

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU.....	5
1.1. Przedmiot raportu	5
1.2. Podstawy wykonania raportu.....	6
1.3. Cel sporządzenia raportu.....	6
1.4. Podstawy prawne wykonania raportu	6
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	7
2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia.....	7
2.2. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	13
2.2.1. Faza realizacji	13
2.2.2. Faza eksploatacji	13
2.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	13
2.3.1. Faza realizacji	13
2.3.2. Faza eksploatacji	14
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	17
3.1. Elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących	17
3.1.1. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz walory krajobrazowe.....	17
3.1.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	21
3.1.3. Gleby.....	22
3.1.4. Wody powierzchniowe	23
3.1.5. Powietrze atmosferyczne i klimat.....	23
3.1.6. Klimat akustyczny	24
3.1.7. Przyroda ożywiona.....	24
3.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów	27
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI	28
4.1. Obiekty zabytkowe.....	28
5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ...	28
5.1. Oddziaływanie na elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących	28
5.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby	28
5.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	29
5.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	30
5.1.4. Oddziaływanie na klimat	36
5.1.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	36
5.1.6. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną.....	39
5.1.7. Oddziaływanie na krajobraz	40
5.1.8. Gospodarka odpadami.....	40

5.1.9. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii	42
5.2. Oddziaływanie na obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów.....	43
6. ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI	44
7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	44
7.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	44
7.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru	44
8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KTÓRKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	46
8.1. Istnienie przedsięwzięcia	46
8.2. Wykorzystywanie zasobów środowiska	46
8.3. Emisje.....	46
9. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH.....	47
9.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu	47
9.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza	51
9.2.1. Opis metody obliczeniowej programu COPERT III	51
9.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza	54
9.3. Prognoza propagacji hałasu	56
9.3.1. Opis metody obliczeniowej NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)	58
9.4. Metoda szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii	58
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	64
10.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb	64
10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych.....	64
10.3. Ochrona klimatu akustycznego.....	65
10.4. Ochrona powietrza atmosferycznego	72
10.5. Ochrona przyrody ożywionej.....	73
10.6. Ochrona krajobrazu	74
10.7. Gospodarka odpadami	74
11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE	

PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSÓB KORZYSTANIA Z NICH.....	77
12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	77
13. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	77
14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LIK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT.....	78
14.1. Powietrze atmosferyczne.....	78
15. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	79
15.1.1. Powierzchnia ziemi i gleby.....	79
15.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne.....	79
15.1.3. Klimat akustyczny	79
15.1.4. Powietrze atmosferyczne.....	83
15.1.5. Przyroda ożywiona	83
15.1.6. Krajobraz	83
15.1.7. Gospodarka odpadami	83
15.1.8. Poważne awarie	84
15.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów	84
15.3. Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	84
16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	85
16.1. Przepisy prawne	85
16.1.1. Ustawy.....	85
16.1.2. Rozporządzenia.....	85
16.1.3. Pozostałe akty prawne.....	88
16.2. Pisma i opinie	89
16.3. Materiały podstawowe i uzupełniające.....	89
16.3.1. Literatura	89
16.3.2. Dane internetowe	90
16.3.3. Przeprowadzone pomiary oraz wizje w terenie.....	91

Załączniki:

Załącznik Nr 1 – Pisma i uzgodnienia

Załącznik Nr 2 – Wydruki z programów COPERT III i OpaCal3m

Załącznik Nr 3 – Klimat akustyczny w rejonie planowanej inwestycji

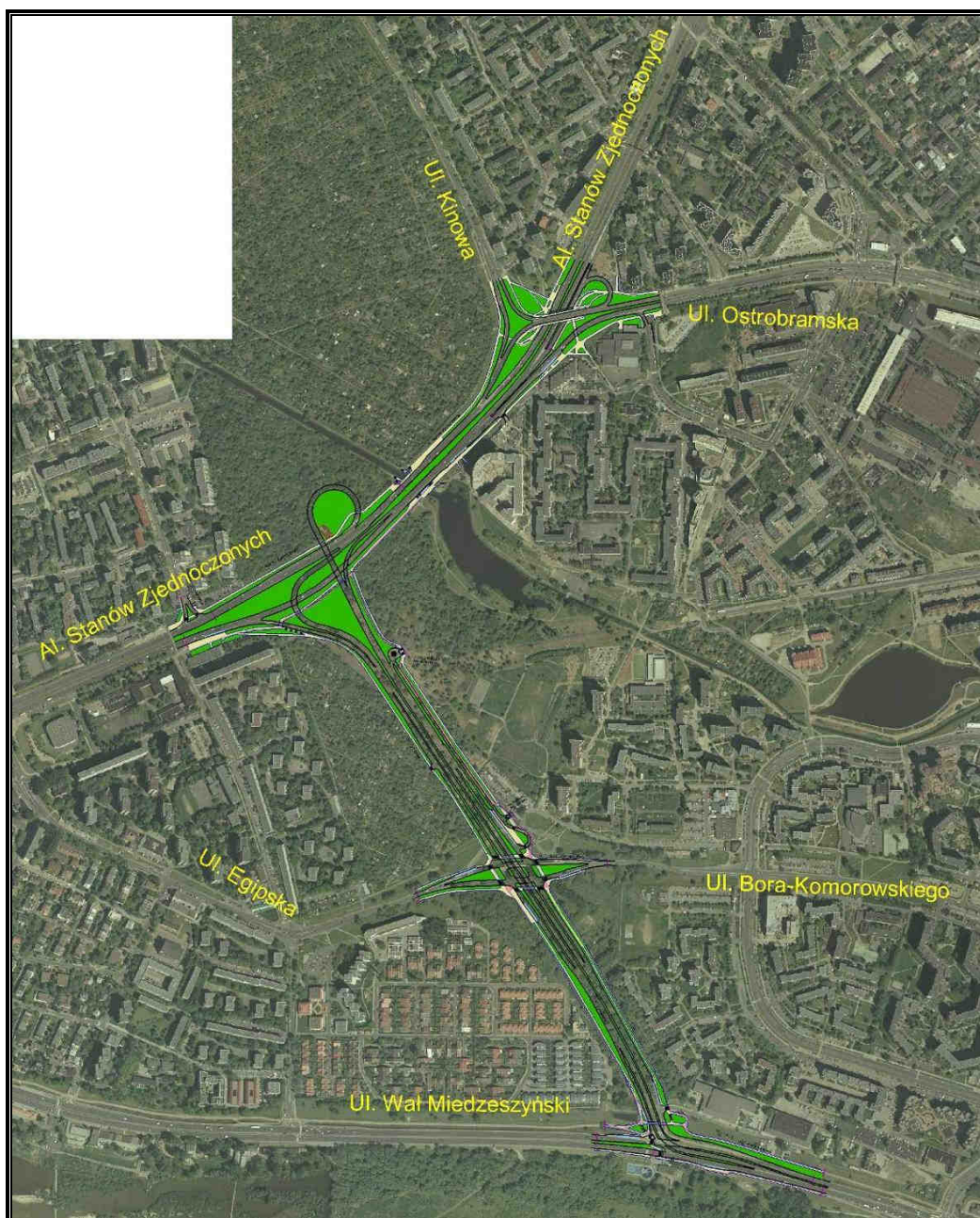
Załącznik Nr 4 – Klimat akustyczny w rejonie planowanej inwestycji po zastosowaniu zabezpieczeń

Załącznik Nr 5 – Lokalizacja punktów pomiaru hałasu oraz zanieczyszczenia powietrza w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.1. Przedmiot raportu

Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest przedsięwzięcie polegające na budowie Al. Tysiąclecia od Al. Stanów Zjednoczonych do ul. Wał Miedzeszyński (rys. 1.1). Całkowita długość analizowanego w niniejszym raporcie odcinka Al. Tysiąclecia wynosi 1 400 m. Prace związane z inwestycją prowadzone będą również na niewielkim fragmencie ul. Wał Miedzeszyński oraz Al. Stanów Zjednoczonych.



Rys. 1.1 Lokalizacja planowanej inwestycji

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie dzielnicy Praga Południe m st. Warszawa. Projektowany odcinek Al. Tysiąclecia znajduje się na terenie osiedla Goćław Lotnisko.

1.2. Podstawy wykonania raportu

Zleciennodawcą materiałów do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w tym raportu o oddziaływaniu na środowisko, jest:

Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

1.3. Cel sporządzenia raportu

Raport o oddziaływaniu na środowisko został sporządzony w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa Al. Tysiąclecia od Al. Stanów Zjednoczonych do ul. Wał Miedzeszyński”.

Celem opracowania jest określenie oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko oraz życie i zdrowie ludzi w fazie realizacji i eksploatacji, a także przedstawienie rozwiązań technicznych oraz działań mających na celu minimalizację niekorzystnych oddziaływań.

W niniejszym raporcie analizy ilościowe związane z zasięgiem podstawowych niekorzystnych oddziaływań wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

- docelowego w 2012 r. – po realizacji przedsięwzięcia;
- prognozowanego dla 2027 r. z uwzględnieniem wzrostu ruchu drogowego.

Analiza niekorzystnych oddziaływań na środowisko w otoczeniu inwestycji uwzględnia okres 15 lat – zgodnie z wykonaną przez Projektanta uwzględniającą ten okres prognozą ruchu.

Taki dobór horyzontów czasowych umożliwił wykonanie analiz porównawczych oraz ocenę realnego wpływu przebudowy na środowisko i zdrowie ludzi.

1.4. Podstawy prawne wykonania raportu

Zgodnie z art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* [6] oraz § 3 ust. 1 pkt 56 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko [31] zmienionego rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko [32] oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko [33] przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie odcinka drogi publicznej o długości mniejszej niż 10 km zalicza się do tzw. II grupy przedsięwzięć – przedsięwzięć mogących znacząco

oddziaływać na środowisko, dla których wykonanie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane na podstawie decyzji organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, wraz ze sprecyzowaniem jego zakresu określił Prezydent Miasta St. Warszawy postanowieniem [64].

Zgodnie z opinią Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie [65] przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do tzw. III grupy przedsięwzięć, czyli przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000.

Lista aktów prawnych oraz pozostałych materiałów wykorzystanych przy opracowywaniu niniejszego raportu przedstawiono w rozdziale 16 niniejszego raportu.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Celem inwestycji jest powiązanie ul. Wał Miedzeszyński ze wschodnim odcinkiem Obwodnicy Śródmiejskiej, mające na celu odciążenie ul. Grochowskiej i Targowej z ruchu samochodowego. Projektowany odcinek będzie miał również za zadanie zapewnienia obsługi mieszkańców nowopowstających wzdłuż trasy osiedli.

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie trasy na odcinku ok. 1400 m, powiązanie go z układem komunikacyjnym trzech przecinanych ulic poprzez dwa skrzyżowania z sygnalizacją świetlną (ul. T. Bora Komorowskiego i ul. Wał Miedzeszyński) oraz jeden węzeł (Al. Stanów Zjednoczonych), zaprojektowanie jezdni „serwisowej” umożliwiającej obsługę komunikacyjną nowo projektowanym osiedlom mieszkalnym (odcinek od ul. T. Bora Komorowskiego do Al. Stanów Zjednoczonych) oraz ciągów chodników i ścieżek rowerowych na całej jej długości.

Parametry techniczne trasy:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| – klasa drogi | – GP, |
| – prędkość projektowa | – 60 km/h, |
| – prędkość miarodajna | – 70 km/h, |
| – minimalna szerokość chodnika | – 2.0 m, |
| – ścieżka rowerowa | – 2.0m. |

Zaprojektowano cztery warianty przedstawiające różne propozycje rozwiązania połączenia z istniejącym układem ulic oraz podłączeniem terenów przyszłych osiedli mieszkaniowych.

Wariant 1

Zjazd na projektowaną trasę z ul. Wał Miedzeszyński, z jezdni północnej, odbywa się poprzez dwupasową jezdnię. Z jezdni południowej zjazd nie będzie możliwy ze względu na znikomą liczbę pojazdów wykonujących ten manewr. Obsługa ulicy lokalnej, zlokalizowaną przy tym skrzyżowaniu, będzie realizowana przez następne skrzyżowanie ulicy Wał Miedzeszyński z ul. Gen. Emila Fieldorfa. Przy projektowanym skrzyżowaniu powstanie przejście podziemne dla pieszych TP-3. Zjazd z projektowanej trasy na ul. Wał Miedzeszyński będzie możliwy zarówno na kierunek południowy jak i północny. Relacja prawoskrętna, zgodnie z prognozami ruchu, będzie znikoma a lewoskrętna będzie prowadziła przez przebudowany pas

dzielący. Dalej przekrój projektowanej trasy kształtuje się na dwa plus dwa pasy ruchu z obustronnymi chodnikami i ścieżkami rowerowymi.

Skrzyżowanie z ulicą T. Bora Komorowskiego zostało zaprojektowane jako skrzyżowanie z wyspą centralną. Wloty na skrzyżowaniu z projektowaną trasą mają po cztery pasy ruchu a z przecinanej ulicy T. Bora Komorowskiego po trzy. Jadąc wzdłuż ulicy T. Bora Komorowskiego, poszerzenie uzyskane na wlotach i wylotach z projektowaną trasą, jest na końcach dostosowane do istniejącego przekroju 2x3,5 m jako rozwiązanie etapowe przed przebudową ul. T. Bora Komorowskiego do przekroju dwujezdniowego z ewentualną linią tramwajową. Skrzyżowanie wyposażone jest w kieszenie kumulacyjne ze względu na przyszły relacje skrajne z trasy w obu kierunkach ul. T. Bora Komorowskiego.

Za skrzyżowaniem, po wschodniej stronie projektowanej trasy biegnie równolegle dwukierunkowa jezdnia „serwisowa” mająca za zadanie połączenie przyległych terenów z projektowaną trasą. Z jezdni „serwisowej” można zjechać na ul. Nowaka Jeziorańskiego, a w drugim kierunku, na łącznicę na kierunek „Centrum” lub ul. Lokalną Południową. Na długości od skrzyżowania z ul. T. Bora Komorowskiego do węzła z Al. Tysiąclecia powstanie obustronny chodnik i ścieżka rowerowa po stronie wschodniej. Po Zachodniej stronie istnieje możliwość podłączenia ciągu rowerowego do infrastruktury projektowanej przez dewelopera.

Relacje zjazdu i wjazdu na Al. Stanów Zjednoczonych, na i z kierunku „Centrum”, są realizowane przez dwupasowe łącznice, odpowiednio Ł1 i Ł4. W kierunku do i z „Rodno Wiatraczna” są to łącznice jednopasowe, odpowiednio Ł3 i Ł2. W ciągu łącznic Ł1 i Ł2 powstaną odpowiednio obiekty mostowe WA-1 i WL-1 oraz przejście dla pieszych TP-4. W ciągu łącznic Ł3 i Ł4 przejścia dla pieszych TP-2 i TP-1. Kierunek z „Centrum” na projektowaną trasę włącza się po lewej stronie jezdni. Odcinek przeplatania daje możliwość zjechania pojazdom z ciągu łącznicy na prawy pas umożliwiający zjazd do projektowanego osiedla po stronie zachodniej. Zjazd z trasy Tysiąclecia na Al. Stanów Zjednoczonych w kierunku „Rondo Wiatraczna” odbywa się z lewego pasa jezdni a w kierunku „Centrum” z prawego. Występuje tu nieintuicyjne wykorzystanie pasów: z lewego jedziemy w prawo, a z prawego w lewo. Wykonując ten manewr mamy możliwość wyboru kierunku jazdy na „Rondo Wiatraczna” i „Ostrobramska”.

Zmiany na Al. Tysiąclecia obejmują jezdnię północną w zakresie: poszerzenie do czterech pasów, i odpowiednio do pięciu w rejonie węzła, od ul. Międzynarodowej aż do obiektu mostowego nad Kanałem Goćławskim MA-1. Jezdnie południową w zakresie od ul. Międzynarodowej: wykorzystanie zatoki autobusowej jako dodatkowego pasa i jego kontynuację aż za obiekt mostowy MA-1 nad Kanałem Goćławskim do węzła z ul. Ostrobramską. W rejonie węzła wariant zakłada wykorzystanie istniejącego, lecz wyłączono malowaniem, trzeciego pasa i zgubienie go za węzłem.

Wariant 2

Zjazd na projektowaną trasę z ul. Wał Miedzeszyński, z jezdni północnej, odbywa się poprzez dwupasową jezdnię. Bezkolizyjną jazdę na wprost ma zapewnić projektowana estakada WL-3. Proponowana estakada byłaby odmiennym rozwiązaniem niż wszystkie inne skrzyżowania na ciągu ulicy Wał Miedzeszyński wyposażone w sygnalizację świetlną. Z jezdni południowej zjazd na projektowaną trasę nie będzie możliwy ze względu na znikomą liczbę pojazdów wykonujących ten manewr. Obsługa ulicy lokalnej, zlokalizowaną przy tym skrzyżowaniu, będzie

realizowana przez następane skrzyżowanie ulicy Wał Miedzeszyński z ul. Gen. Emila Fieldorfa. Przy projektowanym skrzyżowaniu powstanie przejście podziemne dla pieszych TP-3. Zjazd z projektowanej trasy na ul. Wał Miedzeszyński będzie możliwy zarówno na kierunek południowy jak i północny. Relacja prawoskrętna będzie włączana do ruchu poprzez jezdnie zbiorczą równoległą do głównego kierunku. Obecność tej jezdni wynika z konieczności obsłużenia przystanku autobusowego znajdującego się za skrzyżowaniem. Relacja lewoskrętna będzie prowadziła przez przebudowany pas dzielący. Dalej przekrój projektowanej trasy kształtuje się na dwa plus dwa pasy ruchu, obustronnymi chodnikami i ścieżkami rowerowymi.

Skrzyżowanie z ulicą T. Bora Komorowskiego zostało zaprojektowane jako skrzyżowanie z wyspą centralną. Wloty na skrzyżowaniu z projektowaną trasą mają po cztery pasy ruchu a z przecinanej ulicy T. Bora Komorowskiego po trzy. Jadąc wzdłuż ulicy T. Bora Komorowskiego, poszerzenie uzyskane na wlotach i wylotach z projektowaną trasą, jest na końcach dostosowane do istniejącego przekroju 2 x 3,5 m, jako rozwiązanie etapowe przed przebudową ul. T. Bora Komorowskiego do przekroju dwujezdniowego z ewentualną linią tramwajową. Skrzyżowanie wyposażone jest w kieszenie kumulacyjne ze względu na przyszły relacje skątne z trasy w obu kierunkach ul. T. Bora Komorowskiego.

Za skrzyżowaniem, po wschodniej stronie projektowanej trasy biegnie równolegle jednokierunkowa jezdnia „serwisowa” mająca za zadanie połączenie przyległych terenów z projektowaną trasą. Na długości jezdni „serwisowej” następuje poszerzenie głównego ciągu o jeden pas dający możliwość bezpiecznego wykonania manewru wyłączania i włączania się do ruchu. Z jezdni serwisowej można zjechać na ul. Nowaka Jeziorańskiego, a w drugim kierunku na trasę Tysiąclecia lub na ul. Lokalną Południową. Na długości od skrzyżowania z ul. T. Bora Komorowskiego do węzła z Al. Tysiąclecia powstanie obustronny chodnik i ścieżka rowerowa po stronie wschodniej. Po Zachodniej stronie istnieje możliwość podłączenia ciągu rowerowego do infrastruktury projektowanej przez dewelopera.

Relacje zjazdu i wjazdu na Al. Stanów Zjednoczonych, na i z kierunku „Centrum”, są realizowane przez dwupasowe łącznice, odpowiednio Ł1 i Ł4. W kierunku do i z „Rodno Wiatraczna” są to łącznice jednopasowe, odpowiednio Ł3 i Ł2. W ciągu łącznicy Ł1 i Ł4 powstaną odpowiednio obiekty mostowe WA-1 oraz przejście dla pieszych TP-4 i TP-1. W ciągu łącznic Ł2 i Ł3 odpowiednio obiekty mostowe WL-1 i WL-2 oraz przejście dla pieszych TP-2. Kierunek z „Centrum” na projektowaną trasę włącza się po prawej stronie jezdni. Pojazdy mają możliwość zjechanie na osiedle bez konieczności wykonania manewru przeplatania. Zjazd z trasy Tysiąclecia na Al. Stanów Zjednoczonych w kierunku „Rondo Wiatraczna” odbywa się z prawego pasa jezdni a w kierunku „Centrum” z lewego, co jest rozwiązaniem czytelnym dla kierowców. Łącznica Ł3 włącza się w środkową jezdnię Al. Stanów Zjednoczonych. W tym przypadku pojazdy wykonując ten manewr nie mają możliwości pojechania w kierunku „Ostrobramska”. Należy podkreślić, że 9 na 10 pojazdów realizuje kierunek „Rondo Wiatraczna”.

Zmiany na Al. Tysiąclecia obejmują jezdnię północną w zakresie: poszerzenie do czterech pasów, i odpowiednio do pięciu w rejonie węzła, od ul. Międzynarodowej aż do obiektu mostowego nad Kanałem Goćławskim MA-1. Jezdnia południowa w rejonie węzła będzie rozgałęziła się na dwie kierunkowe. Jedną na kierunek „Rondo Wiatraczna” i drugą na kierunek „Ostrobramska”. Wyboru kierunku należy dokonać przed węzłem z Al. Tysiąclecia, co wymaga od kierowców pewnej znajomości połączeń komunikacyjnych w tym rejonie. W związku z rozgałęzieniami

ruchu na dwie jezdnie konieczne jest wybudowanie przejścia dla pieszych TP-2 zapewniającego dojeżdżenie do nowego przystanku autobusowego. Wariant zakłada poszerzenie obiektu mostowego MA-1 co wiąże się ze zwiększonymi nakładami finansowymi. W rejonie węzła „Ostrobramska” wariant zakłada wykorzystanie istniejącego, lecz wyłączono go malowaniem, trzeciego pasa i zgubienie go za węzłem.

Wariant 3

Zjazd na projektowaną trasę z ul. Wał Miedzeszyński, z jezdni północnej, odbywa się poprzez dwupasową jezdnię. Promień skrętu w tym wariantcie jest mniejszy a wynika to z obecności przepompowni jak i proponowanej estakady. Z jezdni południowej zjazd na projektowaną trasę nie będzie możliwy ze względu na znikomą liczbę pojazdów wykonujących ten manewr. Obsługa ulicy lokalnej, zlokalizowaną przy tym skrzyżowaniu, będzie realizowana przez następne skrzyżowanie ulicy Wał Miedzeszyński z ul. Gen. Emila Fieldorfa. Przy projektowanym skrzyżowaniu powstanie przejście podziemne dla pieszych TP-3. Zjazd z projektowanej trasy na ul. Wał Miedzeszyński będzie możliwy zarówno na kierunek południowy jak i północny. Relacja lewoskrętna będzie prowadziła po estakadzie WL-3. Równoległe do estakady, po powierzchni terenu, powstanie jezdnia umożliwiająca pojazdom komunikacji miejskiej skręt w lewo, przejechanie przez skrzyżowanie i wjazd do zatoki. Dalej przekrój projektowanej trasy kształtuje się na trzy plus dwa pasy ruchu, obustronnymi chodnikami i ścieżkami rowerowymi.

Skrzyżowanie z ulicą T. Bora Komorowskiego zostało zaprojektowane jako skrzyżowanie z wyspą centralną. Wloty z projektowanej trasy mają po trzy pasy ruchu a z przecinanej ulicy T. Bora Komorowskiego po dwa. Jadąc wzdłuż ulicy T. Bora Komorowskiego, poszerzenie uzyskane na wlotach i wylotach z projektowaną trasą, jest na końcach dostosowane do istniejącego przekroju 2x3,5m jako rozwiązanie etapowe przed przebudową ul. T. Bora Komorowskiego do przekroju dwujezdniowego z ewentualną linią tramwajową. Skrzyżowanie wyposażone jest w kieszenie kumulacyjne ze względu na przyszły relacje skrętne z trasy w kierunku ul. T. Bora Komorowskiego.

Za skrzyżowaniem, po wschodniej stronie projektowanej trasy biegnie równoległe jednokierunkowa jezdnia „serwisowa” mająca za zadanie połączenie przyległych terenów z projektowaną trasą. Na długości jezdni „serwisowej” następuje poszerzenie głównego ciągu o jeden pas dający możliwość bezpiecznego wykonania manewru wyłączania i włączania się do ruchu. Z jezdni serwisowej można zjechać na ul. Nowaka Jeziorańskiego, a drugim kierunkiem na trasę Tysiąclecia lub na ul. Lokalną Południową. Na długości od skrzyżowania z ul. T. Bora Komorowskiego do węzła z Al. Tysiąclecia powstanie obustronny chodnik i ścieżka rowerowa po stronie wschodniej. Po Zachodniej stronie istnieje możliwość podłączenia ciągu rowerowego do infrastruktury projektowanej przez dewelopera.

Relacje zjazdu i wjazdu na Al. Stanów Zjednoczonych, na i z kierunku „Centrum”, są realizowane przez dwupasowe łącznice, odpowiednio Ł1 i Ł4. W kierunku do i z „Rodno Wiatraczna” są to łącznice jednopasowe, odpowiednio Ł3 i Ł2. W ciągu łącznicy Ł1 i Ł4 powstaną odpowiednio obiekty mostowe WA-1 oraz przejścia dla pieszych TP-4 i TP-1. W ciągu łącznic Ł2 i Ł3 odpowiednio obiekty mostowe WL-1 i WL-2. Zjazd z trasy Tysiąclecia na Al. Stanów Zjednoczonych w kierunku „Rondo Wiatraczna” odbywa się z prawego pasa jezdni a w kierunku

„Centrum” z lewego, co jest rozwiązaniem czytelnym dla kierowców. Łącznica Ł3 włącza się w południową jezdnię Al. Stanów Zjednoczonych. W tym przypadku pojazdy wykonując ten manewr nie mają możliwości, poprzez malowanie poziome, pojechania w kierunku „Ostrobramska”. Należy podkreślić, że 9 na 10 pojazdów realizuje kierunek „Rondo Wiatraczna”.

Zmiany na Al. Tysiąclecia obejmują jezdnię północną w zakresie: poszerzenie do czterech pasów, i odpowiednio do pięciu w rejonie węzła, od ul. Międzynarodowej aż do obiektu mostowego nad Kanałem Goćławskim MA-1. Jezdnie południową w zakresie od ul. Międzynarodowej: wykorzystanie zatoki autobusowej jako dodatkowego pasa i jego kontynuację aż za obiekt mostowy MA-1 nad Kanałem Goćławskim do węzła z ul. Ostrobramską. W rejonie węzła wariant zakłada wykorzystanie istniejącego, lecz wyłączono malowaniem, trzeciego pasa i zgubienie go za węzłem.

Wariant 4 - preferowany

Zjazd na projektowaną trasę z ul. Wał Miedzeszyński, z jezdni północnej, odbywa się poprzez dwupasową jezdnię. Z jezdni południowej zjazd nie będzie możliwy ze względu na znikomą liczbę pojazdów wykonujących ten manewr. Obsługa ulicy lokalnej, zlokalizowaną przy tym skrzyżowaniu, będzie realizowana przez następne skrzyżowanie ulicy Wał Miedzeszyński z ul. Gen. Emila Fieldorfa. Przy projektowanym skrzyżowaniu powstanie przejście podziemne dla pieszych TP-3. Relacja lewoskrętna będzie prowadziła po estakadzie WL-3. Równoległe do estakady, po powierzchni terenu, powstanie jezdnie umożliwiające pojazdom komunikacji miejskiej skręt w lewo, przejechanie przez przebudowany pas dzielący i wjazd do zatoki autobusowej zlokalizowanej za skrzyżowaniem, oraz relacje prawoskrętną dla wszystkich pojazdów. Możliwość wykonania relacji lewoskrętnej dołem będzie odgrywać ważną rolę w przypadku blokady ruchu na estakadzie. Dalej przekrój projektowanej trasy kształtuje się na cztery plus dwa pasy ruchu, obustronnymi chodnikami i ścieżkami rowerowymi.

Skrzyżowanie z ulicą T. Bora Komorowskiego zostało zaprojektowane jako skrzyżowanie z wyspą centralną. Wloty na skrzyżowaniu z projektowaną trasą mają po trzy pasy ruchu tak samo jak z przecinanej ulicy T. Bora Komorowskiego. Nad skrzyżowaniem, w ciągu jezdni głównych biegną estakady z obiektami inżynieryjnymi WA-2 oraz WA-2A. Rezerwa terenowa, jak i skrajnia zachowana pod obiektem umożliwia poprowadzenie przyszłej linii tramwajowej. Jadąc wzdłuż ulicy T. Bora Komorowskiego, poszerzenie uzyskane na wlotach i wylotach z projektowaną trasą, jest na końcach dostosowane do istniejącego przekroju 2x3,5m jako rozwiązanie etapowe przed przebudową ul. T. Bora Komorowskiego do przekroju dwujezdniowego z ewentualną linią tramwajową. Skrzyżowanie wyposażone jest w kieszenie kumulacyjne ze względu na przyszły relacje skrętne z trasy w obu kierunkach ul. T. Bora Komorowskiego.

Za skrzyżowaniem, po wschodniej stronie projektowanej trasy biegnie równoległe jednokierunkowa jezdnie „serwisowa” mająca za zadanie połączenie przyległych terenów z projektowaną trasą. Zjeżdżając z Alei tysiąclecia możemy wjechać w ulicę Nowaka Jeziorańskiego albo wjechać na jezdnie serwisową do ulicy Lokalnej Południowej. Jadąc od strony ulicy Nowaka Jeziorańskiego, poprzez jezdnie serwisową możemy zjechać na projektowaną trasę. Zjazd zlokalizowany jest za przystankiem co umożliwi korzystanie z niego pojazdom komunikacji miejskiej. Na

długości od skrzyżowania z ul. T. Bora Komorowskiego do węzła z Al. Tysiąclecia powstanie obustronny chodnik i ścieżka rowerowa po stronie wschodniej. Po Zachodniej stronie istnieje możliwość podłączenia ciągu rowerowego do infrastruktury projektowanej przez dewelopera.

Wszystkie łącznice w rejonie węzła z Al. Stanów Zjednoczonych mają dwupasowy przekrój. Relacje zjazdu i wjazdu na Al. Stanów Zjednoczonych, na i z kierunku „Centrum”, są realizowane przez łącznice Ł1 i Ł4. W kierunku do i z „Rodno Wiatraczna” są to odpowiednio łącznice Ł3 i Ł2. W ciągu łącznicy Ł1 i Ł4 powstaną odpowiednio obiekty mostowe WA-1 oraz przejścia dla pieszych TP-1 i TP-4. W ciągu łącznic Ł2 i Ł3 odpowiednio obiekty mostowe WL-1 i WL-2. Zjazd z trasy Tysiąclecia na Al. Stanów Zjednoczonych w kierunku „Rondo Wiatraczna” odbywa się z prawego pasa jezdni a w kierunku „Centrum” z lewego, co jest rozwiązaniem czytelnym dla kierowców. Łącznica Ł3 włącza się w południową jezdnię Al. Stanów Zjednoczonych po lewej stronie. W tym przypadku pojazdy wykonując ten manewr nie mają możliwości, poprzez malowanie poziome, pojechania w kierunku „Ostrobramska”. Należy podkreślić, że 9 na 10 pojazdów realizuje kierunek „Rondo Wiatraczna”.

Zmiany na Al. Tysiąclecia obejmują jezdnię północną w zakresie: poszerzenie do czterech pasów, i odpowiednio do pięciu w rejonie węzła, od ul. Międzynarodowej aż do obiektu mostowego nad Kanałem Goćławskim. Jezdnie południową w zakresie od ul. Międzynarodowej: wykorzystanie zatoki autobusowej jako dodatkowego pasa i jego kontynuację aż za obiekt mostowy MA-1 nad Kanałem Goćławskim do węzła z ul. Ostrobramską. W rejonie tego węzła wariant zakłada wykorzystanie istniejącego, lecz wyłączono malowaniem, trzeciego pasa i zgubienie go za węzłem.

Konstrukcja nawierzchni

Dla kategorii proponowanej KR6 ułożonej na podłożu o nośności doprowadzonej do G1, przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni jezdni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego – gr. 18 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego – gr. 24 cm.

Łączna grubość konstrukcji wynosi 55 cm i spełnia warunek mrozoodporności podłoża nawierzchni.

Opór boczny nawierzchni jezdni dla przekroju ulicznego stanowiąc będą krawężniki betonowe wystające o wymiarach 20x30x100 cm osadzone na ławie betonowej z oporem betonu B-10.

Opór boczny chodników, ścieżek rowerowych i opasek bezpieczeństwa stanowiąc będą obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm. Na dojściu do przejść dla pieszych należy ukształtować rampę oraz ułożyć pas z płytek 35x35x5cm z wypustkami rozpoznawalną dla niewidomych. Opaski oddzielające jezdnie od zieleńców należy wykonać wg, konstrukcji chodników.

W przypadku węzła Al. Stanów Zjednoczonych, ul. Kinowej oraz ul. Ostrobramskiej zakres inwestycji obejmuje zmianę organizacji ruchu związaną z pojawieniem się nowego węzła z Al. Tysiąclecia. Podobny zakres jest na części ul.

Wał Miedzeszyński. Z tego też względu w przedmiotowych miejscach z uwagi na zmiany zasadzie kosmetyczne nie proponowano zabezpieczeń.

2.2. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

2.2.1. Faza realizacji

Ogólna powierzchnia zajmowana pod przebudowywaną drogę łącznie z obiektami towarzyszącymi wyniesie ok. 26,8 ha (zakres projektowanych linii rozgraniczających), przy czym bezpośrednio pod jezdnię będzie zajęte ok. 14 ha.

2.2.2. Faza eksploatacji

Nie przewiduje się konieczności zajęcia dodatkowego terenu na etapie eksploatacji.

2.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.3.1. Faza realizacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji emisja różnych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza będzie miała charakter przede wszystkim nieorganizowany. Zagrożeniem dla jakości powietrza będą prace związane z rozbudową drogi, m. in.:

- wycinka z karczowaniem drzew i krzewów;
- zdjęcie wierzchniej warstwy gleby;
- ruch ciężki, użycie specjalistycznego sprzętu budowlanego;
- transport i przeładunek niezbędnego sprzętu i materiałów na budowę;
- wtórne pylenie, szczególnie w suche dni, wynikające z użycia pyłących materiałów budowlanych oraz związane z ruchem sprzętu po nieutwardzonej nawierzchni;
- wykonanie nawierzchni z materiałów bitumicznych.

Ponieważ emisja występująca w trakcie budowy jest w większości nieorganizowana, bardzo trudno jest oszacować jej wielkość. Tym bardziej, że na skalę tej emisji bardzo duży wpływ mają chwilowe warunki atmosferyczne, jak m. in. aktualna wilgotność podłoża, częstość, wielkość i rodzaj opadów, temperatura powietrza, siła i częstość występowania wiatrów.

Wymienione powyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały. Nie spowodują one trwałych zmian w środowisku atmosferycznym i zakończą się wraz z chwilą zakończenia realizacji inwestycji.

b) Emisja hałasu

Podczas prowadzonych robót wystąpią niekorzystne zjawiska akustyczne związane z pracą ciężkich maszyn oraz przemieszczaniem się samochodów o dużym tonażu, przewożących ładunki. Ciężki sprzęt budowlany może być w bezpośrednim jego pobliżu źródłem dźwięku o poziomie przekraczającym 90 dB. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują

hałas o poziomie większym niż 80 dB (zgodnie z Polską Normą). Wymusza to przeprowadzenie prac w możliwie jak najkrótszym czasie.

Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie hałasem okresowym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian i odwracalność (zanik bezpośrednio po zakończeniu robót).

c) Emisje ścieków

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Wiąże się to przede wszystkim z możliwością zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii.

Spośród wymienionych przyczyn oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne na szczególną uwagę zasługują zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi zwłaszcza ropopochodnymi, które mogą powstać przy wyciekach z maszyn i urządzeń stosowanych przy pracach związanych z budową dróg.

d) Odpady

Oszacowanie ilości powstających odpadów jest trudne. Uzależnione jest od wielu czynników niezależnie oddziaływających na siebie jak: rodzaj gruntu, jakość istniejącej nawierzchni przeznaczonej do zdjęcia, pora roku i warunki, w jakich będą prowadzone roboty itp. Ponadto część powstających na budowie odpadów może być ponownie wykorzystana na budowie. Takie odpady jak destrukcja z frezowania istniejącej nawierzchni, odpady materiałów kamiennych i betonowych z rozbiórek jezdni będą wykorzystane w procesach technologicznych przy budowie ulicy. Odpady opakowaniowe jak palety drewniane i pojemniki — stanowią opakowania zwrotne. Opakowania z folii, papieru oraz odpady powstające na zapleczu socjalnym budowy będą gromadzone w wyznaczonych do tego celu pojemnikach i sukcesywnie odbierane z terenu inwestycji. Odpady powstałe w wyniku usunięcia drzew krzewów i korzeni zostaną przekazane do dalszego użytkowania.

W wyniku prowadzonej budowy nie powinny powstawać odpady niebezpieczne. Technologia budowy dróg nie generuje tego typu odpadów.

2.3.2. Faza eksploatacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Podstawowymi zanieczyszczeniami charakterystycznymi dla komunikacji samochodowej są:

- tlenki azotu (NO_x), powstające podczas spalania paliw w silnikach;
- związki ołowiu powstające podczas spalania benzyn etylizowanych;
- tlenki siarki (SO_x), z przewagą dwutlenku siarki (SO_2), powstające podczas spalania oleju napędowego;
- węglowodory związane z pracą silników wykorzystujących jako paliwo gaz LPG.

Na ilość emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń mają wpływ takie czynniki, jak:

- rodzaj spalanej paliwa,
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,

- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo trudne, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe – obarczone błędami.

Droga, jako źródło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, jest również trudna do opisu matematycznego, gdyż każdy z przemieszczających się po niej pojazdów jest niezależnym źródłem, charakteryzującym się indywidualną charakterystyką ilościową i jakościową emisji. Ponadto każde z tych źródeł jest źródłem ruchomym. W związku z powyższym wykonane obliczenia należy traktować jako szacunkowe.

W ramach niniejszego raportu analizowano następujące zanieczyszczenia komunikacyjne: dwutlenek azotu (NO₂), ołów (Pb) i pył zawieszony (PM10).

Obliczenia emisji jednostkowych wykonano przy pomocy program COPERT III, który jest zalecany przez Europejską Agencję Środowiska. Szczegółowy opis metody znajduje się w rozdziale 9.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*. Dla potrzeb niniejszego raportu wykonano również symulację emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych przy pomocy programu OpaCal3m.

Otrzymane wyniki w postaci rocznej całkowitej emisji zanieczyszczeń powietrza dla analizowanej Alei Tysiąclecia znajdują się w tabeli zamieszczonych poniżej.

Tabl. 2.1 Emisja całkowita zanieczyszczeń powietrza [t/rok] na analizowanym odcinku – wynik symulacji programu OpaCal3m

Emisja roczna [t/rok]	2012	2027
NO ₂	11 589	13 435
Pb	9,0	10,7
PM10	481	548

b) Emisja hałasu

Trasa komunikacyjna, stanowiąc złożone, liniowe źródło emisji hałasu – składające się z wielu źródeł cząstkowych, emituje hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Poziom natężenia hałasu w otoczeniu środowiska jest zależny przede wszystkim od wartości poziomu natężenia hałasu zewnętrznego pochodzącego od poszczególnych pojazdów – źródeł punktowych, parametrów ruchu – źródeł pośrednich oraz cech otoczenia – modyfikujących propagację hałasu.

Wielkość emisji hałasu, emitowanego przez pojazdy samochodowe, poruszające się po drodze zależy od szeregu czynników, w tym od:

- wielkości natężenia ruchu,
- parametrów technicznych drogi, w tym od ilości i szerokości pasów ruchu, pochylenia podłużnego trasy drogi (niwelety),
- sposobu zagospodarowania otoczenia drogi, w tym lokalizacji elementów ekranujących hałas drogowy,
- udziału w potoku ruchu pojazdów ciężkich,
- średniej prędkości pojazdów,
- płynności jazdy na analizowanym odcinku drogowym, w tym gęstości skrzyżowań, zjazdów itp.

Tabl. 2.2 Orientacyjny zasięg maksymalnego negatywnego oddziaływania dla analizowanego odcinka drogi

Horyzont czasowy	Teren zabudowany		
	pora dnia (izofona 60 dB)	pora dnia (izofona 55 dB)	pora nocy (izofona 50 dB)
2012	122 m (ul. Wał Miedzeszyński)	130 m (ul. Bora Komorowskiego)	186 m (Al. Tysiąclecia)
2027	104 m (ul. Wał Miedzeszyński)	128 m (ul. Bora Komorowskiego)	135 m (ul. Wał Miedzeszyński)

c) Emisje ścieków

W fazie eksploatacji emisja ścieków powstaje w wyniku spływów opadowych z powierzchni dróg. Spływy te mogą mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, w czasie której następuje duża kumulacja zanieczyszczeń na powierzchni ulic, czy śniegu na chodnikach. Oprócz substancji płynnych powodujących zanieczyszczenia, także gazy (H_2S , SO_2 , NO_x , F, HF) mogą reagować z wodą atmosferyczną i w postaci np. kwaśnych deszczy zanieczyszczają wody powierzchniowe. Zanieczyszczenia pyłowe są mniej toksyczne niż gazowe, lecz niekiedy zawierają większe ilości metali ciężkich.

Kumulację dużego ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych powodują:

- gazy spalinowe,
- produkty ścierne opon i tarcz hamulcowych,
- resztki zużywających się elementów pojazdów,
- chemikalia używane do przeciwdziałania zimowej śliskości jezdni ($NaCl$, $CaCl_2$, $MgCl_2$),
- zanieczyszczenia powierzchni ulic wskutek złego transportu materiałów sypkich, płynnych, pozostałości po kolizjach i nie kontrolowanych wlewach substancji chemicznych w szczególności węglowodorami ropopochodnymi.

Na wielkość ładunku zanieczyszczeń występujących w spływach powierzchniowych rzutują wielkości zawiesin, metali ciężkich i innych substancji toksycznych, związków biogenych (azot, fosfor, węgiel), chlorków, biochemicznego (BZT_5) i chemicznego ($ChZT$) zapotrzebowania na tlen oraz substancji ropopochodnych. Wielkość ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg

determinują: charakter zjawiska opadowego (ilość i rodzaj opadów), czas trwania pogody bezopadowej, szerokość i rodzaj nawierzchni drogi, natężenie i struktura ruchu drogowego, prędkość jazdy, szerokość odwadnianej drogi oraz otoczenie drogi.

Z uwagi na fakt, że wszystkie ścieki będą wprowadzane do kanalizacji, zaś przed rozpoczęciem inwestycji konieczne będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego, w niniejszym opracowaniu odstępiono od prognozowania stężeń zanieczyszczeń w ściekach. Nie będą one bowiem wprowadzane do środowiska, więc nie będą powodować zagrożenia dla niego.

d) Odpady

Rodzaje odpadów powstające w fazie eksploatacji opisano w rozdziale 5.1.8 *Gospodarka odpadami*.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

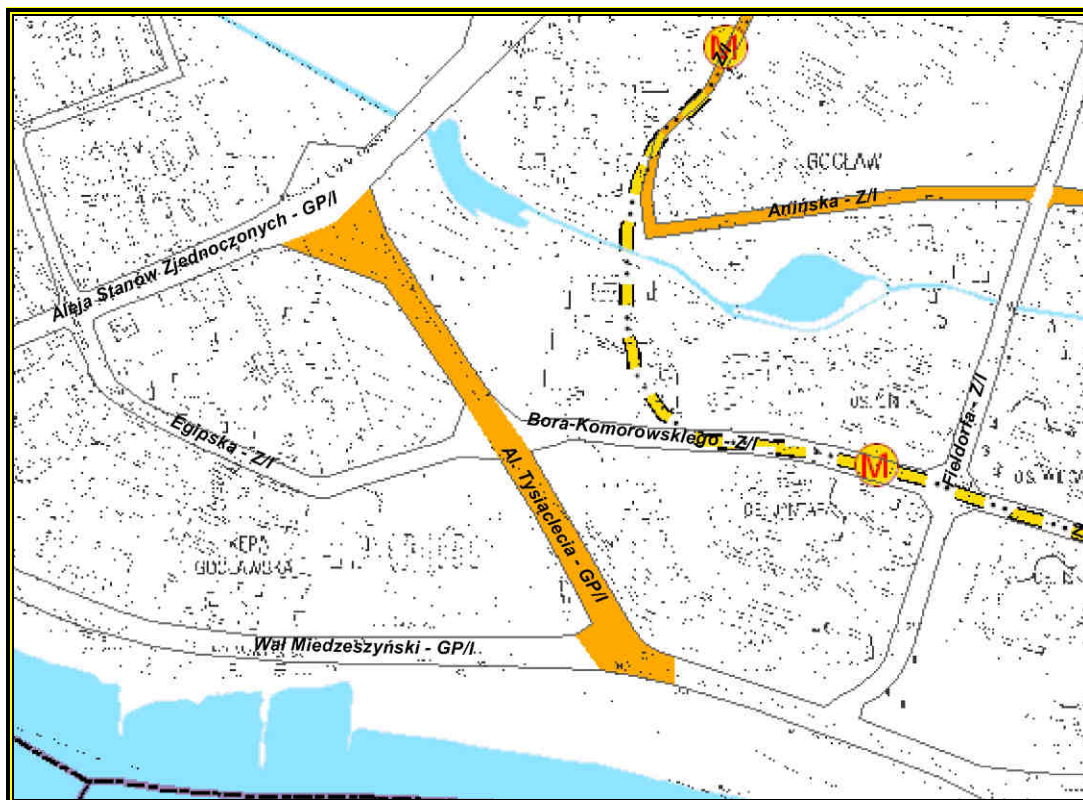
3.1. Elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących

3.1.1. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz walory krajobrazowe

Teren na długości inwestycji jest obszarem równinnym z wzniesieniem przy ul. Wał Miedzeszyński wynikającym z lokalizacji wału przeciwpowodziowego biegnącego wzdłuż tej ulicy.

Dodatkowe wzniesienia mające wpływ na kształtowanie niwelety wynikają z lokalizacji przewodów magistrali wodociągowej przy skrzyżowaniu z ul. Wał Miedzeszyński oraz dwukrotne „przecięcie” magistrali ciepłowniczej.

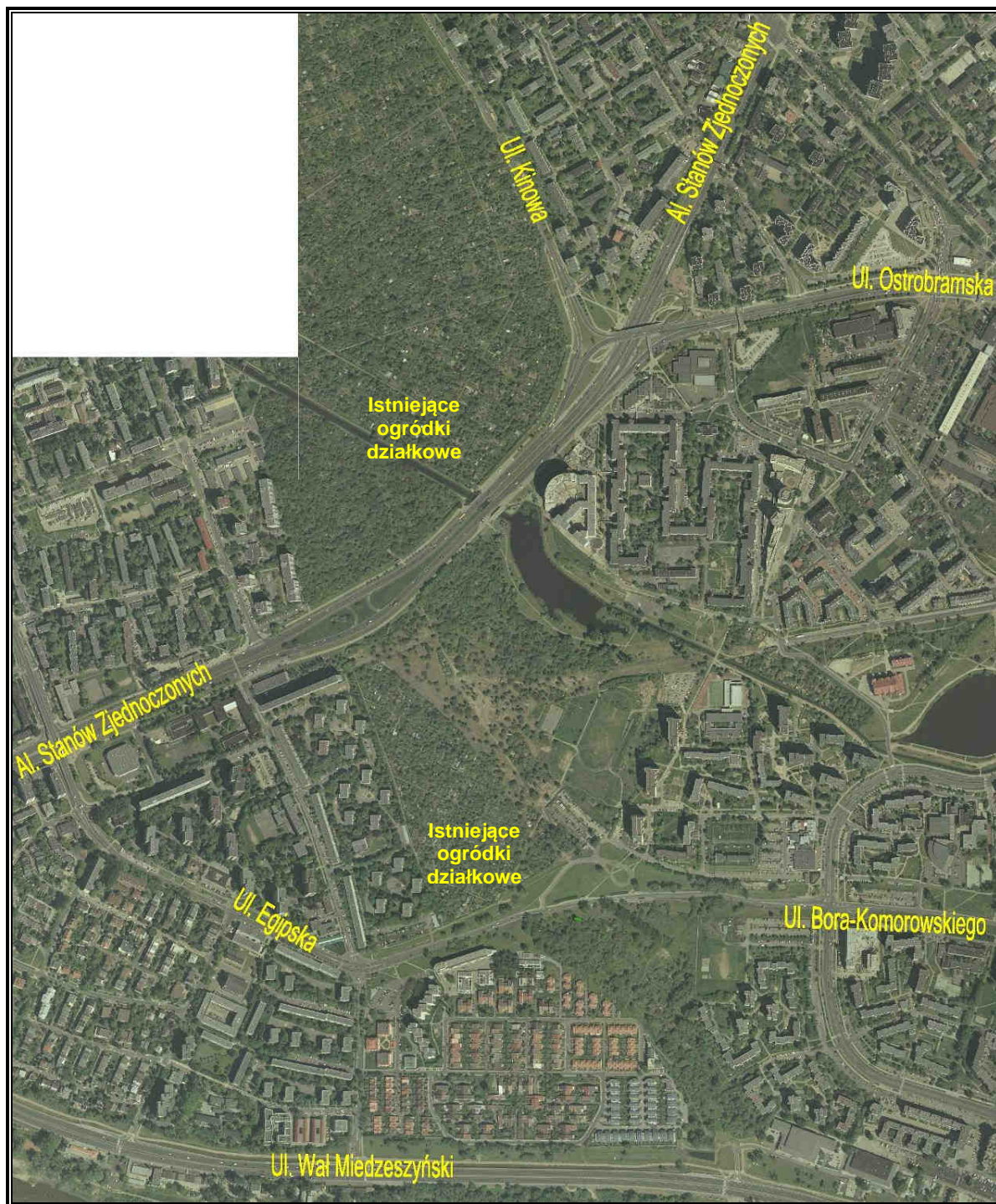
Teren leżący na terenie gminy Praga Południe nie posiada aktualnego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Analizowana inwestycja przewidziana jest jednak do realizacji w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. St. Warszawy (rys. 3.1).



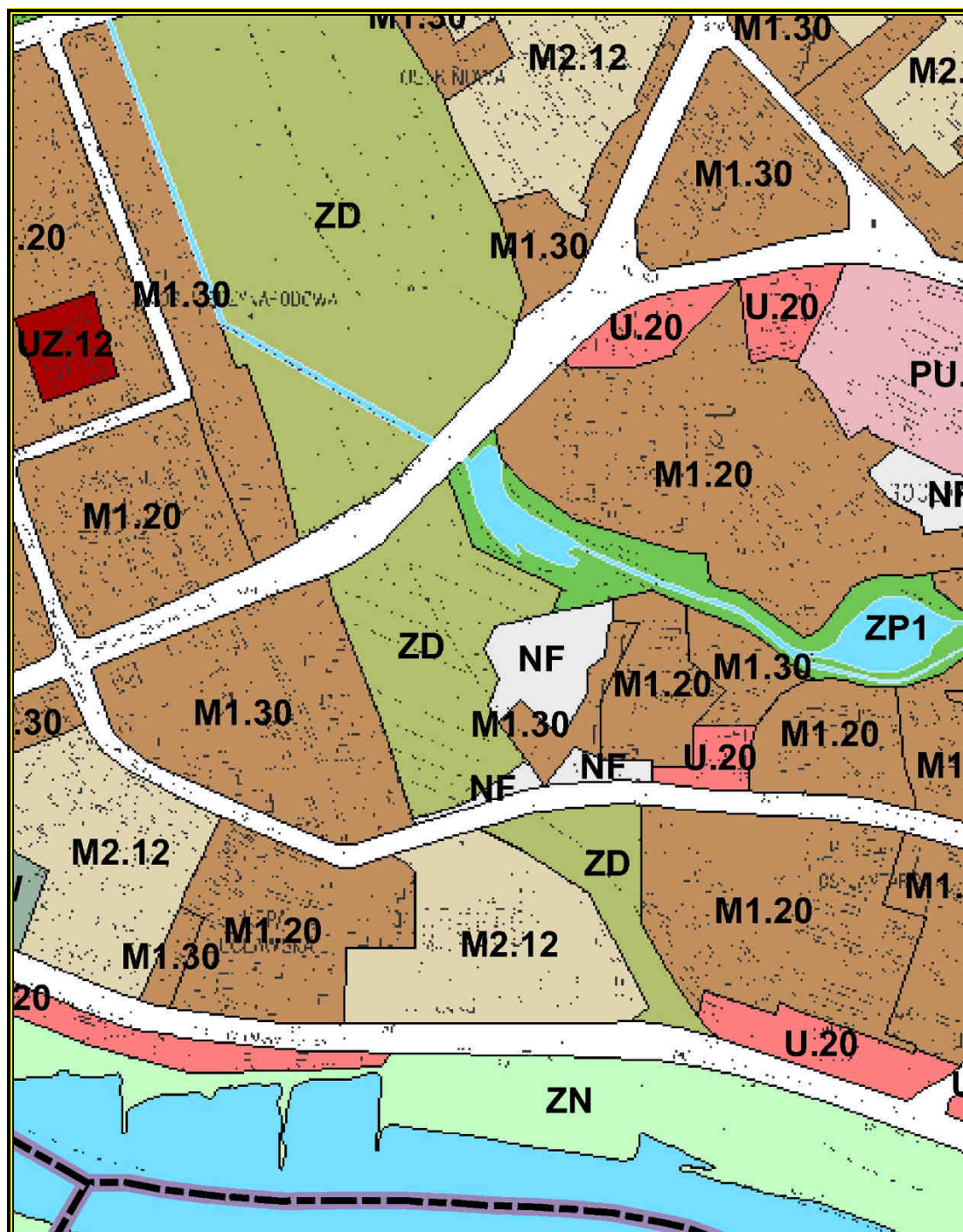
Rys. 3.1 Fragment Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. St. Warszawy uwzględniający powstanie Al. Tysiąclecia

Teren pod przyszłą trasę jest głównie terenem zieleni ogrodowej z dużą ilością drzew (rys. 3.2). Zgodnie ze Studium tereny znajdujące się bezpośrednio w rejonie planowanej inwestycji zakwalifikowane są do następujących kategorii:

- **M1** - tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej,
- **M2** - tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- **ZD** - tereny ogrodów działkowych,
- **NF** - tereny nieużytkowane i niefunkcjonujące,
- **ZP1** - tereny zieleni urządzonej,
- **ZN** - tereny zieleni naturalnej.



Rys. 3.2 Zagospodarowanie terenu w rejonie planowanej inwestycji



Rys. 3.3 Fragment Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przemysłowego M. St. Warszawy obejmujący obszar planowanej inwestycji (M1 - tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, M2 - tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, U - tereny usług, UZ - tereny usług zdrowia, ZD - tereny ogrodów działkowych, NF - tereny nieużytkowane i niefunkcjonujące, ZP1 - tereny zieleni urządzonej, ZN - tereny zieleni naturalnej)

Jak ustalono w trakcie prowadzenia prac nad niniejszym raportem, planowana jest zmiana kwalifikacji terenów rekreacyjnych – na miejscu obecnie występujących ogródków działkowych powstaną nowe osiedla mieszkaniowe (rys. 3.4).

Założono, że zostaną one wybudowane po roku 2012, lecz wcześniej niż w roku 2027 – stąd wszystkie wykonane prognozy uwzględniają nowy sposób zagospodarowania terenu dopiero w horyzoncie 2027 roku.



Rys. 3.4 Projektowana zabudowa w rejonie analizowanego odcinka Al. Tysiąclecia

3.1.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Warszawa położona jest w centralnej części jednostki geologicznej zwanej niecką mazowiecką [69]. Ta struktura geologiczna utworzona została w osadach ery mezozoicznej i wypełniona jest wieloma warstwami osadów różnego wieku.

Głębokie podłoże budują skały mezozoiczne – jury i kredy, tworzące charakterystyczne nieckowate zagłębienie. Na morskie utwory kredy składają się margle i mułowce górnego mastrychtu, których strop w centralnej części niecki znajduje się na głębokości od 260 do 290 m p.p.t. Na nich zalegają osady trzeciorzędowe reprezentowane przez osady oligocenu, miocenu i pliocenu [76].

Osady oligocenu tworzą ciągłą pokrywę wyścielającą strop utworów kredowych. Są to morskie osady okruczowe: głównie piaski z glaukonitem, lokalnie z wkładkami żwirów oraz mułki i ły. Poziom oligoceński charakteryzuje się cennymi zasobami wód podziemnych. Miąższość osadów tego okresu waha się od 50 do 60 m.

Na warstwie oligoceńskiej leżą osady miocenu, występujące na terenie całej Warszawy. Powstały one w wodnych zbiornikach śródlądowych i wykształciły się jako piaski, ły i mułki z przewarstwieniami węgla brunatnego (facja lignitowa). Miąższość osadów wynosi od ok. 17 do 67 m.

Osady pliocenu – obecne w podłożu niemal całej Warszawy – to głównie ły „pstre” – zwięzłe, tłuste i wielokolorowe ły oraz mułki ilaste i piaszczyste, a także

piaski występujące w formie soczew w osadach spoistych. W wielu miejscach miasta wychodzą one na powierzchnie (zbrocza Skarpy Warszawskiej) lub występują pod cienką warstwą osadów czwartorzędowych. Powierzchnia stropu utworów plioceńskich uformowana została przez procesy glacitektoniczne podczas trzech zlodowaceń, a następnie rozcięta została przez wody płynące w czasie interglacjałów. Miąższość osadów waha się od kilkunastu do 150 m.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady plejstocenu i holocenu. Miąższość utworów czwartorzędowych zależy od położenia stropu wypiętrzonych łąk plejstoceniowych. W miejscach, gdzie strop wypiętrzonych łąk sięga do powierzchni terenu, utwory czwartorzędowe tworzą cienką warstwę, bądź nie zachowały się wcale.

W miejscach głębokich rozcięć erozyjnych, gdzie strop łąk plioceńskich położony jest na dużych głębokościach, miąższość utworów czwartorzędowych dochodzi do 150 m. Na terenie Warszawy poziom czwartorzędowy tworzą osady: preglacjału, zlodowacenia najstarszego, interglacjału kromerskiego, zlodowacenia południowopolskiego, interglacjału mazowieckiego, zlodowacenia środkowopolskiego, interglacjału eemskiego, zlodowacenia północnopolskiego i holocenu.

Na potrzeby projektu wykonano 25 otworów badawczych do głębokości 3.0 m p.p.t. oraz 27 otworów badawczych do głębokości 8.0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 291,0 metrów bieżących warstw gruntu. Wydobywane próbki gruntu podano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwacje poziomów wody gruntowej i jej pomiary. Stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych określono przy pomocy lekkiej sondy dynamicznej DPL.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów plejstoceniowych pochodzenia rzeczno- i osady holoceniowe. Powierzchniową warstwę stanowi humus i nasyp piaszczysto-guzowy o miąższości 0.10 ÷ 4.30 m – warstwa geotechniczna I.

Poniżej znajdują się osady pochodzenia powodziowego reprezentowane przez pyły, pyły piaszczyste, gliny i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym i plastycznym (mady wiślane) – warstwy geologiczne IV i V.

Osady spoiste są podcięte utworami rzeczno- i nadzalewowego Wisły wykształconymi w postaci piasków pylastych, drobno-, średnio i gruboziarnistych średnio zagęszczonych – warstwy geologiczne II i III.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym lub pod napięciem, nawiercono w części otworów na głębokości 2.50 ÷ 7.70 m p.p.t. a poziom jej ustabilizował się na rzędnych 0.90 ÷ 1.40 m nad „0” Wisły.

3.1.3. Gleby

Tereny objęte inwestycją w początkowym jej zakresie najprawdopodobniej jeszcze kilka lat temu były użytkowane jako ogródki działkowe. Zaprzestano jednak użytkowania i w chwili obecnej są to nieużytki. Na dalszym odcinku droga przebiegać będzie przez użytki zielone.

3.1.4. Wody powierzchniowe

W zakresie inwestycji znajduje się most nad Kanałem Goćławskim (Fot. 3.1). Kanał Goćławski jest kanałem wodnym o długości ok. 2 km, nie posiadającym źródła, łączący Kanał Nowa Ulga z Jeziorem Balaton. Kanał Goćławski wypływa z Kanału Nowa Ulga u zbiegu ulicy Rychtera i Szkoły Orłąt następnie płynie wzdłuż ulic: Witwickiego, Pasaż Złotej Wilgi, Okulickiego, Bukowskiego, gdzie jedna jego odnoga wpada do Jeziora Balaton, druga zaś opływa jezioro i wzdłuż ul. Kwarcianej płynie do Jeziora Goćławskiego [91]. Jezioro Goćławskie jest to jezioro w formie sztucznego zalewu położone między ulicami: Ostrobramską, Braclawską i Kwarcianą, a Ogrodami Działkowymi. Jezioro powstało ok. 1935 r. ze spiętrzenia wód Kanału Wystawowego [92]. W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się dobudowę jednego pasa ruchu na moście nad kanałem.



Fot. 3.1 Most nad Kanałem Goćławskim



Fot. 3.2 Jezioro Goćławskie [92]

3.1.5. Powietrze atmosferyczne i klimat

Jakość powietrza atmosferycznego w sposób istotny zależy od warunków meteorologicznych. Charakter parametrów meteorologicznych określających stan atmosfery (prędkość wiatru, temperatura, ciśnienie, itp.) i intensywność ich turbulencji jest głównym stymulatorem transportu i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.

Średnia roczna temperatura powietrza w Warszawie wynosi $8,2^{\circ}\text{C}$. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń (średnia temperatura ok. $-2,0^{\circ}\text{C}$), a najcieplejszym lipiec (średnia temperatura $18,0^{\circ}\text{C}$).

Średnie roczne sumy opadów wahają się od około 500 mm do powyżej 600 mm.

Przeważają wiatry z sektora zachodniego (24,7%). Duży udział mają także wiatry północno-zachodnie (10,7%) w ciepłej porze roku oraz południowo-zachodnie (10,5%) w chłodnej porze roku. Wiosną i jesienią dominują wiatry wschodnie (12,8%) i południowo-wschodnie (13,9%). Najmniejszy udział mają wiatry północne (7,2%) i północno-wschodnie (5,9%) [76].

Zgodnie z informacjami otrzymanymi z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie [67] wartości średnioroczne stężeń zanieczyszczeń dla analizowanego otoczenia Al. Tysiąclecia wynoszą:

Tabl. 3.1 Stężenia średnioroczne zanieczyszczeń powietrza dla otoczenia Al. Tysiąclecia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne (Sa)	Dopuszczalne stężenie (Da)	Sa/Da [%]
Dwutlenek azotu	26	40	65
Dwutlenek siarki	14	30	47
Pył zawieszony PM10*	38	40	95
Benzen	2,2	5,0	44
Ołów Pb	0,06	0,50	12

* stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do $10 \mu\text{m}$ (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

Z otrzymanych danych wynika, że w rejonie planowanego przedsięwzięcia nie obserwuje się w chwili obecnej przekroczeń standardów jakości stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [19]. Jedynie w przypadku pyłu zawieszzonego PM10 stwierdzone stężenia zbliżają się do obowiązujących norm.

3.1.6. Klimat akustyczny

Jednym z powszechnie występujących zanieczyszczeń środowiska naturalnego człowieka jest hałas, definiowany jako każdy dźwięk, który w danych warunkach jest szkodliwy, uciążliwy lub przeszkadzający, niezależnie od parametrów fizycznych. Klimat akustyczny określa stan środowiska pod względem zanieczyszczenia hałasem. Jest to zespół zjawisk kształtowanych przede wszystkim przez takie źródła hałasu, jak: transport drogowy i kolejowy, przemysł, usługi, przesył energii elektrycznej o wysokich napięciach. W okolicach planowanej inwestycji źródłem hałasu jest przede wszystkim transport drogowy. Na analizowanym terenie głównym źródłem hałasu są pojazdy poruszające się po Al. Stanów Zjednoczonych oraz ulicach Wał Miedzeszyński oraz Bora Komorowskiego. Al. Stanów Zjednoczonych i ul. Wał Miedzeszyński są jednymi z głównych arterii Warszawy i dziennie przejeżdża po nich dziesiątki tysięcy samochodów. Zdecydowanie mniejszy ruch odnotowuje się na ul. Bora Komorowskiego.

3.1.7. Przyroda ożywiona

Obszar przeznaczony pod inwestycję jest w terenie bardzo dobrze widoczny – pomiędzy osiedlami mieszkaniowymi (wysokie bloki mieszkalne) (fot. 3.3 i fot. 3.4) i zabudową jednorodzinną (fot. 3.5 i fot. 3.6) oraz zagospodarowanymi i użytkowanymi ogródkami działkowymi (fot. 3.7) znajduje się pas terenu, porośnięty roślinnością.



Fot. 3.3 Wysoka zabudowa mieszkalna w rejonie Al. Stanów Zjednoczonych / Ul. Ostrobramskiej



Fot. 3.4 Wysoka zabudowa w rejonie projektowanej inwestycji na wysokości ulicy Bora-Komorowskiego



Fot. 3.5 Zabudowa jednorodzinna w rejonie włączenia Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński (ul. Marokańska)



Fot. 3.6 Zabudowa jednorodzinna w rejonie włączenia Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński (ul. Marokańska)



Fot. 3.7 Funkcjonujące ogródki działkowe w rejonie planowanej inwestycji

Pomiędzy Al. Stanów Zjednoczonych a ul. Bora Komorowskiego wyraźnie widać, że jeszcze kilka lat temu teren użytkowany był jako ogródki działkowe – świadczy o tym przede wszystkim mnogość drzew i krzewów owocowych, wśród których dominują jabłonie (fot. 3.8). Jednak wyraźnie widoczne jest wkraczanie roślinności ruderalnej; wyraźnie zaznacza się występowanie nawłoci kanadyjskiej (*Solidago canadensis*), gatunku obcego, ale bardzo ekspansywnego – można się spodziewać, że w przypadku pozostawienia przedmiotowych terenów sukcesji naturalnej, gatunek ten w krótkim czasie stanie się dominatorem. Dodatkowo teren ten jest wykorzystywany przez okoliczną ludność jako wysypisko śmieci (fot. 3.9).



Fot. 3.8 Nieużytkowane pozostałości ogródków działkowych na trasie planowanej inwestycji



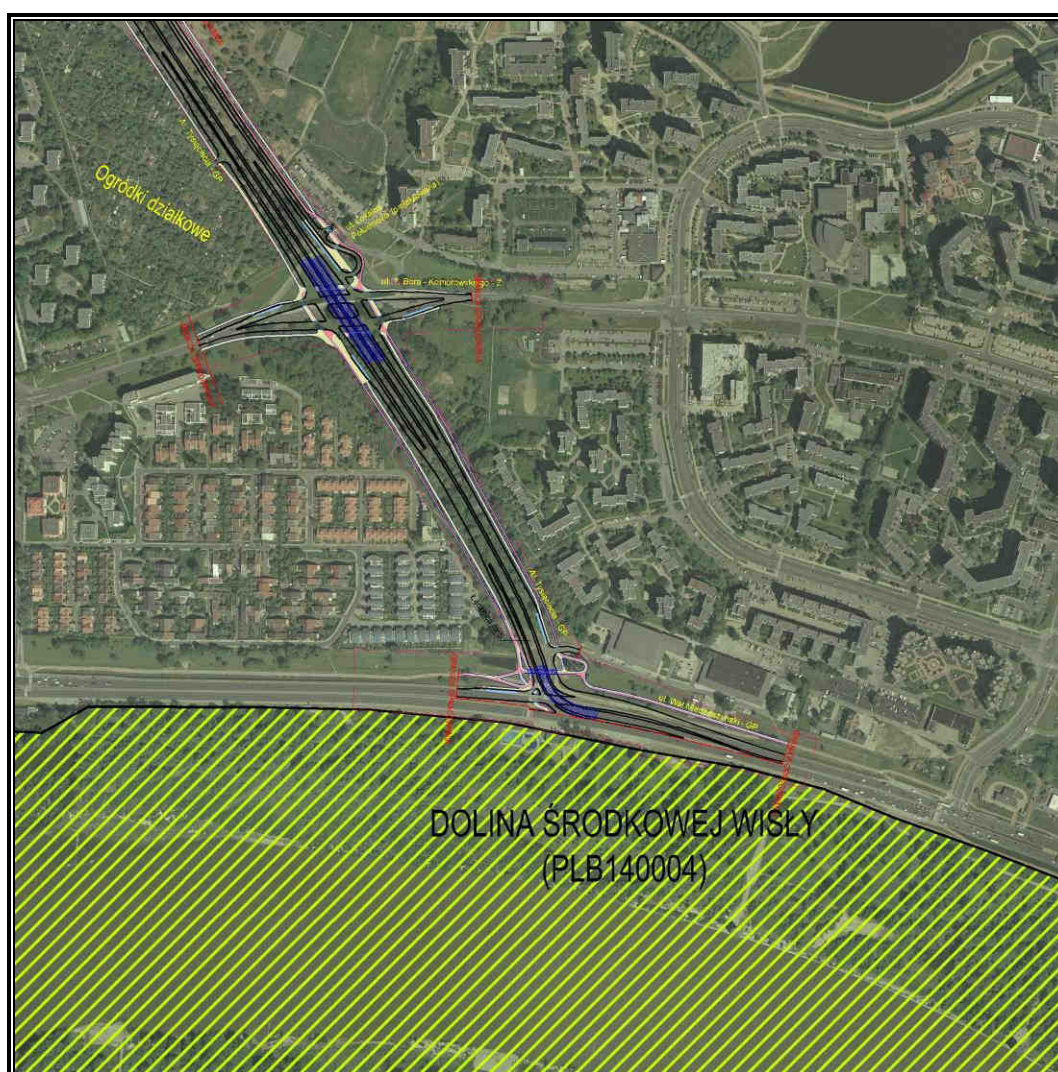
Fot. 3.9 Dzikie wysypisko śmieci na trasie projektowanej Al. Tysiąclecia

Na dalszym odcinku, pomiędzy ul. Bora Komorowskiego i ul. Wał Miedzeszyński roślinność ma charakter ruderalny.

Przy ul. Wał Miedzeszyński, jednak poza zakresem inwestycji, poza wybudowanymi ekranami akustycznymi, zinventaryzowano okazy wierzby białej (*Salix alba*) o wymiarach pomnikowych (formalnie taki status nie został jednak określony). Z uwagi na oddalenie od planowanej inwestycji nie przewiduje się konieczności ich usunięcia, jak również możliwości uszkodzenia podczas realizacji inwestycji.

3.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 z Dyrektywy Ptasiej PLB 140004 „Dolina Środkowej Wisły”.



Rys. 3.5 Lokalizacja analizowanej Al. Tysiąclecia względem obszarów chronionych

W ramach planowanej inwestycji na ul. Wał Miedzeszyński, który jest granicą obszaru Natura 2000 wykonane zostanie poszerzenie jezdni oraz wybudowane

zostaną łącznice komunikujące Al. Tysiąclecia z przedmiotową drogą. Prace prowadzone będą na terenie już przekształconym przez człowieka w granicach istniejącego pasa drogowego.

Wysoki na ok. 4 m wał wiślany (przeciwpowodziowy) położony po stronie południowej ulicy Wał Miedzeszyński, stanowiący granicę ostoju ptasiej, będzie jednak znacznie ograniczał strefę oddziaływania inwestycji [65].

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

4.1. Obiekty zabytkowe

Zgodnie z informacjami otrzymanymi z Wojewódzkiego Urzędu ochrony Zabytków w Warszawie [66] w rejonie planowanej inwestycji nie występują obiekty zabytkowe.

5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

5.1. Oddziaływanie na elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących

5.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

a) Faza realizacji

Ogólna powierzchnia zajmowana pod przebudowywaną drogę łącznie z obiektami towarzyszącymi wyniesie ok. 26,8 ha, przy czym bezpośrednio pod jezdnię będzie zajęte ok. 14 ha. Obecnie większość tej powierzchni zajmują ogródki działkowe i nieużytki.

W wyniku realizacji inwestycji zostanie zajęty dodatkowy teren. Rozmiar powierzchniowych zmian, które nastąpią nie jest duży, lecz ich skutki – trwałe. W trakcie prac budowlanych bez utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść do skażenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac. Należy ograniczyć wkraczanie ciężkiego sprzętu na tereny przyległe do trasy planowanej ulicy, aby uniknąć zniszczenia jej struktury.

W przypadku analizowanej budowy, niebezpieczeństwo zmiany stosunków wodnych praktycznie nie istnieje, gdyż w trakcie prowadzenia prac nie przewiduje się robót budowlanych polegających na głębokich wykopach.

b) Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest zanieczyszczenie gleb (gruntu) przez substancje przenoszone z drogi z powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni. Gleby zanieczyszczone są składnikami spalin samochodowych (m.in. tlenkami azotu i siarki, metalami ciężkimi), a także pyłami powstającymi w związku z ruchem pojazdów (tzw. emisja wtórna), zużyciem nawierzchni, ścieraniem opon i innych części pojazdów. Istotnym źródłem

zanieczyszczeń są również środki chemiczne stosowane do zimowego utrzymania ulic, w skład których wchodzi piasek zmieszany z NaCl, CaCl₂ lub MgCl₂. Niewłaściwe stosowanie soli (w dużych ilościach) powoduje uwalnianie jonów chlorkowych do wód roztopowych i zasolenie gleb. Skutkiem takiego naruszenia równowagi jonowej jest ograniczenie funkcji produkcyjnej i siedliskowej gleby, czego przejawem jest obumieranie roślinności oraz zjawisko suszy fizjologicznej.

Wysokość, jak i do pewnego stopnia rozkład przestrzenny, zanieczyszczeń gruntu jest funkcją natężenia ruchu, czyli ilości przejeżdżających drogą pojazdów.– im więcej pojazdów, tym więcej powstających zanieczyszczeń. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy dodatkowo od licznych uwarunkowań, tj.:

- sytuacji anemologicznej,
- wilgotności powietrza, ilości i rodzaju opadów,
- stanu technicznego pojazdów,

oraz wielu innych.

Poza wymienionymi powyżej czynnikami o stopniu oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby decyduje również odporność samych gleb, którą warunkuje w głównej mierze ich odczyn oraz pojemność kompleksu sorpcyjnego (tym większa im więcej substancji organicznej i cząstek ilastych). Najbardziej narażone na degradację są gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe, których zdolności sorpcyjne są niewielkie, przez co nie są w stanie skutecznie unieruchamiać zanieczyszczeń. Niedużą odpornością charakteryzują się również gleby wykazujące okresowe niedobory wody lub nadmierne uwilgotnienie. Lepsze właściwości ze względu na skład granulometryczny mają gleby brunatne, niemniej jednak ze względu na odczyn słabo kwaśny nadmierną należy zaliczyć je również do gleb o niskiej odporności na zanieczyszczenie.

Realizacja inwestycji, w wyniku której zostanie wybudowany system odprowadzania wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni jezdni do kanalizacji nie będzie powodować ryzyka zanieczyszczenia gleby.

5.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

a) Faza realizacji

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Na etapie budowy głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód mogą być:

- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz wypłukiwane zanieczyszczenia z materiałów używanych do budowy drogi (np. z mas bitumicznych itp.),
- nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
- niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne itp.,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii,
- bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych do cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych.

Szczególnie niebezpiecznym może być wyciek substancji ropopochodnych (oleje napędowe, smary, benzyny) lub innych związków chemicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska w miejscach obniżenia terenowych (przede wszystkim tych, w których stagnuje woda) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych. W takiej sytuacji spodziewać się należy znacznego zasięgu negatywnych oddziaływań i możliwości bardzo szybkiej migracji zanieczyszczeń bezpośrednio do cieków naturalnych oraz wód podziemnych (gruntowych i wgłębnych), a w konsekwencji zanieczyszczenia znacznego obszaru.

W przypadku analizowanej drogi ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych jest bardzo mało prawdopodobne.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych. Znajdujący się pod planowaną inwestycją GZWP Subniecka Warszawska Nr 215A, jest bardzo dobrze izolowany przed zanieczyszczeniami – posiada warstwę izolującą o grubości powyżej 50 m a czas migracji zanieczyszczeń spływających z powierzchni jest dłuższy niż 100 lat [70].

b) Faza eksploatacji

Źródłem niekorzystnych oddziaływań bezpośrednio na wody powierzchniowe, a pośrednio na wody podziemne na tym etapie są zanieczyszczenia z rozchlapywania, spływów deszczowych i roztopowych z nawierzchni drogi oraz zrzuty niebezpiecznych dla środowiska substancji w przypadku poważnej awarii. Spływy opadowe mogą być silnie zanieczyszczone w szczególności po długim okresie pogody bezdeszczowej lub zalegania śniegu (kumulacja zanieczyszczeń, substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania ulic), a także w przypadku ewentualnych poważnych awarii związanych z wyciekami substancji toksycznych. Zanieczyszczenia te poprzez infiltrację mogą dostawać się do wód gruntowych oraz wgłębnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi* [43], w ściekach pochodzących z powierzchni trwałych dróg, nie mogą być przekroczone następujące standardy:

- stężenie zawiesiny ogólnej 100 mg/l,
- stężenie węglowodorów ropopochodnych 15 mg/l.

Ponadto, zgodnie z ustawą – *Prawo wodne* [5], ścieki wprowadzane do środowiska nie mogą powodować, m.in.:

- zmian naturalnej barwy, mętności i zapachu wody,
- formowania się osadów lub piany.

Z uwagi na fakt, że wszystkie ścieki będą wprowadzane do kanalizacji, zaś przed rozpoczęciem inwestycji konieczne będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego, w niniejszym opracowaniu odstępiono od prognozowania stężeń zanieczyszczeń w ściekach. Nie będą one bowiem wprowadzane do środowiska, więc nie będą powodować zagrożenia dla niego.

5.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

a) Faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych wystąpią niekorzystne zjawiska akustyczne w strefie prowadzenia robót oraz w jej pobliżu. Oddziaływania te

spowodować mogą pogorszenie stanu klimatu akustycznego, ponieważ ciężkie maszyny wykonujące prace związane z przebudową będą źródłem emisji dźwięków o wysokich poziomach. Prowadzenie prac oznacza koncentrację wielu takich źródeł hałasu na stosunkowo niewielkim odcinku. Przemieszczanie się samochodów o dużym tonażu przewożących ładunki i materiały będzie również bardzo hałaśliwym zjawiskiem, wpływającym niekorzystnie na klimat akustyczny wokół budowy. Ciężki sprzęt budowlany może być źródłem dźwięku o poziomie około 90 dB. Samochody, transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane, propagują hałas o poziomie większym aniżeli 80 dB. Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian. W strefie oddziaływania chwilowych wartości poziomu dźwięku znajdują się wszystkie budynki zlokalizowane wzdłuż planowanych inwestycji, będące w niewielkich odległościach od krawędzi jezdni:

b) Faza eksploatacji

Dla przedmiotowego obszaru na którym zlokalizowana będzie inwestycja brak jest obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

W takim przypadku kwalifikacji terenu dokonano zgodnie z pismem Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Miasta Stołecznego Warszawy (pismo znak AM-WPT-0717-22-3/09/AGL, kopia w Załączniku 1) na podstawie zapisów Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. St. Warszawy oraz mapy wrażliwości akustycznej opracowanej w ramach wykonywania mapy akustycznej dla Warszawy. Obszar dzielnicy Praga-Południe gdzie przebiegać ma Al. Tysiąclecia otoczony jest zabudową jednorodziną, wielorodzinną, terenami usług, oraz terenami zieleni. W związku z czym przyjęto następujące wartości dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku:

Dla obszaru zabudowy jednorodzinnej po stronie zachodniej od Al. Tysiąclecia pomiędzy ul. Wał Miedzeszyński a ul. Bora-Komorowskiego:

- dla pory dnia (6:00 - 22:00): 55 dB,
- dla pory nocy (22:00 - 6:00): 50 dB.

Dla pozostałych terenów zabudowy wielorodzinnnej oraz usług:

- dla pory dnia (6:00 - 22:00): 60 dB,
- dla pory nocy (22:00 - 6:00): 50 dB.

Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do rodzaju zabudowy podano w poniższej tabeli.

W ramach niniejszego opracowania analizowano dwa horyzonty czasowe:

- 2012 rok – planowany rok oddania do użytkowania,
- 2027 rok.

Dla roku 2027 dodatkowo wprowadzono poprawkę zmniejszającą hałas o 2 dB (emisję z pojazdów) ze względu na poprawę parku samochodowego.

Tabl.5.1 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy [30]

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB]	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 h (6:00-22:00)	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 h (22:00 – 6:00)
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55

Znaczne natężenie potoku pojazdów poruszających się na projektowanej Alei Tysiąclecia, jak również objętym zakresem inwestycji fragmencie Al. Stanów Zjednoczonych oraz ul. Wał Miedzeszyński generować będzie hałas, w zasięgu którego znajdzie się część zabudowy.

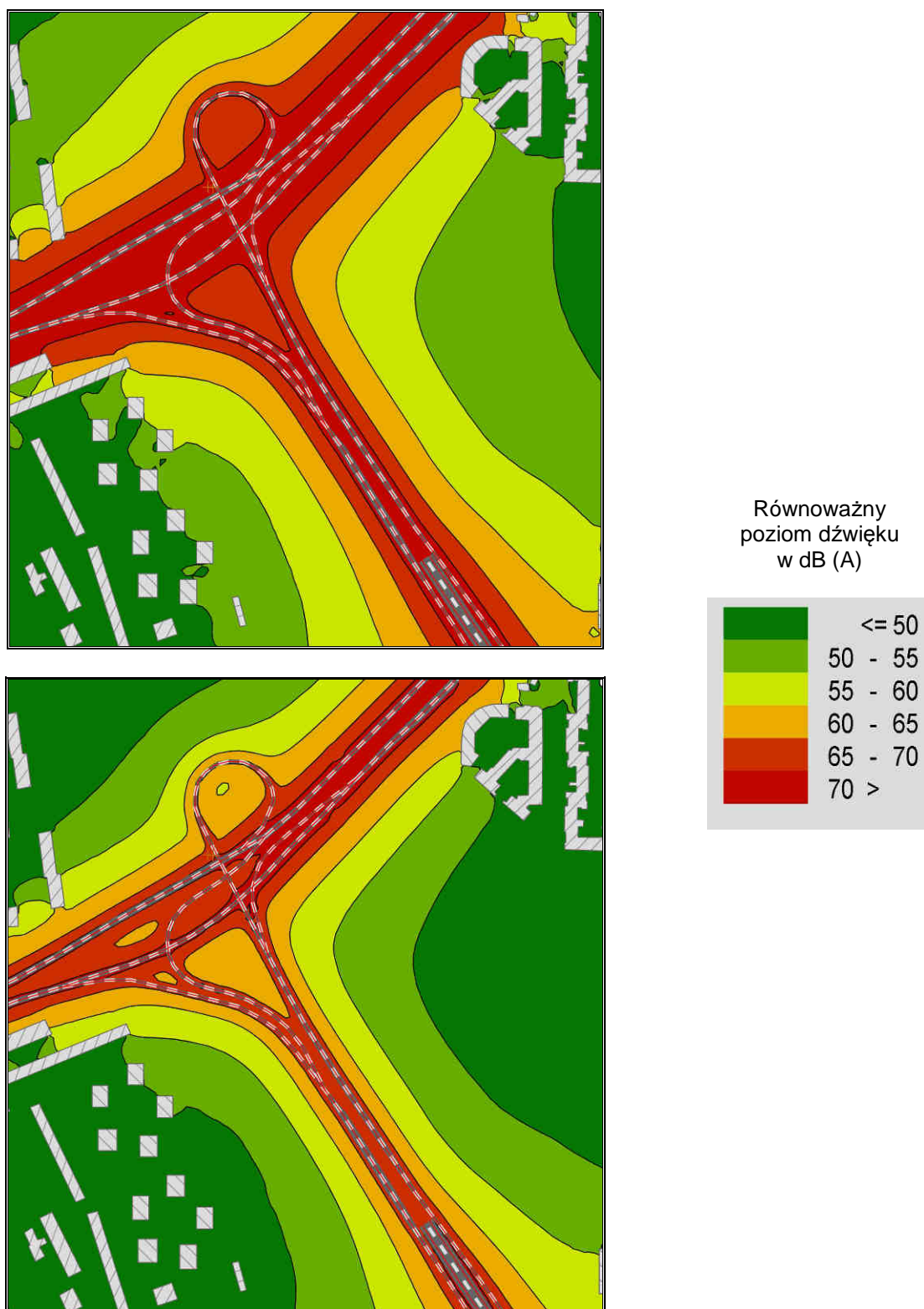
W Tabl. 5.2 przedstawiono maksymalne prognozowane zasięgi negatywnego oddziaływania hałasu (izolinia 50 dB – pora nocy oraz 55 i 60 – pora dnia) dla projektowanego odcinka drogi. Na rysunkach poniżej przedstawiono graficznie rozkład klimatu akustycznego wzdłuż Al. Tysiąclecia w porze dnia i porze nocy dla analizowanych horyzontów czasowych. Dodatkowo w przypadku roku 2027 założono, że będą funkcjonowały planowane do budowy budynki mieszkalne w rejonie Al. Tysiąclecia i projektowanej ulicy Jana Nowa-Jeziorańskiego.

Tabl. 5.2 Orientacyjne prognozowane zasięgi negatywnego oddziaływania hałasu dla projektowanego odcinka drogi

Horyzont czasowy	Teren zabudowany		
	pora dnia (izofona 60 dB)	pora dnia (izofona 55 dB)	pora nocy (izofona 50 dB)
2012	122 m (ul. Wał Miedzeszyński)	130 m (ul. Bora Komorowskiego)	186 m (Al. Tysiąclecia)
2027	104 m (ul. Wał Miedzeszyński)	128 m (ul. Bora Komorowskiego)	135 m (ul. Wał Miedzeszyński)

W poniższej tabeli zestawiono ilość budynków narażonych na ponadnormatywny hałas dla stanu gdy nie będzie inwestycji (narażenie na hałas dla odcinków wchodzących w zakres inwestycji ulicy Wał Miedzeszyński oraz Alei Stanów Zjednoczonych oraz dla całej inwestycji bez oraz po uwzględnieniu ekranów akustycznych.

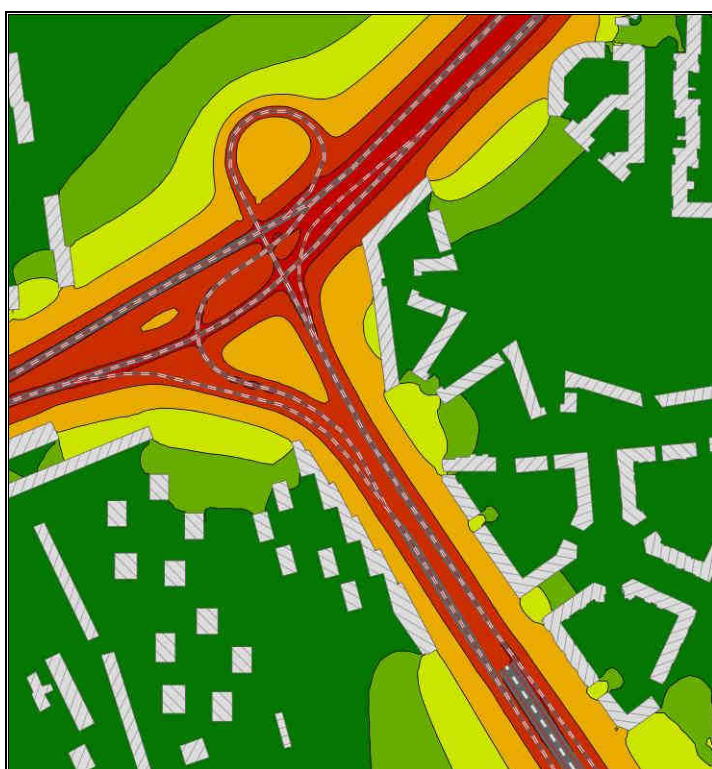
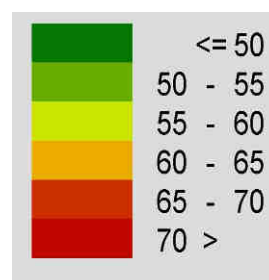
Horyzont czasowy	Ilość budynków mieszkalnych narażonych na ponadnormatywny hałas		
	Brak inwestycji	Po zrealizowaniu inwestycji – bez ekranów	Po zrealizowaniu inwestycji oraz zastosowaniu ekranów
2012	12	43	0
2027	17	53	2*



Rys. 5.1 Kształtowanie się klimatu akustycznego wzdłuż projektowanego odcinka drogi w rejonie węzła komunikującego Al. Tysiąclecia i al. Stanów Zjednoczonych w 2012 roku



Równoważny
poziom dźwięku
w dB (A)



Rys. 5.2 Kształtowanie się klimatu akustycznego wzdłuż projektowanego odcinka drogi w rejonie węzła komunikującego Al. Tysiąclecia i al. Stanów Zjednoczonych w 2027 roku (z uwzględnieniem planowanej zabudowy)

Maksymalne negatywne oddziaływanie przewidywane jest w 2012 roku jednak największa ilość budynków w strefie przekroczeń znajdzie się w 2027 roku. Spowodowane to jest tym, że w 2012 nie będą jeszcze oddane nowe budynki mieszkalne wzdłuż Al. Tysiąclecia. Analizując przebieg izofony 50 dB w porze nocy dla 2027 roku iż około 53 budynki mieszkalne znajdują się w zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu. W kilku przypadkach wysokie budynki zlokalizowane równoległe do drogi ekranować będą budynki znajdujące się za nimi.

5.1.4. Oddziaływanie na klimat

Forma i skala projektowanego przedsięwzięcia nie spowodują zmian warunków klimatycznych na obszarze objętym planowanym przedsięwzięciem. Zmiany warunków termicznych, w trakcie wymiany nawierzchni ograniczą się praktycznie wyłącznie do pasa drogowego, co nie będzie miało jakiegokolwiek wpływu na klimat lokalny.

5.1.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

a) Faza realizacji

W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie zachodziła zarówno ze względu na ruch pojazdów, jak również ze względu na pracę ciężkiego sprzętu. Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót. Budowa będzie wymagała pracy sprzętu typu frezarki, zrywarki, ładowarki, samochody transportujące materiały budowlane, walce dynamiczne i statyczne oraz wiele innych urządzeń. W zależności od zaawansowania robót, czas pracy oraz ilość maszyn i urządzeń będzie się zmieniała, zmienne, więc będzie w czasie ich oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego polegające na emisji zanieczyszczeń gazowych (głównie NO_x, SO₂), pyłu oraz metali ciężkich w pyłe. Oddziaływania te będą odwracalne i krótko lub średnioterminowe (w zależności od czasu wykonywania robót). Bezpośrednie oddziaływanie, zwłaszcza zanieczyszczeń pyłowych, będzie związane z budynkami zlokalizowanymi w bezpośrednim sąsiedztwie drogi oraz z roślinnością.

b) Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia powietrza można podzielić na zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery i zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i substancji do niej wprowadzonymi (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych).

Zanieczyszczenia powietrza są bardzo mobilne, mogą rozprzestrzeniać się na dużych obszarach i przedostawać się do innych elementów środowiska naturalnego. Ulegają one rozprzestrzenianiu, którego intensywność zależy m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych.

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano programy COPERT III (emisja) oraz OpaCal3m (rozkład przestrzenny). Szczegółowy opis prognozy zanieczyszczenia powietrza znajduje się w rozdziale 9.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*.

Otrzymane w wyniku obliczeń stężenia średnioroczne dla badanych substancji dla poszczególnych odcinków oraz w kolejnych wariantach czasowych przedsięwzięcia podano w tabl. 5.3 - tabl. 5.4. Wydruki z obliczeń znajdują się natomiast w Załączniku Nr 2.

Tabl. 5.3 Stężenia średnioroczne dla badanych substancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] na analizowanej Al. Tysiąclecia w roku 2012

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny	Tłó zanieczyszczeń wg. WIOŚ	Stężenie pochodzące z emisji zanieczyszczeń z analizowanego odcinka	Przewidywane stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (suma tłó oraz emisji z drogi)
NO ₂	Rok kalendarzowy	40	26	28	54
Pb	Rok kalendarzowy	5	0,06	0,03	0,09
PM10	Rok kalendarzowy	40	38	0,96	38,96

Tabl. 5.4 Stężenia średnioroczne dla badanych substancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] na analizowanej Al. Tysiąclecia w roku 2027

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny	Tłó zanieczyszczeń ¹	Stężenie pochodzące z emisji zanieczyszczeń z analizowanego odcinka	Przewidywane stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (suma tłó oraz emisji z drogi)
NO ₂	Rok kalendarzowy	40,00	4,00	28,6	33
Pb	Rok kalendarzowy	5,00	0,5	0,03	0,53
PM10	Rok kalendarzowy	40,00	4,00	1,04	5,04

W wyniku modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia wykonanego dla potrzeb niniejszego opracowania stwierdzono, że w trakcie eksploatacji budowanej drogi w roku 2012 mogą wystąpić przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia tlenków azotu. Przekroczenia te wynikają w dużej mierze z już bardzo wysokiego tłó zanieczyszczeń w Warszawie – stanowiącego 65% poziomu dopuszczalnego.

Należy jednak pamiętać, że fragmenty przebudowywanych ulic (Alej Stanów Zjednoczonych, Bora Komorowskiego oraz Wału Miedzeszyńskiego) już obecnie funkcjonują, a emisje z nich ujęte są w przedstawionym przez WIOŚ tłó zanieczyszczeń.

¹ Za tłó zanieczyszczeń w 2027 roku przyjęto 10% poziomu dopuszczalnego

Kwestia zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w aglomeracji Warszawskiej jest bardzo istotnym problemem. Rozporządzeniem Nr 67 z dnia 24 grudnia 2007 roku Wojewoda Mazowiecki określił program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji warszawskiej. Rozporządzenie opublikowane zostało w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego Nr 269 z dnia 31 grudnia 2007 roku, poz. 9320 [90]. **Zgodnie z ww. programem komunikacja nie jest znaczącym źródłem tych zanieczyszczeń.** Wpływ emisji z komunikacji na wielkość stężenia dwutlenku azotu na terenie miasta jest niewielki i wynosi dla stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy do 4,6% poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Większe stężenia dwutlenku azotu występują jedynie wzdłuż większych dróg wylotowych – na zachodzie w kierunku na Łódź i Poznań, na wschodzie zaś w kierunku na Siedlce.

W związku ze stosunkowo dużym błędem prognozy (patrz rozdział 9.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*) na potrzeby niniejszego raportu przeanalizowano szereg analiz porealizacyjnych dla ciągów komunikacyjnych o porównywalnych lub większych natężeniach ruchu samochodowego ([82], [83], [86], [88]). Porównując wyniki pomiarów rzeczywistych ze stężeniami prognozowanymi w wykonanych dla tych inwestycji raportach o oddziaływaniu na środowisko stwierdzono, że we wszystkich przypadkach prognozy stężeń tlenków azotu okazały się przeszacowane ([84], [85], [87], [89]).

Biorąc pod uwagę powyższe można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że emisje zanieczyszczeń powietrza z Al. Tysiąclecia nie będą powodowały przekroczenia dopuszczalnych standardów. W poniższej tabeli przytoczono wyniki pomiarów rzeczywistych wykonanych w ramach analizy porealizacyjnej dla fragmentu trasy Wał Miedzeszyński (fragment ten charakteryzuje się wyższym natężeniem ruchu niż planowana Al. Tysiąclecia – ok. 60 000 pojazdów na dobę [82]).

Tabl. 5.5 Wyniki pomiarów NO₂ na ul. Wał Miedzeszyński [82]

Czas pomiaru	Stężenie NO ₂ [µg/m ³]				
	PPP1 2007.04.26 – 2007.04.27	PPP2 2007.04.25 2007.04.26	PPP3 2007.04.24– 2007.04.25	PPP4 2007.04.23– 2007.04.24	PPP5 2007.04.27– 2007.04.28
12:00	14	15	85	12	69
13:00	17	17	96	24	71
14:00	17	15	98	21	69
15:00	19	20	103	21	80
16:00	36	21	78	22	57
17:00	45	23	53	19	75
18:00	53	28	59	37	157
19:00	72	38	74	36	146
20:00	93	65	106	37	134
21:00	108	98	99	48	114
22:00	100	79	90	51	103
23:00	81	84	80	45	87
00:00	45	66	70	34	75
01:00	46	53	54	32	69
02:00	39	55	40	28	59
03:00	46	52	33	28	59
04:00	49	52	37	29	61
05:00	52	47	48	40	67
06:00	63	51	50	58	74
07:00	64	62	51	75	78
08:00	84	71	51	74	98
09:00	81	69	41	58	100
10:00	71	28	24	41	100
11:00	33	39	15	45	95
Wartość średniodobowa	55	48	64	38	87

5.1.6. Oddziaływanie na przyrodężywioną

Projektowana ulica przebiega przez tereny łąk oraz dawnych ogródków działkowych, które porastają pospolite gatunki roślin często charakterystyczne dla obszarów poddanych antropopresji. Pod względem przyrodniczym teren ten nie zalicza się do wartościowych. Realizacja inwestycji wiązać się będzie z zajęciem obszaru biologicznie czynnego o powierzchni ok. 14 ha. W ramach realizacji inwestycji zostaną wykonane nasadzenia drzew i krzewów szpalerowo – równolegle do drogi.

5.1.7. Oddziaływanie na krajobraz

W związku z tym, że projektowana ulica zlokalizowana jest w terenie bardzo silnie przekształconym przez człowieka (krajobraz miejski – antropogeniczny), jej budowa nie będzie skutkowałą negatywnym oddziaływaniem na krajobraz w jej otoczeniu.

5.1.8. Gospodarka odpadami

a) Faza realizacji

W fazie przebudowy drogi powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- usuwania nawierzchni z istniejącej jezdni,
- ułożenia nawierzchni drogi,
- wycinki drzew i krzewów,

a także odpady związane z zapleczem sanitarnym placu budowy.

Należy przyjąć, że na tym etapie powstaną takie odpady jak:

- odpady w postaci usuniętych drzew, gałęzi i korzeni, powstałe w wyniku wycinki (02 01 03),
- odpady opakowaniowe (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 05),
- odpady z przebudowy drogi (17 01 01, 17 01 81),
- odpady z czyszczenia drogi (17 01 82),
- odpady w postaci zdjętego asfaltu (17 03 02),
- odpady w postaci zdjętego gruzu i kamieni (17 05 03),
- odpady z zaplecza socjalnego budowy (20 03 01).

Zdecydowana większość odpadów, zgodnie z § 2 *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów* [17], zalicza się do grupy Nr 17 - odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. W mniejszych ilościach powstaną odpady z grupy nr 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

Składowane w niewłaściwy sposób odpady mogą się przyczynić do zanieczyszczenia środowiska. Brak izolacji pod miejscem, gdzie będą składowane powoduje przedostawanie się różnych związków chemicznych do wód podziemnych i powierzchniowych oraz gleby w wyniku wymywania (opady deszczu).

Szczegółowe informacje dotyczące ilości odpadów powstałych w ramach realizacji inwestycji dostępne będą na etapie projektu budowlanego.

b) Faza eksploatacji

Eksploatacja drogi przyczyni się do powstawania następujących rodzajów odpadów:

- typowe odpady komunalne (makulatura, szkło, tworzywa sztuczne, metale) powstające podczas użytkowania drogi (np. w wyniku wyrzucania śmieci z przejeżdżających pojazdów);
- odpady związane ze ścieraniem się nawierzchni
- oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw;
- związane z czyszczeniem poboczy – gruz, ziemia, humus;
- elementy gumowe np. pochodzące z kół pojazdów;

- szkło pochodzące z szyb pojazdów;
- tworzywa sztuczne – fragmenty zderzaków samochodowych, listew, obudowy lamp pojazdów;
- metale różne np. ze znaków drogowych;
- farby i lakiery pochodzące zarówno z malowania poziomego, jak i oznakowania pionowego, lakiery samochodowe;
- drewno;
- inne;
- odpady związane z utrzymaniem jezdni – szczególnie w okresie zimowym.

Ponadto eksploatacja drogi jest źródłem zużytych źródeł światła zawierających rtęć oraz opraw oświetleniowych. Odpady te powinny być gromadzone i okresowo przekazywane wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji.

Tabl. 5.6. Klasyfikacja odpadów powstających w fazie eksploatacji [17]

KOD KLASYFIKACJI	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW
13 05	odpady z odwadniania olejów w separatorach
13 05 01	odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach
13 05 08	mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach
15 01	odpady opakowaniowe
15 01 01	opakowania z papieru i tektury
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	odpady z drewna
15 01 04	odpady z metali
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe
15 01 07	odpady ze szkła
16 02	odpady z urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 15	zużyte źródła światła zawierające rtęć
16 02 16	zużyte oprawy oświetleniowe
16 81	odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych
16 81 01	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne
16 81 02	odpady inne niż wymienione
17 04	odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 07	mieszanki metali (złom)
17 04 11	Kable
17 05	gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)
17 05 03	gleba i ziemia w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi lub innymi chemicznymi w sytuacji awaryjnej)
20 03 03	koszona trawa oraz odpady z czyszczenia ulic i placów
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości

Istnieje ponadto możliwość powstawania innych opadów w wyniku wypadków i zdarzeń losowych (poważnych awarii). Można wśród nich wymienić:

- odpady wykazujące właściwości niebezpieczne (kod 16 81 01*),
- odpady inne (kod 16 81 02).

Oddziaływanie wszystkich wyżej wymienionych odpadów na środowisko będzie niewielkie. Powstają one w pasie drogowym (głównie na powierzchni uszczelnionej drogi) i są łatwe do usunięcia, a następnie zutylizowania lub ponownego wykorzystania.

5.1.9. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków [80]:

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

Ze względu na fakt, że w analizowanym terenie nie występują wrażliwe wody powierzchniowe ani podziemne, a jednocześnie zaproponowano system podczyszczania ścieków – w niniejszym opracowaniu odniesiono się jedynie do możliwości wystąpienia poważnej awarii ze względu na ludzi.

Tabl. 5.7 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w roku 2012

	Zagrożenia zdrowia i życia ludzi		
	Pożar	Wybuch	Uwolnienie substancji toksycznych
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	$6,68 \cdot 10^{-6}$	$8,34 \cdot 10^{-7}$	$2,92 \cdot 10^{-7}$
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	$1,29 \cdot 10^{-5}$	$1,61 \cdot 10^{-6}$	$5,65 \cdot 10^{-7}$

Tabl. 5.8 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w roku 2027

	Zagrożenia zdrowia i życia ludzi		
	Pożar	Wybuch	Uwolnienie substancji toksycznych
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	$1,77 \cdot 10^{-5}$	$2,43 \cdot 10^{-6}$	$6,62 \cdot 10^{-7}$
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	$1,57 \cdot 10^{-5}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	$5,88 \cdot 10^{-7}$

Prawdopodobieństwa wystąpienia poważnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi jest bardzo małe (mniejsze niż 1:100.000).

Biorąc zaś pod uwagę niewielkie prawdopodobieństwo wystąpienia wypadków (ze względu na charakter ruchu miejskiego najczęściej dochodzi do stłuczek, a nie poważnych zderzeń i wypadków), prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii można uznać za pomijalne.

5.2. Oddziaływanie na obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

W ramach niniejszego postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wykonano tzw. screening, czyli na pierwszym etapie postępowania inwestor zwrócił się do organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach o określenie obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. W ramach tej fazy postępowania organ (Prezydent Miasta St. Warszawy) zwrócił się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie o stwierdzenie, czy planowana inwestycja może znacząco oddziaływać na położony w jej bezpośrednim sąsiedztwie obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły”.

Zgodnie z opinią RDOŚ w Warszawie [65] (pismo znajduje się w Załączniku Nr 1) prawdopodobieństwo takie nie występuje. W opinii stwierdzono, że:

- Wysoki na ok. 4 m wał wiślany (przeciwpowodziowy), położony po stronie południowej ul. Wał Miedzeszyński, stanowiący granicę ostoi, będzie znacznie ograniczał strefę oddziaływania planowanej inwestycji.
- Planowana wycinka drzew będzie dotyczyć głównie drzew owocowych i zostanie przeprowadzona poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 16 października do końca lutego.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania Regionalny Konserwator Przyrody wyraził opinię, że **planowana inwestycja (przy zachowaniu zasad ochrony środowiska wodno-gruntowego, środków minimalizujących uciążliwość akustyczną inwestycji oraz rozwiązań chroniących środowisko zaproponowanych w materiałach informacyjnych złożonych do organu), nie jest przedsięwzięciem, które może w sposób negatywny wpłynąć na stan obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły”**. Tym samym organ odpowiedzialny za obszary Natura 2000 dopuścił realizację przedmiotowego przedsięwzięcia.

Jednocześnie w opinii [65] wskazano szereg wymagań dotyczących koniecznych zabezpieczeń, które zostały opisane w rozdziale 10.5 *Ochrona przyrody ożywionej* i w całości uwzględnione w projekcie.

6. ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

Z uwagi na położenie inwestycji w znacznej odległości od obiektów chronionych, nie występuje prawdopodobieństwo oddziaływania na zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Z uwagi na uwarunkowania narzucane przez zagospodarowanie przestrzenne – obecność istniejącej zabudowy oraz konieczność dowiązania się do istniejącego układu drogowego (ul. Wał Miedzeszyński, ul. Bora-Komorowskiego oraz Al. Stanów Zjednoczonych) nie było możliwe wariantowanie lokalizacyjne przedmiotowej inwestycji. W związku z tym analizowano rozwiązania techniczne - geometria oraz rozwiązania konstrukcyjne (w postaci wariantów), które nie wpływają w istotny sposób na wielkość oddziaływania na środowisko, wyboru dokonano jedynie w oparciu o aspekty techniczne oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego.

7.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

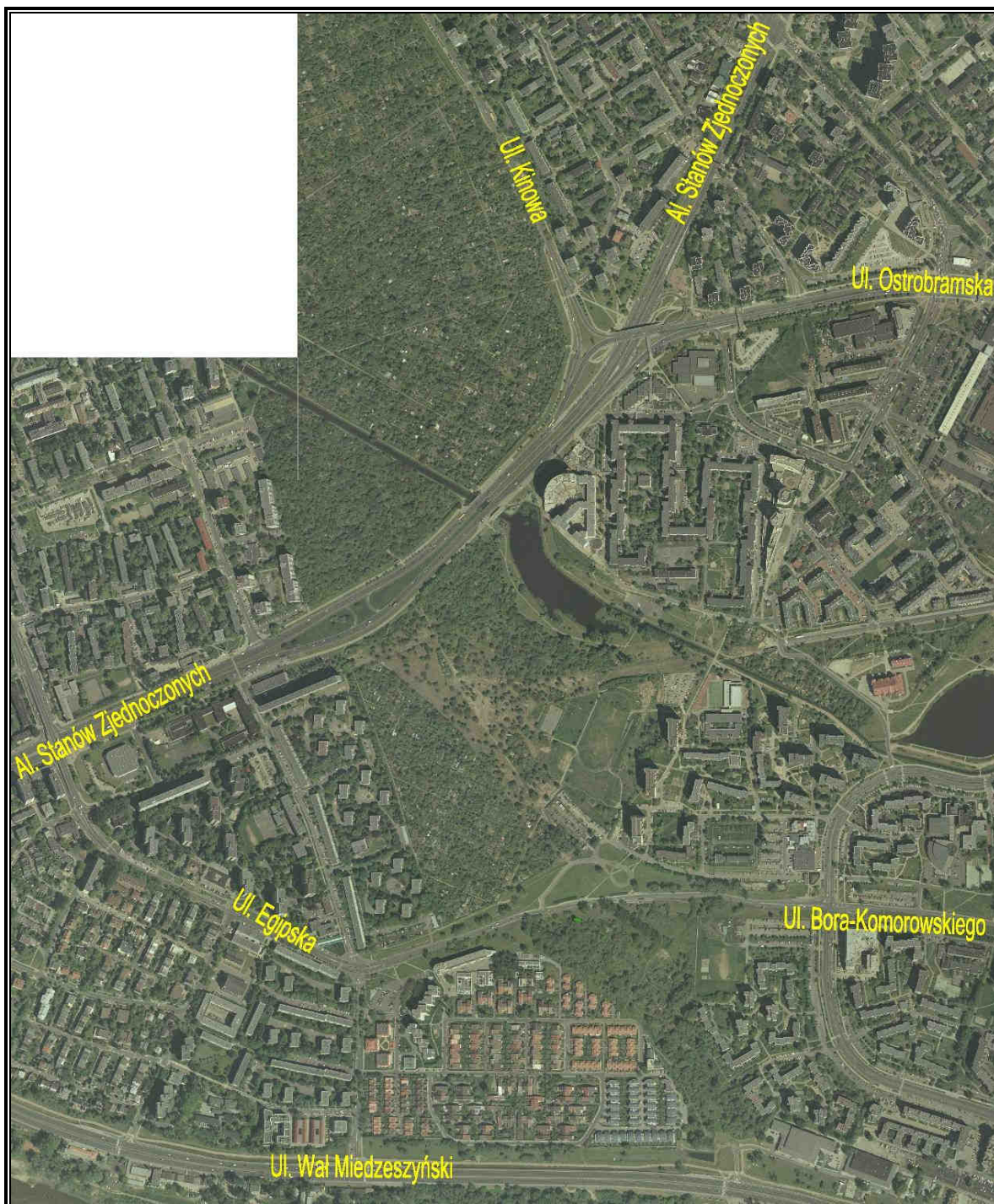
Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia spowodowałby problemy komunikacyjne na przedmiotowym obszarze. Projektowane obszary mieszkalne muszą być w efektywny sposób skomunikowane z głównymi ciągami drogowymi Warszawy. Brak Al. Tysiąclecia spowodowałby znaczące zwiększenie ruchu na istniejących drogach lokalnych – ul. Afrykańskiej, Egipskiej, Bora-Komorowskiego i Jana Nowaka-Jeziorańskiego, a co za tym idzie zwiększyłoby się negatywne oddziaływanie wzdłuż tych ciągów. Dodatkowo realizacja inwestycji wiąże się z budową ciągów pieszo-rowerowych, których brak jest jednym z głównych mankamentów stolicy.

7.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru

W ramach niniejszego opracowania analizowano 4 warianty geometryczne przebiegu planowanej Al. Tysiąclecia. Ich szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 2.1 *Charakterystyka przedsięwzięcia*.

Ze względu na charakter zagospodarowania terenów przyległych (zabudowa osiedli mieszkaniowych), pozostawiających jedynie ściśle wytyczony korytarz dla projektowanej trasy, nie istnieje możliwość innej lokalizacji przebiegu.

Pomimo fizycznego braku projektowanej trasy, jej korytarz jest wyraźnie widoczny na zdjęciach lotniczych – rys. 7.1.



Rys. 7.1 Zagospodarowanie terenu w rejonie planowanej inwestycji

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KTÓRKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

8.1. Istnienie przedsięwzięcia

Pojazdy poruszające się po Al. Tysiąclecia będą oddziaływać na teren przyległy, przyrodę oraz ludzi poprzez:

- pogorszenia klimatu akustycznego (hałas),
- emisję spalin,
- emisję zanieczyszczeń spływających z jezdni (zawiesina ogólna oraz węglowodory ropopochodne),
- wypadki.

8.2. Wykorzystywanie zasobów środowiska

W wyniku realizacji inwestycji zajęta zostanie pod jezdnię, chodniki oraz ciągi pieszo-rowerowe niewielka powierzchnia terenu biologiczne czynnego porośniętego roślinnością synantropijną oraz drzewami i krzewami. Kilkaset drzew oraz krzewów zostanie usunięte.

8.3. Emisje

Emisje zanieczyszczeń zostały szczegółowo opisane w rozdziale 5 *Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko*.

9. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH

9.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu

Analiza istniejącego ruchu drogowego została oparta na wynikach pomiarów natężenia ruchu, uzyskanych w ramach Warszawskiego Badania Ruchu, przeprowadzonego w kwietniu i maju 2005 roku. Ze względu na fakt, że planowany odcinek jest nową inwestycją uznano, że nie jest konieczne wykonywanie dodatkowych pomiarów. Ponadto, w ramach prac nad WBR 2005, przeprowadzono pomiary praktycznie na wszystkich ulicach w sąsiedztwie analizowanej inwestycji.

Analiza wyników pomiarów wskazuje, że Al. Stanów Zjednoczonych oraz Wał Miedzeszyński należą do bardzo obciążonych ruchem tras. Pomimo dwujezdniowych przekrojów na obu ulicach, natężenie ruchu w wielu okresach dnia powoduje znaczne utrudnienia w ruchu.

Ulica Wersalska oraz ulica Saska należą do ulic o mniejszym natężeniu ruchu, które jednak pełnią bardzo ważną rolę komunikacyjną w obszarach przez które przebiegają. Mają za zadanie zbieranie ruchu z ulic obsługujących. Duże natężenie ruchu, szczególnie w szczycie porannym wskazują na znaczne obciążenie tych ulic w stosunku do ich parametrów technicznych.

Analiza struktury rodzajowej wskazuje, że na wszystkich analizowanych przekrojach przeważa ruch osobowy, który stanowi od 85% do 95% potoku pojazdów. Od 3% do 9% stanowią pojazdy dostawcze. Ruch ciężarowy na wszystkich przekrojach należy ocenić jako niewielki, wahający się w granicach od 2% do 5%.

Prognoza ruchu na analizowanym ciągu ulic, została opracowana z wykorzystaniem warszawskiego modelu ruchu, który jest stosowany do większości opracowań z zakresu planowania i projektowania układów komunikacyjnych w Warszawie. Model został wielokrotnie sprawdzony we wcześniejszych pracach.

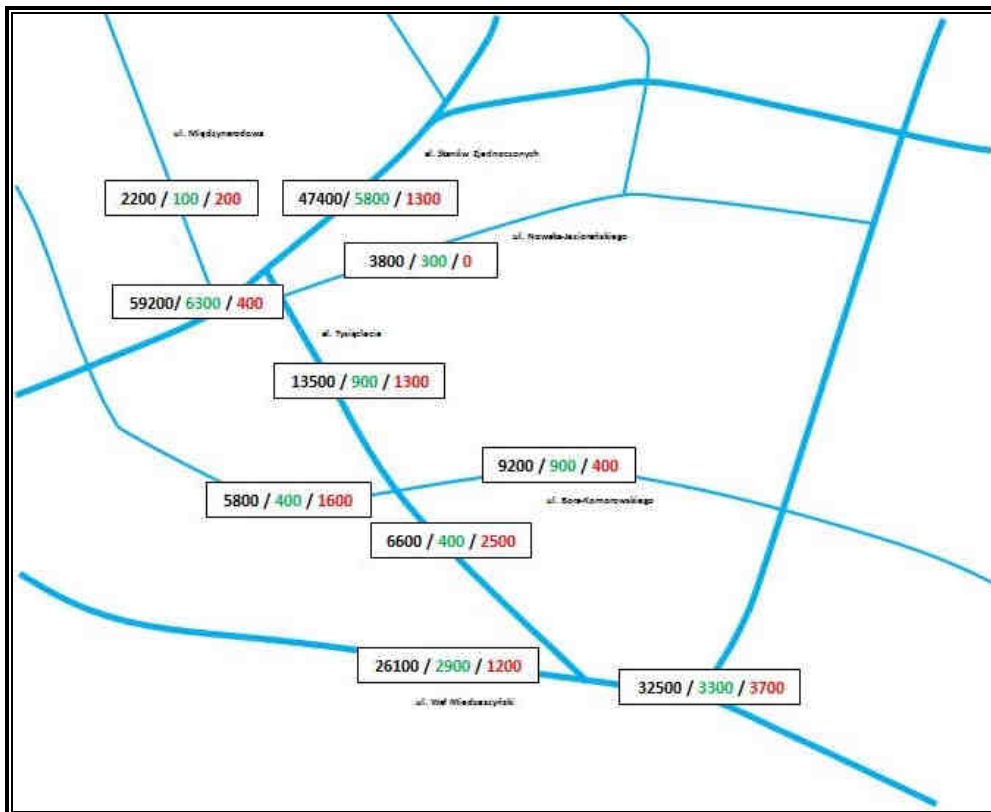
Model stanu istniejącego w obszarze miast został zweryfikowany pod względem jego zgodności z pomiarami ruchu wykonanymi w ramach ostatniego Warszawskiego Badania Ruchu 2005 (WBR 2005). W obszarze aglomeracji, do sprawdzenia poprawności modelu na drogach krajowych i wojewódzkich poza granicami miasta, wykorzystano wielkości ruchu pomierzone w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu 2005 (GPR 2005).

Prognoza ruchu została oparta na założeniach do rozwoju społeczno - gospodarczego miasta oraz obszaru aglomeracyjnego. Ponadto, w modelu ruchu w aglomeracji warszawskiej, zastosowanym do obliczenia prognozowanego ruchu na Al. Tysiąclecia, uwzględniono rozwój sieci drogowo – ulicznej.

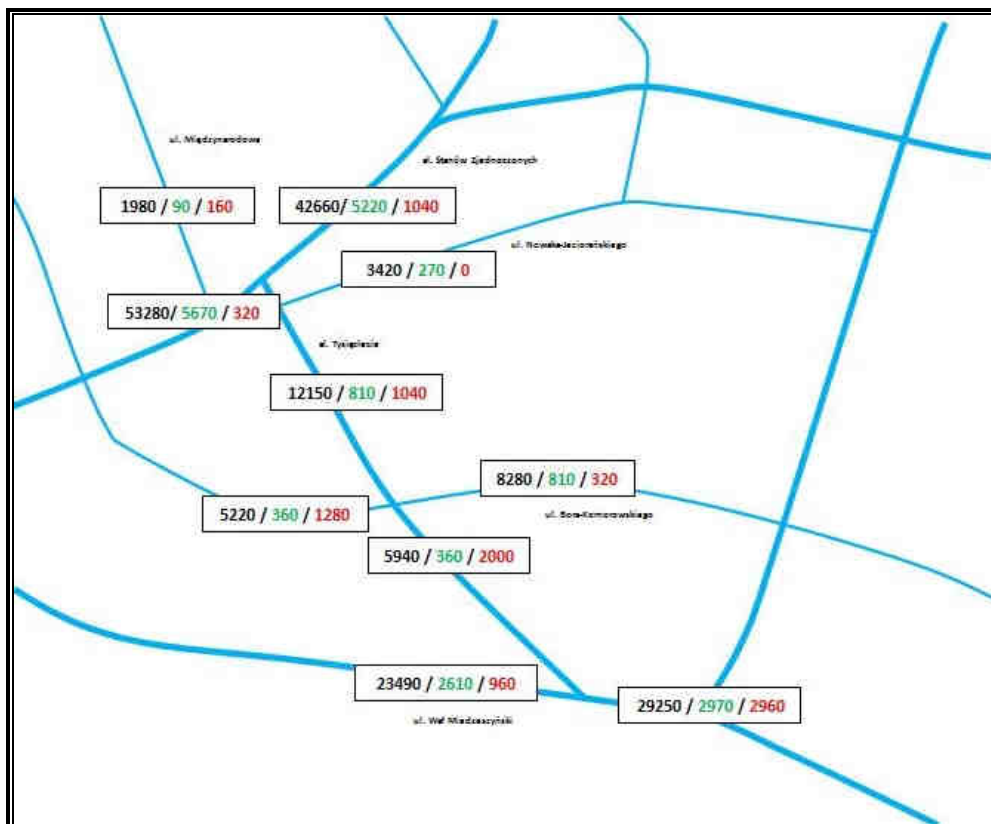
Podstawowymi czynnikami wewnętrznymi decydującymi o zmianach wielkości podróży w mieście są zmiany:

- demograficzne,
- zagospodarowania przestrzennego obszarów miasta i aglomeracji,
- ruchliwości mieszkańców,
- podziału zadań przewozowych (podróże piesze – komunikacja zbiorowa, komunikacja indywidualna).

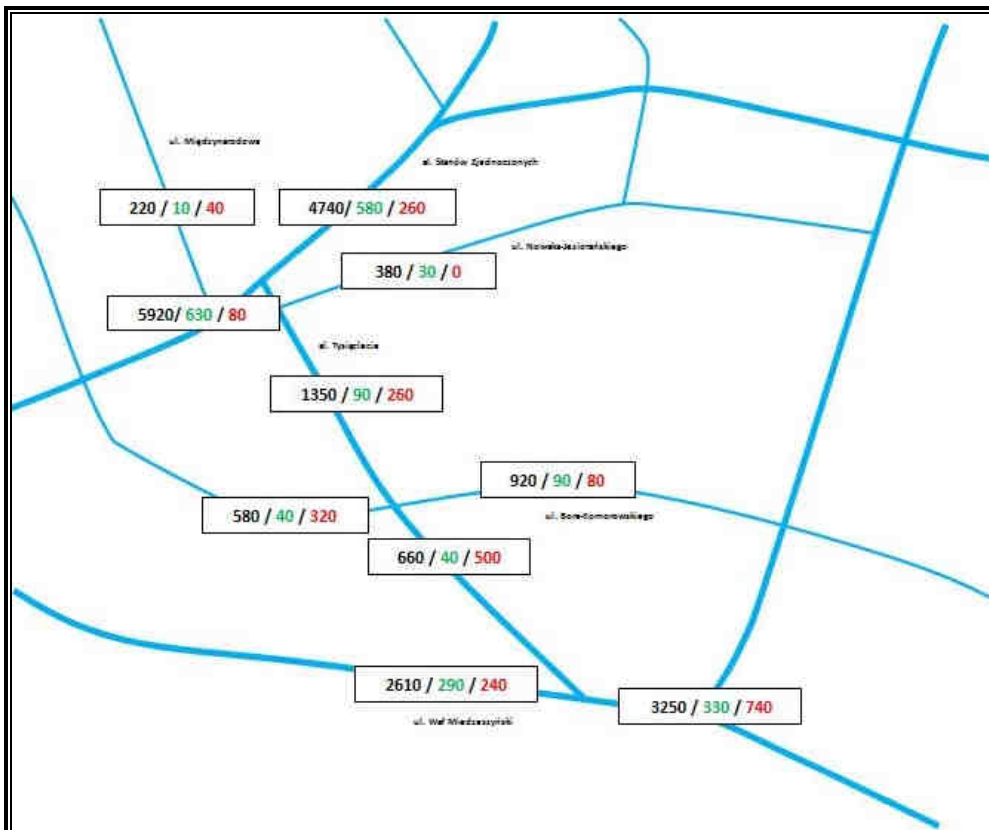
Na podstawie przyjętych założeń, opracowano prognozę ruchu pojazdów dla analizowanej trasy. Analiza została przeprowadzona dla 2012 oraz 2027 roku.



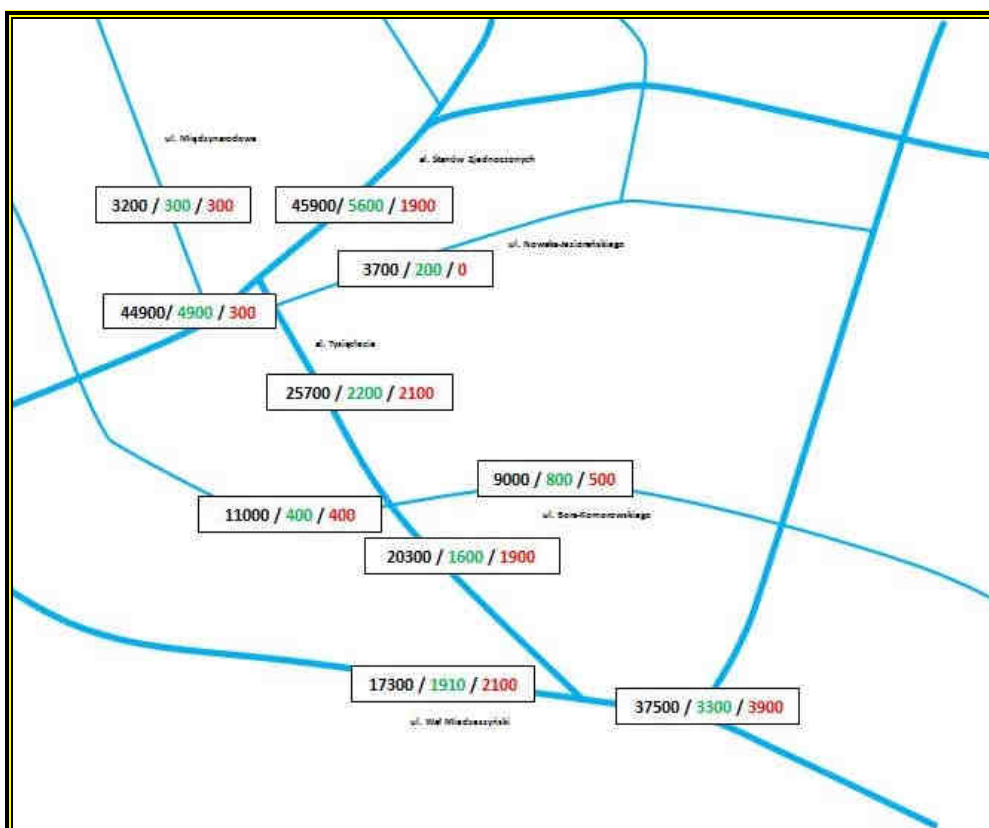
Rys. 9.1 Natężenie ruchu pojazdów w roku 2012



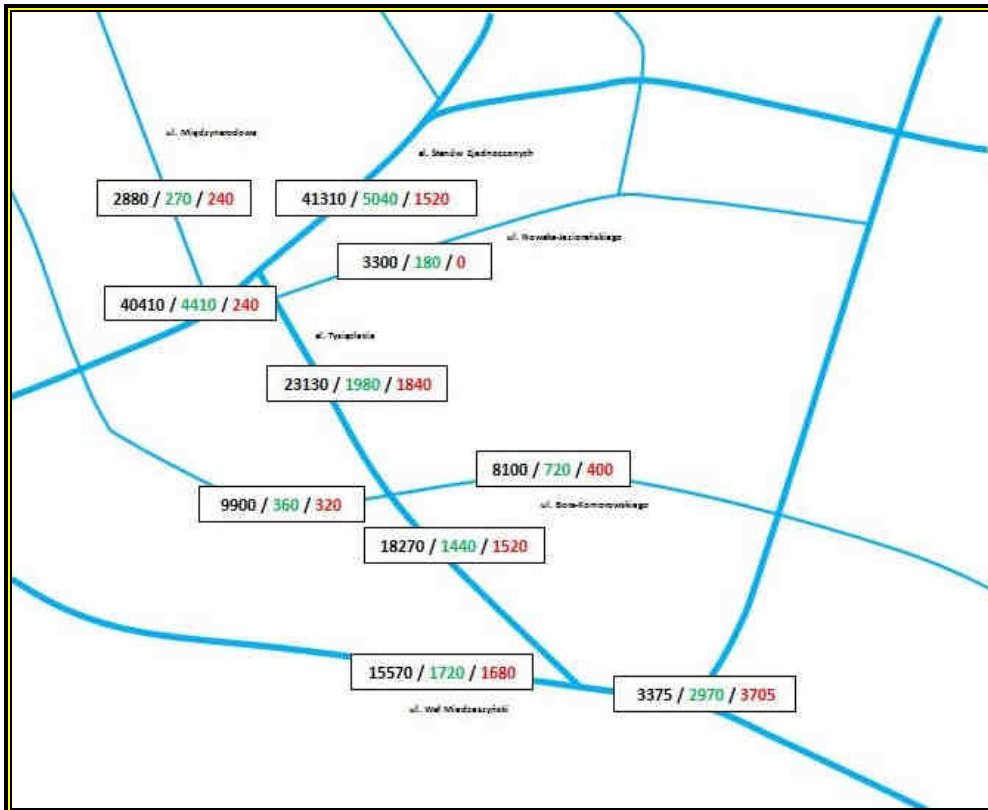
Rys. 9.2 Natężenie ruchu pojazdów w porze dnia (6⁰⁰ – 22⁰⁰) w roku 2012



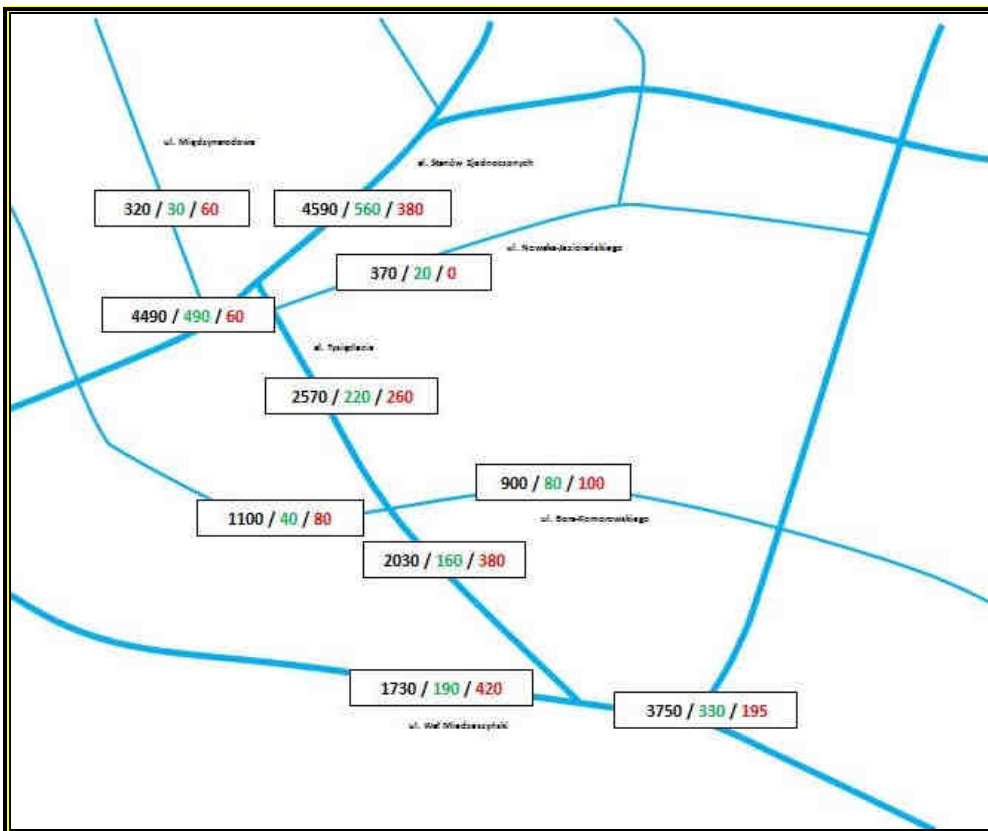
Rys. 9.3 Natężenie ruchu pojazdów w porze nocy (22⁰⁰ – 6⁰⁰) w roku 2012



Rys. 9.4 Natężenie ruchu pojazdów w roku 2027



Rys. 9.5 Natężenie ruchu pojazdów w porze dnia (6⁰⁰ – 22⁰⁰) w roku 2027



Rys. 9.6 Natężenie ruchu pojazdów w porze nocy (22⁰⁰ – 6⁰⁰) w roku 2027

9.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

9.2.1. Opis metody obliczeniowej programu COPERT III

Model i program komputerowy COPERT III (zwane dalej jako COPERT III) powstał pod patronatem Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska, na podstawie badań wykonanych w krajach Unii Europejskiej. COPERT III został stworzony do oszacowania (prognozowania) emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących od transportu drogowego.

W metodyce zastosowanej w programie COPERT III pojazdy samochodowe podzielono wstępnie na kategorie zgodnie z klasyfikacją Europejskiej Komisji Gospodarczej (UNECE). W modelu uwzględniono wiek pojazdów oraz pojemność i technologię wykonania silników (dzięki temu uwzględniono również rodzaj paliwa). Przyjęty podział w COPERT III powoduje, że do obliczeń emisji zanieczyszczeń niezbędne są bardzo szczegółowe dane ruchowe dotyczące nie tylko natężenia ruchu poszczególnych rodzajów pojazdów, ale również wiedza na temat udziałów pojazdów o określonej technologii wykonania silników i wieku, poruszających się na danej drodze w analizowanym czasie (dotyczy głównie problemów prognozy w czasie). Od szczegółowości i wiarygodności danych ruchowych zależy dokładność wyników obliczeń emisji zanieczyszczeń.

Program dzieli emisje zanieczyszczeń powietrza pochodzących od ruchu drogowego na trzy grupy:

- emisje „gorące” (*hot emissions*) powstające w trakcie jazdy.
- emisje spalin tzw. „zimnego startu” (*cold-start emissions*) pojawiające się przy rozruchu silnika,
- emisje z parowania – opary pojawiające w trakcie eksploatacji pojazdów mechanicznych.

Emisje wszystkich powyższych grup zależą od klasy pojazdów, pojemności silników, rodzaju paliwa, itp.

Analizowane w programie zanieczyszczenia zostały podzielone na 4 grupy, zależne od dokładności prognoz. Na potrzeby niniejszego opracowania analizowano zanieczyszczenia z następujących grup:

Grupa 1 – zanieczyszczenia, dla których istnieje dokładna metoda obliczeniowa oparta na specyficznych parametrach emisji i dla różnych sytuacjach na drodze, przy różnym stanie silnika. Zanieczyszczenia należące do tej grupy to: tlenki azotu (NO_x) w przeliczeniu na dwutlenek azotu (NO₂), część niemetanowych lotnych substancji organicznych (NMVOC) – benzen oraz pył zawieszony (PM 10).

Grupa 2 – zanieczyszczenia, których emisja jest proporcjonalna do wielkości zużycia paliwa. Zanieczyszczeniem takim jest ołów (Pb).

Grupa 4 – związki należące do grupy niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC.

Program podaje wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza w tonach dla tlenków azotu (NO_x), pyłu zawieszzonego (PM 10) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMVOC), natomiast w kilogramach dla ołowiu (Pb).

Dane wejściowe do obliczeń

Natężenie ruchu przyjęte do obliczeń, w podziale na kategorie pojazdów przedstawia tabl. 9.1.

Tabl. 9.1 Natężenia ruchu dla analizowanego odcinka drogi

Odcinek	Natężenie ruchu dobowego w podziale na kategorie pojazdów			ŚDR
	Pojazdy osobowe	Pojazdy lekkie ciężarowe	Pojazdy ciężkie ciężarowe	
2012				
Aleja Stanów Zjednoczonych – odcinek zachodni	59 200	6 300	400	65 900
Aleja Stanów Zjednoczonych – odcinek wschodni	47 400	5 800	1 300	54 500
ul. Bora Komorowskiego – odcinek zachodni	5 800	400	1 600	7 800
ul. Bora Komorowskiego – odcinek wschodni	9 200	900	400	10 500
Wał Miedzeszyński – odcinek zachodni	26 100	2 900	1 200	30 200
Wał Miedzeszyński – odcinek wschodni	32 500	3 300	3 700	39 500
Al. Tysiąclecia – od Alei Stanów Zjednoczonych do ul. Bora Komorowskiego	13 500	900	1 300	15 700
Al. Tysiąclecia – od ul. Bora Komorowskiego do Wału Miedzeszyńskiego	6 600	400	2 500	9 500
2027				
Aleja Stanów Zjednoczonych – odcinek zachodni	44 900	4 900	300	50 100
Aleja Stanów Zjednoczonych – odcinek wschodni	45 900	5 600	1 900	53 400
ul. Bora Komorowskiego – odcinek zachodni	11 000	400	400	11 800
ul. Bora Komorowskiego – odcinek wschodni	9 000	800	500	10 300
Wał Miedzeszyński – odcinek zachodni	17 300	1 910	2 100	21 310
Wał Miedzeszyński – odcinek wschodni	37 500	3 300	3 900	44 700
Al. Tysiąclecia – od Alei Stanów Zjednoczonych do ul. Bora Komorowskiego	25 700	2 200	2 100	30 000
Al. Tysiąclecia – od ul. Bora Komorowskiego do Wału Miedzeszyńskiego	20 300	1 600	1 900	23 800

Długość analizowanego odcinka Al. Tysiąclecia drogi wynosi 1,4 km.

Średnia prędkość podróży w dzień:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 70$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 60$ km/h.

Średnia prędkość podróży w nocy:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 70$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 70$ km/h.

W przypadku fragmentów Al. Stanów Zjednoczonych przez ul. Wał Miedzeszyński w analizach tych odcinków przyjęto następujące prędkości

Średnia prędkość podróży w dzień:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 80$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 70$ km/h.

Średnia prędkość podróży w nocy:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 80$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 80$ km/h.

Dla łącznic przyjęto prędkości jednakowe dla wszystkich grup pojazdów – 40 km/h.

Dane wprowadzane do programu COPERT III

W celu określenia prognozowanej emisji zanieczyszczeń powietrza na 2012 oraz 2027 rok w rejonie planowanego przedsięwzięcia, wykonano osobne obliczenia dla poszczególnych lat prognozy. Wprowadzane do programu dane i procedura obliczeniowa w obu przypadkach były identyczne, jedyna różnica dotyczyła danych o prognozowanych natężeniach ruchu:

- Wybór kraju – Polska,
- Dane związane z paliwem Wśród danych dotyczących zawartości związków chemicznych w paliwach, wpływających na stężenia emitowanych zanieczyszczeń powietrza program COPERT III podaje domyślne wartości oprócz dwóch: zawartości siarki i ołowiu. W kolumnach tych wprowadzono wartości dopuszczalne, określone w odpowiednich Rozporządzeniach [45], [46]:
 - benzyna – zawartość siarki 0.001% wag., ołów 0,0038 g/l,
 - olej napędowy – zawartość siarki 0.001% wag.Są to maksymalne dopuszczalne wartości zawartości związków w paliwach, wobec czego obliczone stężenia emisji zanieczyszczeń powietrza również będą maksymalne.

W przypadku pozostałych danych tj.: temperatura miesięczna, ciśnienie w zbiorniku paliwa, dane związane ze sprawnością silnika przyjęto wartości domyślne programu.

- Dane związane z pojazdami – Emisja analizowanej substancji zanieczyszczenia powietrza zależy bezpośrednio od natężenia ruchu oraz liczby kilometrów (przebiegu), jakie dany rodzaj pojazdu pokonuje w ciągu roku. Do programu wprowadzono średnie roczne natężenie ruchu. Obliczone natężenia ruchu każdego rodzaju pojazdu podzielono na poszczególne kategorie na podstawie danych statystycznych GUS. Przy natężeniu ruchu na rok 2012 wzięto pod uwagę tylko pojazdy spełniające normę Euro III i młodsze, natomiast w przypadku prognoz na rok 2027:

- pojazdy osobowe – spełniające normy Euro IV i młodsze,
- pojazdy dostawcze, ciężarowe ciężkie i autobusy – spełniające normy Euro IV i młodsze.

Jako roczny przebieg każdego z pojazdów przyjęto długość statystyczną 50 km.

9.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

a) Założenia do prognozy zanieczyszczeń powietrza

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program OpaCal3m.

Stężenia zanieczyszczeń analizowano w siatce wewnątrz pasa otaczającego drogę, przy założeniu, że szerokość pasa receptorów wynosi 100 m, szerokość oczka siatki wynosi 10 m, a wysokość receptora – 2,0 m. Do obliczeń przyjęto ponadto następujące założenia:

- stacja meteorologiczna: Warszawa
- wysokość drogi nad terenem: zmienna, przyjęta na podstawie niwelety, głównie w poziomie terenu
- szorstkość zmienna, przyjęta na podstawie ortofotomapy oraz wizji w terenie,
- szerokość jezdni zmienna od 7 do 40 metrów (największe wartości występują w przypadku Wału Miedzeszyńskiego oraz Al. Stanów Zjednoczonych),
- tło zanieczyszczeń: dla roku 2012 zgodnie z pismem WIOŚ (kopia w Załączniku Nr 1), dla roku 2027 – 10% wartości dopuszczalnej zgodnie z Rozporządzeniem [22].

Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczym kryterium oceny oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymanie warunków stężeń dopuszczalnych w powietrzu.

Dla niniejszej inwestycji obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* [22]. Marginesy tolerancji zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji* [19].

Wartości odniesienia dla badanych substancji oraz okresy, dla których uśrednione są wartości odniesienia (jedna godzina oraz rok kalendarzowy) przedstawiono w tabl. 9.2.

Tabl. 9.2 Wartości odniesienia dla badanych zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [22]

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu	
	1 godziny	Roku kalendarzowego
Dwutlenek azotu	200	40
Ołów	5	0.5
Pył zawieszony PM	280	40

b) Metodyka obliczeń emisji zanieczyszczeń i ich rozprzestrzeniania

Do prognozy wielkości emisji zanieczyszczeń oraz ich przestrzennego rozkładu zastosowano program OpaCal3m. W poniższym opisie dotyczącym tego programu wykorzystano instrukcję użytkową opisaną przez Zakład Usług Obliczeniowych „EKO-SOFT” z Łodzi.

Program OpaCal3m wykorzystuje model CALINE 3, opracowany przez P.E. Bersona na zlecenie Departamentu Transportu Stanu Kalifornia w USA [69]. Model ten jest zalecany przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Ochrony Środowiska i jako zalecany do stosowania wymieniony został we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” [78].

Model CALINE 3 umożliwia wyznaczanie stężenia zanieczyszczenia 60-min., jako odpowiadającego rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych. W pozostałych aspektach algorytm OpaCal3m oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [19].

CALINE 3 jest modelem mikroskalowym, opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, powodowaną przez pojazdy.

W modelu droga składa się z prostoliniowych odcinków jednorodnych pod względem wysokości, szerokości, wielkości emisji, etc. OpaCal3m dzieli każdy z tych odcinków na szereg elementarnych źródeł liniowych, usytuowanych prostopadle do kierunku wiatru. Długość i orientacja elementu jest funkcją kąta między kierunkiem wiatru i danym odcinkiem drogi.

Stężenie w receptorze jest sumą stężeń od poszczególnych elementów, obliczonych według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

CALINE 3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasy ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencją termiczną, spowodowaną przez wyrzut gorących spalin. CALINE 3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym (SGZ1) jako funkcję turbulencji w strefie mieszania.

Analiza bazy danych zgromadzonych przez Stanford Research Institute oraz General Motors wykazała niezależność SGZ1 od zmian natężenia ruchu i prędkości pojazdów, co może być spowodowane kompensacyjnym charakterem prędkości ruchu ulicznego i jego natężenia [79].

Czas rezydencji zanieczyszczenia w strefie mieszania T_r :

$$T_r = W2/u$$

gdzie:

$W2$ – połowa szerokości jezdni,

u – prędkość wiatru.

Na podstawie analizy bazy danych General Motors ustalono następującą zależność [69]:

$$SGZ1 = 1.8 + 0.11 * T_r$$

Dyspersja pionowa modelowana jest przez SGZ1 oraz przez współczynnik dyfuzji pionowej Pasquille'a. Dyspersja pozioma modelowana jest przez współczynnik dyfuzji poziomej Turnera. Stężenie 30-min. obliczane jest kolejno dla wszystkich kierunków wiatru, co dwa stopnie i dla wszystkich sytuacji meteorologicznych, zgodnie z pkt. 1.5 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [22].

c) Wyniki obliczeń

Wydruki z obliczeń programów COPERT III oraz OpaCal3m znajdują się w Załączniku Nr 2.

9.3. Prognoza propagacji hałasu

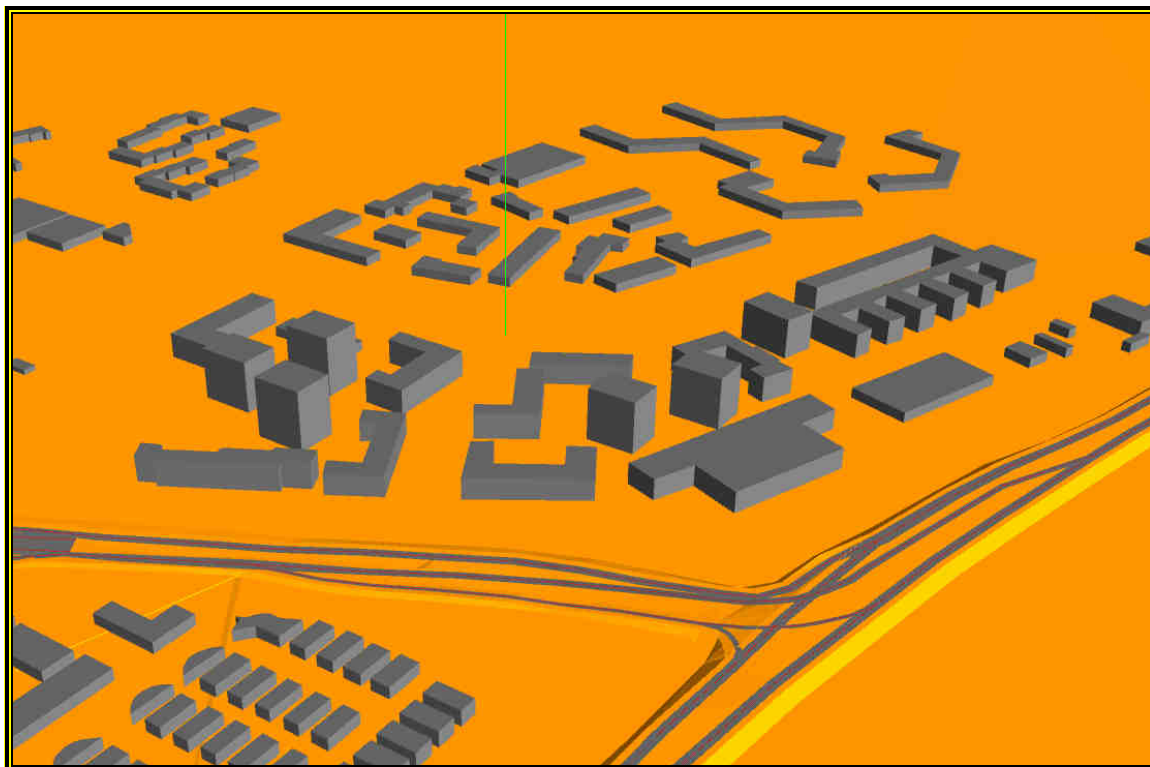
Prognozę równoważonego poziomu hałasu w zakresie niniejszego raportu wykonano w oparciu o program SoundPLAN Essential, (wersja 1.1, Braunstein + Berndt GmbH, Germany) w oparciu o niemiecką normę RLS 90/DIN 18005 [58], której szczegóły opisano poniżej.

Do prognoz hałasu, program SoudPlan wymaga wprowadzenia szeregu danych ruchowych, takich jak: natężenie ruchu, udział pojazdów lekkich i ciężkich oraz prędkości tych pojazdów. Jedną z podstawowych informacji jest także dokładne określenie położenia zabudowy w stosunku do źródła hałasu (drogi). W przypadku analizowanej inwestycji informacje te odczytano z map ewidencyjnych w skali 1:1 000. Ponadto mapy te zawierają dane na temat rodzaju obiektów (chronione, np. szkoły, szpitale, domy mieszkalne oraz niechronione, tj. kościoły, punkty usługowe, restauracje, sklepy). Dane te zostały zweryfikowane przy pomocy ortofotomap oraz wizji w terenie.

Do prognoz hałasu dla analizowanej inwestycji przyjęto stałą wysokość zabudowy odczytaną z map ewidencyjnych (gdzie podana jest ilość kondygnacji każdego budynku) – dane te również zweryfikowano w terenie. Dane te SA bardzo istotne albowiem w rejonie inwestycji jest szereg budynków o mających od 4 do 14 pięter.

Prognozy równoważonego poziomu dźwięku wykonano na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu.

W prognozach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie terenu istniejącego, jak i projektowanego w otoczeniu analizowanego odcinka drogi na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej.



Rys 9.1 Numeryczny model terenu wokół projektowanego odcinka drogi wraz z uwzględnieniem wysokości budynków

Informacje na temat natężenia ruchu oraz procentowego udziału pojazdów ciężkich, jakie przyjęto do obliczeń znajdują się w rozdziale 9.1 *Prognoza natężenia i struktury ruchu*, natomiast prędkość pojazdów użytą w prognozach podobnie jak w przypadku powietrza:

Al. Tysiąclecia:

Średnia prędkość podróży w dzień:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 70$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 60$ km/h.

Średnia prędkość podróży w nocy:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 70$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 70$ km/h.

W przypadku fragmentów Al. Stanów Zjednoczonych przez ul. Wał Miedzeszyński w analizach tych odcinków przyjęto następujące prędkości:

Średnia prędkość podróży w dzień:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 80$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 70$ km/h.

Średnia prędkość podróży w nocy:

- pojazdy osobowe i dostawcze $v = 80$ km/h,
- samochody ciężarowe i autobusy $v = 80$ km/h.

Dla łącznic przyjęto prędkości jednakowe dla wszystkich grup pojazdów – 40 km/h.

Program SoundPLAN mając zadaną siatkę pomiarową o rozmiarze 5 metrów, prowadzi obliczenia opierając się na metodzie trójkątów i mierzy rozkład fal bezpośrednich i odbitych (do trzeciego odbicia) dwoma niezależnymi promieniami. Uzyskane dane umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi, a wyniki obliczeń z uwzględnieniem przeciętnego błędu (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy.

9.3.1. Opis metody obliczeniowej NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Do analiz hałasu przyjęto francuską krajową metodę obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnie z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE [62]. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji hałasu, metoda wykorzystuje wartości emisji z „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”. Emisje te uwzględniają różne stany ruchu zarówno przy jeździe swobodnej, jak i w otoczeniu skrzyżowań. W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie drogi, uwzględniając warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku.

Prognozę równoważonego poziomu dźwięku wykonano w programie Soundplan Essential wersja 1.1. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 [63] oraz NMPB Routes – 96 – metodą francuską. Algorytm poszukiwania tras propagacji fali akustycznej pomiędzy źródłem a odbiorcą oparty jest na założeniu liniowego źródła hałasu. Odpowiada ono poszczególnym jezdniom ruchu, których moc akustyczna jest definiowana w odniesieniu do jednostki długości. W celu wykonania prognoz hałasu, metoda NMPB-Routes-96 wymaga wprowadzenia szeregu danych dotyczących zarówno parametrów techniczno - ruchowych jak i czynników lokalizacyjnych. Uzyskane dane umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi, a wyniki obliczeń z uwzględnieniem przeciętnego błędu (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy.

Wyniki prognoz przedstawiono w postaci izofon w Załączniku Nr 3 i 4. Zgodnie z rozporządzeniem [24] wyniki tych prognoz mogą być odnoszone do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu [30].

9.4. Metoda szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest [80]:

- 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 drogi,
- podział drogi na odcinki,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia drogi,
- wyznaczenia intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstości wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez zsumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

Prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego liczy się ze wzoru:

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

gdzie:

H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach $[(km*rok)^{-1}]$;

TJM – wartość TJM_{24} ekstrapolowane na okres 1 roku [pojazd / rok],

ASV – udział przewozów ciężkich w TJM_{24} [bez wymiaru],

UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim $[(pojazd*km)^{-1}]$,

AGS – udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich [bez wymiaru],

ASK – udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny [bez wymiaru],

ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy [bez wymiaru],

RFZ – prawdopodobieństwo uwolnienia decydującej substancji, a w przypadku pożarów i wybuchów – prawdopodobieństwo zapłonu [bez wymiaru],

ASS – prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki [bez wymiaru].

Tabl. 9.3 Podstawowe parametry przyjęte do analiz

Odcinek	TJM ₂₅	ASV	Klasa ADR – parametr ASK*		AGS*	UR _{total} * [10 ⁻⁶ /sam*km]
			2	3		
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	Wg prognoz ruchu przedstawionych w rozdziale 9.1 <i>Prognoza natężenia i struktury ruchu</i>		0,07	0,70	8%	2,10
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński			0,07	0,70	8%	2,10

* Do oceny prawdopodobieństwa, w przypadku braku wskaźników polskich, przyjęto wskaźniki szwajcarskie z lat '90.

Współczynnik ARS oblicza się jako iloraz ilości substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny do całkowitej ilości substancji klasy ADR odpowiadającej temu scenariuszowi.

Prawdopodobieństwo uwolnień decydujących i zapłonu (współczynnik RFZ) – przyjmuje się tu hipotezę, że wszystkie substancje wyznaczające scenariusz reprezentatywny, są przewożone w wielkości mniej więcej podobnych, w ten sposób, że można przyjąć jednakowe prawdopodobieństwo uwolnienia i zapłonów w przypadku pożarów i wybuchów. W rzeczywistości te prawdopodobieństwa różnią się od wypadków odkrytych od tych przebiegających w tunelach, tym niemniej uwarunkowania w tunelach sprzyjających powstawaniu wypadków są kompensowane przez środki bezpieczeństwa tam stosowane. Prawdopodobieństwa uwolnień decydujących będą podane przy omawianiu poszczególnych scenariuszy.

Współczynnik ASS wyznacza prawdopodobieństwa poważnych awarii przy założeniu, że uwolnienie już nastąpiło, a w przypadku pożarów i wybuchów, że nastąpił zapłon. W odniesieniu do ludności ASS głównie zależy od gęstości użytkowników drogi (TJM) i gęstości zaludnienia w otoczeniu drogi. W przypadku zagrożeń dla wód podziemnych prawdopodobieństwo ASS obliczane jest z uwzględnieniem własności i infiltracji substancji referencyjnej, przepuszczalności gleby, głębokości poziomu piezometrycznego oraz odległości od obszaru chronionego, także od skuteczności pasywnych środków bezpieczeństwa, drenażu w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Dla wyznaczenia prawdopodobieństwa ASS w przypadku zagrożeń wód powierzchniowych jest uwzględniona skuteczność pasywnych środków bezpieczeństwa, drenaż w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Czynnikiem istotnym wyznaczającym wartość ASS jest odległość od ośrodka wodnego i prędkość przepływu wody. Przy obliczaniu ASS uwzględnia się także ewentualną infiltrację dla obszaru chronionego. We wszystkich rozważanych przypadkach wartości ASS uwzględniają ogólne środki bezpieczeństwa (rozwiązania inżynierskie i organizacyjne). W przypadkach odbiegających od ogólnych standardów tych rozwiązań należy odpowiednio zmodyfikować wartości prawdopodobieństwa ASS.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru, określa się na podstawie tabl. 9.4.

Tabl. 9.4 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru [80]

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
> 30.000	ASS = 0,30	ASS = 0,30
15.000 – 30.000	ASS = 0,25	ASS = 0,20
5.000 – 15.000	ASS = 0,15	ASS = 0,10
< 5.000	ASS = 0,05	ASS = 0,01

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu, określa się na podstawie tabl. 9.5.

Tabl. 9.5 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu [80]

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
> 30.000	ASS = 0,80	ASS = 0,80
15.000 – 30.000	ASS = 0,55	ASS = 0,50
5.000 – 15.000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
< 5.000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych, określa się na podstawie tabl. 9.6.

Tabl. 9.6 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych [80]

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km ² na obszarze odległym > 5.000		
> 30.000	ASS = 0,65	ASS = 0,65
15.000 – 30.000	ASS = 0,50	ASS = 0,45
5.000 – 15.000	ASS = 0,35	ASS = 0,30
< 5.000	ASS = 0,25	ASS = 0,15
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km ² na obszarze odległym < 5.000		
> 30.000	ASS = 0,65	ASS = 0,60
15.000 – 30.000	ASS = 0,50	ASS = 0,40
5.000 – 15.000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
< 5.000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Zestawienie wskaźników przyjętych (oszacowanych) dla poszczególnych scenariuszy

Tabl. 9.7 Scenariusz – pożar (benzyna – ADR3)

Odcinek	ARS	RFZ	ASS*
rok 2012			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,4	0,002	0,15
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,4	0,002	0,15
rok 2027			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,4	0,002	0,25
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,4	0,002	0,25
* Gęstość zaludnienia mieści się w przedziale > 2.000 mieszkańców / km ² .			

Tabl. 9.8 Scenariusz – wybuch (propan – ADR2)

Odcinek	ARS	RFZ	ASS*
rok 2012			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,25	0,002	0,3
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,25	0,002	0,3
rok 2027			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,25	0,002	0,55
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,25	0,002	0,55
* Gęstość zaludnienia mieści się w przedziale > 2.000 mieszkańców / km ² .			

Tabl. 9.9 Scenariusz – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

Odcinek	ARS	RFZ	ASS*
rok 2012			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,15	0,001	0,35
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,15	0,001	0,35
rok 2027			
Odcinek Al. Stanów Zjednoczonych – ul. Bora Komorowskiego	0,15	0,001	0,5
Odcinek ul. Bora Komorowskiego – Wał Miedzeszyński	0,15	0,001	0,5
* Gęstość zaludnienia mieści się w przedziale > 2.000 mieszkańców / km ² .			

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

10.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb

a) Faza realizacji

W wyniku realizacji inwestycji zostanie zajęty teren pod jezdnię, chodniki oraz ścieżki rowerowe. Rozmiar powierzchniowych zmian, które nastąpią nie jest duży (ok. 14 ha). Nie przewiduje się, więc wystąpienia istotnego negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi oraz glebę.

b) Faza eksploatacji

Z uwagi na fakt, że wszystkie ścieki powstające na powierzchni ulicy będą odprowadzane do kanalizacji, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływania – nie proponuje się zatem środków zabezpieczających.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* [37] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub MgCl₂, CaCl₂) na każdy m² drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m² drogi.

Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg.

10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

a) Faza realizacji

W fazie realizacji inwestycji przeciwdziałanie zagrożeniom dla wód powierzchniowych i podziemnych powinno zostać osiągnięte poprzez:

- odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza budowy – musi ona zostać wyposażona w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych,
- odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego,
- ograniczenie szerokości pasa zajętego pod plac budowy do minimum;
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się związków ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego – teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy odpowiednio uszczelnić (zabezpieczyć); należy również zapewnić łatwą dostępność sorbentów do substancji toksycznych.

Na zapleczu budowy powstawać będą przede wszystkim ścieki bytowo-gospodarcze oraz ścieki technologiczne. Powstające ścieki bytowe z zaplecza budowy powinny być odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków.

b) Faza eksploatacji

Całość spływających wód opadowych z obszaru inwestycji odprowadzana będzie szczelnym systemem odwodnienia do kanalizacji deszczowej w związku z czym nie przewiduje się możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na wody.

Przed wykonaniem systemu odprowadzania ścieków inwestor zobowiązany będzie do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

10.3. Ochrona klimatu akustycznego

a) Faza realizacji

Hałas generowany w trakcie wykonywania prac remontowych może przekroczyć wartości dopuszczalne dlatego prace należy wykonywać tylko w porze dziennej (od godziny 6:00 do 22:00).

Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej – jest to związane z propagacją dźwięku w przestrzeni otwartej. Powinno się dążyć do minimalizacji ilości przejazdów ciężkich samochodów oraz maszyn w sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Prace należy wykonać w możliwie jak najkrótszym czasie.

b) Faza eksploatacji

Prognozy wykonane w programie Soundplan Essential v. 1.1 przy zastosowaniu modelu obliczeniowego NMPB Routes-96 (Guide du Bruit) wskazały na znaczące pogorszenie się klimatu akustycznego w otoczeniu zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej w sąsiedztwie projektowanego odcinka Al. Tysiąclecia. Prognozy wskazują, że w niektórych miejscach równoważny poziom dźwięku przekroczy poziomy dopuszczalny i zabudowa mieszkalna zlokalizowana na tych obszarach znajdzie się w zasięgach ponadnormatywnego oddziaływania. W związku z tym konieczne jest zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej, które złagodzą oddziaływanie inwestycji na ludzi zamieszkujących te budynki.

W celu ochrony zabudowy mieszkaniowej zaprojektowano 21 ekranów akustyczne. Orientacyjna ich lokalizacja przedstawiona została na w Załączniku Nr 4 W tabl. 10.1 przedstawiono podstawowe parametry ekranów wraz z orientacyjnym kilometrażem ich lokalizacji. Budowa ekranów jest działaniem wymagającym szczegółowych obliczeń. W związku z tym określenie szczegółowej lokalizacji musi być poprzedzone opracowaniem projektu technicznego, dlatego w opracowaniu zawarto jedynie orientacyjną lokalizację ekranów, która musi zostać uszczegółowiona na etapie opracowywania projektu budowlanego.

Tabl. 10.1 Podstawowe parametry oraz orientacyjna lokalizacja zalecanych ekranów akustycznych

Lp.	Numer ekranu zgodny z załącznikiem graficznym nr 4	Orientacyjna długość ekranu [m]	Minimalna wysokość ekranu [m]	Docelowa wysokość ekranu po wybudowaniu osiedli mieszkaniowych [m]	Lokalizacja ekranu
1	1	140 m	5 m + oktagon	-	Al. Stanów Zjednoczonych- strona północna
2	2	85 m	5 m	-	Al. Stanów Zjednoczonych- strona północna
3	3	315 m	5 m + oktagon	-	Al. Stanów Zjednoczonych, strona południowa / łącznica nr 4, strona zachodnia
4	4	280 m	4 m	5 m + oktagon	Łącznica nr 4, strona zachodnia / Al. Tysiąclecia strona wschodnia
5	5	315 m	4 m	-	Łącznica nr 2 – strona wschodnia
6	6	200 m	4 m	5 m + oktagon	Al. Stanów Zjednoczonych- strona południowa
7	7	260 m	5 m + oktagon		Al. Stanów Zjednoczonych- strona południowa
8	8	265 m	4,5 m + oktagon	-	Łącznica nr 3 i łącznica nr 1 – strona wschodnia
9	9	45 m	4 m	5 m + oktagon	Łącznica nr 1 – strona wschodnia / projektowane rondo z ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego
10	10	15 m	4 m	5 m + oktagon	Projektowane rondo z ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego
11	11	265 m	4 m	5 m + oktagon	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
12	12	160 m	5 m + oktagon	-	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
13	13	205 m	4 m	-	Al. Tysiąclecia – strona zachodnia

Lp.	Numer ekranu zgodny z załącznikiem graficznym nr 4	Orientacyjna długość ekranu [m]	Minimalna wysokość ekranu [m]	Docelowa wysokość ekranu po wybudowaniu osiedli mieszkaniowych [m]	Lokalizacja ekranu
14	14	415 m	4 m	-	Estakada w ciągu Al. Tysiąclecia – strona zachodnia
15	15	240 m	4 m	-	Estakada w ciągu Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
16	16	175 m	5 m + oktagon	-	Ul. Bora-Komorowskiego – strona północna
17	17	815 m	5 m	-	Ul. Bora-Komorowskiego, strona południowa – Al. Tysiąclecia strona wschodnia – ul. Wał Miedzeszyński, strona północna
18	18	370 m	5 m + oktagon	-	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
19	19	245 m	4,5 m	-	Al. Tysiąclecia, strona wschodnia – ul. Wał Miedzeszyński, strona północna
20	20	155 m	4,5 m	-	Łącznica nr 5 – strona zachodnia
21	21	320 m	4 m	-	Łącznica nr 5 – strona wschodnia

Zaleca się, aby wysokość wszystkich ekranów wynosiła nie mniej niż podano w powyższej tabeli. Uszczegółowienie co do zastosowanych materiałów, typów konstrukcji oraz wysokości ekranów akustycznych powinno nastąpić w projekcie wykonawczym.

Rodzaj ekranu jaki zaleca się zastosować na całym odcinku jest ekran pochłaniający typu zielona ściana. Zaletą tego typu rozwiązania jest większa skuteczność w porównaniu z ekranem przezroczystym jak również znacznie mniejszy efekt odbicia fali dźwięku co w analizowanym przypadku jest bardzo istotne z uwagi na to, że w większości przypadków zabudowa znajduje się po obu stronach analizowanego odcinka drogi. Można również zastosować ekrany mieszane – dolną część w postaci przezroczystego ekranu (w celu zachowania widoczności), a górną w postaci zielonej ściany (zalecenie takie jest zgodnie z opinią Konserwatora Przyrody, którego kopia znajduje się w Załączniku Nr 1).

W celu wkomponowania ekranów w krajobraz jak również poprawy walorów estetycznych zaleca się ekrany obsadzić pnąciami. Z uwagi na to, że inwestycja znajduje się na terenie przekształconym (i ciągle przekształcanym przez człowieka) możliwe jest zastosowanie gatunków obcych będących bardzo atrakcyjnymi wizualnie np. różnymi odmianami powojników. Standardowo można również zastosować bluszcz oraz winobluszcze.

Na obszarze pomiędzy Al. Stanów Zjednoczonych oraz ul. Bora-Komorowskiego w chwili obecnej obszary te nie posiadają zabudowy mieszkaniowej są jednak kwalifikowane z zgodnie z zapisami mapy akustycznej Warszawy jako tereny mieszkaniowo-usługowe. Na tym obszarze firmy developerskie planują budowę kilkunastu budynków mieszkalnych. Na chwilę obecną nie jest znany termin realizacji tych budynków (być może nigdy nie powstaną). Z tego też powodu zaleca się etapowanie wykonania ekranów na tym fragmencie. W Tabl. 10.1 znajdują się ekrany o parametrach zakładających brak nowej zabudowy na tym terenie oraz informacje o ich docelowej wysokości. Ekrany te należy wykonać w taki sposób aby przed oddaniem do użytku nowych budynków mieszkalnych możliwe było podniesienie ich do docelowej wysokości w związku z czym muszą mieć odpowiednie posadowienie oraz nośność aby wytrzymać zakładane obciążenie.

Na części ekranów zaleca się zamontować oktagonalny (ośmiokątny) reduktor hałasu, który pozwala na redukcję poziomu natężenia dźwięku dzięki efektowi absorpcji hałasu ugiętego na górnej krawędzi ekranu. Akustyczna efektywność ekranów dźwiękochłonnych jest ściśle powiązana z energią dźwięku ugiętą przez górną krawędź. Przy zainstalowaniu ośmiokątnego reduktora można także zredukować wysokość ekranu przy zachowaniu tego samego efektu akustycznego. Badania akustyczne przeprowadzone przez Instytut Wibroakustyki i Mechaniki przy AGH w Krakowie wykazały, że ekrany z zamontowanym oktagonem redukuje hałas nawet o 3 dB w porównaniu z ekranem o takiej samej wysokości bez zastosowania tego typu konstrukcji.



Rys. 10.1 Przykład zastosowania oktagonów na autostradzie A4 w rejonie Opola

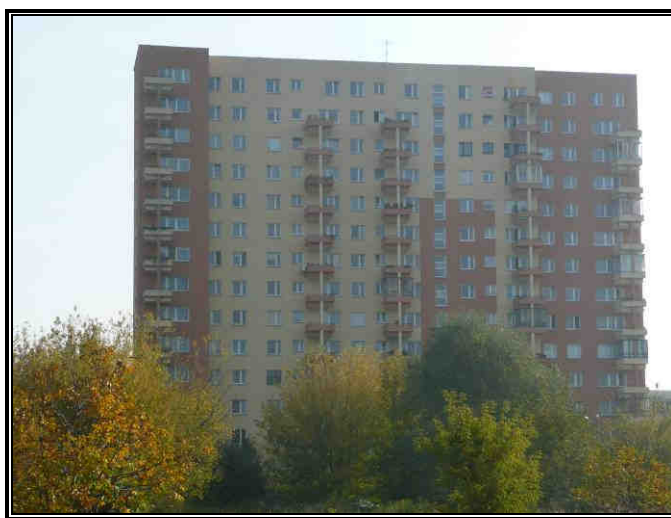
Dopuszcza się niewielką zmianę długości ekranów jak również ich lokalizacji w wyniku uszczegóławiania projektu lub też aktualizacji prognozy ruchu. Zmiany te nie są dopuszczalne w przypadku, gdy ich wprowadzenie spowoduje, że proponowane ekrany będą mniej skuteczne niż zaproponowane w niniejszym raporcie.

Wszystkie ekrany akustyczne zaprojektowane zostały na najbardziej niekorzystne oddziaływania akustyczne.

Po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych nastąpi znaczna poprawa w zakresie klimatu akustycznego przy budynkach mieszkalnych w sąsiedztwie projektowanego odcinka.

Analizy skuteczności zaproponowanych rozwiązań (ekranów) wykazały, że będą one skutecznie chroniły tereny zabudowy jednorodzinnej oraz zamieszkania zbiorowego.

W przypadku najbliższej w stosunku do inwestycji położonych budynków wielopiętrowych istnieje ryzyko że zaproponowane zabezpieczenia nie będą w pełni skuteczne. Niektóre z projektowanych jak budynków mają mieć wysokość 8-9 pięter a jeden w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nawet 14 pięter. W rejonie inwestycji znajdują się w chwili obecnej wysokie budynki (Al. Stanów Zjednoczonych, rejon ul. Bora-Komorowskiego). Nie ma w zasadzie technicznej możliwości zastosowania ekranów tak, aby w pełni skutecznie zabezpieczyć budynki tej wysokości. W celu określenia skuteczności zaproponowanych rozwiązań zaleca się wykonać analizę porealizacyjną w zakresie hałasu. Lokalizacja proponowanych punktów pomiarowych znajduje się na Załączniku Nr 5.



Rys. 10.2 Przykład wysokiej zabudowy mieszkalnej w rejonie ul. Bora-Komorowskiego

Na rys. 10.3 i rys. 10.4 przedstawiono graficznie kształtowanie się klimatu akustycznego w przekroju poprzecznym na wysokości 4 metrów w rejonie planowanej inwestycji przed i po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych w porze dnia i porze nocy w roku 2027.

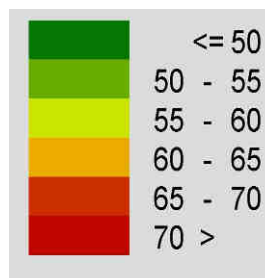


Przed zastosowaniem zabezpieczeń

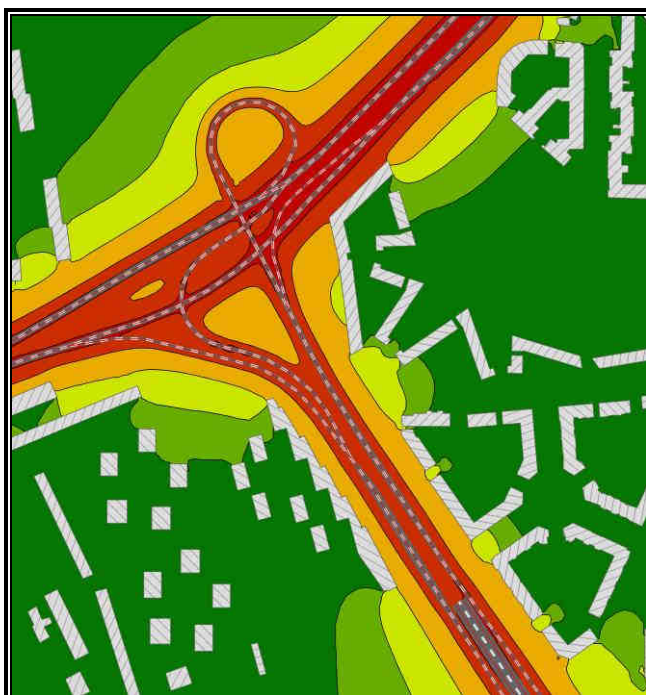


Po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych

Równoważny
poziom dźwięku
w dB (A)



Rys. 10.3 Kształtowanie się klimatu akustycznego przed i po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych w rejonie projektowanej inwestycji w 2012 roku – pora nocy

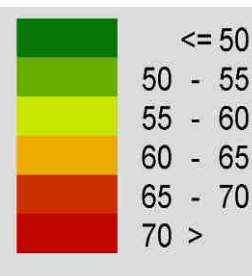


Przed zastosowaniem zabezpieczeń



Po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych

Równoważny
poziom dźwięku
w dB (A)



Rys. 10.4 Kształtowanie się klimatu akustycznego przed i po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych w rejonie projektowanej inwestycji w 2027 roku – pora nocy

10.4. Ochrona powietrza atmosferycznego

a) Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowiły zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza na etapie budowy należy :

- Stosować do podbudowy w miarę możliwości gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy.
- Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltu.
- Roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli jest to możliwe) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych.
- Plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (pyły mineralne).

b) Faza eksploatacji

Z uwagi na fakt, że największa emisja zanieczyszczeń gazowych (w tym tlenków azotu) następuje podczas jazdy nieciąglej – w tzw. korkach ulicznych), jako podstawową formę walki z zanieczyszczeniem powietrza w aglomeracji warszawskiej [90] zapisano stworzenie zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym, w tym przede wszystkim zwiększanie płynności ruchu i ograniczanie tworzenia „korków”.

Planowana inwestycja znakomicie wpisuje się w to zalecenie – tworząc nowe połączenie upłynnia ruch na dotąd istniejącej sieci ulic. Dodatkowo projektowany system łącznic pozwala w sposób płynny włączyć się do ruchu.

Jakkolwiek wykonane prognozy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, po uwzględnieniu występującego tła zanieczyszczeń, wykazały możliwość wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dwutlenku azotu na całym analizowanym odcinku Al. Tysiąclecia, biorąc pod uwagę niepewność prognoz, jak również fakt, że planowana inwestycja nie będzie generowała zwiększonych natężeń ruchu, a jedynie „przejmowała” i upłynniała potoki już istniejące, nie jest możliwe na obecnym etapie przygotowania inwestycji jednoznaczne przesądzenie, czy spowoduje ona przekroczenia poziomów dopuszczalnych tlenków azotu.

W związku z powyższym nie proponuje się żadnych środków zabezpieczających, mając jednak jednocześnie na uwadze, że zastosowane ze względu na konieczność ograniczenia propagacji hałasu ekrany akustyczne, będą również ograniczać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza – poprzez podniesienie pozornego punktu emisji będą zwiększały przewietrzanie.

W celu określenia rzeczywistego stężenia tlenków azotu w rejonie analizowanej trasy proponuje się wykonanie w ramach analizy porealizacyjnej pomiarów stężenia tej substancji na fasadach budynków mieszkalnych położonych w najbliższym sąsiedztwie Al. Tysiąclecia.

Lokalizacja proponowanych punktów wykonania pomiaru znajduje się na Załączniku Nr 5.

10.5. Ochrona przyrody ożywionej

a) Minimalizacja oddziaływania inwestycji na rośliny

Należy ograniczać przestrzenne zagospodarowanie i przekształcenie środowiska przyrodniczego do niezbędnego minimum. Dotyczy to przede wszystkim rozmieszczenia organizowanych na czas realizacji inwestycji składowisk odpadów, miejsc stacjonowania pojazdów prowadzących prace budowlane, niezbędnej infrastruktury dla pracowników budowlanych itp. Istotna jest również optymalizacja lokalizacji tras dojazdowych do miejsca budowy inwestycji. Tereny tymczasowo wykorzystywane w okresie realizacji inwestycji mogą zajmować znaczne powierzchnie, ingerując tym samym w otaczające środowisko przyrodnicze.

Szczególną uwagę trzeba zwrócić na drzewa (w tym drzewa o wymiarach pomnikowych) nie przeznaczone do usunięcia, które rosną w bezpośrednim sąsiedztwie pasa budowy, prace należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i uszkodzeń systemu korzeniowego. Zalecane w tym wypadku jest stosowanie specjalnych osłon dla poszczególnych drzew (fot. 10.1).

Zalecane jest również maksymalne skrócenie czasu trwania wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie drzew i krzewów rosnących przy pasie drogowym.



Fot. 10.1 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniem związanym z pracami wykonywanymi w jego pobliżu

Przed ich usunięciem zostanie wykonana inwentaryzacja oraz opracowany zostanie plan wycinki, następnie Inwestor uzyska pozwolenie na ich usunięcie.

Ze względu na bliskość obszaru Natura 2000 wycinkę drzew należy wykonać poza sezonem lęgowym, tj. w okresie od 16 października do końca lutego.

Ze względu na możliwość występowania kolizji ptaków z ekranami akustycznymi proponuje się realizację ekranów nieprzezroczystych, ewentualnie mogą to być konstrukcje dwudzielne (od dołu część przezroczysta, u góry część

barwna – brązowa, gdyż kolor niebieski jest zbyt jasny). Ekran należy obsadzić szybko rozwijającymi się pnączami, np. winobluszczem.

Szczegółowe informacje dotyczące ekranów akustycznych znajdują się w rozdziale 10.3 *Ochrona klimatu akustycznego*.

10.6. Ochrona krajobrazu

Planowana inwestycja polega na budowie nowego połączenia drogowego w terenie silnie przekształconym antropogenicznie – nie spowoduje ona istotnych zmian w krajobrazie.

W celu zwiększenia pozytywnego odbioru projektowanej drogi zaleca się na całej jej długości zastosować zieleń o różnej wysokości (drzewa, krzewy, rabaty oraz kwietniki). Ekran akustyczny zaleca się obsadzić pnączami. Za wyjątkiem obszaru znajdującego się w bezpośrednim rejonie obszaru Natura 2000 - ul. Wał Miedzeszyński możliwe jest wykorzystanie do nasadzeń gatunków rodzimych oraz obcego pochodzenia. Wzdłuż ul. Wał Miedzeszyński zaleca się stosować wyłącznie gatunki rodzime, charakterystyczne dla danego terenu.

Szczegółowe informacje na temat nasadzeń zostaną opracowane na etapie przygotowywania projektu budowlanego

10.7. Gospodarka odpadami

a) Faza realizacji

Usunięcie lub zagospodarowanie odpadów powstających podczas budowy przedsięwzięcia będzie należało do obowiązków firm wykonujących prace budowlane – które zgodnie z ustawą o *odpadach* [4] będą wytwórcami odpadów.

Do obowiązków wytwórcy odpadów należy:

- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w czasie budowy,
- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- usunięcie i wykarczowanie drzew,
- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,

Wytwórca odpadów (Wykonawca prac budowlanych) może zlecić wykonanie obowiązku zagospodarowania odpadów innemu posiadaczowi odpadów. Część odpadów, w tym np. odpady z remontów i przebudowy dróg (kod 17 01 81) mogą być zagospodarowane na miejscu – w związku z realizacją drogi.

Ponadto zgodnie z art. 17 ust. 1 Ustawy o *odpadach* [4] wytwórca odpadów jest zobowiązany do:

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

Na podstawie art. 19 ust. 1 Ustawy o *odpadach* [4] na dwa miesiące przed podjęciem działalności powodującej powstawanie odpadów niebezpiecznych

wytwórca odpadów powinien przedłożyć właściwemu organowi wniosek o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli takie powstaną. We wniosku należy określić czas prowadzenia działalności, w wyniku której wytwarzane są odpady niebezpieczne. Dla pozostałej ilości odpadów wytwórca odpadów jest zobowiązany w terminie do 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobie ich zagospodarowania.

W fazie realizacji inwestycji powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych;
- ułożenia nawierzchni drogi;
- usuwania nawierzchni z istniejących jezdni, które będą wymagały przebudowy w związku z realizacją przedsięwzięcia;
- wycinki drzew i krzewów;
- funkcjonowania zaplecza budowy.

Powstające odpady zaliczane są przede wszystkim do grupy nr 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, zgodnie z § 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów [17].

W trakcie prac budowlanych, przede wszystkim prac ziemnych, przewiduje się powstanie nadmiaru humusu oraz mas ziemnych (kod 17 05 04), częściowo przewidzianych do ponownego wykorzystania przy budowie skarp i nasypów. Niewykorzystane masy ziemne zostaną wywiezione i zdeponowane w miejscach wskazanych przez właściwe służby ochrony środowiska.

Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się również do powstania dużej ilości odpadów z grupy materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (kod 17 01). Będą to przede wszystkim pozostałości materiałów budowlanych wykorzystywanych do budowy jezdni i infrastruktury towarzyszącej oraz odpady z rozbiórki fragmentów istniejących dróg (jeśli zaistnieje konieczność przebudowy). Do tej grupy zaliczamy odpady z betonu (kod 17 01 01) oraz odpady z asfaltów, smoł i obiektów smołowych (kod 17 03) oraz piasek (kod 17 01 81) oraz różne odpady metalowe. W przypadku asfaltu zawierającego smołę (kod 17 03 01) należącego do odpadów niebezpiecznych, trzeba postępować zgodnie z art. 11 ustawy o odpadach [4] (odpadów tych nie można mieszać z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych).

Podczas budowy powstaną również odpady opakowaniowe. Przepisy dotyczące obchodzenia się z tego typu odpadami zostały zawarte w Ustawie z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych [13].

Wycinka drzew i krzewów spowoduje że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03). Odpadową masę roślinną – części zielone, kora, gałęzie, korzenie – zaleca się kompostować.

W związku z organizacją placu budowy i zaplecza socjalnego oprócz ww. odpadów powstanie jeszcze pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (kod 20 03 04) – szlasy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne (szklane

i plastikowe butelki, puszki, papier oraz odpady organiczne). Zaleca się segregację odpadów komunalnych na placu budowy.

Odpady, których nie można wykorzystać na placu budowy, a jest możliwość wykorzystania ich na inne cele (poza unieszkodliwianiem), wytwórca odpadów może nieodpłatnie przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym. Zgodnie z rozporządzeniem [39], dopuszczalne jest przekazywanie następujących grup odpadów:

- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (kod 17 01 01) oraz gruz ceglany (kod 17 01 02) – do utwardzania powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki lub posadzki na gruncie po rozkruszeniu;
- zmieszane materiału z betonu, gruzu ceglanego i odpadowych materiałów ceramicznych (kod 17 01 07) – np. do utwardzania powierzchni;
- drewno (kod 17 02 01);
- gleba, ziemia, w tym kamienie (kod 17 05 04) – do utwardzania powierzchni po rozkruszeniu;
- odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03) np. do wykorzystania w przydomowych kompostowniach.
- papier i tektura (kod 19 12 01) do wykorzystania jako paliwo oraz drobnych napraw i konserwacji.

Przekazanie odpadów innym posiadaczom musi być udokumentowane tzw. „Kartą przekazania odpadu”

W trakcie realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być na bieżąco porządkowany ze szczególnym uwzględnieniem materiałów mogących wpłynąć negatywnie na otaczający teren (materiały pędne, smary i opakowania po nich, produkty smołowe – jeśli będą wykorzystywane).

b) Faza eksploatacji

Eksploatacja drogi przyczyni się do powstawania następujących rodzajów odpadów:

- typowe odpady komunalne (makulatura, szkło, tworzywa sztuczne, metale) powstające podczas użytkowania drogi (np. w wyniku wyrzucania śmieci z przejeżdżających pojazdów), czy w miejscach obsługi podróżnych;
- odpady związane ze ścieraniem się nawierzchni (kod 17 01 81);
- oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (kod 13 07 01 – 13 07 03);
- związane z czyszczeniem poboczy – gruz, ziemia, humus (kod 17 05 04);
- elementy gumowe np. pochodzące z kół pojazdów (kod 17 02 03);
- szkło pochodzące z szyb pojazdów (kod 17 02 02);
- tworzywa sztuczne – fragmenty zderzaków samochodowych, listew, obudowy lamp pojazdów (kod 17 02 03);
- metale różne np. ze znaków drogowych (kod 17 04 07);
- farby i lakiery pochodzące zarówno z malowania poziomego, jak i oznakowania pionowego, lakiery samochodowe (kod 08 01 11 i 08 01 12);
- drewno (kod 17 02 01);
- inne (kod 17 01 82);
- odpady związane z utrzymaniem jezdni – szczególnie w okresie zimowym.

Ponadto eksploatacja drogi jest źródłem zużytych źródeł światła zawierających rtęć (kod 16 02 15*) oraz oprav oświetleniowych (kod 16 02 16).

Odpady powstające podczas eksploatacji powinny być gromadzone i okresowo przekazywane wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji.

Odpady zaliczane do odpadów niebezpiecznych powinny być traktowane zgodnie z przepisami ustawy o odpadach [4] (podobnie jak to opisano w części dotyczącej fazy realizacji).

Przy pracach budowlanych oraz w trakcie eksploatacji dróg, nie powinny powstać odpady mogące wpłynąć negatywnie na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zapisów niniejszego raportu.

11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSÓB KORZYSTANIA Z NICH

Analizy wykonane w niniejszym opracowaniu wykazały, że zaproponowane zabezpieczenia mogą być nieskuteczne w zakresie ochrony wyższych kondygnacji budynków mieszkalnych znajdujących się w rejonie inwestycji. W celu określenia rzeczywistego oddziaływania proponuje się wykonanie pomiarów hałasu w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej, a następnie na podstawie ich wyników, jeżeli zostaną wykazane przekroczenia zostanie wyznaczona granica obszaru ograniczonego użytkowania.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Ewentualne konflikty społeczne mogą być związane z kwestią braku technicznych możliwości zapewnienia właściwego klimatu akustycznego na wyższych kondygnacjach budynków sąsiadujących z planowaną trasą.

13. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

a) Faza budowy

Faza budowy powodować będzie oddziaływania krótkotrwałe, dlatego nie proponuje się prowadzenia monitoringu w czasie budowy.

b) Faza eksploatacji

Dla przedmiotowej inwestycji nie proponuje się pomiarów w ramach monitoringu. Zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej, której celem będzie weryfikacja założeń oraz zakresu oddziaływań zawartych w niniejszym raporcie po oddaniu do użytku przedmiotowego odcinka drogi.

W celu określenia rzeczywistego oddziaływania budowanej drogi na klimat akustyczny proponuje się wykonać pomiary hałasu na etapie wykonywania analizy porealizacyjnej przy fasadach wybranych budynków mieszkalnych. Wskazane jest objęcie pomiarami również wyższych kondygnacji celem sprawdzenia skuteczności zastosowanych zabezpieczeń. Proponowaną lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono w Załączniku Nr 5.

W celu określenia rzeczywistego stężenia dwutlenku azotu w rejonie analizowanej trasy proponuje się wykonanie w ramach analizy porealizacyjnej pomiaru stężenia tej substancji na fasadach budynków mieszkalnych położonych w najbliższym sąsiedztwie Al. Tysiąclecia.

Lokalizacja proponowanych punktów wykonania pomiaru znajduje się na Załączniku Nr 5.

14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LIK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

14.1. Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obciążone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do pięciu grup opisujących:

- Emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitor liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalnego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).
- Parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).
- Parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru).
- Parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obciążone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania

przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dołożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystał możliwie jak najwięcej parametrów.

15. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

15.1.1. Powierzchnia ziemi i gleby

1. Ogólna powierzchnia zajmowana pod przebudowywaną drogę łącznie z obiektami towarzyszącymi wyniesie ok. 26,8 ha, przy czym bezpośrednio pod jezdnię będzie zajęte ok. 14 ha. Obecnie większość tej powierzchni zajmują ogródki działkowe i nieużytki.
2. Realizacja inwestycji, w wyniku której zostanie wybudowany system odprowadzania wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni jezdni do kanalizacji nie będzie powodować ryzyka zanieczyszczenia gleby.
3. W przypadku analizowanej budowy, niebezpieczeństwo zmiany stosunków wodnych praktycznie nie istnieje, gdyż w trakcie prowadzenia prac nie przewiduje się robót budowlanych polegających na głębokich wykopach.
4. W związku z powyższym nie proponuje się zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem ziemi i gleby.

15.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne

5. W przypadku analizowanej drogi ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych jest bardzo mało prawdopodobne w związku z planowanym odprowadzaniem ścieków do kanalizacji.
6. Nie przewiduje się możliwości wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych. Znajdujący się pod planowaną inwestycją GZWP Subniecka Warszawska Nr 215A, jest bardzo dobrze izolowany przed zanieczyszczeniami – posiada warstwę izolującą o grubości powyżej 50 m a czas migracji zanieczyszczeń spływających z powierzchni jest dłuższy niż 100 lat.

15.1.3. Klimat akustyczny

7. Podczas wykonywania prac budowlanych wystąpią niekorzystne zjawiska akustyczne w strefie prowadzenia robót oraz w jej pobliżu. Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian. W strefie oddziaływania chwilowych wartości poziomu dźwięku znajdują się wszystkie budynki zlokalizowane wzdłuż planowanych inwestycji, będące w niewielkich odległościach od krawędzi jezdni.
8. Znaczne natężenie potoku pojazdów poruszających się na projektowanej Alei Tysiąclecia, jak również objętym zakresem inwestycji fragmencie Al. Stanów Zjednoczonych oraz ul. Wał Miedzeszyński generować będzie hałas, w zasięgu którego znajdzie się część zabudowy.
9. Największe negatywne oddziaływanie (największe zasięgi przekroczeń dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku) występują w roku 2012 w porze nocy.
10. Około 53 budynków mieszkalnych w roku 2027 zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji znajdzie się w zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu. W kilku przypadkach wysokie budynki zlokalizowane równoległe do drogi ekranować będą budynki znajdujące się za nimi.

11. W celu ochrony zabudowy mieszkaniowej zaprojektowano 21 ekranów akustycznych.
12. Uszczegółowienie co do zastosowanych materiałów, typów konstrukcji oraz wysokości ekranów akustycznych powinno nastąpić w projekcie wykonawczym.
13. Rodzaj ekranu jaki zaleca się zastosować na całym odcinku jest ekran pochłaniający typu zielona ściana.
14. Dopuszcza się również możliwość stosowania ekranów mieszanych składających się w dolnej części z przezroczystego ekranu (w celu zachowania widoczności), oraz górnej w postaci zielonej ściany (zalecenie takie jest zgodnie z opinią Konserwatora Przyrody).
15. Na obszarze pomiędzy Al. Stanów Zjednoczonych oraz ul. Bora-Komorowskiego w chwili obecnej obszary te nie posiadają zabudowy mieszkaniowej są jednak kwalifikowane z zgodnie z zapisami mapy akustycznej Warszawy jako tereny mieszkaniowo-usługowe. Firmy developerskie planują na przedmiotowym obszarze budowę kilkunastu budynków mieszkalnych. Na chwilę obecną nie jest znany termin realizacji tych budynków (być może nigdy nie powstaną). Z tego też powodu zaleca się etapowanie wykonania ekranów na tym fragmencie – poprzez wykonanie ekranów dopiero wtedy gdy pojawi się na tym obszarze zabudowa mieszkaniowa.
16. Na części ekranów zaleca się zamontować oktagonalny (ośmiokątny) reduktor hałasu, który pozwala na redukcję poziomu natężenia dźwięku dzięki efektowi absorpcji hałasu ugiętego na górnej krawędzi ekranu. Akustyczna efektywność ekranów dźwiękochłonnych jest ściśle powiązana z energią dźwięku ugiętą przez górną krawędź. Przy zainstalowaniu ośmiokątnego reduktora można także zredukować wysokość ekranu przy zachowaniu tego samego efektu akustycznego.

Lp.	Numer ekranu zgodny z załącznikiem graficznym nr 4	Orientacyjna długość ekranu [m]	Minimalna wysokość ekranu [m]	Docelowa wysokość ekranu po wybudowaniu osiedli mieszkaniowych [m]	Lokalizacja ekranu
1	1	140 m	5 m + oktagon	-	Al. Stanów Zjednoczonych- strona północna
2	2	85 m	5 m	-	Al. Stanów Zjednoczonych- strona północna
3	3	315 m	5 m + oktagon	-	Al. Stanów Zjednoczonych, strona południowa / łącznica nr 4, strona zachodnia
4	4	280 m	4 m	5 m + oktagon	Łącznica nr 4, strona zachodnia / Al. Tysiąclecia strona wschodnia
5	5	315 m	4 m	-	Łącznica nr 2 – strona wschodnia
6	6	200 m	4 m	5 m + oktagon	Al. Stanów Zjednoczonych- strona południowa
7	7	260 m	5 m + oktagon		Al. Stanów Zjednoczonych- strona południowa
8	8	265 m	4,5 m + oktagon	-	Łącznica nr 3 i łącznica nr 1 – strona wschodnia
9	9	45 m	4 m	5 m + oktagon	Łącznica nr 1 – strona wschodnia / projektowane rondo z ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego
10	10	15 m	4 m	5 m + oktagon	Projektowane rondo z ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego
11	11	265 m	4 m	5 m + oktagon	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
12	12	160 m	5 m + oktagon	-	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
13	13	205 m	4 m	-	Al. Tysiąclecia – strona zachodnia
14	14	415 m	4 m	-	Estakada w ciągu Al. Tysiąclecia – strona zachodnia

Lp.	Numer ekranu zgodny z załącznikiem graficznym nr 4	Orientacyjna długość ekranu [m]	Minimalna wysokość ekranu [m]	Docelowa wysokość ekranu po wybudowaniu osiedli mieszkaniowych [m]	Lokalizacja ekranu
15	15	240 m	4 m	-	Estakada w ciągu Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
16	16	175 m	5 m + oktagon	-	Ul. Bora-Komorowskiego – strona północna
17	17	815 m	5 m	-	Ul. Bora-Komorowskiego, strona południowa – Al. Tysiąclecia strona wschodnia – ul. Wał Miedzeszyński, strona północna
18	18	370 m	5 m + oktagon	-	Al. Tysiąclecia – strona wschodnia
19	19	245 m	4,5 m	-	Al. Tysiąclecia, strona wschodnia – ul. Wał Miedzeszyński, strona północna
20	20	155 m	4,5 m	-	Łącznica nr 5 – strona zachodnia
21	21	320 m	4 m	-	Łącznica nr 5 – strona wschodnia

17. W celu wkomponowania ekranów w krajobraz jak również poprawy walorów estetycznych zaleca się ekrany obsadzić pnączami. Z uwagi na to, że inwestycja znajduje się na terenie przekształconym (i ciągle przekształcanym przez człowieka) możliwe jest zastosowanie gatunków obcych będących bardzo atrakcyjnymi wizualnie np. różnymi odmianami powojników. Standardowo można również zastosować bluszcz oraz winobluszcze.
18. Dopuszcza się niewielką zmianę długości ekranów jak również ich lokalizacji w wyniku uszczegóławiania projektu lub też aktualizacji prognozy ruchu. Zmiany te nie są dopuszczalne w przypadku, gdy ich wprowadzenie spowoduje, że proponowane ekrany będą mniej skuteczne niż zaproponowane w niniejszym raporcie.
19. Po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych nastąpi znaczna poprawa w zakresie klimatu akustycznego przy budynkach mieszkalnych w sąsiedztwie projektowanego odcinka. Ekrany w większości przypadków będą skutecznie chroniły tereny zabudowane.
20. W przypadku najbliższej w stosunku do inwestycji położonych budynków wielopiętrowych istnieje ryzyko że zaproponowane zabezpieczenia nie będą w pełni skuteczne. Niektóre z projektowanych jak budynków mają mieć wysokość 8-9 pięter a jeden w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nawet 14

pięter. W rejonie inwestycji znajdują się w chwili obecnej wysokie budynki (Al. Stanów Zjednoczonych, rejon ul. Bora-Komorowskiego). Nie ma w zasadzie technicznej możliwości zastosowania ekranów tak, aby w pełni skutecznie zabezpieczyć budynki tej wysokości.

21. W celu określenia rzeczywistego oddziaływania budowanej drogi na klimat akustyczny proponuje się wykonać pomiary hałasu na etapie wykonywania analizy porealizacyjnej przy fasadach wybranych budynków mieszkalnych. Wskazane jest objęcie pomiarami również wyższych kondygnacji celem sprawdzenia skuteczności zastosowanych zabezpieczeń.

15.1.4. Powietrze atmosferyczne

22. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie zachodziła zarówno ze względu na ruch pojazdów, jak również ze względu na pracę ciężkiego sprzętu.
23. W trakcie eksploatacji planowanej drogi w roku 2012 mogą wystąpić przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia tlenków azotu. Przekroczenia te wynikają w dużej mierze z już bardzo wysokiego tła zanieczyszczeń w Warszawie – stanowiącego 65% poziomu dopuszczalnego.
24. Ze względu na duży błąd modelu prognostycznego zalecono analizę porealizacyjną.

15.1.5. Przyroda ożywiona

25. Projektowana ulica przebiega przez tereny łąk oraz dawnych ogródków działkowych, które porastają pospolite gatunki roślin często charakterystyczne dla obszarów poddanych antropopresji. Pod względem przyrodniczym teren ten nie zalicza się do wartościowych.
26. Realizacja inwestycji wiązać się będzie z zajęciem obszaru biologicznie czynnego o powierzchni ok. 14 ha.
27. W ramach realizacji inwestycji zostaną wykonane nasadzenia drzew i krzewów szpalerowo – równoległe do drogi.
28. Ze względu na bliskość obszaru Natura 2000 wycinkę drzew należy wykonać poza sezonem lęgowym, tj. w okresie od 16 października do końca lutego.
29. Ze względu na możliwość występowania kolizji ptaków z ekranami akustycznymi proponuje się realizację ekranów nieprzezroczystych, ewentualnie mogą to być konstrukcje dwudzielne (od dołu część przezroczysta, u góry część barwna – brązowa, gdyż kolor niebieski jest zbyt jasny). Ekran należy obsadzić szybko rozwijającymi się pnączami, np. winobluszczem.

15.1.6. Krajobraz

30. W związku z tym, że projektowana ulica zlokalizowana jest w terenie bardzo silnie przekształconym przez człowieka (krajobraz miejski – antropogeniczny), jej budowa nie będzie skutkowała negatywnym oddziaływaniem na krajobraz w jej otoczeniu.

15.1.7. Gospodarka odpadami

31. Oddziaływanie powstających odpadów na środowisko będzie niewielkie. Powstają one w pasie drogowym (głównie na powierzchni uszczelnionej drogi) i są łatwe do usunięcia, a następnie zutylizowania lub ponownego wykorzystania.

15.1.8. Poważne awarie

32. Prawdopodobieństwa wystąpienia poważnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi jest bardzo małe (mniejsze niż 1:100.000).
33. Biorąc zaś pod uwagę niewielkie prawdopodobieństwo wystąpienia wypadków (ze względu na charakter ruchu miejskiego najczęściej dochodzi do stłuczek, a nie poważnych zderzeń i wypadków), prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii można uznać za pomijalne.

15.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

34. W ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wykonano tzw. screening, czyli na pierwszym etapie postępowania inwestor zwrócił się do organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach o określenie obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.
35. Mając na uwadze wszystkie uwarunkowania Regionalny Konserwator Przyrody wyraził opinię, że planowana inwestycja (przy zachowaniu zasad ochrony środowiska wodno-gruntowego, środków minimalizujących uciążliwość akustyczną inwestycji oraz rozwiązań chroniących środowisko zaproponowanych w raporcie), nie jest przedsięwzięciem, które może w sposób negatywny wpłynąć na stan obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły”. Tym samym organ odpowiedzialny za obszary Natura 2000 dopuścił realizację przedmiotowego przedsięwzięcia.

15.3. Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

36. Z uwagi na położenie inwestycji w znacznej odległości od obiektów chronionych, nie występuje prawdopodobieństwo oddziaływania na zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na podstawie powyższych analiz można stwierdzić, że planowana inwestycja polegająca na budowie Alei Tysiąclecia od Al. Stanów Zjednoczonych do ul. Wał Miedzeszyński na terenie m. st. Warszawa nie będzie oddziaływała w istotny sposób negatywnie na środowisko. Poprawi komunikację w regionie i umożliwi bezpieczne poruszanie się (dzięki separacji ruchu) wszystkim użytkownikom drogi.

16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

16.1. Przepisy prawne

16.1.1. Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. Nr 27. poz. 96. z późniejszymi zmianami).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. Nr 106. poz. 1126. z późniejszymi zmianami).
- [3] Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz. U. Nr 16 poz. 78. z późniejszymi zmianami).
- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. Nr 62. poz. 628. z późniejszymi zmianami).
- [5] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. Nr 115. poz. 1229. z późniejszymi zmianami).
- [6] Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. *o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw* (Dz. U. Nr 100. poz. 1085. z późniejszymi zmianami).
- [7] Ustawa z dnia 28 października 2002 r. *o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych* (Dz. U. Nr 199. poz. 1671. z późniejszymi zmianami).
- [8] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych* (Dz. U. Nr 80. poz. 721. z późniejszymi zmianami).
- [9] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. Nr 162. poz. 1568. z późniejszymi zmianami).
- [10] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92. poz. 880. z późniejszymi zmianami).
- [11] Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 r. *o zmianie ustawy o zakazie stosowania azbestu* (Dz. U. z 2005 r. Nr 10. poz. 72).
- [12] Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. *o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest* (Dz.U. 1997 nr 101 poz. 628).
- [13] Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. *o opakowaniach i odpadach opakowaniowych* (Dz.U. 2001 nr 63 poz. 638)

16.1.2. Rozporządzenia

- [14] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. *w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu* (Dz. U. Nr 55 poz. 237).
- [15] 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. 1999 U. Nr 43. poz. 430).
- [16] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* (Dz. U. 2000 Nr 63. poz. 735).
- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. 2001 Nr 112. poz. 1206)

- [18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690).
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008 Nr 47. poz. 281).
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2002 Nr 87. poz. 798).
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. 2002 Nr 165. poz. 1359).
- [22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2003 Nr 1. poz. 12).
- [23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 Nr 18 poz. 164).
- [24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2007 Nr 192 poz. 1392).
- [25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120. poz. 1126).
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. 2004 Nr 128. poz. 1347)
- [27] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004 Nr 229. poz. 2313).
- [28] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2007 Nr 179 poz. 1275)
- [29] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2008 Nr 198 poz. 1226)
- [30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 Nr 120 poz. 826).
- [31] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 Nr 257 poz. 2573).
- [32] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań

- związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92. poz. 769).
- [33] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 158, poz. 1105)
- [34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220. poz. 2237).
- [35] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych. (Dz. U. 2002 nr 176 poz. 1455).
- [36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. 2004 nr 32 poz. 284).
- [37] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz.U. 2005 nr 230 poz. 1960).
- [38] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128. poz. 1347).
- [39] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostką organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75. poz. 526 i 527).
- [40] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. Nr 71 poz. 649).
- [41] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94 poz. 795).
- [42] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. 2004 Nr 168 poz. 1764).
- [43] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984).
- [44] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417).

- [45] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 października 2005 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. Nr 216, poz. 1825).
- [46] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 września 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. Nr 167, poz. 1185).
- [47] Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z dn. 14 lutego 2007 r. Nr 42 poz. 870).

16.1.3. Pozostałe akty prawne

- [48] ADR Konwencja dotycząca drogowego przewozu towarów niebezpiecznych. (1975. Dz. U. Nr 35 poz. 189).
- [49] Dyrektywa 79/409/EEC o ochronie dzikich ptaków (Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds).
- [50] Dyrektywa 92/43/EEG o ochronie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora).
- [51] Euro 1 standards (EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks).
- [52] Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC or 96/69/EC.
- [53] Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC.
- [54] PN-89/Z-04092/08 "Ochrona czystości powietrza. Badanie zawartości kwasu azotowego i tlenków azotu. Oznaczanie dwutlenku azotu w powietrzu atmosferycznym (imisja) metodą spektrofotometryczną z pasywnym pobieraniem próbek".
- [55] PN-ISO 1996-1. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [56] PN-ISO 1996-1:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [57] PN-ISO 1996-2:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [58] RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, 1990.
- [59] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz.U. 2006 nr 14 poz. 98).
- [60] Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz.U. 2003 Nr 2 poz. 17)
- [61] Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r (Dz.U. 1996 Nr 58 poz. 263).
- [62] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- [63] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

16.2. Pisma i opinie

- [64] Postanowienie Prezydenta Miasta St. Warszawy z dnia 4 marca 2009r. (znak OŚ-MDA-76242-8-18-08) w sprawie nałożenia obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko
- [65] Opinia Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie nr RDOŚ-14-WPN-6633-79/09/mt z dnia 29 stycznia 2009 r. w sprawie niezaliczenia przedsięwzięcia do grupy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000
- [66] Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie, znak: WD.0691-6/6/08 z dnia 17 marca 2008 r.
- [67] Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, znak: MO.iw.4401/46/08 z dnia 26 marca 2008 r.
- [68] Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie, znak: WD.0691-6/6/08 z dnia 17 marca 2008 r.

16.3. Materiały podstawowe i uzupełniające

16.3.1. Literatura

- [69] Kondracki J., 1994, Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [70] Kleczkowski A.S. [red], 1990, Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500000, Instytut Hydrogeologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków.
- [71] Kleczkowski A.S. [red], 1990, Objaśnienia Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony 1:500 000. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Kraków.
- [72] Bohatkiewicz J., Kucharski R., Jurkowski J. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Cz. II - Oceny oddziaływania dróg i ruchu drogowego w zakresie hałasu drogowego. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999.
- [73] Tracz M., Bohatkiewicz J. i inni. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [74] Sawicka-Siarkiewicz H., Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, 2003.
- [75] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, czerwiec 1999 r. (odwołane zarządzeniem z dnia 18.03.2004 r.)
- [76] Opracowanie Ekofizjograficzne do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. st. Warszawy, Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, Warszawa 2006
- [77] Benson P.E. CALINE3 – A Versatile Dispersion Model for Predicting Air Pollutant Levels Near Highways and Arterial Streets California Department of Transportation Report No FHWA/CA/TL-79/23.

- [78] Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza. Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Środowiska. Warszawa, 2003 r.
- [79] Modelowanie zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad. Program OpaCal3m. Instrukcja użytkowa. Zakład Usług Obliczeniowych „EKO-SOFT”. Łódź, kwiecień 2003
- [80] Borysewicz M., Potemski S. 2001 Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków przewozu niebezpiecznych substancji, Instytut Energii Atomowej, Świerk
- [81] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. St. Warszawy
- [82] Analiza porealizacyjna dla zadania III i zadania V inwestycji pn. "Budowa Trasy Siekierskiej" w Warszawie. Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków 2007
- [83] Analiza porealizacyjna dla autostrady A-2 odcinek Dąbie – Stryków od km 303+145,32 do km 361+000 na terenie woj. łódzkiego. Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków 2008
- [84] Raport o oddziaływaniu na środowisko autostrady A-2 na odcinku rejon węzła Wartkowice – węzeł Emilia, tj. od km 319+000 do km 343+000.
- [85] Raport o oddziaływaniu na środowisko autostrady A-2 na odcinku węzeł Emilia – węzeł Stryków II, tj. od km 342+900 do km 361+000.
- [86] Analiza porealizacyjna wraz z monitoringiem na obwodnicy miasta Piaski w ciągu drogi krajowej Nr 12 na odcinku Lublin – Piaski – Chełm. Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków 2007
- [87] Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa obwodnicy miasta Piaski w ciągu drogi krajowej-ekspresowej nr S17 Warszawa (Zakręt) – Lublin – Zamość – Hrebenne i drogi krajowej-ekspresowej nr S82 (Lublin) Piaski – Chełm – Dorohusk dla uaktualnionego I etapu realizacji”, Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów Sp. z o.o. Transprojekt-Warszawa, Warszawa 2002.
- [88] Analiza porealizacyjna dla budowy drogi ekspresowej S-69 Żywiec-Zwardoń, odcinek A-2 węzeł „Browar” – węzeł „Przybędza”. Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków 2008
- [89] Budowa drogi ekspresowej Bielsko Biała – Żywiec – Zwardoń, odcinek A2 węzeł „Browar” – węzeł „Przybędza” km 23+145 – 28+010.64. Materiały do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi. 5. Raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko. KBPDiM „Transprojekt” Kraków Sp. z o.o, Katowice 2003
- [90] Rozporządzenie Nr 67 z dnia 24 grudnia 2007 roku Wojewody Mazowieckiego w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 269 z dnia 31 grudnia 2007 roku, poz. 9320)

16.3.2. Dane internetowe

- [91] http://warszawa.wikia.com/wiki/Kana%C5%82_Goc%C5%82awski
- [92] http://warszawa.wikia.com/wiki/Jezioro_Goc%C5%82awskie

16.3.3. Przeprowadzone pomiary oraz wizje w terenie

[93] Wizje terenowe – październik 2008 r.