60,6	51,2	65	56	-	-
3	57,7	48,3	65	56	-	-
4	62,3	52,9	65	56	-	-
5	62,6	53,2	65	56	-	-
6	64,1	54,7	65	56	-	-
7	60,1	50,7	65	56	-	-
8	63,7	54,3	65	56	-	-
9	62,6	53,2	65	56	-	-
10	64,3	54,9	65	56	-	-
11	65,2	55,8	65	56	0,2	-
12	63,4	54	65	56	-	-
13	57,5	48,1	65	56	-	-
14	58,1	48,7	65	56	-	-
15	59,5	50,1	65	56	-	-

16	58,6	49,2	65	56	-	-
17	58,7	49,3	65	56	-	-
18	60,8	51,4	65	56	-	-
19	62,9	53,5	65	56	-	-
20	62,8	53,2	65	56	-	-
21	64,1	54,3	65	56	-	-
22	61,1	51,5	65	56	-	-
23	62,8	53,1	65	56	-	-

Tabela 36. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji z zabezpieczeniami akustycznymi dla roku 2031

Nr receptora	Prognozowany poziom hałasu bez zabezpieczeń [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia poziomu dopuszczalnego [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	61,3	52	65	56	-	-
2	63	53,6	65	56	-	-
3	60	50,7	65	56	-	-
4	64,7	55,4	65	56	-	-
5	64,9	55,6	65	56	-	-
6	66,4	57,1	65	56	1,4	1,1
7	62,3	52,9	65	56	-	-
8	66	56,7	65	56	1	0,7
9	64,9	55,6	65	56	-	-
10	66,6	57,3	65	56	1,6	1,3
11	67,6	58,2	65	56	2,6	2,2
12	65,7	56,4	65	56	0,7	0,4
13	59,4	50	65	56	-	-
14	60,4	51,1	65	56	-	-
15	61,8	52,5	65	56	-	-
16	60,9	51,6	65	56	-	-

17	61	51,7	65	56	-	-
18	63,2	53,9	65	56	-	-
19	65,3	55,9	65	56	0,3	-
20	63,8	55,5	65	56	-	-
21	64,8	56,2	65	56	-	0,2
22	61,8	53,1	65	56	-	-
23	63,3	54,6	65	56	-	-

Z przedstawionych powyżej zestawień wynika, że zastosowanie zabezpieczeń akustycznych pozwoli w dużym stopniu zabezpieczyć zabudowę chronioną narażoną na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne. Przewiduje się przekroczenia wartości normatywnych w granicach  $\pm 3$  dB i należy zaznaczyć, że otrzymane przekroczenia mieszczą się w granicach przyjętego błędu metodyki obliczeniowej (rozdz.) Punkty obserwacji dla których występuje największe przekroczenie czyli punkty 6, 8, 10 i 11 są punktami zlokalizowanymi na wysokości projektowanego obiektu mostowego i stąd wyniki poziomu hałasu są ciężkie do jednoznacznego zaopiniowania. Hałas od obiektów mostowych jest powodowany również przez drgania całej konstrukcji i jest bardzo ciężki do wytłumienia oraz do oszacowania. Dla ochrony zabudowy mieszkalnej został zastosowany ekran dla lewej krawędzi mostu jednak ze względu na przekroczenia budynki te zostały przeznaczone do analizy porealizacyjnej

Badania te pozwolą to na weryfikację prognozowanych poziomów hałasu, a wyniki pomiarów będą podstawą do podjęcia technicznych i organizacyjnych działań naprawczych. W przypadku, gdy pomiar porealizacyjny wykaże przekroczenie poziomu hałasu u odbiorcy, to w zależności od stanu faktycznego i wówczas panujących warunków, podjęte mogą być decyzje zmierzające do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Po utworzeniu obszaru ograniczonego użytkowania, możliwe będzie zastosowanie indywidualnego zabezpieczenia budynków mieszkalnych poprzez wzmocnienie izolacyjności akustycznej zewnętrznych przegród budowlanych (wymiana stolarki okiennej). Możliwe będą również inne działania zmierzające do definitywnego rozwiązania problemu np. wykup budynków przez inwestora.

Dodatkowo przewidziane do wykonania pasy zieleni, których podstawowym celem jest wkomponowanie przebiegu trasy drogi w otaczający krajobraz, wpłyną również na zmniejszenie emisji hałasu drogowego do środowiska poprzez zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzenie przegrody biotechnicznej osłaniającej źródło hałasu.

## 6.6.10. Określenie prognozowanej skuteczności ekranów akustycznych

Analiza przedstawionych wyżej zestawień pozwoliła na wyznaczenie przewidywanej skuteczności ekranowania zaprojektowanych zabezpieczeń akustycznych. Skuteczność ( $S$ ) ta jest różnicą poziomu hałasu w punkcie obserwacji bez zabezpieczeń ( $L_{be}$ ) i z zabezpieczeniami ( $L_{ze}$ ):

$$S = L_{be} - L_{ze}.$$

W tabelach poniżej przedstawiono prognozowaną skuteczność ekranowania zaprojektowanej ochrony przeciwhałasowej dla receptorów zlokalizowanych przed budynkami, dla których ta ochrona była przewidziana.

Tabela 37. Prognozowana skuteczność zaprojektowanych ekranów akustycznych

Nr ekranu akustycznego	Strona drogi	Lokalizacja	Długość	Wysokość	Przewidywana skuteczność [dB]
E1	P	11+600 - 11+890	290	4	1-13,7
E1a	L	11+811 - 11+889 11+890 - 12+103	78, 213	3	2,8 – 5,3
E2	L	12+118 - 12+644	526	3	3,1 – 10,2
E3	L	13+345 - 13+401 13+405 - 13+508	66, 103	4,5	7,9 – 6,6
E4	P	13+400 - 13+497 13+488 - 13+545	97, 57	4,5	7,1 – 5,6

Porównując wyniki obliczeń w wymienionych punktach obserwacji przed i po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych wynika, że prognozowana skuteczność ich ekranowania pozwoli osiągnąć znaczną redukcję poziomu hałasu sięgającą aż do 13,7 dB, co bezpośrednio przełoży się na poprawę stanu akustycznego środowiska.

## 6.6.11. Zalecenia materiałowe dobranych ekranów akustycznych

Dla zapewnienia wymaganej skuteczności ekranowania powinny być spełnione odpowiednie warunki izolacyjności i pochłaniania dźwięku materiałów, z których

wykonane zostaną ekrany akustyczne. Materiały stosowane na projektowane ekrany akustyczne muszą posiadać atesty IBDiM świadczące o ich przydatności dla celów budownictwa drogowego, gwarantujących właściwą jakość i izolacyjność akustyczną.

#### 6.6.10.1. Zalecenia dotyczące właściwości akustycznych w zakresie izolacyjności od dźwięków powietrznych

Ekran wykonany z proponowanych materiałów powinien charakteryzować się minimalnymi wartościami jednoliczbowego wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych  $DL_R$  (zgodnie z normą PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych).

Zaleca się, aby elementy projektowanych ekranów akustycznych wykonane były z materiałów charakteryzujących się następującymi wskaźnikami:

- elementy do podbudowy ekranów – charakteryzujące się klasą izolacyjności od dźwięków powietrznych B3 i  $DL_R > 24$  dB;
- elementy płytowe – charakteryzujące się klasą izolacyjności od dźwięków powietrznych B3 i  $DL_R > 24$  dB;

elementy z materiałów przeziernych – charakteryzujące się klasą izolacyjności od dźwięków powietrznych B3 i  $DL_R > 24$  dB.

#### 6.6.10.2. Zalecenia dotyczące właściwości akustycznych w zakresie pochłaniania dźwięku

Ekran wykonany z proponowanych materiałów powinien charakteryzować się minimalnymi wartościami jednoliczbowego wskaźnika właściwości pochłaniania  $DL_\alpha$  (zgodnie z normą PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku):

Zaleca się, aby elementy projektowanych ekranów akustycznych wykonane były z materiałów charakteryzujących się następującymi wskaźnikami:

- elementy do podbudowy ekranów – charakteryzujące się klasą właściwości pochłaniających A2 i  $DL_\alpha = 4\div 7$  dB,
- elementy płytowe pochłaniające – charakteryzujące się klasą właściwości pochłaniających A4 i  $DL_\alpha > 11$  dB,

elementy z materiałów przeziernych – charakteryzujące się klasą właściwości pochłaniających A0.

#### 6.6.12. Podsumowanie i wnioski

1 Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasa drogowego dla wariantów przebiegu drogi przekraczają granice linii zakresu inwestycji projektowanego przedsięwzięcia.

2 Obraz prognozowanego zasięgu oddziaływania hałasu w r. 2016 i 2031 dla

przyjętych wartości dopuszczalnych wykreślonych izolacją:

\* w porze dziennej  $L_{AeqD} = 65 \text{ dB}$  i  $L_{AeqD} = 61 \text{ dB}$

\* w porze nocnej  $L_{AeqN} = 56 \text{ dB}$ .

przedstawiono graficznie w załącznikach Nr

Dla budynków znajdujących się w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu analizowano możliwość ich zabezpieczenia za pomocą ekranów akustycznych. Proponowana lokalizacja zabezpieczeń przeciwhałasowych została wyznaczona na podstawie aktualnego stanu wiedzy i szczegółowości rozwiązań projektowych układu drogowego.

## 6.7. Wpływ na klimat wibroakustyczny

### Faza realizacji

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wibracje będą powodowane:

- pracą maszyn ziemnych,
- pracami nawierzchniowymi,
- pracą walców drogowych.

Dominujący wpływ mają wibracje związane z zagęszczaniem gruntu.

Widmo częstotliwościowe tych wibracji zawiera składowe od kilku do kilkuset Hz w zależności od rodzaju urządzenia. Składowe o częstotliwościach powyżej 30 Hz są silnie tłumione w gruncie natomiast składowe o częstotliwościach do kilkunastu Hz mogą przenosić się na tereny nawet znacznie oddalone od trasy drogowej. Oddziaływania wibracji podczas budowy dróg mają ograniczony charakter czasowy, co znacznie minimalizuje ich wpływ na otoczenie, a amplituda tych wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla ich konstrukcji.

### Faza eksploatacji

Wibracje powstają na styku kół poruszających się pojazdów drogowych z nawierzchnią trasy, a następnie przenoszą się przez podłoże gruntowe do otoczenia: budynków, ich wyposażenia i użytkowników. Amplituda wibracji istotnie zależy od rodzaju nawierzchni. Nierówności w nawierzchni wzbudzają drgania kilkakrotnie wyższe od drgań powodowanych przy nawierzchni równej. Drgania w czasie eksploatacji ulic są powodowane jedynie ruchem pojazdów ciężkich (samochody ciężarowe - które w badanym przypadku stanowią maksymalnie 10% przewidywanego strumienia pojazdów). Z uwagi na nową i gładką nawierzchnię oraz zastosowaną technologię nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w zakresie drgań – amplituda drgań przekazywanych przez podłoże na budynki znajdujące się w sąsiedztwie projektowanej drogi nie przekroczy dolnej granicy strefy drgań odczuwalnych przez budynki.

Wg danych opublikowanych w Stypuła K.. „Sposoby przeciwdziałania drganiom wywoływanym przez pojazdy transportu publicznego”, orientacyjny zasięg drgań dla warunków przeciętnych wynosi w przypadku dróg kołowych 15 – 25 m. Odnosi się to do nawierzchni drogowych w dobrym stanie technicznym.

Badania przeprowadzone przez zespół Towarzystwa "WIR" - Biuro Studiów Ekologicznych – Warszawa, w otoczeniu autostrady A4 (Katowice-Kraków) przed remontem, w miejscach bez przełomów, lecz z nierówną nawierzchnią wskazywały, że zasięg drgań może dochodzić do prawie 40 m.

W odległości do 30m od krawędzi drogi znajdują się budynki mieszkalne zlokalizowane przy:

- ul. Kosynierów 10 w Markach, 25 m
- ul. Wojskiego 15 w Markach, 25 m,
- ul. Szpitalna 26 w Markach, 30 m,
- ul. Ząbkowskiej 10 F, G, H, I 22 – 30 m,
- ul. Ząbkowskiej 6 – 23 m,
- ul. Ząbkowskiej 3A – 30 m,
- ul. Szpitalna 12 – 8 m (od obiektu), 24 m od krawędzi drogi w nasypie.

## **6.8. Wpływ na życie i zdrowie ludzi**

### **Etap realizacji**

Oddziaływania akustyczne występujące na etapie prac budowlanych będą miały charakter krótkotrwały i powinny być (w sąsiedztwie terenów chronionych – zabudowa mieszkaniowa) wykonywane w porze dziennej. Niemniej jednak pobliska społeczność winna być odpowiednio wcześniej poinformowana o pracach szczególnie uciążliwych pod względem akustycznym.

W zakresie stanu aerosanitarne terenów w rejonie inwestycji, etap budowy związany będzie z wystąpieniem krótkotrwałych i czasowych emisji wynikających z transportu materiałów i surowców, układaniem nawierzchni, malowaniem oznakowań poziomych. Wpływ ten będzie nieznaczny i ograniczyć się powinien do terenu budowy. Wykonane obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń podczas normalnej eksploatacji zaprojektowanego odcinka S8 nie wykazały wystąpienia przekroczenia stężeń średniorocznych dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń.

### **Etap eksploatacji (pod warunkiem realizacji dalszego odcinka S8, S17)**

Życie i zdrowie człowieka zależy od wielu czynników – stanu otaczającego środowiska, uwarunkowań genetycznych, trybu życia, nawyków żywieniowych. Jednoznaczne wskazanie przyczyn wielu chorób i dolegliwości nie jest łatwe. W dobie obecnych badań i wiedzy nie wykazano korelacji pomiędzy udziałem emisji zanieczyszczeń z tras komunikacyjnych, a konkretnymi przypadkami zdrowotnymi. Tym niemniej akcentuje się wpływ szlaków komunikacyjnych na zmiany stanu sąsiadującego z nimi środowiska i jakości bytowania na przyległym obszarze. Do głównych czynników zalicza się podwyższone poziomy hałasu oraz stężenia zanieczyszczeń powietrza. Nie bez znaczenia jest także wpływ drgań wywołanych ruchem pojazdów.

Jak wspomniano w poprzednich rozdziałach, realizacja przedmiotowej inwestycji drogowej w znaczny sposób usprawni i dostosuje do obecnych potrzeb



układ komunikacyjny w tym rejonie. Budowa odcinka drogi ekspresowej S8 zapewni dogodne połączenie na trasie Marki – Radzymin. Realizacja inwestycji będzie miała pozytywny wpływ zarówno dla osób korzystających z drogi ekspresowej, jak również dla ludności lokalnej, zamieszkującej obszary wokół obecnych głównych szlaków komunikacyjnych w tym rejonie.

Skierowanie większych potoków ruchu, w tym znaczną ilość pojazdów ciężkich poza obszar miejski (Marki) na drogę ekspresową, zmniejszy zagrożenie wypadkami na drogach w rejonie inwestycji oraz wpłynie na poprawę stanu środowiska terenów do nich przyległych. Dzięki realizacji niniejszej inwestycji ruch na trasie Warszawa - Radzymin będzie odbywał się po drodze, o optymalnych parametrach geometrycznych, zapewniających wysokie bezpieczeństwo podróżowania. Dodatkowo w ramach budowy drogi zostanie ona wyposażona w niezbędne środki ograniczające jej wpływ na sąsiadujące z jej przebiegiem tereny.

Analiza sytuacji urbanistyczno-planistycznej terenu wykazała, że planowana inwestycja nie koliduje z zapisami obowiązujących dokumentów planistycznych.

Wykonane analizy propagacji hałasu w terenie wykazały przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku w fazie eksploatacji inwestycji i w związku z tym konieczne będzie zastosowanie zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych.

## 6.9. Rodzaj i charakterystyka odpadów

Ponieważ przedmiotem prac projektowych jest typowa inwestycja drogowa typu liniowego w trakcie realizacji oraz eksploatacji przedsięwzięcia powstaną odpady charakterystyczne dla tego typu inwestycji.

### Faza realizacji

Na terenach przewidzianych pod budowę drogi konieczne będzie przeprowadzenie następujących prac rozbiórkowych:

- rozbiórka obiektów kubaturowych,
- rozbiórka ogrodzeń,
- rozbiórki i przebudowy infrastruktury technicznej (linie energetyczne, sieci wodociągowe, sanitarne i gazowe, kable teletechniczne),
- przeprowadzenie prac ziemnych (ziemia, humus, gruz, wypełnienie wyrobisk górniczych),
- wycinka drzewostanu (drzewa, krzewy).

W czasie tych prac powstanie duża grupa odpadów, które można podzielić na dwie grupy: odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne.

Będą to przede wszystkim odpady z grupy 17 tj. Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), które zgodnie z art. 18 pkt. 2 Ustawy o odpadach, powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi. Odmiennym rodzajem odpadów, niż zazwyczaj występują przy budowie drogi mogą być odpady związane z wypełnieniem wyrobisk górniczych zlokalizowanych w rejonie ul. Szkolnej i fabrycznej. Wydział Ochrony Środowiska w Starostwie Powiatowym w Wołominie potwierdza, że w rejonie planowanej inwestycji dokonywano zgłoszeń wypełnienia wyrobisk materiałem poprodukcyjnym (dawne zakłady cegielniane), ale zanotowano

również serię nielegalnych wywozów śmieci i gruzu nielegalnego pochodzenia, o bliżej nieznanym składzie.

W trakcie trwania budowy niezbędne będzie stworzenie odpowiedniego zaplecza dla pracowników oraz sprzętu. W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza biurowo-socjalnego budowy powstanie również pewna ilość odpadów komunalnych i komunalno-podobnych z grupy 20 03 tj. odpady komunalne powstające w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy. Odpady komunalne odbierane powinny być sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

**Tabela 38 Rodzaje odpadów, które powstaną w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji**

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
17 01 06	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	Prace rozbiórkowe obiektów kubaturowych
17 06 05	Materiały konstrukcyjne zawierające azbest	Prace rozbiórkowe (płyty pokryciowe -elewacyjne i dachowe zawierające eternit)
17 09 02	Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB (np. substancje i przedmioty zawierające PCB: szczeliwa, wykładziny podłogowe zawierające żywice, szczelne zespoły okienne, kondensatory)	Przebudowa infrastruktury energetycznej
16 02 09	Transformatory i kondensatory zawierające PCB	Przebudowa infrastruktury energetycznej
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>		
02 01 07	Odpady z gospodarki leśnej	Wycinka drzewostanu
10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)	Prace rozbiórkowe oraz prace związane z przebudową infrastruktury technicznej
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	
17 01 02	Gruz ceglany	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	
17 02 01	Drewno	
17 02 02	Szkło	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	
17 03 80	Odpadowa papa	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie.	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	

17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips.	Odpady pochodzące z placu budowy
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu.	
19 013 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01	
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	

Odpady zostały uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów.

W trakcie rozbiórki obiektów kubaturowych przewiduje się powstanie odpadów niebezpiecznych zawierających azbest pochodzących głównie z pokryć dachowych wykonanych z eternitu.

Szacunkowa ilość odpadów z karczowania drzew, krzewi zadrzewień wynosi 3, 47 mln mp.

Szczegółową charakterystykę odpadów wraz z programem gospodarki odpadami na etapie budowy przedkłada odpowiednim służbom ochrony środowiska zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach – wytwórca odpadów tj. firma, która na zlecenie Inwestora przeprowadza prace rozbiórkowe.

#### Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej S7 powstaną odpady związane z czyszczeniem i zimowym utrzymaniem drogi, pochodzące z urządzeń podczyszczających spływy z pasa drogowego (odpady z grupy 13 05 – z odwadniania olejów w separatorach), oraz związane z ewentualnymi poważnymi awariami.

Wykonanie oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe administrator autostrady powierzy firmie, która posiada możliwości techniczne do wykonania niezbędnych prac. Przed dopuszczeniem do użytkowania drogi jej zarządca poczyni starania, zgodnie z wymogami prawa, nawiązania kontaktu z uprawnionym odbiorcą do przejęcia tej grupy odpadów. Odpady powstałe na skutek ewentualnych poważnych awarii powinny być usuwane niezwłocznie przez służby do tego powołane.

**Tabela 39 Rodzaje odpadów, które powstaną w związku z eksploatacją planowanej drogi**

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	Poważna awaria
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	Podczyszczanie spływów z drogi
16 81 01	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	Poważna awaria

Odpady inne niż niebezpieczne		
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte świetlówki z oświetlenia drogi
17 04 02	Aluminium	Zużyte urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie drogi
17 04 05	Żelazo i stal	
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Powstałe na skutek czyszczenia oraz zimowego utrzymania drogi

Odpady zostały uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów.

### 6.10. Zagrożenie poważną awarią

Do oceny ryzyka szlaków transportowych towarów niebezpiecznych (drogowych i kolejowych) stosowane jest podejście wypracowane w Szwajcarii ujęte w Rozporządzeniu w sprawie ochrony przed poważnymi awariami (OPAM), które weszło w życie 1 kwietnia 1991 r. zgodnie z uchwałą Rady Federacji z dnia 27 lutego 1991 r.

W niniejszym raporcie do oceny ryzyka zastosowano metodykę opisaną szczegółowo w pracy „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji - M. Borysiewicz, S. Potemski, Instytut Energii Atomowej, 2001 r.”.

Korzystając z w/w opracowań i metodyki przeprowadzono ocenę ryzyka dla środowiska i ludzi przebiegu omawianego odcinka drogi ekspresowej S8.

Zastosowana metoda sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej. Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

1. utratę życia co najmniej 10 osób, lub
2. zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek > 15g/cm<sup>2</sup> w przypadku ropopochodnych i >5g/cm<sup>2</sup> w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości, co najmniej 10 km, w przypadku wód bieśących lub na obszarze co najmniej 1km<sup>2</sup> w przypadku jezior i zbiorników wodnych, lub
3. zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia/gromadzenia się wód w obszarach chronionych - wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej).

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych;
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem

związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Ogólny algorytm obliczeń prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach polega na realizacji następujących etapów:

- wyznaczenie stref bliskiej i odległej w odniesieniu do rozważanych odcinków dróg,
- podział drogi na odcinki,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia szlaków drogowych,
- wyznaczania intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstość wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez sumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

Oddzielnie oblicza się prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii ze skutkami:

- dla ludności,
- dla środowiska.

Prawdopodobieństwo wystąpienia takich scenariuszy awaryjnych oblicza się z następującego algorytmu (A):

$$H_s = TJM \times 365 \times ASV \times UR \times AGS \times ASK \times ARS \times RFZ \times ASS,$$

gdzie:

HS - prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach, [(km·rok)<sup>-1</sup>];

TJM - wartość TJM(24) - intensywność ruchu drogowego ekstrapolowane jest na okres 1 roku, [pojazd/rok];

ASV - udział przewozów ciężkich w TJM(24) bez wymiaru, [-];

UR - częstość wypadków w transporcie ciężkim, [(pojazd·km)<sup>-1</sup>];

AGS - udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich, [-];

ASK - udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny, [-];

ARS - udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy, [-];

RFZ - prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu, [-];

ASS - prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki, [-];

Korzystając z powyższego algorytmu obliczono [prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii transportowej dla analizowanego odcinka w 2016 roku oraz w

podziale na dwa odcinki (odc. 1 węzeł „Marki”- węzeł „Drewnica” i odc. 2 węzeł „Drewnica”- koniec opracowania) dla roku 2031.

Analizę wykonano dla ośmiu scenariuszy:

1. zagrożenia dla ludzi:
  - pożarowe;
  - wybuchowe;
  - toksyczne:
    - bliskie,
    - dalekie.
2. Zagrożenia dla wód powierzchniowych:
  - spowodowane uwolnieniem węglowodorów;
  - rzek.
3. Zagrożenie dla wód podziemnych spowodowane uwolnieniem:
  - węglowodorów;
  - tetrachloroetylenu.

Tabela 40 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2016r.

Lp.	Parametr	Symbol	Pożarowe	Wybuchowe	Toksyczne bliskie	Toksyczne dalekie	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie tetrachloroetyleny	Uwolnienie węglowodorów	rzeki
1	Intensywność ruchu drogowego	TJM	56 400	56 400	56 400	56 400	56 400	56 400	56 400	56 400
2	Udział przewozów ciężkich	ASV	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
3	Częstotliwość wypadków w transporcie ciężkim	UR	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07
4	Udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich	AGS	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
5	Udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny	ASK	0,700	0,070	0,070	0,070	0,700	0,070	0,700	0,070
6	Udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy	ARS	0,400	0,250	0,150	0,150	1,000	0,200	1,000	0,200
7	Prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a w przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu	RFZ	0,002	0,002	0,001	0,001	0,004	0,020	0,004	0,020
8	Prawdopodobieństwo tego, że po zajęciu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki	ASS	0,300	0,800	0,650	0,600	0,050	0,010	0,500	0,500

Tabela 41 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odcinek 1

Lp.	Parametr	Symbol	Pożarowe	Wybuchowe	Toksyczne bliskie	Toksyczne dalekie	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie tetrachloroetylenu	Uwolnienie węglowodorów	rzeki
1	Intensywność ruchu drogowego	TJM	96 969	96 969	96 969	96 969	96 969	96 969	96 969	96 969
2	Udział przewozów ciężkich	ASV	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
3	Częstotliwość wypadków w transporcie ciężkim	UR	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07
4	Udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich	AGS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5	Udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny	ASK	0,70	0,07	0,07	0,07	0,70	0,07	0,70	0,07
6	Udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy	ARS	0,40	0,25	0,15	0,15	1	0,2	1	0,2
7	Prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a w przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu	RFZ	0,002	0,002	0,001	0,001	0,004	0,02	0,004	0,02
8	Prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki	ASS	0,30	0,8	0,65	0,6	0,05	0,01	0,5	0,5



Tabela 42 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odcinek 2

Lp.	Parametr	Symbol	Pożarowe	Wybuchowe	Toksyczne bliskie	Toksyczne dalekie	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie tetrachloroetyleny	Uwolnienie węglowodorów	rzeki
1	Intensywność ruchu drogowego	TJM	63 808	63 808	63 808	63 808	63 808	63 808	63 808	63 808
2	Udział przewozów ciężkich	ASV	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
3	Częstotliwość wypadków w transporcie ciężkim	UR	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07	5,00E-07
4	Udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich	AGS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5	Udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny	ASK	0,70	0,07	0,07	0,07	0,70	0,07	0,70	0,07
6	Udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy	ARS	0,40	0,25	0,15	0,15	1	0,2	1	0,2
7	Prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a w przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu	RFZ	0,002	0,002	0,001	0,001	0,004	0,02	0,004	0,02
8	Prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki	ASS	0,30	0,8	0,65	0,6	0,05	0,01	0,5	0,5

Założony poziom akceptacji ryzyka:

- przyjmowany akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem ludzi – prawdopodobieństwo nie większe niż  $10^{-5}$ ,
- akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem środowiska - prawdopodobieństwo nie większe niż  $4 \times 10^{-5}$ .

Tabela 43 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2016r.

Lp.	Charakterystyka zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej	Poziom ryzyka
1	Zagrożenie dla ludzi	1,07E-05	Akceptowalny
2	Zagrożenie dla wód powierzchniowych	7,9E-05	Akceptowalny
3	Zagrożenie dla wód podziemnych	7,3E-06	Akceptowalny

Tabela 44 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odc.1

Lp.	Charakterystyka zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej	Poziom ryzyka
1	Zagrożenie dla ludzi	1,87E-05	Akceptowalny
2	Zagrożenie dla wód powierzchniowych	1,4E-04	Akceptowalny
3	Zagrożenie dla wód podziemnych	1,3E-05	Akceptowalny

Tabela 45 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odc.2

Lp.	Charakterystyka zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej	Poziom ryzyka
1	Zagrożenie dla ludzi	1,74E-05	Akceptowalny
2	Zagrożenie dla wód powierzchniowych	1,3E-04	Akceptowalny
3	Zagrożenie dla wód podziemnych	1,2E-05	Akceptowalny

Przy założeniu, że akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem ludzi odpowiada prawdopodobieństwu  $\leq 10^{-5}$  ( w przeliczeniu na 1km na rok) wystąpienia

poważnej awarii transportowej z udziałem substancji niebezpiecznych, która determinuje utarte życia, przez co najmniej 10 osób, to ryzyko związane z zagrożeniem ludzi w czasie eksploatacji drogi ekspresowej S8 na analizowanym odcinku w 2016 i 2031r. kształtuje się na poziomie akceptowalnym.

Przy założeniu, że akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem środowiska odpowiada prawdopodobieństwu  $\leq 4,0 \cdot 10^{-5}$  (w przeliczeniu na 1km na rok) wystąpienia poważnej awarii transportowej z udziałem substancji niebezpiecznych, determinującej poważne skutki dla środowiska, dla drogi ekspresowej S8 na analizowanym odcinku w 2016 i 2031r. uzyskano wyniki są na poziomie akceptowalnym.

### **6.11. Ocena możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych**

#### W zakresie warunków powietrza atmosferycznego

Skumulowane oddziaływanie na jakość powietrza w fazie eksploatacji określono poprzez uwzględnienie w obliczeniach rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu istniejącego tła dla tych substancji. W ciągu ostatnich dziesięciu lat jakość powietrza w województwie mazowieckim uległa znacznej poprawie dzięki stosowaniu nowszych technologii i ograniczaniu tzw. niskiej emisji. Tendencja ta powinna nadal zostać utrzymana. W związku z tym racjonalne wydaje się założenie, że wpływ przedmiotowej inwestycji skumulowany z oddziaływaniem innych źródeł emisji, przy zastosowaniu środków łagodzących, powinien mieścić się w dopuszczalnych granicach.

#### W zakresie klimatu akustycznego

W/w drogi są źródłami liniowymi hałasu. Oddziaływania skumulowane w przypadku kilku źródeł hałasu występują zawsze jednak często są one nieistotne lub wręcz dla ucha ludzkiego niezauważalne. W przypadku dróg poprzecznych można mówić o oddziaływaniu skumulowanym, które z punktu widzenia akustyki nie będzie miało większego znaczenia. Moce akustyczne dla dróg przecinających trasę można zaprognozować na mniejsze o około 20 dB od mocy akustycznych dla głównego przebiegu trasy co powoduje jedynie zmianę poziomów hałasu w funkcji odległości o 0,1 dB co zawiera się w przedziale niepewności co do samych warunków obliczeń i nie ma znaczenia jeśli chodzi o oddziaływanie na środowisko.

Oddziaływanie skumulowane w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie dotyczyć przede wszystkim klimatu akustycznego. Jak wskazują prognozy ruchu, droga ekspresowa przejmie zdecydowaną część ruchu z drogi krajowej, w tym przede wszystkim ruchu tranzytowego, pozostawiając istniejącą drogę krajową do obsługi ruchu lokalnego.

### **6.12. Oddziaływania transgraniczne**

W myśl zapisów Konwencji EKG ONZ o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w Kontekście Transgranicznym (Konwencja z Espoo – ratyfikowana przez RP i ogłoszona w Dz.U. z 1999r. Nr 96, poz. 1110) oraz Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oddziaływanie transgraniczne oznacza jakiegokolwiek, niekoniecznie globalne oddziaływanie,

odczuwalne na terenie jednej ze stron konwencji z Espoo, spowodowane przedsięwzięciem zlokalizowanym na terenie innej strony.

W rozumieniu zapisów w/w Konwencji i Ustawy lokalizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja, niezależnie od wyboru wariantu, nie jest przedsięwzięciem zlokalizowanym blisko granic międzynarodowych i nie będzie powodować oddziaływania transgranicznego.

### **6.13. Wpływ przebudowy infrastruktury**

#### Faza realizacji

Przy zachowaniu w czasie przebudowy obowiązujących norm i przepisów szczególnych dotyczących tych sieci przewiduje się, że przebudowa infrastruktury będzie oddziaływać na środowisko krótkotrwale, a swoim zasięgiem ograniczy się do miejsca wykonywanych robót.

Przy wykonywaniu przebudowy infrastruktury możliwe są następujące oddziaływania na środowisko:

#### **Linie energetyczne**

- czasowe wyłączenie terenu przebudowy z użytkowania;
- w przypadku konieczności posadowienia nowego słupa zostanie naruszona struktura glebowa;
- usunięcie szaty roślinnej w miejscu posadowienia słupa.

#### **Gazociągi, sieci wodociągowe, kanalizacja sanitarna, kable teletechniczne**

- okresowe zajęcie i wyłączenie z gospodarczego użytkowania terenu przeznaczonego pod zainwestowanie poza liniami zakresu inwestycji;
- czasowe naruszenie struktury gleby i zmiana jej cech;
- okresowa zmiana cech fizjonomicznych terenu związana ze zmianą rzeźby, niwelacjami, wykopami i przyzłazami,
- usunięcie szaty roślinnej w obrębie pasa budowlano-montażowego
- zmiany krajobrazu, w większości o charakterze odwracalnym, podczas prowadzonych prac ziemnych oraz budowlano-montażowych.

#### Faza eksploatacji

#### **Linie energetyczne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska zostały określone dopuszczalne poziomy pola elektrycznego oraz pola magnetycznego w zależności od terenu.

Tabela 46 Dopuszczalne poziomy pola elektrycznego i magnetycznego.

Rodzaj terenu	zakres częstotliwości	składowa elektryczna	składowa magnetyczna
tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową	50 Hz	1 kV/m	60 A/m
tereny dostępne dla ludzi	50 Hz	10 kV/m	60 A/m

Natężenia pól elektrycznych szybko maleją wraz z oddalaniem się od linii, w przypadku linii 110kV w odległości ok. 10m uzyskuje się wartość dopuszczalną czyli 1kV/m. Natomiast pola magnetyczne w miejscach dostępnych dla ludzi (przy ziemi) praktycznie nie występują.

Dla linii energetycznych 110kV obliczenia rozkładu natężeń pola elektromagnetycznego wykazują, że maksymalne natężenia pola elektrycznego pod linią będą niższe od dopuszczalnych wartości natomiast pole magnetyczne będzie pomijalnie małe i nawet w niekorzystnych warunkach pracy sieci nie przekroczy wartości dopuszczalnych.

Stwierdza się, że o ile prace związane z przebudową przebiegu linii wysokiego napięcia będą wykonane z zachowaniem najwyższych standardów to oddziaływanie na środowisko takich instalacji wiąże się jedynie z możliwością wystąpienia awarii technicznej sieci. Jeżeli taka awaria nie nastąpi to oddziaływanie na środowisko będzie znikome.

#### **Sieci gazowe**

Projektowane sieci gazowe w czasie normalnej eksploatacji, nie stanowią zagrożenia dla otaczającego środowiska. Rury przewodowe, z których wykonuje się wszystkie sieci powinny być rurami wysokiej jakości z odpowiednimi wymaganymi atestami.

#### **Sieci wodociągowe i kanalizacja sanitarna, kable teletechniczne**

Stwierdza się, że o ile prace związane z przebudową przebiegu sieci wodociągowej czy kabli teletechnicznych będą wykonane z zachowaniem najwyższych standardów to oddziaływanie na środowisko takich instalacji wiąże się jedynie z możliwością wystąpienia awarii technicznej sieci. Jeżeli taka awaria nie nastąpi to oddziaływanie na środowisko będzie znikome.

### **6.14. Faza likwidacji inwestycji**

Faza likwidacji jest procesem odwrotnym do fazy budowy. Trudno jest zakładać likwidację obiektu, którego budowa w założeniu ma służyć jak najdłużej – trwałość eksploatacyjna inwestycji liniowych typu droga liczona jest w setkach lat.

Przeprowadzenie likwidacji inwestycji typu liniowego (droga) wymagałoby uzyskania stosownych decyzji na gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Likwidacja trasy skutkowałaby powstaniem odpadów oraz koniecznością przeprowadzenia rekultywacji terenów w obrębie zlikwidowanej drogi.

W trakcie prac likwidacyjnych mogą wystąpić następujące uciążliwości dla otoczenia:

- możliwość zniszczeń pokrywy roślinnej i szaty roślinnej na terenach wokół przedsięwzięcia ze względu na poruszające się olbrzymie ilości sprzętu budowlanego i pojazdów transportowych;
- powstawanie ogromnej ilości odpadów z likwidowanych obiektów, w tym odpadów niebezpiecznych (m.in. bitum, zanieczyszczone grunty);
- niezorganizowana emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego – wywołana pracami rozbiórkowymi i ziemnymi, pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, pracą silników pojazdów wywożących powstające odpady;
- niezorganizowana emisja hałasu do otoczenia – wynikająca podobnie jak powyżej przede wszystkim z prac ciężkiego sprzętu rozbiórkowego i budowlanego oraz konieczności poruszania się pojazdów transportowych wywożących powstałe odpady;
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych, a w szczególności wód przecinanych cieków przez zanieczyszczone spływy opadowe oraz gabarytowe odpady (fragmenty konstrukcji obiektów inżynierskich), które mogą wpadać do rzeki;
- powstawanie zanieczyszczonych wód opadowych, których odprowadzenie do środowiska będzie przebiegało w sposób niezorganizowany;
- możliwość zanieczyszczenia gruntów wokół przedsięwzięcia wskutek wycieków smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn;
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami rozbiórkowymi i likwidacyjnymi.

Wszystkie zanieczyszczenia i uciążliwości powstające w trakcie prac likwidacyjnych nie wpłyną ujemnie na jakość środowiska naturalnego, o ile wykonawcy robót budowlanych w stosowny sposób zabezpieczą organizację robót ziemnych oraz zastosują odpowiedni nadzór nad przestrzeganiem zasad ochrony środowiska.

## **DOBÓR I OCENA DZIAŁAŃ, ŚRODKÓW I URZĄDZEŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO**

### **7.1. Zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych**

#### **7.1.1. Wygrodenie pasa drogowego**

Ze względu na istotne zagrożenie dla zwierząt jakim jest droga ekspresowa, na jej szerokość, ruch pojazdów oraz duże prędkości poruszania się pojazdów, należy ograniczyć straty budując odpowiednie zabezpieczenia. Teren objęty inwestycją nie obfituje w liczne gatunki dużych zwierząt, jednakże sąsiedztwo lasu sprawia iż ryzyko wtargnięcia na pas drogowy jest wysokie. Jedynym sposobem aby zabezpieczyć przed wkroczeniem zwierząt na drogę jest jej wygrodenie siatką, dla dużych zwierząt o wysokości minimum 2,5m o zmiennej szerokości oczek, dla płazów o wysokości 0,5 m o drobnych oczkach (0,5 x 0,5cm). Górną krawędź siatki dla płazów zaleca się należy zagiąć na zewnątrz pod kątem 90° tworząc tzw. przewieszkę uniemożliwiającą przekroczenie lub też wdrapanie się na siatkę. Siatka musi szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i musi być stabilnie zakotwiona, w związku z powyższym zaleca się zakopanie jej dolnej krawędzi pod powierzchnię ziemi na głębokość, co najmniej 10 cm. Siatkę dla płazów należy zamontować łącznie na siatce dla dużych zwierząt, od km 12+100 – do 13+400 po stronie południowej, od km 12+815 do 13+400 po stronie północnej.

Zabezpieczenia takie nie wyeliminują strat, ale powinny znacznie je ograniczyć.

#### 7.1.2. Przejścia i przepusty dla zwierząt

Zgodnie z wydana decyzją środowiskową na projektowanym odcinku nie zaplanowano przejść dla zwierząt.

#### 7.1.3. Nasadzenia zieleni

Projekt zieleni proponuje funkcjonalne i estetyczne złagodzenie ujemnych skutków inwestycji. Układ szaty roślinnej został opracowany w liniach rozgraniczających dla budowy drogi ekspresowej S8. Układ zieleni spełnia wymogi bezpieczeństwa jakie są narzucone dla zieleni towarzyszącej drodze o klasie drogi ekspresowej. Projekt zieleni proponuje funkcjonalne i estetyczne złagodzenie ujemnych skutków inwestycji, poprzez wprowadzenie zieleni o charakterze krajobrazowym a także izolacyjno osłonowym. W doborze gatunkowym nasadzeń kierowano się również wskazaniemi wynikającymi z ochrony krajobrazu, a także ze względów estetycznych uwzględniając roślinność obecnie występującą w miejscowym krajobrazie. Zaprojektowana zieleń ma wielopiętrowa strukturę. Nasadzenia składają się z drzew i krzewów o zwartych, gęstych koronach nawiązujących do istniejącej zieleni. Podstawowym celem nowych nasadzeń jest ochrona przed hałasem i zanieczyszczeniami powietrza, których źródłem będzie budowana droga.

Nowe nasadzenia zieleni są uzupełnieniem strat wynikających z budowy drogi S8.

Zieleń dla trasy projektowana jest w formie:

- pasu zieleni izolacyjnej,
- wąskiego, nieregularnego układów zieleni krajobrazowej,
- pasów zieleni przeciwoślnościowej wzdłuż dróg dojazdowych,
- roślin pnących na ekranach akustycznych,
- trawników.

Zaprojektowana zieleń nawiązuje swym układem do tras komunikacyjnych oraz jest zdeteminowana przez istniejący i projektowany układ uzbrojenia terenu.

Realizacje tych zamierzeń będzie spełniać:

- I. Zieleń osłonowo – izolacyjna – pas zwartej zieleni służącej ochronie zabudowań mieszkalnych i terenów osiedlowych, a także terenów zwartych kompleksów leśnych.
- II. Zieleń ozdobna – zieleń zaprojektowana w pobliżu węzłów i skrzyżowań, gdzie roślinność ma za zadanie informować o zmianach ruchu drogowego oraz eksponować charakterystyczne fragmenty drogi.

Tabela 47 Lokalizacja zaproponowanych nasadzeń.

Strona drogi	Kilometraż	Max. szerokość w m	Zagospodarowanie zielenią
<b>Lewa strona drogi</b>			
droga główna – droga serwisowa	11+750 - 11+810	4	Zieleń izolacyjna
droga serwisowa – linia rozgraniczająca	11+750 - 11+860	4	Zieleń izolacyjna
droga główna – droga serwisowa	12+110 -12+310	4	Zieleń izolacyjna
droga serwisowa – linia rozgraniczająca	12+500 -13+00	4	Zieleń izolacyjna
droga serwisowa – linia rozgraniczająca	13+250 - 13+350	4	Zieleń izolacyjna
droga serwisowa – linia rozgraniczająca	13+480 - 13+520	4	Zieleń izolacyjna
<b>Prawa strona drogi</b>			
droga główna – linia rozgraniczająca	12+700 -13+020	5	Zieleń izolacyjna

Zieleń izolacyjna została zaprojektowana w postaci nasadzeń szpalerowych wzdłuż drogi serwisowej od strony północnej, wzdłuż istniejących i planowanych terenów zabudowy mieszkaniowej. Od strony południowej zieleń izolacyjna wielowarstwowa towarzyszy ścianie lasu Nadleśnictwa Drewnica, stanowiąc dla niej barierę ochronną.

### DOBÓR MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Dobór gatunków projektowanej roślinności uwzględnia wpływ niekorzystnych warunków środowiska takie jak: duże zanieczyszczenie powietrza oraz zasolenie. Wzięto również pod uwagę warunki glebowe, siedliskowe, techniczne oraz kierowano się walorami estetycznymi.

Zastosowane gatunki drzew i krzewów cechują się: małymi wymaganiami, co do gleby, wysoką tolerancją na suszę, odpornością na zanieczyszczenia i mróz oraz stosunkowo szybkim wzrostem.

Składem gatunkowym projektowana roślinność nawiązuje do panującego na terenie opracowania siedliska. Jest uzupełniona gatunkami introdukowanymi zdomowionymi na tym terenie.



Dobór drzew i krzewów uwzględnia gatunki liściaste i iglaste. Przeważają gatunki liściaste. Iglaste stanowią bardzo mały procent składu.

Zestaw materiału gatunkowego jest zróżnicowany również pod względem kolorów liści, pędów, kwiatów w czasie całego roku, co umożliwi odpoczynek i miłe doznania estetyczne mieszkańcom osiedli jak i brak monotonii dla użytkowników dróg.

Tabela 48 Wykaz materiału roślinnego.

NR	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA
<b>DRZEWA IGLASTE</b>		
1	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna pospolita
<b>DRZEWA LIŚCIASTE</b>		
2	<i>Acer campestre</i>	Klon polny
3	<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata
4	<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet'	Głóg dwuszyjkowy
5	<i>Prunus cerasus</i> 'Umbraculifera'	Wiśnia pospolita odm. kulista
6	<i>Quercus robur</i>	Dąb szypułkowy
7	<i>Quercus rubra</i>	Dąb czerwony
8	<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	Robinia akacyjowa odm. kulista
9	<i>Sorbus aucuparia</i>	Jarząb pospolity
10	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna
<b>KRZEWY IGLASTE</b>		
11	<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'	Jałowiec sabiński odm. tamaryszkowata
<b>KRZEWY LIŚCIASTE</b>		
12	<i>Cornus alba</i> 'Elegantissima'	dereń biały 'Elegantissima'
13	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Diabolo'	pęcherznica kalinolistna odm. czerwonolistna
14	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Luteus'	pęcherznica kalinolistna odm. żółtolistna
15	<i>Rosa rugosa</i>	Róża pomarszczona
16	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	tawlina jarzębolistna
17	<i>Spiraea</i> 'Arguta'	Tawuła wczesna
18	<i>Viburnum opulus</i>	Kalina koralowa
<b>PNĄCZA</b>		
19	<i>Clematis vitalba</i> 'Paul Farges'	Powojnik pnący 'Paul Farges'
20	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> var.	Winobluszcz pięciolistkowy odm.

	<i>murorum</i>	murowa
21	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Vetchii'	Winobluszcz trójklapowy
22	<i>Vitis riparia</i>	Winorośl pachnąca

#### 7.1.4. Nadzór przyrodniczy

W celu zapewnienia maksymalnej ochrony w trakcie budowy drogi należy uwzględnić nadzór przyrodniczy. Nadzór ornitologiczny jest niezbędny w szczególności gdy wycinka zaplanowana będzie w okresie lęgowym, gdyż na drzewach mogą znajdować się gniazda ptaków.

W przypadku potrzeby przeniesienia płazów do innego zbiornika wodnego należy zapewnić nadzór herpetologa.

## 7.2. Ochrona krajobrazu

Zrekompensowanie strat krajobrazowych w krajobrazie kulturowym jest możliwe poprzez wkomponowanie planowanej inwestycji w krajobraz, stosując przede wszystkim odpowiednie nasadzenia roślinne. Działania takie już w pierwszych latach po oddaniu inwestycji do użytkowania dają dobre efekty. Projektowana roślinność musi być dostosowana do rodzaju krajobrazu i warunków siedliskowych.

Przy projektowaniu obiektów mostowych, należy zadbać o właściwą kolorystykę obiektów, dlatego wskazane jest by była ona zbliżoną do kolorów występujących w bezpośrednim otoczeniu obiektów.

Należy wkomponowanie projektowanych ekranów przeciwdźwiękowych w krajobraz

W zależności od typu krajobrazu, a także ze względu na usytuowanie projektowanej drogi względem poziomu terenu, zaproponowano zastosowanie dwóch rodzajów ekranów: przezroczystego i ekranu typu „Zielona ściana”.

Proponuje się wybudowanie 1580 mb ekranów,

## 7.3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb

### Etap realizacji

Celem ochrony powierzchni ziemi, plac budowy wraz z bazami materiałowo – urządzeniowymi i maszynowymi należy lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajętości terenu i przekształcenia jego powierzchni.

Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym będą poprzedzone usunięciem warstwy próchnicznej i zostanie zapewniona możliwość jej ponownego wykorzystania w procesie rekultywacji terenów.

Zaplecza budowy powinny być zorganizowane przy uwzględnieniu charakteru podłoża oraz możliwych do zastosowania zabezpieczeń.

Należy zapewnić dobry stan techniczny sprzętu używanego do robót budowlanych, co znacznie zmniejszy prawdopodobieństwo wystąpienia

niekontrolowanych wycieków paliw i smarów na obszarze miejsc postojowych dla maszyn i środków transportu, a tym samym zapobiegnie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi i gleb.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas magazynowania i przelewania paliw na zapleczu budowy. Paliwa i smary należy przechowywać w szczelnych zbiornikach w wydzielonych miejscach.

Koniecznym jest posiadanie przez wykonawcę prac budowlanych środków chemicznych (sorbentów) neutralizujących ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a tym samym minimalizujących możliwość skażenia gruntu.

Materiały budowlane i substancje chemiczne używane do budowy należy składować w wydzielonych miejscach na utwardzonym terenie.

Ścieki bytowe powstające w trakcie budowy należy gromadzić w szczelnych zbiornikach bezodpływowych i w miarę potrzeb, w celu uniknięcia ich przelewania, wywozić do punktu zlewnego ścieków lub odprowadzać do istniejącej kanalizacji sanitarnej na warunkach uzgodnionych z gestorem sieci.

Należy prowadzić właściwą gospodarkę odpadami wytworzonymi w czasie realizacji inwestycji: segregować i magazynować czasowo w wyznaczonym miejscu o utwardzonym podłożu, zapewniając ich odbiór z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zaplecza budowy, a w szczególności magazyny, składy i bazy transportowe w pierwszej kolejności lokalizować na terenach już zagospodarowanych, w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej.

Po zakończeniu prac – o ile to możliwe teren przywrócić do poprzedniego stanu.

W czasie budowy usuwana z powierzchni wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna być hałdowana do późniejszego wykorzystania przy zagospodarowaniu i urządzeniu terenu. Prowadzenie prac związanych z usuwaniem warstwy gleby i wykonywaniem nasypów lub wykopów powinno odbywać się możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych związanych ze splotami powierzchniowymi.

### Faza eksploatacji

Dla zminimalizowania ujemnego wpływu budowy na powierzchnię ziemi i gleby, konieczne będzie skuteczne ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Efekt taki będzie osiągnięty poprzez wykorzystanie środków ochrony proponowanych dla innych komponentów środowiska – odcinki kanalizacji deszczowej, osadniki i separatory (ochrona środowiska gruntowo-wodnego) oraz ekrany akustyczne (ochrona przeciwhałasowa), a także zaprojektowany układ zieleni.

Na etapie eksploatacji drogi należy konserwować i utrzymywać powierzchnie stokowe – skarp i rowów drogowych, wymodelowane podczas etapu budowy.

## 7.4. Ochrona obiektów dziedzictwa kulturowego

### 7.4.1. Ochrona obiektów zabytkowych

W przebiegu projektowanego odcinka drogi S8 nie występują żadne obiekty wpisane do rejestru i ewidencji zabytków, dlatego nie ma potrzeby podejmowania działań ochronnych dla tego typu obiektów.

### 7.4.2. Ochrona stanowisk archeologicznych

Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi określonymi w decyzji MWZK nr 28/2013 z dnia 11.01.2013r., wydanych na wniosek GDDKiA Oddział w Warszawie, realizacja inwestycji będzie możliwa do realizacji po:

- 1) wykonaniu weryfikacyjnych, archeologicznych badań powierzchniowych w pasie o szerokości 300 m od osi planowanej drogi,
- 2) wytypowaniu stanowisk archeologicznych (ujawnionych w trakcie badań weryfikacyjnych oraz znajdujących się w ewidencji MWKZ) bezpośrednio narażonych przez inwestycję i przebadaniu ich wykopaliskowo (powierzchnia badań zostanie określona po dostarczeniu do MWKZ wyników rozpoznania terenowego zawierającego wnioski konserwatorskie),
- 3) zapewnieniu stałego nadzoru archeologicznego (na etapie robót ziemnych) w trakcie realizacji inwestycji na całym jej odcinku, w celu zadokumentowania reliktyw starożytnego osadnictwa, nieujawnionych podczas badań weryfikacyjnych.

Zapewnienie nadzoru na etapie robót ziemnych leży po stronie inwestora.

Zezwolenie na prowadzenie wyprzedzających ratowniczych badań archeologicznych należy uzyskać od Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, ul. Nowy Świat 18/20, 00-373 Warszawa.

Wniosek w sprawie zezwolenia składa właściciel lub użytkownik gruntu – zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Kultury z dnia 27 lipca 2011r. w sprawie prac konserwatorskich, prac restauratorskich, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytkach wpisanych do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. z 2004r. Nr 165, poz. 987).

## 7.5. Ochrona środowiska wodnego

### 7.5.1. Etap budowy – zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego

Ponieważ analiza geologiczna i hydrogeologiczna wykazała występowanie gruntów słabonośnych, tj. mineralnych miękkoplastycznych, nasypów niekontrolowanych przewiduje się wzmocnienie metodą wibrowymiany np. kolumny żwirowe wraz z dociążeniem.

Ewentualne zmiany warunków gruntowo-wodnych będą występowały jedynie w granicach planowanej inwestycji, prawdopodobnie ograniczą się do lokalnych podsiędków związanych z sytuowaniem kolumn żwirowych, które mogą zadziałać jak dren.

Nie przewiduje się wybierania zalegających na znacznej powierzchni mas gruzu, śmieci, co nie zmieni obecnie panujących stosunków gruntowo-wodnych.

Na odcinkach, gdzie prace ziemne i budowlane będą prowadzone w pobliżu cieków wodnych wprowadzić rozwiązania zabezpieczające przed zasypaniem lub zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi pochodzącymi z prac budowlanych.

#### 7.5.2. Etap eksploatacji Odwodnienie

Wody opadowe z projektowanej jezdni głównej trasy S8 zostaną odprowadzone do wpustów ulicznych z osadnikiem, zlokalizowanych w ściekach przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikami do projektowanych kanałów zlokalizowanych w pasie rozdzielającym jezdnie. Wody opadowe ze skarp jezdni głównej zostaną odprowadzone systemem rowów otwartych.

Wody opadowe z projektowanych nawierzchni dróg dojazdowych zostaną odprowadzone powierzchniowo poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających spływ wody do rowów otwartych. Na drodze dojazdowej D1 wody opadowe częściowo odprowadzone będą również do wpustu ulicznego z osadnikiem, zlokalizowanego przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikiem do projektowanego kanału.

Wody opadowe z drogi dojazdowej D4 zostaną odprowadzone do wpustów ulicznych z osadnikiem, zlokalizowanych przy krawędzi jezdni i dalej przykanalikami do projektowanych szczelnych rowów otwartych. Wody opadowe ze skarp drogi dojazdowej D4 zostaną odprowadzone systemem rowów otwartych.

Wszystkie projektowane kanały deszczowe i rowy odprowadzać będą wody opadowe do projektowanego systemu podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych (rurowych) i dalej do odbiornika naturalnego jakim jest rz. Długa.

Przyjęto schemat oczyszczania składający się z następujących współpracujących ze sobą podstawowych elementów:

- układ zamkniętej sieci kanalizacyjnej oraz system rowów otwartych,
- osadniki i separatory związków ropopochodnych oraz zbiorniki retencyjne z regulatorami przepływu,
- pompownie wód opadowych z przewodami tłocznymi.

#### 7.5.3. Rowy drogowe

Projektowane rowy drogowe zbierają wody opadowe z nawierzchni i skarp dróg serwisowych i dojazdowych, skarp drogi ekspresowej oraz z terenu przyległego, z którego woda spływa w kierunku rowów. Rowy drogowe pełnią funkcję osadowo – retencyjną. Woda, przed wprowadzeniem jej do odbiorników, będzie kierowana do urządzeń oczyszczających.

Tabela 49 Zestawienie danych dotyczące rowów drogowych.

kilometraż		Długość [m]	Warunki wykonania urządzenia
od km	do km		
1	2	3	4
<b>S8 / rów lewy</b>			
11 670.00	11 851.00	181	rów umocniony darnią
12 317.00	13 508.00	1191	rów umocniony darnią
13 508.00	13 549.00	41	rów szczelny
łącznik		20	rów szczelny
13 677.00	13 772.00	95	rów umocniony darnią
13 772.00	13 778.00	6	rów szczelny
łącznik		11	rów szczelny
13 778.00	13 799.70	22	rów umocniony darnią
<b>S8 / rów prawy</b>			
11 762.00	11 861.00	101	rów umocniony darnią
12 123.00	13 488.00	1391	rów umocniony darnią
13 488.00	13 512.00	26	rów szczelny
13 512.00	13 551.00	39	rów umocniony darnią
13 681.00	13 772.00	91	rów umocniony darnią

kilometraż		Długość	Warunki wykonania urządzenia
13 772.00	13 779.00	7	rów szczelny
13 779.00	13 799.70	21	rów umocniony darnią
D1 / rów lewy			
1.00	58.00	57	rów umocniony darnią
D2 / rów lewy			
675.00	753.00	81	rów umocniony darnią
D2 / rów prawy			
409.00	500.00	92	rów umocniony darnią
509.00	916.00	411	rów umocniony darnią
D3 / rów prawy			
14.00	30.00	17	rów umocniony darnią
D4 / rów prawy			
12.00	35.00	28	rów szczelny
35.00	67.00	32	rów umocniony darnią
140.00	207.00	67	rów umocniony darnią
207.00	233.00	26	rów szczelny
233.00	270.00	37	rów umocniony darnią
ciąg 4 / rów lewy			
136.00	275.00	139	rów umocniony darnią

kilometraż		Długość	Warunki wykonania urządzenia
ciąg 4 / rów prawy			
0.00	275.00	278	rów umocniony darnią
łącznik		6	rów umocniony darnią

### Przepusty

Przepusty pod drogą ekspresową oraz drogami dojazdowymi o wymiarach 100cm będą wykonane z blach stalowych.

Przepusty pod drogami dojazdowymi, ścieżką rowerową i ciągiem pieszym, ul. Marecką oraz zjazdami o wymiarach 80cm, 60cm będą wykonane z rur PEHD

Tabela 50 Wykaz przepustów pod drogą ekspresową S8

Droga	Rodzaj przepustu i funkcja	Kilometraż	Długość	Rozmiar
[-]	[-]	[km]	[m]	[mm]
S8 – jezdnia główna	Przepust P1 pod trasą główną	11+762,00 – jezdnia prawej	62,00	Dn 1000
S8 – jezdnia główna	Przepust P2 pod trasą główną	12+325,00 – jezdnia prawej	60,00	Dn 1000
S8 – jezdnia główna	Przepust P3 pod trasą główną	13+510,00 – jezdnia prawej	82,50	Dn 1000
S8 – jezdnia główna	Przepust P4 pod trasą główną	13+775,00 – jezdnia prawej	80,00	Dn 1000
droga dojazdowa D2 – rów prawy	Przepust pod zjazdem do zbiornika ZR-2a	0+438,00	8,50	Dn 600
droga dojazdowa D2	Przepust pod drogą D3	0+697,00	9,50	Dn 600
droga dojazdowa D2	Przepust pod drogą D2	0+736,00	14,00	Dn 800
chodnik i ścieżka rowerowa – ciąg 4	Przepust pod ścieżką i chodnikiem - ciąg 4	0+275,00	8,00	Dn 600
Ul. Marecka	Przepust pod ul. Marecką, po prawej stronie drogi D4, km 0+000,00 drogi D4	-	22,00	Dn 800
droga dojazdowa D4 – rów prawy	Przepust na łączniku	0+230,00	8,00	Dn 600



droga dojazdowa D4 – rów prawy	Przepust pod zjazdem	0+245,70	7,00	Dn 600
droga dojazdowa D3 – rów prawy	Przepust pod zjazdem	0+025,52	8,50	Dn 600

### 6.6.10.3. Urządzenia do podczyszczania ścieków opadowych

Wody opadowe z dróg, przed odprowadzeniem do odbiornika należy oczyścić, przede wszystkim w zakresie zawiesiny mineralnej, powstającej w procesie eksploatacji projektowanych dróg, której usunięcie spowoduje redukcję pozostałych zanieczyszczeń. Przeprowadzone obliczenia wielkości zanieczyszczeń, jakie znajdują się w wodach spływających z jezdni drogi głównej wskazują, że ładunek zanieczyszczeń będzie niższy od dopuszczalnego.

Jako urządzenia oczyszczające projektuje się:

- obustronne rowy drogowe trawiaste, pełniące funkcję retencyjno – osadową, w których będzie gromadzona zawiesina mineralna,
- studnie wpadowe z osadnikami,
- studzienki wpustowe z osadnikiem pod wpusty drogowe.
- oraz podziemne zbiorniki retencyjne – przepływowe.

Efektywna realizacja ochrony środowiska wodnego w eksploatacji drogi wymagać będzie kontrolowania i bieżącego czyszczenia urządzeń – kanalizacji deszczowej, zbiorników retencyjnych, urządzeń oczyszczających oraz rowów drogowych. Częstotliwość czyszczenia urządzeń będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Okresowe kontrole, co najmniej raz w roku, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Zatrzymanie wód opadowych przed zrzutem do odbiornika oraz odpowiednie oczyszczenie i zabezpieczenie przed ewentualną awarią, zapewnić będą projektowane podziemne zbiorniki retencyjne.

Zbiorniki składają się z odcinków ułożonych równoległe do siebie rur z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym.

Na końcach każdego zbiornika znajdują się studnie włączowe Ø1200 mm wyposażone w drabinę i stopnie włączowe. Odpływ z pojedynczych zbiorników odbywa się kanałem poprzez studnie połączeniowe do komory wyposażonej w regulator przepływu oraz zastawkę kanałową.

Każdy pojedynczy zbiornik wyposażony jest w przelew awaryjny. Odpływ z przelewu awaryjnego doprowadzony jest do komory z regulatorem przepływu.

Tabela 51 Dane charakterystyczne poszczególnych zbiorników wraz z urządzeniami oczyszczającymi.

Ozn. zbiornika	Lokalizacja zbiornika	Pojemność retencyjna /rzeczywista	Odływ oraz sposób odprowadzenia wody ze zbiornika	Nazwa odbiornika	Konstrukcja zbiornika
-	[km drogi]	[m <sup>3</sup> ]	-	-	-
1	2	3	4	5	6
ZR-1	11+685 (strona lewa)	405,19	50 l/s pompownia P1	ZR-2a	Zbiornik podziemny, rurowy z żywicy poliestrowej 4 rury Ø1900mm każda o długości L= 49,0m
ZR-2a	12+760 (strona lewa)	538,52	70 l/s pompownia P2a	rzeka Długa km 8+822,65 odpr. wody istniejącym wylotem przez służę wałową DN800 przy ul. Mareckiej w Zielonce (strona lewa rzeki)	Zbiornik podziemny, rurowy z żywicy poliestrowej 3 rury Ø2500mm każda o długości L= 50,5m
ZR-2b	12+066 (strona prawa)	230,24	10 l/s pompownia P2b	ZR-2a	Zbiornik podziemny, rurowy z żywicy poliestrowej 3 rury Ø1800mm każda o długości L= 39,0m
ZR-3	13+464 (strona prawa)	703,81	70 l/s pompownia P3	rzeka Długa km 8+822,65 odpr. wody istniejącym wylotem przez służę wałową DN800 przy ul. Mareckiej w Zielonce (strona lewa rzeki)	Zbiornik podziemny, rurowy z żywicy poliestrowej 4 rury Ø2500mm każda o długości L= 49,5m
ZR-4	13+773 (strona prawa)	262,02	50 l/s pompownia P4	rzeka Długa km 8+917, 69 odpr. wody projektowanym wylotem przez służę wałową DN400 przy ul. Mareckiej w Zielonce (strona prawa rzeki)	Zbiornik podziemny, rurowy z żywicy poliestrowej 3 rury Ø1900mm każda o długości L= 39,0m

Przed każdym zbiornikiem umieszczone są urządzenia oczyszczające: osadnik i separator.

Tabela 52 Obliczenia pojemności i dobór zbiorników retencyjnych

Nr zbiornika	Powierzchnia zlewni rzeczywistej	Powierzchnia zlewni zredukowanej	C	Czas trwania deszczu	Natężenie miarodajne opadu	Natężenie dopływu	Natężenie odpływu	Qs/Q	Czas dopływu	BR	Wymagana objętość retencyjna	Zaprojektowana objętość retencyjna	Uwagi
	Frz	Fzr		t	q	Q	Qs	$\eta$	t <sub>dop</sub>		Vs	1,25 * Vs	
-	[ha]	[ha]	[lata]	[min]	[l/sha]	[l/s]	[l/s]	[-]	[min]	[s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	-
ZR-1	3,04	2,29	10	15	165	378,40	50	0,1321	9,0	850	321,64	402,05	-
ZR-2a	3,78	3,00	10	15	165	494,96	70	0,1414	9,3	780	386,07	482,59+54 = 536,59	Objętość uwzględniająca dopływ ze zbiornika ZR-1 i ZR-2b
ZR-2b	2,29	1,06	10	15	165	174,89	10	0,0572	20,8	1050	183,63	229,54	-
ZR-3	5,76	3,87	10	15	165	638,50	70	0,1096	20,0	880	561,88	702,35	-
ZR-4	1,57	1,07	10	15	165	176,54	50	0,2832	7,0	590	104,16+104,4 = 208,56	260,70	Objętość uwzględniająca dopływ Q=116 l/s z proj. odcinka drogi S8 wg opracowania Transprojektu Warszawa

## 6.6.10.4. Zapewnienie efektywności działania projektowanych urządzeń

Porównanie wskaźników dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń ze stężeniami zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych wskazuje, że wody opadowe nie będą zawierały zanieczyszczeń o stężeniach większych niż dopuszczalne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Projektowany system odwodnienia zapewni sprawny odpływ wód deszczowych. Urządzenia dla przetrzymania spływu wód deszczowych zapewniają przyjęcie spływu z deszczu nawalnego. Przy projektowanych maksymalnych poziomach zwierciadła wody w rowach nie będzie następować podtapianie przyległych terenów. Biorąc powyższe pod uwagę, nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania projektowanych urządzeń na tereny przyległe.

Efektywna realizacja ochrony środowiska wodnego w eksploatacji drogi wymagać będzie kontrolowania i bieżącego czyszczenia urządzeń – kanalizacji deszczowej, podziemnych zbiorników retencyjnych, urządzeń oczyszczających oraz rowów drogowych. Częstotliwość czyszczenia urządzeń będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Okresowe kontrole, co najmniej raz w roku, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

## 6.6.10.5. Odbiorniki spływów oczyszczonych

Odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych spływających z nawierzchni drogowej i terenów zielonych będzie rzeka Długa, która uchodzi do Kanału Żerańskiego. Kanał zarówno spełnia rolę drenażu dla przyległych obszarów, jak również jest odbiornikiem ścieków sanitarnych i przemysłowych z nieskanalizowanych obszarów zlewni.

W przekroju mostu projektowanej drogi S-8 i projektowanych wylotów kanalizacji deszczowej, koryto rzeki jest uregulowane i obwałowane. Dno rzeki piaszczyste, skarpy wałów porośnięte trawą. Na skarpach wałów widać liczne kretowiska oraz lokalne osunięcia się ziemi z obwałowania. Pomiędzy projektowanymi mostami znajduje się istniejący wloty kanalizacji deszczowej poprzez śluzy wałowe.

W obszarze projektowanego przecięcia rzeki Długiej przez drogą ekspresową S8, koryto ma szerokość 19,73m na poziomie obwałowania terenu, brzeg lewy wał krawędź odwodna rzędna 87,85m npm, brzeg prawy krawędź odwodna rzędna 88,10m npm, szerokość korony obwałowania 2,17m – 2,64m, rzędną dna przyjęto 84,50m, szerokość dna rzeki 3,60m.

Tabela 53 Zestawienie ilości wód odprowadzanych do odbiornika

Ozn. wylotu	Lokalizacja wylotu	Odbiornik	Rodzaj odprowadzanych wód opadowych	Urządzenie oczyszczające	Ilość odprowadzanych wód opadowych
-	[km drogi]	-	-	-	[dm <sup>3</sup> /s]
W-1	13+663 drogi	Rzeka Długa	wody opadowe: • ze skarp rowów	rowy trawiaste, kanalizacja	50,0

główniej S8		drogi ekspresowej, <ul style="list-style-type: none"><li>• ze skarp oraz drogi dojazdowej D4,</li><li>• z połowy obiektu MD-1,</li></ul> oraz wody opadowe z odcinka drogi S8 wg opracowania Transprojektu Warszawa: <ul style="list-style-type: none"><li>• ze skarp drogi ekspresowej,</li><li>• ze skarp oraz drogi dojazdowej,</li><li>• ze zbiornika Z-1</li></ul>	deszczowa, osadnik i separator oraz zbiornik retencyjny ZR-4	
-------------	--	---	--	--

### 1.1.1. Ocena skuteczności oczyszczania ścieków

Porównanie wskaźników dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń ze stężeniami zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych wskazuje, że wody opadowe nie będą zawierały zanieczyszczeń o stężeniach większych niż dopuszczalne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Projektowany system odwodnienia zapewni sprawny odpływ wód deszczowych. Urządzenia dla przetrzymania spływu wód deszczowych zapewniają przyjęcie spływu z deszczu nawalnego. Przy projektowanych maksymalnych poziomach zwierciadła wody w rowach nie będzie następować podtapianie przyległych terenów. Biorąc powyższe pod uwagę, nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania projektowanych urządzeń na tereny przyległe.

Przy 70 % sprawności urządzeń i systemu podczyszczania zostaną spełnione normy.

Warunkiem uzyskania założonego efektu oczyszczania spływów opadowych jest systematyczna, właściwa eksploatacja urządzeń

### 1.1.2. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach opadowych wyznaczono z poniższych wzorów:

$$\text{Ładunki roczne} \quad \underline{\underline{\text{Ł}_{\text{rocz}}}} = \text{S}_z \times V_R \times 10^{-3} \text{ [ kg/rok ]}$$

Na 2016r.

$S_z = 297 \text{ mg/l}$  na całej długości drogi.

Miarodajny roczny zrzut wód opadowych  $V_R = 10 \cdot H \cdot F_{ZR}$

$V_R = 10 \cdot 500 \cdot 11,29 = 56450 \text{ m}^3/\text{rok}$

$$\underline{\underline{\text{Ł}_{\text{rocz}} = 16\ 766 \text{ kg/rok}}}$$

Na 2031r Marki – w. Drewnica i w. Drewnica – w. Zielonka

$S_z = 5,2/6 \cdot 364 = 315 \text{ mg/l}$  i  $S_z = 5,2/6 \cdot 352 = 305 \text{ mg/l}$  **średnia ~310 mg/l**

$$\underline{\underline{\text{Ł}_{\text{rocz}} = 17\ 500 \text{ kg/rok.}}}$$

$$\text{Ładunki chwilowe} \quad \underline{\underline{\text{Ł}_s}} = \text{S}_z \times Q_{\text{miar.obl}} \text{ [ g/s ]}$$

Na 2016r.

Nr zbiornika	Natężenie odpływu $Q_s$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ładunki chwilowe $\text{Ł}_s$ [g/s]
ZR-1	50	14,85
ZR-2a	70	20,79

ZR-2b	10	2,97
ZR-3	70	20,79
ZR-4	50	14,85

Na 2031r.

Nr zbiornika	Natężenie odpływu Qs [dm <sup>3</sup> /s]	Ładunki chwilowe Ł <sub>s</sub> [g/s]
ZR-1	50	15,5
ZR-2a	70	21,7
ZR-2b	10	3,1
ZR-3	70	21,7
ZR-4	50	15,5

## 7.6. Ochrona powietrza atmosferycznego

### Faza budowy

Emisje powstające w trakcie rozbudowy drogi (prace rozbiórkowe, roboty ziemne, właściwe prace budowlane) mają charakter czasowy, są krótkotrwałe i znikają po zakończeniu prac budowlanych. Wyniki badań wskazują, że emisja do środowiska jest relatywnie mała i nie powoduje trwałych zmian w warunkach aerosanitarnych obszaru poza wyznaczonym terenem budowy.

Jednakże istnieje wiele możliwości zredukowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie jego realizacji. Właściwa organizacja terenu budowy i prac budowlanych - montażowych pozwoli ograniczyć wielkość i zasięg emisji substancji uciążliwych. Wykonawca prac rozbiórkowych i budowlanych powinien stosować sprawny i wydajny sprzęt budowlany, który dodatkowo musi być właściwie eksploatowany i konserwowany. Przewożony grunt oraz materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed pyleniem. Ograniczenie emisji powinno również polegać na maksymalnym ograniczaniu odkrytych wykopów, miejsc składowania zebranego gruntu oraz na utwardzeniu dróg dojazdowych do placu budowy. Na zmniejszenie emisji pyłów wpływ będzie miało także systematyczne porządkowanie oraz zraszanie wodą placu budowy, a także mycie maszyn budowlanych i pojazdów samochodowych.

Przy prawidłowej organizacji pracy i przestrzeganiu reżymów technologicznych prace budowlane będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Powstające ilości pyłu oraz zanieczyszczeń gazowych powinny ograniczyć się swoim oddziaływaniem do terenu budowy.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, podczas prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na placu budowy.

W celu ograniczenia emisji oparów asfaltów zaleca się transportować masy bitumiczne wywrotkami wyposażonymi w opończe.

Zmniejszenie narażenia na odparowanie substancji odorotwórczych można uzyskać poprzez prowadzenie robót nawierzchniowych w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa.

#### Faza eksploatacji

Główne znaczenie dla jakości powietrza ma wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych z poruszających się samochodów. Na emisję mają wpływ: jakość nawierzchni drogi, płynność i szybkość ruchu pojazdów, rodzaj używanej paliwa. Ze względu na projektowane wysokie parametry techniczne trasy, czynniki te będą zoptymalizowane i wpłyną na obniżenie oddziaływania zanieczyszczeń powietrza.

Ewentualne uciążliwości wynikające z emisji z pojazdów można skutecznie minimalizować przez nasadzenia zieleni tworzącej przegrodę biotechniczną, która chroni przed napływem zanieczyszczonego powietrza i stanowi barierę przeciw rozprzestrzenianiu głównie zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli zatrzymywanych na liściach roślin. Jednocześnie zieleni ta stanowi przegrodę zaburzającą swobodne rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, a co za tym idzie zmniejszającą zasięg oddziaływania dróg.

Dodatkowo funkcję przegrody biotechnicznej spełniać będą ekrany akustyczne zaprojektowane ze względu na ochronę przeciwhałasową budynków mieszkalnych. Budowa ekranów wpłynie na zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez podniesienie pozornego punktu emisji ponad krawędź osłony.

### **7.7. Zabezpieczenia przeciwhałasowe**

#### **Etap realizacji**

Jak podaje opracowanie "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" opublikowane w 2006r. przez Ministerstwo Środowiska, Żywności i Rolnictwa w Wielkiej Brytanii (DEFRA - Department for Environmental, Food and Rural Affairs) poziomy hałasu mierzone w odległości 10 m od tego sprzętu mogą wynosić od  $L_A = 75$  do 90 dB, a nawet 95 dB.

W celu zapewnienia jak najmniejszej uciążliwości akustycznej dla mieszkańców przyległych terenów, ważne jest, aby prace wykonywane były możliwie krótko i wyłącznie w porze dnia (w godzinach 6.00 do 22.00).

Ponadto stosowany sprzęt winien spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. nr 263, poz. 2202).

#### Etap eksploatacji

Opis w rozdziale 6.6.

### **7.8. Zabezpieczenie przed wibracjami**

W poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia (faza budowy i eksploatacji) zalecono poniżej przedstawione zastosowania przeciwdrganiowe.

#### Etap budowy



- wykonanie inwentaryzacji technicznej budynków położonych w odległości do 30m od osi drogi,
- wykonywanie monitoringu drgań dla budynków w położonych najbliższej okolicy wykonywanych robot budowlanych;
- zaplecze wykonawstwa należy zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych;
- okoliczni mieszkańcy powinni być informowani na bieżąco o terminach prowadzenia uciążliwych akustycznie prac.

Do działań profilaktycznych zaliczyć należy zapewnienie prowadzenia prac drogowych powodujących wibracje z umiarkowanym natężeniem; dotyczy to w szczególności zagęszczania gruntu. Zagęszczanie takie w pobliżu budynków musi być wykonywane przy wzbudzaniu drgań o niskim poziomie, co powoduje zagęszczenie w jednym cyklu stosunkowo cienkiej warstwy (15 – 20 cm) i prace takie należy powtarzać kilkakrotnie. Wydłuża to czas pracy zagęszczarki, niemniej nie powoduje nadmiernych, szkodliwych drgań dla budowli.

#### Etap eksploatacji

W przypadku budynku przy ul. Szpitalnej 12 ze względu na bliskość od obiektu mostowego ES-1, co może powodować znaczne drgania budynku oraz nieprawidłowy komfort użytkowania, zaleca się przeprowadzenie w analizie porealizacyjnej badań oddziaływania wibroakustycznych na ten i inne obiekty w odległości do 30m od krawędzi jezdni.

Dla dalszej zabudowy z uwagi na nowa nawierzchnię drogi nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w zakresie drgań - amplituda drgań przekazywanych przez podłoże na budynki znajdujące się w sąsiedztwie planowanej drogi nie przekroczy górnej granicy strefy drgań odczuwalnych przez budynek, ale nieszkodliwych dla jego konstrukcji.

### **7.9. Gospodarka odpadami**

Jak opisano w rozdziale dotyczącym rodzaju i charakterystyki odpadów, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji przewiduje się powstanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne. Wykonawca robót rozbiórkowych powinien szczególną uwagę zwrócić na możliwość powstania odpadów niebezpiecznych, takich jak odpady zawierające azbest. Zbieraniem, transportem oraz zagospodarowaniem tego typu odpadów powinna zająć się firma, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz stosuje technologie wymagane do usuwania tego typu odpadów.

Sposoby postępowania z powstającymi odpadami muszą być zgodne z zapisami ustawy o odpadach oraz ustawy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych, a także z rozporządzeniami wykonawczymi tych ustaw. Gospodarka i sposób postępowania z wytworzonymi odpadami będą jednakowe, niezależnie od wyboru wariantu.

#### Faza realizacji

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych zaleca się, aby wytwórca odpadów:

- możliwie zredukował ilość powstających odpadów;
- powstające odpady w pierwszej kolejności poddawał odzyskowi;

- poddawał odpady unieszkodliwianiu jeżeli odzysk z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych jest niemożliwy;
- zagospodarowywał odpady w miejscu ich wytworzenia, a w przypadku gdy nie jest to możliwe w miejscu najbliższej ich wytworzenia;
- poddawał niesegregowane odpady komunalne odzyskowi lub unieszkodliwianiu w instalacji (spełniającym wymagania najlepszej dostępnej techniki) najbliższej ich wytworzenia;
- zbierał odpady z placu budowy w sposób selektywny;
- nie mieszał odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, o ile nie poprawi to bezpieczeństwa procesów odzysku lub unieszkodliwiania;
- unieszkodliwianiu poddawał te odpady, z których zostały wysegregowane uprzednio odpady do odzysku;
- wykonał analizę ew. śmieci uzyskanych w wyniku wykopów w celu zakwalifikowania go do właściwej grupy i podgrupy odpadów i określenia dalszego sposobu postępowania z tym odpadem.

Zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji drogi magazynowanie odpadów powinno przebiegać w zgodzie z obowiązującymi aktami prawa, a także w sposób nie zagrażający środowisku.

Podczas magazynowania odpadów zakazuje się mieszania odpadów niebezpiecznych różnych rodzajów oraz mieszania odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, chyba że poprawi to bezpieczeństwo procesu odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów oraz jeżeli w wyniku prowadzenia tych procesów nie nastąpi wzrost zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi lub środowiska (art. 21 Ustawy o odpadach).

Zebrane w czasie budowy odpady niebezpieczne oraz odpady inne niż niebezpieczne należy magazynować w sposób selektywny na terenie wcześniej uszczelnionego zaplecza budowy. W przypadku, gdy niemożliwe będzie magazynowanie odpadów na terenie zaplecza budowy wykonawca robót w porozumieniu ze służbami ochrony środowiska może magazynować odpady w innym miejscu z zachowaniem koniecznych środków w celu zabezpieczenia środowiska.

W ramach prac rozbiórkowych przewiduje się powstanie odpadów azbestowych, których usuwaniem powinna zająć się wyspecjalizowana firma posiadająca pozwolenie na prowadzenie tego typu działalności. Ponadto pracodawca zatrudniający pracowników przy usuwaniu materiałów zawierających azbest powinien stosować się do zaleceń określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów.

Wytwórca odpadów powinien prowadzić ich ilościową oraz jakościową ewidencję zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Wytwórca odpadów w prowadzonej ewidencji (karta przekazania odpadów) powinien wskazać miejsca zagospodarowania odpadów.

#### Faza eksploatacji

Jak już wcześniej opisano podczas eksploatacji drogi powstawać mogą odpady związane m.in. z: odwodnieniem pasa drogowego (odpady z grupy 13 05 –

odpady z odwadniania olejów w separatorach) oraz czyszczeniem i zimowym utrzymaniem drogi oraz ewentualnymi poważnymi awariami.

Wykonanie oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe administrator drogi powierzy firmie legitymującej się decyzją marszałka województwa, zezwalającej na prowadzenie takiej działalności. Przed dopuszczeniem do użytkowania drogi jej zarządca poczyni starania, zgodnie z wymogami prawa, nawiązania kontaktu z uprawnionym odbiorcą do przejęcia tej grupy odpadów.

Odpady powstałe na skutek ewentualnych poważnych awarii powinny być usuwane niezwłocznie przez służby do tego powołane.

Powinno się zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, a w następnej kolejności zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie wszystkich powstałych odpadów.

#### **7.10. Przeciwdziałanie oraz ochrona na wypadek zaistnienia poważnej awarii**

Mimo, iż zdarzenia związane z poważną awarią pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne.

Przewóz ładunków niebezpiecznych po drogach reguluje prawo międzynarodowe w umowie ADR (Dz.U. Nr 35 z r. 1975, poz. 189 i 190) oraz prawo polskie m.in. Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671) i Rozporządzenie Ministra Transportu z dn. 04.06.2007r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia (Dz.U. Nr 107 z 2007, poz. 742).

Zakłada się, że planowana inwestycja może służyć jako trasa przewozu materiałów niebezpiecznych. Podstawowymi czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie poważnej awarii w środowisku związanej z transportem drogowym będą odpowiednie kształtowanie przebiegu i niwelety drogi, zastosowanie nowoczesnych nawierzchni oraz przedstawienie bezkolizyjnych rozwiązań projektowych.

W sytuacji wystąpienia zagrożenia związanego z drogowym transportem materiałów niebezpiecznych najważniejsze są odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwość szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania.

Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej w celu ujednoczenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych w kwietniu 2007 roku wydała „Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno – ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo – gaśniczym”. Zakłada się utworzenie przynajmniej jednej w województwie specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno – ekologicznego. Zadania przewidziane dla tych jednostek są określone w wyżej wymienionej publikacji i należą do nich m.in. ograniczenie wycieku substancji ropopochodnych.

Struktura zarządzania kryzysowego na poszczególnych poziomach administracji publicznej przedstawia się następująco:



Jak wynika z zapisów Ustawy o stanie klęski żywiołowej, na odpowiednich szczeblach administracji, władze wykonują działania w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia dzięki funkcjonowaniu zespołów reagowania kryzysowego. Do zadań tych zespołów należą w szczególności m.in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu przygotowanie zespołu do koordynacji działań w przypadku sytuacji kryzysowych,
- monitorowanie występujących klęsk żywiołowych i prognozowanie rozwoju sytuacji,
- realizowanie procedur i programów reagowania w czasie stanu klęski żywiołowej,
- opracowywanie i aktualizowanie planów reagowania kryzysowego,
- współdziałanie z powiatowymi centrami zarządzania kryzysowego w zakresie reagowania kryzysowego,
- planowanie wsparcia organów kierujących działaniami na niższym szczeblu administracji publicznej,
- stałe utrzymywanie kontaktu z instytucjami realizującymi ciągły monitoring środowiska.

Sporządzone plany i procedury powinny określać odpowiedzialność i zakres działań przypisany odpowiednim władzom administracyjnym i samorządowym, służbom specjalistycznym i innym organizacjom biorącym udział w akcjach ratowniczych.

W województwie mazowieckim istnieje Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Mazowieckiego w Warszawie.

W przypadku bycia świadkiem poważnych awarii z udziałem toksycznych środków przemysłowych (TSP) należy stosować się do wytycznych Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podać istotne dane zawierające: miejsce zdarzenia, charakter zdarzenia (jakie pojazdy, jak są oznakowane cysterny - tablice z cyframi z przodu i tyłu pojazdu informują o rodzaju przewożonej substancji np: benzyny-paliwa silnikowe "33" - nr rozpoznawczy niebezpieczeństwa, "1203" - nr substancji wg wykazu ONZ oraz podać swoje dane,
- iść w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru,
- chronić swoje drogi oddechowe, oczy – wykonując filtr z dostępnych materiałów (szalik, ręcznik, połą kurtki czy płaszcz), zasłoń oczy,
- w przypadku przebywania w samochodzie należy zamknąć okna i włączyć wentylację wewnętrzną, po czym jak najszybciej opuścić strefę skażenia.

### **7.11. Przebudowa urządzeń infrastruktury**

Przebudowa oraz bezawaryjna eksploatacja urządzeń infrastruktury technicznej będzie miała niewielki wpływ na środowisko. Wszelkie zmiany oraz zaburzenia środowiska wywołane na etapie przebudowy będą miały charakter czasowy i odwracalny, natomiast stosowanie się do norm i wytycznych odpowiednich dla każdego rodzaju sieci technicznej powinno zapewnić bezawaryjną eksploatację.

#### Faza realizacji

##### **Linie energetyczne**

Przy wykonywaniu ewentualnej przebudowy należy uwzględnić zapisy polskiej normy:

- PN-EN 50423-1:2007(U) Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne, oraz

- PN-EN 50341-1-2005 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne.

Zastosowanie najwyższych standardów pracy i najlepszych dostępnych technologii przy wykonywaniu przebudowy linii energetycznych zapobiegnie powstawaniu awarii, które mogą oddziaływać na środowisko.

##### **Sieci wodociągowe**

Prace przy przebudowie sieci należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725: 1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.

##### **Sieci gazowe**

Prace przy projektowaniu przebudowy sieci wykonano zgodnie z normą PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

#### Faza eksploatacji

Oddziaływanie na środowisko prawidłowo wykonanej instalacji jest mało znaczące i sprowadza się praktycznie jedynie do możliwości wystąpienia awarii.

Aby zminimalizować wystąpienie takiej awarii należy zastosować rozwiązania o jak największej niezawodności, poprzez zastosowanie najlepszej dostępnej technologii (np. odpowiednia konstrukcja i szczelność rur, wysoka jakość materiałów

i urządzeń, odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa i trwałości elementów składowych). Należy ponadto stosować się do obowiązujących norm w zakresie projektowania sieci.

## 7.12. Obszar ograniczonego użytkowania

### 1.7.1. Ochrona gleb i roślin

Ze względu na charakter terenu otaczający planowany odcinek drogi oraz zastosowane środki zabezpieczające przedostanie się niebezpiecznych substancji do środowiska nie przewiduje się potrzeby wyznaczania stref ochronnych roślin i zwierząt.

### 1.7.2. Stosunki wodne

Mimo trudnych warunków gruntowo – wodnych, wykonywane w trakcie budowy prace ziemne nie spowodują zmian w stosunkach wodnych na terenach przylegających do inwestycji.

### 1.7.3. Powietrze atmosferyczne

Wyniki przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu (dla roku 2016 i 15 lat później, tj. w roku 2031) pozwalają na stwierdzenie, że nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń (poza tlenkami azotu i pyłem PM<sub>2,5</sub>) wartości odniesienia dla analizowanych zanieczyszczeń powietrza poza liniami zakresu inwestycji. Jednakże nasadzenia zieleni powinny ograniczyć te uciążliwości do obszaru pasa drogowego.

#### Klimat akustyczny

Obliczenia propagacji hałasu przeprowadzono dla prognozy ruchu na lata 2016 i 2031, osobno dla pory dnia i nocy. Obliczenia wykazały, że zasięg oddziaływania hałasu drogowego w środowisku wykracza poza linie zakresu inwestycji analizowanego odcinka drogi.

W prognozowanym zasięgu hałasu znajduje się zabudowa mieszkalna zlokalizowana na terenach wokół przedmiotowej inwestycji. Dla ochrony tych zabudowań przewidziano zastosowanie zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych.

Przeprowadzone obliczenia akustyczne z zaproponowanymi zabezpieczeniami akustycznymi wykazały znaczną poprawę warunków akustycznym na analizowanym obszarze w porównaniu z sytuacją bez zabezpieczeń. Mając na uwadze niedoskonałość obliczeń prognostycznych (błąd metody obliczeniowej  $\leq 3\text{dB}$ ) dotyczących propagacji hałasu w terenie dla tak odległego horyzontu czasowego (niedokładność prognozy ruchu na 2030 r.) proponuje się przeprowadzenie pomiarów hałasu drogowego w środowisku w ramach analizy porealizacyjnej.

Pozwoli to na weryfikację prognozowanych poziomów hałasu, a wyniki pomiarów będą podstawą do podjęcia technicznych i organizacyjnych działań naprawczych.

W przypadku, gdy pomiar porealizacyjny wykaże przekroczenie poziomu hałasu u odbiorcy, to w zależności od stanu faktycznego i wówczas panujących warunków,

podjęte mogą być decyzje zmierzające do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Po utworzeniu tego obszaru, możliwe będzie indywidualne zabezpieczenie budynków mieszkalnych poprzez wzmocnienie izolacyjności akustycznej zewnętrznych przegród budowlanych (wymiana stolarki okiennej). Możliwe będą również inne działania zmierzające do definitywnego rozwiązania problemu np. wykup budynków przez Inwestora.

## 7.13. Analiza porealizacyjna i monitoring stanu środowiska

### 7.13.1. Analiza porealizacyjna

W ramach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić

\* Pomiary emisji hałasu.

W ramach analizy porealizacyjnej wykonuje się studia i badania mające na celu porównanie charakteru i wielkości prognozowanych oddziaływań zidentyfikowanych i opisanych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko z oddziaływaniami, które wystąpiły w rzeczywistości po realizacji przedsięwzięcia.

Z art. 135 ust. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, analiza porealizacyjna wykonywana jest jednorazowo, po okresie 12 miesięcy od momentu oddania drogi do użytkowania, a jej wyniki przedstawiane są właściwym organom ochrony środowiska po upływie 18 miesięcy od oddania do użytkowania.

Celem weryfikacji założeń projektowych i zaleceń niniejszego Raportu z faktycznym oddziaływaniem planowanej inwestycji na środowisko zaproponowano przeprowadzenie w ramach analizy porealizacyjnej **badań hałasu drogowego** zaleca się przeprowadzenie badań hałasu drogowego w niżej przedstawionych przekrojach pomiarowych. Są one punktami, w których według symulacji rozprzestrzeniania się hałasu wyszły przekroczenia dla poziomów dopuszczalnych.

Tabela 54 Lokalizacja receptorów w przedstawionych przekrojach pomiarowych.

Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od krawędzi [m]	Nr receptora
11+900	lewa	10	8
11+930	lewa	55	9
11+945	lewa	40	10
11+995	prawa	73	11

Wyżej wyszczególnione przekroje mogą stanowić również podstawowe punkty (przekroje) pomiarowe objęte monitoringiem w zakresie ochrony przeciwhałasowej.

### Zalecane

W przypadku, gdy na etapie realizacji inwestycji monitoring wpływu wibracji na otoczenie wykazał przekroczenia należy przewidzieć możliwość przeprowadzenia analizy porealizacyjnej pod tym kątem.

#### 1.7.4. Monitoring stanu środowiska

Na etapie realizacji inwestycji zaleca się prowadzenie nadzoru przyrodniczego w zakresie prawidłowego zabezpieczenia i organizacji placu budowy, ochrony chronionych gatunków zwierząt oraz prawidłowego wykonania urządzeń ochrony środowiska. Nadzór powinien być prowadzony przez osoby posiadające doświadczenie w tym zakresie.

Zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140 z 2011r., poz. 824) okresowe pomiary hałasu w środowisku w przypadku hałasu związanego z eksploatacją dróg publicznych o średniorocznym natężeniu ruchu powyżej 3 mln pojazdów lub o procentowym udziale pojazdów ciężkich w potoku ruchu powyżej 20%, w przypadku średniego dobowego ruchu przekraczającego 5 tys. pojazdów – przeprowadza się co 5 lat.

W trakcie trwania prac budowlanych wskazane jest prowadzenie nadzoru nad obiektami mieszkalnymi znajdującymi się w sąsiedztwie inwestycji pod kątem wpływu wibracji. Jeśli w trakcie prowadzonego monitoringu wpływu wibracji na otoczenie (obiekty budowlane) zostaną wykazane zniszczenia obiektów Wykonawca powinien sporządzić raport z oględzin i przekazać go do Zamawiającego.

## **OCENA WARUNKÓW REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO ZAPISÓW I WYMAGAŃ ZAWARTYCH W DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH**

### **8.1. Zapisy i wymagania zawarte w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia**

Wydana 19 października 2007r. przez Wojewodę Mazowieckiego Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, polegającego na budowie Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg wariantu WIIIA obliguje inwestora do spełnienia zawartych w niej warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji oraz wymagań dotyczących ochrony środowiska koniecznych do uwzględnienia w projekcie budowlanym.

W zakresie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczania uciążliwości dla terenów sąsiednich utrzymuje się wg wydanej decyzji następujące warunki:

- 1) *Zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne zapewniające oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac – teren przywrócić do poprzedniego stanu.*
- 2) *Zaplecza budowy, a w szczególności magazyny, składy i bazy transportowe w pierwszej kolejności lokalizować na terenach już zagospodarowanych, w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej.*



- 3) Ograniczyć do niezbędnego minimum zajmowanie terenu na obszarze chronionym oraz na terenach leśnych. Prace budowlane nie powinny wchodzić poza wyznaczony pas drogowy. Transport materiałów niezbędnych do budowy powinien odbywać się przede wszystkim w obrębie wyznaczonego pasa drogowego.
- 4) Prace związane z realizacją inwestycji takie jak usuwanie drzew, krzewów i gleby prowadzić poza okresem rozrodczym zwierząt (od początku kwietnia do końca sierpnia).
- 5) Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 do 22.00).
- 6) W przypadku realizacji odwodnień budowlanych, w rejonie węzła „Zielonka” należy prowadzić monitoring położeni zwierciadła wód podziemnych. W tym celu należy zainstalować tymczasowe piezometry do monitoringu poziomu wody gruntowej zasięgu leja depresji w trzech przekrojach obserwacyjnych (po trzy piezometry w każdym przekroju w odległości ok. 10m, 30 m i 100 m od krawędzi wykopu budowlanego).
- 7) Odpady budowlane, w tym ziemia z wykopu lub budowy tunelu nie mogą być składowane, gospodarczo użytkowane, ani przetwarzane na terenach objętych obszarowymi prawnymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880, z późn. zm.).
- 8) W czasie budowy usuwana z powierzchni wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna być hałdowana do późniejszego wykorzystania przy zagospodarowaniu i urządzeniu terenu. Prowadzenie prac związanych z usuwaniem warstwy gleby i wykonywaniem nasypów lub wykopów powinno odbywać się możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych związanych ze spływami powierzchniowymi.
- 9) Na odcinkach, gdzie prace ziemne i budowlane będą prowadzone w pobliżu cieków wodnych wprowadzić rozwiązania zabezpieczające przed zasypaniem lub zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi pochodzącymi z prac budowlanych.
- 10) W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, podczas prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na placu budowy.
- 11) Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltów.
- 12) Roboty nawierzchniowe prowadzić w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych.

Należy również spełnić wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym:

1. Poprowadzenie drogi w tunelu na odcinku od km 10+255 do km 11+055. Ostateczna lokalizacja tunelu będzie ustalona w projekcie budowlanym. Tunel powinien spełniać wymagania: długość ok. 800 m w dzielnicy Wesoła, od ul. Niemcewicza do ul. Uroczej zachowując istniejące ciągi komunikacyjne.
2. Przebieg planowanej trasy WOW bez naruszenia granic Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.

## 3. Budowę ekranów akustycznych na następujących odcinkach:

Strona południowa (prawa)			Strona północna (lewa)		
Pikietaż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]	Pikietaż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]
od -2+00 do -1+300	4	700	od -2+200 do -1+800	3	400
od -1+400 do -0+900	5	500	od -1+800 do -1+300	4	500
od -0+900 do 0+000	4	900	od -1+350 do 0+920	4	2270
od 4+650 do 5+800	4	1150	od 4+300 do 5+800	4	1500
od 9+450 do 10+000	4	550	od 11+300 do 12+500	4	1200
od 12+500 do 13+250	3	750	od 12+500 do 12+700	3	270*
od 13+950 do 14+300	3	350	od 12+700 do 13+170	4	470
od 14+300 do 14+900	4	700*	od 13+860 do 14+110	3	250
od 14+900 do 15+520	4	700*	od 14+110 do 14+950	4	885*
od 15+500 do 16+550	4	1050	-	-	-

\* Długość ekranów wraz z ekranami ustawionymi na zjazdach.

4. Konstrukcja drogi i obiektów umożliwiających posadowienie ekranów o wysokości 8m (w celu umożliwienie ewentualnego podwyższenia ekranów w przyszłości).
5. Zastosowane dla ochrony warunków akustycznych na terenie zabudowy mieszkaniowej ekranów pochłaniających charakteryzujących się następującymi parametrami: klasa pochłaniania dźwięku A4 zgodnie z PN-EN 1793-1:2001 „Drogowe urządzenia przeciwhałasowe” – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1: oraz PN-EN 1793-2:2001 „Drogowe urządzenia przeciwhałasowe” – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych. Ekran winny być nieprzeźroczyste. Dopuszcza się jednak zastosowanie ekranów przeźroczystych na obiektach i w rejonie zjazdów o izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w = 30$  [dB].
6. Przy projektowaniu ekranów przeźroczystych - dla uniknięcia kolizji przez ptaki – należy przewidzieć zastosowanie ekranów z materiałów wyposażonych w znaczki od strony zewnętrznej (np. pionowe taśmy o szerokości 2 cm umieszczone w odstępach, co 10 cm lub o szerokości 1 cm umieszczone w

- odstępach, co 5 cm) lub zapewnić umieszczenie na przezroczystych ekranach sylwetek ptaków drapieżnych.
7. Zaprojektowanie ekranów akustycznych w sposób estetyczny i wkomponowanie ich w krajobraz, z uwzględnieniem zieleni osłaniającej od strony zewnętrznej.
  8. Zaprojektowanie zamkniętego systemu kanalizacyjnego do odprowadzania wód opadowych z drogi na odcinku od km 10+255 do km 11+055 w celu ochrony wód podziemnych.
  9. Zastosowanie odprowadzania wód deszczowych kanalizacją prowadzoną po dwóch stronach drogi z odprowadzeniem wód do odbiornika dla odcinków trasy prowadzonych w wykopie.
  10. Odprowadzanie wód opadowych z odcinków trasy prowadzonych na estakadach do usytuowanej po dwóch stronach kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do odbiornika.
  11. Zrealizowanie odpowiedniej liczby zbiorników ziemnych retencyjno-infiltracyjnych na terenach, gdzie występują korzystne warunki gruntowo-wodne do odprowadzania wód do gruntu. Na terenach, gdzie warunki gruntowo-wodne są niekorzystne dla infiltracji wód do gruntu należy zaprojektować uszczelnione zbiorniki ziemne retencyjne z ewentualnym odprowadzeniem wód do odbiornika. Zbiorniki retencyjne powinny zapewnić możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii.
  12. Przy projektowaniu zbiorników retencyjnych na odcinku pomiędzy węzłami „Rembertów” i „Zakręt” dążyć do ich zbliżenia w rejon węzłów (a tym samym odsunięcia od terenów zabudowanych).
  14. Zaprojektowanie przejść dużych, średnich i małych zwierząt w miejscach ich nasilonej migracji.  
Lokalizacja przejść:

Lp.	Położenie w km	Wielkość
1	1+700	średnie
2	3+850	średnie
3	6+250	duże
4	7+800	średnie
5	8+900	średnie
6	na istniejącej drodze nr 367 ul. Okuniewska 9+500	średnie
7	9+450	średnie
8	11+100	duże
9	16+800	małe

15. Przejścia duże mogą być zaprojektowane jako górne lub dolne. W przypadku projektowania przejść dolnych – wysokość w świetle nie mniej niż 4,0 m szerokość przejścia – nie mniej niż 15-20m, zapewniająca współczynnik względnej ciasnoty E o wartości co najmniej 1,5. Szerokość przejść górnych – nie mniej niż 50 m w największym miejscu (światło).

16. Pokrycie przejść górnych naturalną pokrywą umożliwiającą wegetację roślin. Przejście powinno mieć wyodrębnioną strefę przejścia o nachyleniu do 16%, wyposażoną w ogrodzenia naprowadzające. Strefę podejścia i przejście należy zagospodarować zielenią, w tym krzewami: stosować gatunki występujące naturalnie na terenie sąsiadującym, uwzględnić gatunki owocujące w celu podniesienia atrakcyjności przejścia dla zwierząt. Na przejściu zainstalować ekrany osłaniające przed oświetleniem (drewniane o wysokości około 2,0 m). Ogrodzenie przejścia (łącznie z podejściem) powinno być połączone z ogrodzeniem drogi.
17. Wymiary przejść średnich - wysokość w świetle co najmniej 2,5 m i szerokości minimum 6,0 m. Współczynnik względnej ciasnoty E o wartości co najmniej 0,7.
18. Wymiary przejścia małego – szerokość powyżej 2,0 m i wysokość powyżej 1,5 m. Współczynnik względnej ciasnoty E o wartości 0,07.
19. Zaprojektowanie węzła „Zielonka” na estakadzie (co najmniej w rejonie skrzyżowania z linią kolejową) w celu zapewnienia swobodnej migracji zwierząt).
20. Budowę przejść (o parametrach co najmniej 1,5 m x 1 m rozmieszczonych w odległości nie większej niż co 100m) dla płazów na odcinkach ich wzmożonej migracji:
  - a) 2+500 – 2+700 – węzeł Zielonka,
  - b) 6+600 – 7+000 – okolice: węzeł Poligon,
  - c) 7+200 – 7+600 – okolice: węzeł Poligon,
  - d) 7+85 – 8+200 – Bagno Kozie.
21. Dostosowanie przepustów do odpowiednich parametrów tak, aby służyły jako przejścia dla małych zwierząt. Zaleca się zastosowanie konstrukcji betonowych. Tam, gdzie będzie to możliwe, technicznie przepusty wodne zaopatrzyć w suche półki o szerokości około 50 cm, umieszczone powyżej przewidywanego zwierciadła wody w przepuście. Półki te powinny w łagodny sposób łączyć się z terenem przyległym do przepustu.
22. Na terenach leśnych zaprojektowanie ogrodzenia drogi, zabezpieczenia przed wtargnięciem zwierząt na jezdnię i naprowadzające w kierunku przejść. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić nie mniej niż 2,5m.
23. Wygrodenie siatką wprowadzić na następujących odcinkach:
  - 0+630 – 4+700,
  - 5+500 – 10+200,
  - 10+800 – 11+300,
  - 11+500 – 11+800,
  - 12+000 – 12+700,
  - 13+000 – 14+200.
24. Ze względu na występowanie płazów wygrodenie na odcinkach:
  - 2+400 – 2+850,
  - 6+550 – 7+100,
  - 7+100 – 7+700,
  - 7+750 – 8+300.

Powinno mieć oczka gęstsze w części dolnej (do wysokości około 60 cm o poziomym terenie i być wkopane w ziemię), należy również zastosować płotki naprowadzające.

25. *Uzupełnienie strat w zieleni należy zrealizować poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń drzew i krzewów biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu, jak również wymogi bezpieczeństwa. Nowe nasadzenia przy trasie zaplanować w ten sposób, aby uwzględniały gatunki odporne na zanieczyszczenia powietrza i zasolenie. Należy minimalizować stosowanie gatunków inwazyjnych, obcych.*
26. *Przy zagospodarowaniu terenu wykluczyć stosowanie torfu naturalnego na rzecz nawozu z kory, nawozów mineralnych i obornika.*
27. *W związku z potrzebą usunięcia drzewostanów z powierzchni leśnych na cele budowy drogi, niezbędne jest przyspieszenie tworzenia się naturalnej strefy ekotonowej brzegowej lasu poprzez nasadzenia dogęszczające na skraju lasu. Nasadzenia wykonać na następujących odcinkach drogi:*
  - 0+630 – 4+700,
  - 5+500 – 10+200,
  - 10+800 – 11+300,
  - 11+500 – 11+800,
  - 12+000 – 12+700,
  - 13+000 – 14+200.
28. *W węzłach i rozjazdach należy zaprojektować zieleni ozdobno-użytkową.*
29. *W porozumieniu z właściwym dla terenu nadleśnictwem zainstalować z dala od trasy 150 – 200 skrzynek lęgowych dla ptaków różnego typu oraz zapewnić coroczną ich konserwację i oczyszczanie ze starych gniazd w okresie od 16 października do końca lutego.*
30. *W fazie prac nad projektem budowlanym należy sprawdzić poprawność lokalizacji ekranów akustycznych i ewentualnie zweryfikować szczegółowe rozmieszczenie oraz wysokość stosownie do ustaleń projektu w taki sposób, aby zapewnić skuteczny poziom ochrony zabudowy mieszkaniowej i innej chronionej.*
31. *W uzasadnionych technicznie warunkach dopuszcza się na zmianę:*
  - a) *lokalizacji i długości ekranów akustycznych +/- 50m,*
  - b) *lokalizacji i długości zamkniętego systemu kanalizacyjnego do odprowadzania wód opadowych z drogi +/- 50 m,*
  - c) *lokalizacji i długości wygradzenia drogi siatką +/- 50 m,*
  - d) *lokalizacji przejść dla zwierząt +/- 50 m,*
  - e) *lokalizacji i długości nasadzeń zieleni +/- 50m,*  
*przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości środowiska i emisji w odpowiednim zakresie tras rzeczywistej migracji zwierząt.*

Jako dodatkowy punkt dodano informację, że inwestycja może wymagać utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

*W pozwoleniu na budowę należy wprowadzić obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej w zakresie oceny akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem w okresie 12 miesięcy i jej przedstawienie w terminie 18 miesięcy od dnia oddania Wschodniej Obwodnicy Warszawy do użytkowania. W analizie porealizacyjnej należy przedstawić informacje na temat zasięgu oddziaływania akustycznego drogi w kontekście potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. W warunkach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić monitoring ptaków o pojazdy.*

Ponieważ obecnie projektowany odcinek jest częścią projektu, dla którego została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, w niniejszym raporcie określono stopień i sposób uwzględnienia tylko tych wymagań w zakresie ochrony środowiska, które dotyczą tego odcinka. Według wykonawców projektu i raportu dla omawianej inwestycji należy uwzględnić w projekcie następujące punkty:

- w zakresie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 1;
- w zakresie wymagań koniecznych do uwzględnienia w projekcie budowlanym: 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 25, 26, 30, 31;
- dodatkowo punkt IV.

Stopień i sposób ich uwzględnienia przedstawiono w tabeli nr 55

Tabela 55 Ustosunkowanie się do zapisów i wymagań decyzji.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska do uwzględnienia w projekcie budowlanym	Stopień i sposób uwzględnienia
W zakresie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji.	
Ad. 1 Zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne zapewniające oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac – teren przywrócić do poprzedniego stanu	Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ
Ad. 2 Zaplecza budowy, a w szczególności magazyny, składy i bazy transportowe w pierwszej kolejności lokalizować na terenach już zagospodarowanych, w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej	Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ
Ad. 4 Prace związane z realizacją inwestycji takie jak usuwanie drzew, krzewów i gleby prowadzić poza okresem rozrodczym zwierząt (od początku kwietnia do końca sierpnia).	Wymagania uwzględniono w PB. Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.
Ad. 5 Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 do 22.00).	Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ
Ad. 8 W czasie budowy usuwana z powierzchni wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna być hałdowana do późniejszego wykorzystania przy zagospodarowaniu i urządzeniu terenu. Prowadzenie prac związanych z usuwaniem warstwy gleby i wykonywaniem nasypów lub wykopów powinno odbywać się	Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ

<p>możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych związanych ze spływami powierzchniowymi.</p>																									
<p>Ad. 9 Na odcinkach, gdzie prace ziemne i budowlane będą prowadzone w pobliżu cieków wodnych wprowadzić rozwiązania zabezpieczające przed zasypaniem lub zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi pochodzącymi z prac budowlanych.</p>	<p>Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ</p>																								
<p>Ad. 10 W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, podczas prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na placu budowy.</p>	<p>Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ</p>																								
<p>Ad. 11 Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltów.</p>	<p>Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ</p>																								
<p>Ad. 12 Roboty nawierzchniowe prowadzić w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych.</p>	<p>Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ</p>																								
<p>III. Wymagania konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym</p>																									
<p>Ad. 3 Budowę ekranów akustycznych na następujących odcinkach:</p> <table border="1" data-bbox="188 1570 855 2018"> <thead> <tr> <th colspan="3">Strona południowa (prawa)</th> <th colspan="3">Strona północna (lewa)</th> </tr> <tr> <th>Pikietaż [km]</th> <th>Wys. [m]</th> <th>Dł. [m]</th> <th>Pikietaż [km]</th> <th>Wys. [m]</th> <th>Dł. [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>od - 2+00 do - 1+300</td> <td>4</td> <td>700</td> <td>od - 2+200 do - 1+800</td> <td>3</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>od - 1+400 do - 0+900</td> <td>5</td> <td>500</td> <td>od - 1+800 do - 1+300</td> <td>4</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	Strona południowa (prawa)			Strona północna (lewa)			Pikietaż [km]	Wys. [m]	Dł. [m]	Pikietaż [km]	Wys. [m]	Dł. [m]	od - 2+00 do - 1+300	4	700	od - 2+200 do - 1+800	3	400	od - 1+400 do - 0+900	5	500	od - 1+800 do - 1+300	4	500	<p>Ekran przewidziany w projekcie budowlanym zapewniają spełnienie dopuszczalnych norm hałasu dla zabudowy chronionej (dla zabudowy chronionej ekranami wg DUŚ).</p>
Strona południowa (prawa)			Strona północna (lewa)																						
Pikietaż [km]	Wys. [m]	Dł. [m]	Pikietaż [km]	Wys. [m]	Dł. [m]																				
od - 2+00 do - 1+300	4	700	od - 2+200 do - 1+800	3	400																				
od - 1+400 do - 0+900	5	500	od - 1+800 do - 1+300	4	500																				

od - 0+900 do 0+000	4	900	od - 1+350 do 0+920	4	2270	
<p>Ad. 4 Konstrukcja drogi i obiektów umożliwiających posadowienie ekranów o wysokości 8m (w celu umożliwienie ewentualnego podwyższenia ekranów w przyszłości).</p>						<p>Nie uwzględniono w związku ze zmianą rozporządzenia.</p>
<p>Ad. 5 Zastosowane dla ochrony warunków akustycznych na terenie zabudowy mieszkaniowej ekranów pochłaniających charakteryzujących się następującymi parametrami: klasa pochłaniania dźwięku A4 zgodnie z PN-EN 1793-1:2001 „Drogowe urządzenia przeciwhałasowe” – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1: oraz PN-EN 1793-2:2001 „Drogowe urządzenia przeciwhałasowe” – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych. Ekran winny być nieprzeźroczyste. Dopuszcza się jednak zastosowanie ekranów przeźroczystych na obiektach i w rejonie zjazdów o izolacyjności akustycznej właściwej <math>R_w = 30</math> [dB].</p>						<p>Zalecenia w ROŚ są odmienne, jednak dostosowane do obecnych warunków terenowych i wymagań norm dopuszczalnych.</p>
<p>Ad. 6 Przy projektowaniu ekranów przeźroczystych - dla uniknięcia kolizji przez ptaki – należy przewidzieć zastosowanie ekranów z materiałów wyposażonych w znaczki od strony zewnętrznej (np. pionowe taśmy o szerokości 2 cm umieszczone w odstępach, co 10 cm lub o szerokości 1 cm umieszczone w odstępach, co 5 cm) lub zapewnić umieszczenie na przezroczystych ekranach sylwetek ptaków drapieżnych.</p>						<p>Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.</p>
<p>Ad. 7 Zaprojektowanie ekranów akustycznych w sposób estetyczny i wkomponowanie ich w krajobraz, z uwzględnieniem zieleni osłaniającej od strony zewnętrznej.</p>						<p>W projekcie zieleni do PB planuje się nasadzenia wzdłuż ekranów. Zalecenia co do wkomponowania w krajobraz uwzględniono w ROŚ – należy uwzględnić w PW</p>
<p>Ad. 10 Odprowadzanie wód opadowych z odcinków trasy prowadzonych na estakadach do usytuowanej po dwóch stronach kanalizacji</p>						<p>Projekt PB uwzględnia zalecenia.</p>



deszczowej z odprowadzeniem do odbiornika.	
Ad. 11 Zrealizowanie odpowiedniej liczby zbiorników ziemnych retencyjno-infiltracyjnych na terenach, gdzie występują korzystne warunki gruntowo-wodne do odprowadzania wód do gruntu. Na terenach, gdzie warunki gruntowo-wodne są niekorzystne dla infiltracji wód do gruntu należy zaprojektować uszczelnione zbiorniki ziemne retencyjne z ewentualnym odprowadzeniem wód do odbiornika. Zbiorniki retencyjne powinny zapewnić możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii.	Wymagania uwzględniono w PB.
Ad. 25 Uzupelnienie strat w zieleni należy zrealizować poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń drzew i krzewów biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu, jak również wymogi bezpieczeństwa. Nowe nasadzenia przy trasie zaplanować w ten sposób, aby uwzględniały gatunki odporne na zanieczyszczenia powietrza i zasolenie. Należy minimalizować stosowanie gatunków inwazyjnych, obcych.	Wymagania uwzględniono w PB. Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.
Ad. 26 Przy zagospodarowaniu terenu wykluczyć stosowanie torfu naturalnego na rzecz nawozu z kory, nawozów mineralnych i obornika.	Wymagania uwzględniono w PB. Wymagania zaleca się do uwzględnienia w PW. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.
Ad. 30 W fazie prac nad projektem budowlanym należy sprawdzić poprawność lokalizacji ekranów akustycznych i ewentualnie zweryfikować szczegółowe rozmieszczenie oraz wysokość stosownie do ustaleń projektu w taki sposób, aby zapewnić skuteczny poziom ochrony zabudowy mieszkaniowej i innej chronionej.	Wymagania uwzględniono w PB. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.
Ad. 31 W uzasadnionych technicznie warunkach dopuszcza się na zmianę: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) lokalizacji i długości ekranów akustycznych +/- 50m,</li> <li>b) lokalizacji i długości zamkniętego systemu kanalizacyjnego do odprowadzania wód opadowych z drogi +/- 50 m,</li> <li>c) lokalizacji i długości wygradzenia drogi siatką +/- 50 m,</li> <li>d) (nie dotyczy),</li> <li>e) lokalizacji i długości nasadzeń zieleni +/-</li> </ul>	Wymagania uwzględniono w PB. W przypadku różnic uzasadnia się to spełnieniem norm, bądź wymogami wynikającymi ze zmian w projekcie. Zalecenia podtrzymano w ROŚ.

50m przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości środowiska i emisji w odpowiednim zakresie tras rzeczywistej migracji zwierząt.	
Ad. IV. W pozwoleniu na budowę należy wprowadzić obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej w zakresie oceny akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem w okresie 12 miesięcy i jej przedstawienie w terminie 18 miesięcy od dnia oddania Wschodniej Obwodnicy Warszawy do użytkowania. W analizie porealizacyjnej należy przedstawić informacje na temat zasięgu oddziaływania akustycznego drogi w kontekście potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. W warunkach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić monitoring ptaków o pojazdy.	Zalecenia podtrzymano w ROŚ.

Ustalenia zawarte w decyzji środowiskowej są wiążące dla organu wydającego decyzję o Zezwoleniu na Realizację Inwestycji Drogowej, dlatego dążono do tego by projekt był w jak największym stopniu zgodny z decyzją.

Ustawodawca dopuszcza wprowadzenie na etapie projektu budowlanego zmian wynikających z jego uszczegółowienia. W ramach powtórnej oceny oddziaływania na środowisko należy wykazać, iż zostały spełnione wymagania zawarte z Decyzji środowiskowej wydanej, w tym przypadku na etapie Koncepcji, oraz w przypadku zmian, że są one niezbędne dla zapewnienia m.in. funkcjonalności obiektu, służą lepszemu zabezpieczeniu środowiska przed negatywnym wpływem, bądź nie przyczyniają się do pogorszenia warunków środowiskowych.

W wyniku prac projektowych wprowadzono zmiany w stosunku do etapu koncepcji, dla której została wydana decyzja środowiskowa, które mają wpływ na ochronę środowiska przyrodniczego, zdrowia i życia ludzi.

Zmiany względem koncepcji dotyczą w szczególności:

L.p.	Projekt budowlany
<b>Zmiany projektowe</b>	
1	Poszerzenie przekroju drogi głównej na odcinkach międzywęzłowym z 2 do 3 pasów ruchu na ciągu głównym
2	Zmiana długości i schematu konstrukcyjnego obiektu w ciągu S8 nad rzeką Długą
3	Zaprojektowanie dodatkowego obiektu nad rzeką Długą, łączącego ulicę Marecką z ulicą Pustelnicką
4	Zmiana lokalizacji zbiorników retencyjnych wód opadowych,

	zmiana zbiorników otwartych na podziemne
<b>Zabezpieczenia ochrony środowiska</b>	
5	Zalecenia zamontowania siatki zabezpieczającej dla płazów
6	Zmiana wysokości, długości i lokalizacji ekranów akustycznych

Dodatkowo w niniejszym ROŚ uwzględniono uwarunkowania środowiskowe nie ujęte w ROŚ z 2005r. na podstawie którego wydano DUŚ.

Dodatkowe uwarunkowania dotyczą:

- występowania terenów i obszarów górniczych w przebiegu i otoczeniu planowanej inwestycji,
- faktycznego stanu warunków geologicznych, geotechnicznych oraz hydrogeologicznych,
- występowania stanowisk archeologicznych w pobliżu inwestycji, oraz konieczności przeprowadzenia wyprzedzających badań rozpoznawczych.

## 8.2. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Przedsięwzięcie inwestycyjne typu liniowego, polegające na budowie obwodnicy i obiektów z nią związanych, niesie za sobą pozytywne i negatywne skutki. W perspektywie krajowej i regionalnej są to z reguły skutki pozytywne, związane z rozbudową szlaków komunikacyjnych.

Realizacja przedsięwzięć tego typu skutkuje jednak fragmentacją działek oraz wiąże się z przecinaniem obszarów cennych przyrodniczo. Te negatywne czynniki, nierzadko powodują sprzeciw różnych grup społecznych.

Pojawiające się konflikty mogą być związane z wyburzeniami budynków, podziałem nieruchomości, ceną wykupu, kwestiami zabezpieczeń przed wpływem drogi na zdrowie i życie ludzi oraz ochroną środowiska, warunkami technicznymi związanymi z realizacją inwestycji drogowej oraz dostępem do terenu własności.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia wydana została Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wojewodę Mazowieckiego znak WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/05 z dnia 19 października 2007r. dla budowy Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” wg wariantu WIIIA.

W ramach postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Wschodniej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Marki” do węzła „Lubelska” zapewniony został udział społeczeństwa w w/w postępowaniu.

W ramach konsultacji spłynęło wiele wniosków i protestów, które dotyczyły głównie przebiegu WOW w ramach S17.

Przedmiotowy odcinek S8 ze względu na dowiązanie do istniejącego węzła „Marki” oraz uwzględnienie w planach miejscowych Marek, Zielonki oraz Ząbek nie powinien rodzić konfliktów społecznych.

## **WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU**

Pozytywnym aspektem budowy drogi będzie przejęcie ruchu ze stref wrażliwych na niekorzystne oddziaływania i zagrożonych środowiskowo, a także poprawa warunków funkcjonowania wybranych stref miasta wraz z poprawą bezpieczeństwa ruchu w tych strefach.

Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie znacząco na gatunki i siedliska priorytetowe i nie będzie oddziaływała na obszary Natura 2000. Realizacja inwestycji przyczyni się również do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, możliwości migracji zwierząt oraz poprawy klimatu akustycznego

## SPIS TABEL

Tabela 1 Sposób zagospodarowania otoczenia drogi .....	15
Tabela 2 Konstrukcja nawierzchni jezdni głównej.....	23
<b>Tabela 3 Zestawienie liczby budynków przeznaczonych do wyburzenia.....</b>	<b>26</b>
Tabela 4 Zestawienie gatunków drzew i krzewów występujących na analizowanym obszarze.....	28
Tabela 5 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010 – SDR dzienny godz. 6-18.....	30
Tabela 6 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010– SDR wieczorny godz. 18-22.....	30
Tabela 7 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010 – SDR nocny godz. 22-6.....	31
Tabela 8 Dobowy rozkład natężenia ruchu na odcinku Marki – Radzymin GPR 2010 .....	31
Tabela 9 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Zielonka – SDR dzienny godz. 6-22	31
Tabela 10 Natężenia ruchu na odcinku Marki – Zielonka – SDR nocny godz. 22-6.	31
Tabela 11 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne. ....	33
Tabela 12 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne. ....	34
Tabela 13 Wykaz kolizji z istniejącą infrastrukturą – sieci elektroenergetyczne. ....	35
Tabela 14 Zestawienie działek o funkcji rolnej (grunty orne, łąki).....	42
Tabela 15 Przepływy w rzece Długiej w przekroju obliczeniowym.....	46
<b>Tabela 16 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....</b>	<b>57</b>
Tabela 17 Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE – fragment tabeli .....	57
Tabela 18 Obowiązujące wartości odniesienia dla analizowanych zanieczyszczeń.	73
Tabela 19 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %.	75
Tabela 20. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %.	75
Tabela 21. Tabela meteorologiczna.	75
Tabela 22 Godzinowe wartości natężenia ruchu przyjęte do obliczeń.....	79
Tabela 23. Łączna emisja w roku [Mg/rok].	80
Tabela 24. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2016.....	81
Tabela 25. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów w roku 2016. ....	82
Tabela 26. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2031.....	82

Tabela 27. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów w roku 2030.....	83
Tabela 28. Natężenia ruchu na trasie głównej drogi S8 - Marki, rok 2016.....	88
Tabela 29. Natężenia ruchu na trasie głównej drogi S8 - Marki, rok 2031.....	89
Tabela 30. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne. ....	90
Tabela 31. Lokalizacja receptorów .....	93
Tabela 32. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwakustycznych dla roku 2016.....	94
Tabela 33. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwakustycznych dla roku 2031.....	95
Tabela 34. Planowane ekrany dla drogi ekspresowej S8 Marki.....	96
Tabela 35. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji z zabezpieczeniami akustycznymi dla roku 2016 .....	97
Tabela 36. Wyniki obliczeń hałasu dla projektowanej drogi S8 Marki w punktach obserwacji z zabezpieczeniami akustycznymi dla roku 2031 .....	98
Tabela 37. Prognozowana skuteczność zaprojektowanych ekranów akustycznych .....	100
Tabela 38 Rodzaje odpadów, które powstaną w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji.....	105
Tabela 39 Rodzaje odpadów, które powstaną w związku z eksploatacją planowanej drogi .....	106
Tabela 40 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2016r. ....	110
Tabela 41 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odcinek 1.....	111
Tabela 42 Dane do analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odcinek 2.....	112
Tabela 43 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2016r. ....	113
Tabela 44 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odc.1.....	113
Tabela 45 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii transportowej w 2031r. odc.2.....	113
Tabela 46 Dopuszczalne poziomy pola elektrycznego i magnetycznego.....	116
Tabela 47 Lokalizacja zaproponowanych nasadzeń. ....	119
Tabela 48 Wykaz materiału roślinnego.....	120
Tabela 49 Zestawienie danych dotyczące rowów drogowych. ....	125

<i>Tabela 50 Wykaz przepustów pod drogą ekspresową S8 .....</i>	<i>127</i>
<i>Tabela 51 Dane charakterystyczne poszczególnych zbiorników wraz z urządzeniami oczyszczającymi.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabela 52 Obliczenia pojemności i dobór zbiorników retencyjnych.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabela 53 Zestawienie ilości wód odprowadzanych do odbiornika.....</i>	<i>131</i>
<i>Tabela 54 Lokalizacja receptorów w przedstawionych przekrojach pomiarowych..</i>	<i>142</i>
<i>Tabela 55 Ustosunkowanie się do zapisów i wymagań decyzji.....</i>	<i>149</i>

## **SPIS RYSUNKÓW**

<i>Rysunek 1 Regiony fizyczno - geograficzne Polski, wg J. Kondrackiego (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Centralna Baza Danych Geologicznych).....</i>	<i>36</i>
<i>Rysunek 2 Lokalizacja miejsc potencjalnego występowania chronionych gatunków zwierząt .....</i>	<i>54</i>
<i>Rysunek 3 Uwarunkowania za względu na ochronę dóbr kultury (wg. SUIKZP Marek) .....</i>	<i>56</i>
<i>Rysunek 4. Róża wiatrów roczna wyznaczona ze stacji meteorologicznej Warszawa. ....</i>	<i>77</i>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Plan orientacyjny w skali 1: 10 000
2. Pisma, opinie, uzgodnienia.
  - 2.1. Pismo Starostwa Powiatowego w Wołominie, znak WOŚ.604.5.2013 z dnia 22.02.2013r. Informacje dot. terenów i obszarów górniczych.
  - 2.2. Pismo Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie znak PŚ-II.7013.137.2013.MŁ z dnia 26.02.2013r. Informacje dot. terenów i obszarów górniczych.
  - 2.3. Postanowienie Dyrektora Okręgowego Obszaru Górniczego w Warszawie znak WAR-5140-11/2/13/0753/MP z dnia 22.03.2013r. w sprawie opinii przejścia przez tereny górnicze.
  - 2.4. Pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, znak WD.1331.3.7.2013, z dnia 20.02.2013r. Informacja o obiektach i obszarach chronionych.
  - 2.5. Pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, znak WA 5183.12.3.2013 z dnia 03.04.2013r. dot. zaleceń konserwatorskich.
  - 2.6. Pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, znak MM-MO.7016.1.18.2013.MJ z dnia 20.02.2013r.
  - 2.7. Pismo Urzędu Miasta z dnia 11.02.2013r. znak WOŚ.1610.1.25.2013r. dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
3. Inwentaryzacja fotograficzna.
4. Uwarunkowania planistyczne (fragmenty rysunków planów obejmujących planowaną drogę wraz z otoczeniem).
5. Hałas
  - 5.1. Hałas bez ekranów
  - 5.2. Hałas z ekranami
  - 5.3. Lokalizacja ekranów
6. Przekroje geotechniczne.
7. Przekroje Geologiczne.
8. Stan aerosanitarny
9. „Prognoza ruchu dla drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800”, Transprojekt Gdański Sp. z o.o., kwiecień 2013r.