

# **ANEKS DO RAPORTU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

inwestycji planowanej  
przez  
**Urząd Miasta st. Warszawy**

reprezentowany  
przez  
**Zarząd Dróg Miejskich**

o nazwie:

**Budowa Trasy Świętokrzyskiej  
na odcinku od ul. Wybrzeże Szczecińskie  
do ul. Zabranieckiej**  
a.- odcinek ul. Wybrzeże Szczecińskie – ul. Tysiąclecia  
b.- odcinek ul. Tysiąclecia – ul. Zabraniecka

Warszawa, dnia 21 listopada 2008 roku

1

## Spis treści

Wstęp	str. 4
<b>I. OCHRONA PRZED HAŁASEM</b>	str. 4
1. Odnośnie punktu „przedłożyć obliczenia wykonane komputerowo”	str. 4
2. Odnośnie punktu „uzupełnić charakterystykę ekranów akustycznych o wskazanie ich rodzaju”	str. 4
2.1. Typ i wysokość ekranów	str. 4
3. Odnośnie punktu „uzupełnić legendę do graficznego załącznika nr 9 w sposób umożliwiający identyfikację obiektów chronionych akustycznie, podanie kilometrażu ekranów akustycznych oraz ich identyfikatorów”	str. 5
4. Odnośnie punktu „brak przedstawienia założeń, m. in. typu oraz wysokości ekranów, do analizy oddziaływania akustycznego oraz interpretacji graficznych”	str. 6
5. Odnośnie punktu „ustalić na jakiej wysokości (kondygnacji) poziom hałasu jest najwyższy wyznaczony poprzez wcześniejsze obliczenia poziomu hałasu na poszczególnych kondygnacjach w celu wskazania najlepszego sposobu zabezpieczenia”	str. 6
6. Odnośnie punktu „analiza oddziaływania akustycznego przedmiotowej inwestycji w trakcie budowy”	str. 6
6.1. Charakterystyka źródeł hałasu	str. 7
6.2. Dane wejściowe do analizy	str. 8
6.3. Ocena warunków akustycznych w środowisku	str. 9
6.4. Podsumowanie dla fazy budowy	str. 10
7. Odnośnie punktu dotyczącego „lokalizacji proponowanych zabezpieczeń akustycznych uwzględnionych w analizie (wykaz wymaganych ekranów akustycznych w części opisowej raportu, wskazanie lokalizacji ekranów na rysunkach obrazujących rozkład izolinii)”	str. 10
8. Odnośnie punktu dotyczącego „analizy oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji uwzględniającej jej wariantowanie w zakresie lokalizacji trasy”	str. 10
9. Odnośnie punktu „analiza akustyczna stanu istniejącego nie zawiera danych dotyczących wysokości na jakiej zostały zlokalizowane punkty pomiarowe poziomu hałasu oraz interpretacji graficznej”	str. 10
<b>II. OCHRONA POWIETRZA</b>	str. 11
1. Odnośnie punktu „uzasadnienie wskaźników emisji przyjętych do obliczeń”	str. 11
2. Odnośnie punktu „określenie oddziaływania Trasy Świętokrzyskiej ze względu na emisję pyłu zawieszonego PM10” oraz pozostałych analizowanych zanieczyszczeń powietrza	str. 12
3. Odnośnie punktu dotyczącego „analizy oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji uwzględniającej jej wariantowanie w zakresie lokalizacji trasy”	str. 20

**III. Załączniki**

**Załącznik 1.** Pismo nr WŚR.I.SK6613/26/08 Wydziału Środowiska i Rolnictwa Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie

**Załącznik 2.** Pismo nr ZNS-713/170-1/MŚ/08 Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w m. st. Warszawie

**Załącznik 3.** Rysunek H3 - Legenda do Mapy akustycznej terenu i otoczenia Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wybrzeże Szczecińskie do skrzyżowania z projektowaną ulicą Nowo-Zabraniecką z izolacjami  $L_{AeqD}$  [dB] i  $L_{AeqN}$  [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi i bez ich zastosowania. Pora dzienna i nocna (mapa stanowi załącznik do Raportu z dnia 25.06.2008 r.)

**Załącznik 4.** Rysunek H4 - Lokalizacja ekranów akustycznych

**Załącznik 5.** Rysunek H5 - Lokalizacja punktów pomiaru hałasu

**Załącznik 6.** Rysunek H6 - Lokalizacja ekranów akustycznych

**Załącznik 7.** Rysunek H7 - Mapa akustyczna terenu i otoczenia Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wybrzeże Szczecińskie do skrzyżowania z projektowaną ulicą Nowo-Zabraniecką z izolacjami  $L_{AeqD}$  [dB]. Faza budowy. Pora dzienna

**Załącznik H1.** Dane wejściowe do analizy akustycznej. Elementy wspólne dla wszystkich wariantów. Rok 2010. Rok 2030

**Załącznik H2.** Wyniki obliczeń akustycznych. Rok 2010. Rok 2030

**Załącznik H3.** Zestawienie stwierdzonych przekroczeń

**Załącznik H4.** Dane wejściowe do analizy akustycznej. Faza budowy

**Załącznik H5.** Wyniki obliczeń akustycznych. Faza budowy

**Załącznik 8.** Graficzny obraz rozprzestrzeniania się pyłu zawieszonego PM10

**Załącznik 9.** Wydruk rozkładu stanu zanieczyszczeń dla pyłu zawieszonego PM10

## Wstęp

W zawiązku z pismem WŚR.I.SK6613/26/08 Wydziału Środowiska i Rolnictwa Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie oraz pismem znak ZNS-713/170-1/MŚ/08 Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w m.st. Warszawie przygotowano w formie aneksu uzupełnienie do Raportu o oddziaływaniu na środowisko dla inwestycji polegającej na budowie Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od ul. Wybrzeże Szczecińskie do ul. Zabranieckiej w zakresie emisji hałasu i ochrony powietrza.

## I. OCHRONA PRZED HAŁASEM

W odpowiedzi na pismo WŚR.I.SK6613/26/08 w zakresie ochrony przed hałasem:

### 1. Odnośnie punktu „przedłożyć obliczenia wykonane komputerowo”

Analiza oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu zawarta w Raporcie została wykonana komputerowo przy wykorzystaniu programu IMMI ver. 5.3.1a firmy Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co. Metodyka została opisana w przedmiotowym raporcie w punkcie 6.1. Potwierdzeniem wykonania obliczeń są zarówno mapy akustyczne przedstawiające zasięg oddziaływania na środowisko dla analizowanych horyzontów czasowych oraz załączniki, w których zawarte są dane wejściowe do obliczeń oraz wyniki obliczeń wraz z współrzędnymi poszczególnych elementów według przyjętej siatki obliczeniowej.

Załączniki z danymi wejściowymi do analizy akustycznej oraz z wynikami stanowią:

- **Załącznik H1.** Dane wejściowe do analizy akustycznej.
- **Załącznik H2.** Wyniki obliczeń akustycznych.
- **Załącznik H3.** Zestawienie stwierdzonych przekroczeń.

### 2. Odnośnie punktu „uzupełnić charakterystykę ekranów akustycznych o wskazanie ich rodzaju”

#### 2.1. Typ i wysokość ekranów

Analizę oddziaływania akustycznego Trasy Świętokrzyskiej w wariantach z zastosowaniem zabezpieczeń akustycznych przeprowadzono z uwzględnieniem ekranów akustycznych o parametrach właściwych dla ekranów pionowych prostych wolnostojących, o współczynniku pochłaniania  $\alpha = 0,65$ . Wysokość wszystkich ekranów w modelu – 5 m.

**3. Odnośnie punktu „uzupełnić legendę do graficznego załącznika nr 9 w sposób umożliwiający identyfikację obiektów chronionych akustycznie, podanie kilometrażu ekranów akustycznych oraz ich identyfikatorów”**

Załącznik do niniejszego pisma stanowi uzupełniona legenda do Rys. H3 załącznika graficznego nr 9, w której opisano symbol oznaczający punkty obserwacji, co jest jednoznaczne z lokalizacją obiektów i terenów chronionych.

Lokalizację ekranów według kilometrażu drogi wraz z ich identyfikacją graficzną i symbolem (np. P1) przedstawiono w tabeli 1 oraz na rys. H4.

**Tab. 1. Lokalizacja ekranów akustycznych (wg kilometrażu drogi)**

<b>Numer ekranu</b>	<b>Początek</b>	<b>Koniec</b>	<b>Strona jezdni</b>	<b>Wysokość ekranów w m</b>
P1	0+720	0+825	Północ	5
P2	0+870	1+125	Północ	5
P3	1+175	1+775 (oraz ok.100 m odcinek Al. Tysiąclecia)	Północ	5
P4	2+290	2+800 (do nasypu kolejowego)	Północ	5
L1	0+960	1+090	Południe	5
L2	1+810 (oraz ok. 90 m odcinek Al. Tysiąclecia)	2+025	Południe	5

W odpowiedzi na pismo ZNS-713/170-1/MŚ/08 w zakresie ochrony przed hałasem:

**4. Odnośnie punktu „brak przedstawienia założeń, m. in. typu oraz wysokości ekranów, do analizy oddziaływania akustycznego oraz interpretacji graficznych”**

Typ ekranów opisano w punkcie 2.1. niniejszego aneksu, natomiast wysokości ekranów podano w tab. 1 oraz w załączniku H1 dla wariantu obliczeniowego Rok 2010 z ekranami akustycznymi oraz Rok 2030 z ekranami akustycznymi. W załączniku podano współrzędne lokalizacji ekranów (wg przyjętej siatki obliczeniowej) oraz ich wysokości. Interpretacja graficzna przedstawiająca lokalizację ekranów stanowi załącznik do aneksu – Rys. H4. Lokalizację ekranów przedstawiono również na rysunku H3 załącznika Nr 9 i uzupełniono o ten element legendę do rys. H3.

**5. Odnośnie punktu „ustalić na jakiej wysokości (kondygnacji) poziom hałasu jest najwyższy wyznaczony poprzez wcześniejsze obliczenia poziomu hałasu na poszczególnych kondygnacjach w celu wskazania najlepszego sposobu zabezpieczenia”**

Obliczenia akustyczne zostały także wykonane przy obiektach chronionych przy elewacjach budynków, w funkcji wysokości. Dane wykorzystane do obliczeń przedstawia załącznik H1 - Dane wejściowe do analizy oraz załącznik H2 - Wyniki obliczeń akustycznych. W załączniku podana jest obliczona wartość równoważnego poziomu dźwięku A w punktach obserwacji na poszczególnych kondygnacjach oraz wartość przekroczenia oddzielnie dla pory dnia i nocy w odniesieniu do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w punkcie 3 „Wymagania akustyczne” Raportu na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826).

Ponadto w załączniku H3 przedstawiono zestawienie stwierdzonych przekroczeń w punktach obserwacji na różnych kondygnacjach (GF – parter, UF1 – piętro 1, UF2 – piętro 2, itd.) dla poszczególnych horyzontów czasowych dla wariantu bez ekranów i z ekranami z zaznaczeniem przedziałów w zależności od wielkości przekroczenia.

**6. Odnośnie punktu „analiza oddziaływania akustycznego przedmiotowej inwestycji w trakcie budowy”**

Poniżej przedstawiono oddziaływanie przedmiotowej inwestycji w fazie budowy. Dane wejściowe do analizy akustycznej zawiera załącznik H4. Wyniki obliczeń akustycznych wraz

z wartością przekroczenia zawiera załącznik H5. Oddziaływanie na środowisko w zakresie emisji hałasu w fazie budowy, przedstawione w formie graficznej, pokazano na rys. H7.

#### 6.1. Charakterystyka źródeł hałasu

W fazie budowy źródłami hałasu na terenie inwestycji będą pracujące maszyny budowlane i samochody ciężarowe. Ruch pojazdów mechanicznych uwzględniono w obliczeniach jako liniowe źródła hałasu.

Parametry akustyczne maszyn budowlanych określono na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 lutego 2006 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. Nr 32, poz. 223).

Prace budowlane z użyciem sprzętu ciężkiego wykonywane mają być tylko w porze dziennej, dlatego obliczenia emisji hałasu przeprowadzono dla normowego przedziału czasu odniesienia pory dziennej tj.: w godz. 6<sup>00</sup>÷22<sup>00</sup> - dla 16 godzin.

Obliczone poziomy hałasu porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 128, poz. 826).

W analizie uwzględniono pracę maszyn budowlanych zamieszczonych w poniższej tabeli nr 2. W tabeli określono też liczbę uwzględnionych maszyn na każdym z odcinków długości 500 m i czas ich pracy.

**Tab. 2.** Efektywny czas pracy silnika w zależności od rodzaju maszyn roboczych i pojazdów budowy na każdym z odcinków długości 500 m

Lp.	Rodzaj maszyny	Liczba maszyn na każdym odcinku dł. 500 m	Efektywny czas pracy silnika [%]
1.	koparka	1	30
2.	spychacz	1	80
3.	ładowarka	1	30
4.	sprężarka	1	50
5.	dźwig samojezdny	1	30
6.	walec drogowy	1	50
7.	agregat do układania asfaltu	1	50
8.	inne specjalistyczne	1	50

Parametry akustyczne poszczególnych maszyn (poziomy mocy akustycznej) obliczono zakładając, że moc silnika każdej z maszyn wynosi 200 kW.

Pracę urządzeń na terenie budowy uwzględniono jako jedno źródło liniowe umieszczone w osi projektowanej drogi. Wypadkowa moc akustyczna źródła wyznaczona została jako suma mocy każdej z maszyn budowlanych oraz przeliczona na moc odpowiadającą każdemu metrowi długości źródła. Ostatecznie wyznaczona moc akustyczna źródła liniowego dla każdego z odcinków 500 m wynosi  $L_{AW} = 111,9$  dB, zaś przeliczona na każdy metr długości wynosi  $L_{AW}'' = 84,9$  dB.

Ponadto przyjęto ruch samochodów ciężarowych na terenie budowy w ilości 20 pojazdów /16h – położenie źródła w osi projektowanej Trasy Świętokrzyskiej.

Prędkość samochodów – 20 km/h.

## 6.2. Dane wejściowe do analizy

- Linie ukształtowania terenu:
  - HOEL001 ÷ HOEL006 – nasypy kolejowe.
- Budynki, wiadukty, ogrodzenie:
  - HAUS001 ÷ HAUS126 - zabudowa mieszkaniowa, usługowa i szkoła istniejące w otoczeniu projektowanej inwestycji
  - REFL001 ÷ REFL005 - wiadukty kolejowe
  - WAND007 – mur betonowy.
- Liniowe źródła hałasu:
  - LIQi001 – praca maszyn budowlanych na terenie inwestycji
  - R96\_085 – samochody ciężarowe na placu budowy.
- Punkty obserwacji:
  - p1, p2 IPkt001 ÷ IPkt007 – ul. Zamoyskiego 29
  - p3, p4, p6 IPkt008 ÷ IPkt017, IPkt022 ÷ IPkt025 – ul. Zamoyskiego 27
  - p5, p7 IPkt018 ÷ IPkt021, IPkt026 ÷ IPkt029 – ul. Zamoyskiego 25
  - p8 ÷ p10 IPkt030 ÷ IPkt053 – ul. Targowa 15
  - p11 IPkt054 ÷ IPkt057 – ul. Targowa 19
  - p12 IPkt058 ÷ IPkt062 – ul. Targowa 21
  - p13, p14 IPkt063 ÷ IPkt074 – ul. Targowa 29
  - p15 IPkt075 ÷ IPkt081 – ul. Jagiellońska 2
  - p16 IPkt082 ÷ IPkt085 – ul. Targowa 7
  - p17 IPkt086 ÷ IPkt089 – ul. Targowa 11
  - p18 IPkt090 ÷ IPkt095 – ul. Sprzeczna 8
  - p19 IPkt096 ÷ IPkt097 – ul. Sprzeczna 6
  - p20 ÷ p23 IPkt098 ÷ IPkt113 – ul. Targowa 14
  - p24 IPkt114 ÷ IPkt119 – ul. Targowa 12
  - p25 IPkt120 ÷ IPkt125 – ul. Mackiewicza 1
  - p26 IPkt126 ÷ IPkt129 – ul. Mackiewicza 3/5
  - p27 IPkt130 ÷ IPkt133 – ul. Mackiewicza 7
  - p28 IPkt134 ÷ IPkt137 – ul. Mackiewicza 9
  - p29, p30 IPkt138 ÷ IPkt145 – ul. Targowa 22
  - p31, p32 IPkt146 ÷ IPkt149 – ul. Kijowska 8
  - p33 IPkt150 ÷ IPkt151 – ul. Kijowska 7
  - p34 IPkt152 ÷ IPkt156 – ul. Brzeska 3
  - p35 IPkt157 ÷ IPkt161 – ul. Brzeska 4



- p36 ÷ p41 IPkt162 ÷ IPkt191 – ul. Kijowska 11
- p42, p43 IPkt192 ÷ IPkt213 – ul. Al. Tysiąclecia 151
- p44, p45 IPkt214 ÷ IPkt219 – szkoła - XX L.O. im. B. Chrobrego
- p46 IPkt220 ÷ IPkt223 – ul. Kawęczyńska 63
- p47, p48 IPkt224 ÷ IPkt231 – ul. Kawęczyńska 65
- p49 IPkt232 ÷ IPkt236 – ul. Kawęczyńska 67
- p50 IPkt237 ÷ IPkt240 – Zakon
- p51 IPkt241 ÷ IPkt244
- p52, p53 IPkt245 ÷ IPkt254 – ul. Siedlecka 62
- p54, p55 IPkt255 ÷ IPkt262 – ul. Kawęczyńska 73
- p56 IPkt263 – ul. Rybieńska 3
- p56 IPkt264, IPkt265 – ul. Rybieńska 5
- p57 IPkt266, IPkt267 – ul. Rybieńska 11
- p58 IPkt268 – ul. Rybieńska 13
- p59 IPkt269 – ul. Zabraniecka
- p60 IPkt270 – ul. Zabraniecka 63
- p61 IPkt271 – ul. Zabraniecka 63
- p62 IPkt272 ÷ IPkt277 – ul. Siarczana 6
- p63, p64 IPkt278 ÷ IPkt283 – ul. Kawęczyńska 64
- p65 IPkt284, IPkt285 – ul. Kijowska – Monar.

Dodatkowo przeprowadzono obliczenia w siatce punktów obserwacji z krokiem 20,0 x 20,0 m, na wysokości 4,0 m nad poziomem gruntu, w obszarze o wymiarach 3000,0 x 900,0 m.

Szczegółowy wykaz źródeł hałasu oraz ich parametry akustyczne dla pory dziennej zamieszczono w załączniku H4.

### 6.3. Ocena warunków akustycznych w środowisku

Ilustrację spodziewanych warunków akustycznych w środowisku w fazie budowy w porze dziennej, stanowią:

- **Rys. H7.** Mapa akustyczna terenu i otoczenia projektowanej Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wybrzeże Szczecińskie do skrzyżowania z projektowaną ulicą Nowo – Zabraniecką w Warszawie z zasięgiem stref hałasu  $L_{Aeq D}$  [dB]. Faza budowy. Pora dzienna.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych dla fazy budowy przedstawiono w Załączniku H5.

Z analizy ww. rysunków oraz wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że w fazie budowy Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wybrzeże Szczecińskie do skrzyżowania z projektowaną ulicą Nowo – Zabraniecką w Warszawie, mogą wystąpić przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze dziennej.

#### 6.4. Podsumowanie dla fazy budowy

Zestawienie wyników obliczeń z wartościami dopuszczalnymi oraz wskazane wartości ewentualnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przedstawiono w załączniku H5.

Z analizy akustycznej wynika, że w trakcie fazy budowy mogą wystąpić przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Ewentualne chwilowe uciążliwości w zakresie emisji hałasu będą ograniczane poprzez sprawną organizację prac budowlanych. Prace budowlane będą prowadzone w porze dziennej. Ponadto hałas emitowany podczas prac budowlanych będzie maskowany przez hałas komunikacyjny występujący zwłaszcza w rejonie ruchliwych ulic.

#### **7. Odnośnie punktu dotyczącego „lokalizacji proponowanych zabezpieczeń akustycznych uwzględnionych w analizie (wykaz wymaganych ekranów akustycznych w części opisowej raportu, wskazanie lokalizacji ekranów na rysunkach obrazujących rozkład izolinii)”**

Wyjaśnienia do ww. kwestii zawarto w punkcie 3 niniejszego aneksu.

#### **8. Odnośnie punktu dotyczącego „analizy oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji uwzględniającej jej wariantowanie w zakresie lokalizacji trasy”**

Analiza oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu została wykonana z uwzględnieniem jednego wariantu przebiegu Trasy Świętokrzyskiej, ponieważ tylko jeden wariant lokalizacyjny przedstawił Inwestor dla przedmiotowej inwestycji.

#### **9. Odnośnie punktu „analiza akustyczna stanu istniejącego nie zawiera danych dotyczących wysokości na jakiej zostały zlokalizowane punkty pomiarowe poziomu hałasu oraz interpretacji graficznej”**

W celu oceny stanu istniejącego zostały wykonane orientacyjne pomiary hałasu w wytypowanych punktach pomiarowych, zlokalizowanych na granicy terenów chronionych, na wysokościach 4,0 m.

Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na rysunkach H5 i H6.

## II. OCHRONA POWIETRZA

W odpowiedzi na pismo WŚR.I.SK6613/26/08 w zakresie ochrony powietrza:

### 1. Odnośnie punktu „uzasadnienie wskaźników emisji przyjętych do obliczeń”

Przyjęte do opracowania wskaźniki emisji dla okresu eksploatacji zostały wyliczone w oparciu o opracowania prof. dr hab. Zdzisława Chłopka oraz o opracowanie „Handbuch Emissionsfaktoren des *Strassenverkehrs* /*Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs. 1950 – 2010*”, Hrsg. BUWAL/UBA Berlin/INFRAS 1995. Wskaźniki emisji dla okresu budowy wyliczono w oparciu o opracowanie EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2004.

**Tab. 3.** Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów pojazdów według prognoz technologicznych na 2010 rok

Rodzaj pojazdu	Wskaźnik emitowanej substancji [g/km]				
	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	HC	Pb
osobowe	0,25	0,23	0,9	0,06	0,0
ciężarowe	5,59	5,03	1,92	0,92	0,0

W tabeli 3 zestawiono wskaźniki emisji wybranych zanieczyszczeń dla prognozy na 2010 rok, dla prędkości 60 km/h, dla pojazdów osobowych (poniżej 3,5 Mg) oraz pojazdów ciężarowych. Przyjęty rok odniesienia – 2010, zarówno dla prognozy dla roku 2010, jak i 2030 został wyznaczony w oparciu o analizę wieku pojazdów poruszających się po ulicach Warszawy, który to - w ponad połowie przypadków - przekracza 10 lat. W odniesieniu do pojazdów ciężarowych sytuacja wygląda jeszcze gorzej, gdyż często widzimy na ulicach pojazdy wyprodukowane jeszcze w latach osiemdziesiątych. Przyjęta prognoza uśrednionej wielkości dla roku 2010 wydaje się być właściwa i dla 2030.

Już ponad 20 lat mówi się o alternatywnych źródłach energii i innych rodzajach silników je wykorzystujących i do dnia dzisiejszego pojazdy napędzane tymi źródłami nie stanowią nawet 1% pojazdów poruszających się po ulicach. Dlatego też tego rodzaju pojazdy nie zostały uwzględnione w prognozie.

W opracowaniu: *Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2004 r.”*, wydanym przez Inspekcję Ochrony Środowiska w 2005 r., opublikowane zostały wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń tlenków azotu. Zaprezentowane wyniki wskazują na średni procentowy udział dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> w stosunku do ogólnej masy emitowanych tlenków azotu NO<sub>x</sub> na poziomie 33,6%.

W „Raporcie”, dla NO<sub>2</sub> przyjęty został wskaźnik 90% NO<sub>x</sub>, który odpowiada maksymalnemu, określonymu pomiarami /Raport WIOŚ/ procentowemu udziałowi dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> w tlenkach azotu NO<sub>x</sub>, opublikowanemu w w/w opracowaniu. W oparciu o wyniki pomiarów opublikowane w opracowaniu WIOŚ, zasadnym jest wnioskować, że emisja dwutlenku azotu będzie mniejsza niż wynikająca z obliczeń wykonanych na potrzeby „Raportu”.

W danych przyjętych w „Raporcie” do obliczeń w zakresie ilości maszyn budowlanych /emitujących zanieczyszczenia/ przyjęto - dla prawidłowości obliczeń - założenie eksploatacji, w trakcie wykonywanych prac budowlanych, podwójnej ilości sprzętu, w celu ewentualnego wykorzystania go w przypadku zaistnienia konieczności znacznego zintensyfikowania tempa prac /co wynika z poprzedniego założenia/.

Obliczenia emisji pyłu PM<sub>10</sub> dla okresu budowy zostały wykonane w oparciu o przewidywane ilości eksploatowanego sprzętu, zgodnie z praktyką budowlaną.

Obliczenia wykonane dla dwukrotnie większej ilości sprzętu budowlanego wykazały, że poziom emisji zanieczyszczeń nie przekroczy dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń.

Ponieważ zasadnym jest przewidywać, że realnie eksploatowana ilość sprzętu będzie o połowę mniejsza niż założona na potrzeby wyjściowych obliczeń, więc emitowane ilości zanieczyszczeń będą odpowiednio - o połowę mniejsze /nieprzekraczające dopuszczalnych stężeń.

## **2. Odnośnie punktu „określenie oddziaływania Trasy Świętokrzyskiej ze względu na emisję pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>” oraz pozostałych analizowanych zanieczyszczeń powietrza**

### **Emisja w trakcie budowy**

W czasie budowy, źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza są maszyny budowlane oraz pojazdy transportujące surowce i materiały potrzebne do wykonywania robót budowlanych. Maszyny budowlane i pojazdy ciężarowe posiadają silniki Diesla i zasilane są olejem napędowym.

Do obliczenia wielkości emisji przyjęte zostały następujące założenia:

- prace budowlane prowadzone będą przez jeden rok
- przyjęto 16-godzinny dzień pracy w porze dziennej i 6-dniowy tydzień pracy – 24 dni robocze w miesiącu
- wszystkie maszyny i pojazdy wyposażone będą w silniki Diesla, spełniające normę emisji spalin Euro IV.

Wielkości wskaźników emisji określone zostały w oparciu o maksymalne wskaźniki emisji spalin zawarte w normie Euro IV, odnoszące się do ciężkiego sprzętu maszynowego i transportowego, przy założeniu, że moc silnika każdej maszyny wynosi 200 kW.

**Tab. 4.** Wielkość wskaźnika emisji spalin dla wybranych zanieczyszczeń powietrza

Nazwa substancji	Jednostkowy wskaźnik emisji [g/kWh]
pył zawieszony PM10	0,02

Podane wskaźniki dotyczą emisji spalin przy maksymalnym wykorzystaniu mocy silników maszyn i pojazdów. Należy jednak przyjąć założenie ich niepełnego wykorzystania – w rozumieniu efektywności wykorzystania silników.

W tab. 2 przedstawiono listę sprzętu budowlanego na każdym z odcinków o długości 500 m. Ponadto przyjęto ruch samochodów ciężarowych na terenie budowy w ilości 20 pojazdów /16h – położenie źródła w osi projektowanej Trasy Świętokrzyskiej.

W tabelach 5-14 zestawiono wartości emisji zanieczyszczeń w poszczególnych podokresach pracy źródeł dla okresu budowy.

**PYŁ ZAWIESZONY PM10**

**Tab. 5.** Etap 1 - wartości emisji PM10

L.p.	Symbol	Emisja mg/s · m
1.	EL-1	0,00822
2.	EL-2	0,00822
3.	EL-3	0,00822
4.	EL-4	0,00822
5.	EL-5	0,00822
6.	EL-6	0,00822
7.	EL-7	0,00822
8.	EL-8	0,00822
9.	EL-9	0,00822
10.	EL-10	0,00822
11.	EL-11	0,00822
12.	EL-12	0,00822
13.	EL-13	0,00822
14.	EL-14	0,00822
15.	EL-15	0,00822
16.	EL-16	0,00822
17.	EL-17	0,00822
18.	EL-18	0,00822
19.	EL-19	0,00822
20.	EL-20	0,00822
21.	EL-21	0,00822
22.	EL-22	0,00822
23.	EL-23	0,00822
24.	EL-24	0,00822

**Tab. 6.** Etap 2 - wartości emisji PM10

L.p.	Symbol	Emisja mg/s · m
1.	EL-1	0,00822
2.	EL-2	0,00822
3.	EL-3	0,00822
4.	EL-4	0,00822
5.	EL-5	0,00822
6.	EL-6	0,00822
7.	EL-7	0,00822
8.	EL-8	0,00822
9.	EL-9	0,00822
10.	EL-10	0,00822
11.	EL-11	0,00822
12.	EL-12	0,00822
13.	EL-13	0,00822
14.	EL-14	0,00822
15.	EL-15	0,00822
16.	EL-16	0,00822

### **Emisja w trakcie eksploatacji**

Dane wyjściowe do obliczeń stężeń pyłu PM10 dla okresu eksploatacji zostały przygotowane w oparciu o opracowanie „Analiza metodyk inwentaryzacji emisji pyłu drobnego możliwych do zastosowania na potrzeby Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości”, wydane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w styczniu 2002 r. w Warszawie.

Obliczone wskaźniki dla emisji jednostkowej pojazdów wyposażonych w urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery:

- samochody osobowe - 0,04 g/km
- samochody ciężarowe - 0,32 g/km.

Obliczone wskaźniki ujmują łącznie emisję pyłu zawieszonego PM10 w wyniku spalania paliw oraz emisję powstającą w wyniku zużywania dróg, opon samochodowych i okładzin hamulcowych.

**Tab. 14.** Dopuszczalne poziomy stężenia w powietrzu pyłu zawieszonego PM10, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości przekraczania tych poziomów oraz marginesy tolerancji

Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Margines tolerancji				Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
				[%]				
				[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
2007 r.	2008 r.	2009 r.	2010 r.					
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	0	0	0	0	2005 r.
	rok kalendarzowy	40	-	0	0	0	0	2005 r.

**Stan po realizacji inwestycji - 2010 rok**

**PYŁ ZAWIESZONY PM10**

**Tab. 15.** Etap 1 - wartości emisji pyłu PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem $\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$	Emisja dla godzin nocnych $\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$	Emisja dla godzin szczytu $\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$
1.	EL-1	0,12075	0,016095	0,02415
2.	EL-2	0,102	0,013605	0,0204
3.	EL-3	0,1335	0,017805	0,0267
4.	EL-4	0,1095	0,014595	0,0219
5.	EL-5	0,135	0,018	0,027
6.	EL-6	0,102	0,013605	0,0204
7.	EL-7	0,162	0,0216	0,0324
8.	EL-8	0,108	0,0144	0,0216
9.	EL-9	0,16425	0,0219	0,03285
10.	EL-10	0,108	0,0144	0,0216
11.	EL-11	0,16425	0,0219	0,03285
12.	EL-12	0,108	0,0144	0,0216
13.	EL-13	0,11775	0,015705	0,02355
14.	EL-14	0,08025	0,010695	0,01605
15.	EL-15	0,1935	0,0258	0,0387

16.	EL-16	0,183	0,024405	0,0366
17.	EL-17	0,1935	0,0258	0,0387
18.	EL-18	0,183	0,024405	0,0366
19.	EL-19	0,1935	0,0258	0,0387
20.	EL-20	0,183	0,024405	0,0366
21.	EL-21	0,1935	0,0258	0,0387
22.	EL-22	0,183	0,024405	0,0366
23.	EL-23	0,2115	0,0282	0,0423
24.	EL-24	0,2085	0,027795	0,0417

**Tab. 16.** Etap 2 - wartości emisji pyłu PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,126	0,0168	0,0252
2.	EL-2	0,102	0,013605	0,0204
3.	EL-3	0,126	0,0168	0,0252
4.	EL-4	0,102	0,013605	0,0204
5.	EL-5	0,126	0,0168	0,0252
6.	EL-6	0,102	0,013605	0,0204
7.	EL-7	0,126	0,0168	0,0252
8.	EL-8	0,102	0,013605	0,0204
9.	EL-9	0,126	0,0168	0,0252
10.	EL-10	0,102	0,013605	0,0204
11.	EL-11	0,12075	0,016095	0,02415
12.	EL-12	0,102	0,013605	0,0204
13.	EL-13	0,12075	0,016095	0,02415
14.	EL-14	0,102	0,013605	0,0204
15.	EL-15	0,1335	0,017805	0,0267
16.	EL-16	0,1095	0,014595	0,016867



**Prognoza na 2030 rok**

PYŁ ZAWIESZONY PM10

**Tab. 17.** Etap 1 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s ·m	Emisja dla godzin nocnych mg/s ·m	Emisja dla godzin szczytu mg/s ·m
1.	EL-1	0,11925	0,0159	0,02385
2.	EL-2	0,108	0,0144	0,0216
3.	EL-3	0,135	0,018	0,027
4.	EL-4	0,12975	0,017295	0,02595
5.	EL-5	0,1095	0,014595	0,0219
6.	EL-6	0,0975	0,013005	0,0195
7.	EL-7	0,13125	0,013841	0,02625
8.	EL-8	0,11475	0,0153	0,02295
9.	EL-9	0,14175	0,0189	0,02835
10.	EL-10	0,15525	0,0207	0,03105
11.	EL-11	0,14175	0,0189	0,02835
12.	EL-12	0,15525	0,0207	0,03105
13.	EL-13	0,1425	0,019005	0,0285
14.	EL-14	0,12225	0,016305	0,02445
15.	EL-15	0,156	0,020805	0,0312
16.	EL-16	0,15825	0,021105	0,03165
17.	EL-17	0,156	0,020805	0,0312
18.	EL-18	0,15825	0,021105	0,03165
19.	EL-19	0,156	0,020805	0,0312
20.	EL-20	0,15825	0,021105	0,03165
21.	EL-21	0,156	0,020805	0,0312
22.	EL-22	0,15825	0,021105	0,03165
23.	EL-23	0,13575	0,018105	0,02715
24.	EL-24	0,1665	0,0222	0,0333

**Tab. 18.** Etap 2 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,15	0,019995	0,03
2.	EL-2	0,13275	0,0177	0,02655
3.	EL-3	0,15	0,019995	0,03
4.	EL-4	0,13275	0,0177	0,02655
5.	EL-5	0,15	0,019995	0,03
6.	EL-6	0,13275	0,0177	0,02655
7.	EL-7	0,15	0,019995	0,03
8.	EL-8	0,13275	0,0177	0,02655
9.	EL-9	0,15	0,019995	0,03
10.	EL-10	0,13275	0,0177	0,02655
11.	EL-11	0,11925	0,0159	0,02385
12.	EL-12	0,108	0,0144	0,0216
13.	EL-13	0,11925	0,0159	0,02385
14.	EL-14	0,108	0,0144	0,0216
15.	EL-15	0,135	0,018	0,027
16.	EL-16	0,12975	0,017295	0,02595

Podział źródła liniowego na zastępcze źródła punktowe dokonuje się zgodnie z cytowaną wyżej metodyką, automatycznie w programie AERO 2003 – Autor Wł. Pełka, (C) 2003 Soft-P Piotrków Trybunalski.

**Zestawienie wyników obliczeń**

**Tab. .** Zestawienie wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10

Stan		Stężenie		
		max. stężenie maksymalnych	max. stężenie średnich	max. percentyla S99,8
W trakcie budowy [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Etap 1	19,494	1,344	18,900
	Etap 2	35,508	2,489	34,053
Stan po zrealizowaniu inwestycji – 2010 r. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Etap 1	344,209	22,587	299,879
	Etap 2	269,718	14,961	202,756
Prognoza na rok 2030 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Etap 1	292,666	20,465	251,412
	Etap 2	323,985	18,151	260,525

Objaśnienia: max. - maksimum

**Ocena oddziaływania planowanej Trasy Świętokrzyskiej na odcinku od ul. Wybrzeże Szczecińskie do ul. Zabranieckiej w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w czasie budowy i eksploatacji – dotyczy stężeń pyłu zawieszonego PM10**

**W czasie budowy**

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że **emisja zanieczyszczeń powietrza w czasie budowy nie będzie przekraczać wartości dopuszczalnych** określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w *sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 47, poz. 281).

**W czasie eksploatacji**

Emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych zależy m.in. od czasowych zmian ruchu pojazdów.

Poniżej (tab. 43-44) zestawiono wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w *sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w *sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2003 r. Nr 1 poz. 12).

**Tab. 25.** Wartości odniesienia dla PM10 w powietrzu dla terenu kraju

Nazwa substancji	Typ ochrony	Poziom	Okres uśredniania	Wartość dopuszczalna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
pył zawieszony PM10	ochrona zdrowia	dopuszczalny	jedna godzina	280
pył zawieszony PM10	ochrona zdrowia	dopuszczalny	rok kalendarzowy	40

Z przeprowadzonych obliczeń rocznych stężeń zanieczyszczeń dla stanu **po zrealizowaniu inwestycji w roku 2010** wynika, że **wzdłuż istniejącej drogi nie będą występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń pyłu PM10**. Występować będą przekroczenia stężeń percentyla 99,8 na obszarze inwestycji – Etap 1 dla roku 2010.

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń od granic inwestycji rozkładać się będą następująco:

Etap 1 pył PM10 2010 r. – przekroczenia dopuszczalnych stężeń w obrębie inwestycji – percentyla 99,8

Etap 1 pył PM10 2030 r. – nie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń

Etap 2 pył PM10 2010 r. – nie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń

Etap 2 pył PM10 2030 r. – nie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń

W odpowiedzi na pismo ZNS-713/170-1/MŚ/08 w zakresie ochrony powietrza:

### **3. Odnośnie punktu dotyczącego „analizy oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji uwzględniającej jej wariantowanie w zakresie lokalizacji trasy”**

W piśmie, z dnia 9 października 2008 roku Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny m. st. Warszawy wskazuje na brak w raporcie oceny oddziaływania na środowisko w zakresie wariantowania lokalizacji trasy. W związku z ograniczeniami infrastrukturalnymi związanymi z istniejącą zabudową terenu sąsiadującego z planowaną inwestycją, inne warianty lokalizacji inwestycji nie były brane pod uwagę. Inny przebieg trasy wiązałby się z wyburzeniami dużej ilości istniejących obiektów, a w szczególności wpisanych do rejestru konserwatora zabytków. Analizowana lokalizacja Trasy Świętokrzyskiej, jest wariantem jedynym, brany pod uwagę ze względu na optymalny jej przebieg pod względem kolizji z istniejącymi obiektami i najmniejszą uciążliwością dla okolicznych mieszkańców. Pierwszy etap przebiega w przeważającej części po śladzie istniejących ulic, i można go traktować jako przebudowę istniejącego układu drogowego. W przypadku etapu drugiego inwestycji, przebieg inwestycji jest optymalną kontynuacją etapu pierwszego, omija tereny zabudowane, i łączy się z ulicą Zabraniecką, tuż za tunelem pod torami kolejowymi. Projektowana lokalizacja tunelu jest lokalizacją najbardziej optymalną pod względem ekonomicznym i ergonomicznym z punktu widzenia przebiegu trasy i minimalnej liczby kolizji z istniejącymi zabudowaniami.