

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

inwestycji planowanej
przez
Urząd Miasta st. Warszawy

reprezentowany
przez
Zarząd Dróg Miejskich

o nazwie:

**Budowa (rozbudowa) ul. Modlińskiej na odc. od Mostu
Grota Roweckiego do granicy miasta – b: odcinek od
mostu nad kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej**

TOM I

Warszawa, dnia 23 lutego 2009 roku

Spis treści

TOM I

Strona formalno-prawna	str. 7
Cel i zakres opracowania	str. 9
1. Opis planowanego przedsięwzięcia	str. 10
1.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	str. 10
1.2. Główne cechy charakterystyczne procesów komunikacyjnych	str. 24
1.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	str. 29
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	str. 99
3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych, na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	str. 122
4. Opis analizowanych wariantów	str. 131
4.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	str. 131
4.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	str. 132
4.3. Uzasadnienie wyboru wariantów	str. 133
5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko	str. 134
6. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko	str. 136
6.1. Oddziaływanie wybranego wariantu na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze	str. 136
6.2. Oddziaływanie wybranego wariantu na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i krajobrazu	str. 138
6.3. Oddziaływanie wybranego wariantu na dobra materialne	str. 141
6.4. Oddziaływanie wybranego wariantu na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	str. 141
6.5. Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w pkt. 6.1.-6.4.	str. 141
7. Opis przewidywanych, znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko	str. 142
7.1. Oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia	str. 142
7.2. Oddziaływanie wynikające z wykorzystywania zasobów środowiska	str. 142
7.3. Oddziaływanie wynikające z emisji	str. 142
7.4. Opis zastosowanych metod prognozowania	str. 144
8. Opis przewidywanych działań, mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, dla projektowanej rozbudowy drogi	str. 144
8.1. Określenie założeń do ratowniczych badań zidentyfikowanych na obszarze planowanego przedsięwzięcia zabytków, odkrywanych w trakcie prac budo-	str. 147

wlanych oraz programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego	
8.2. Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych, na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w obrębie terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie	str. 149
9. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu oraz wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów z nich korzystania	str. 154
10. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej	str. 155
11. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	str. 155
12. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji	str. 158
13. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport	str. 159
14. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji	str. 159
15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie	str. 160
16. Nazwiska osób sporządzających raport	str. 167
17. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	str. 167

Załączniki:

Załącznik H1 – Dane wejściowe do analizy akustycznej

Załącznik H2 – Wyniki obliczeń akustycznych

Załącznik H3 – Zestawienie stwierdzonych przekroczeń

TOM II

Załącznik 1 –	Postanowienie Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy dotyczące obowiązku sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko
Załącznik 2 –	Notatka ze spotkania w sprawie rozbudowy ul. Modlińskiej na odc. od mostu nad kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej
Załącznik 3 –	Protokół z posiedzenia Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych z dnia 09.05.2008 r. w sprawie koncepcji programowo – przestrzennej budowy (rozbudowy) ul. Modlińskiej na odcinku od Mostu Grota Roweckiego do granicy miasta – b. odcinek od mostu nad kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej
Załącznik 4 –	Plan sytuacyjny – projekt budowlany w skali 1:3000
Załącznik 5 –	Schemat źródeł liniowych – odc. 1, 2 i 3 /Rys. H1, H2 i H3/ i Mapy akustyczne terenu i otoczenia ul. Modlińskiej /Rys. H4, H5 i H6/
Załącznik 6 –	Graficzny obraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń
Załącznik 7 –	Wydruk obrazu katalogowej róży wiatrów
Załącznik 8 –	Wydruk rozkładu stanu zanieczyszczeń
Załącznik 9 –	Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej w Warszawie

Spis tabel:

Tab. 1. Prognozy ruchu SDR przebudowywanego odcinka ul. Modlińskiej	str. 28
Tab. 2. Emisja wybranych zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu drogowego w Polsce w 2003 roku (dane GUS, 2005)	str. 30
Tab. 3. Emisja Pb, Cd i Cu w Polsce w 2005 r. z transportu drogowego (wg IOŚ, 2007)	str. 34
Tab. 4. Emisja pyłu zawieszonego całkowitego (TSP), PM10 i PM2.5 w Polsce w 2005 r. z transportu drogowego (wg IOŚ, 2007)	str. 35
Tab. 5. Poziomy dopuszczalne niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów oraz marginesy tolerancji	str. 36
Tab. 6. Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu w uzdrowiskach i na obszarach ochrony uzdrowiskowej, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów	str. 37
Tab. 7. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów	str. 37
Tab. 8. Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne ozonu oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów	str. 38
Tab. 9. Alarmowe poziomy substancji w powietrzu, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów	str. 38
Tab. 10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów pojazdów według prognoz technologicznych na 2010 rok	str. 40
Tab. 11. Parametry emitorów liniowych dla projektowanej drogi - część 1	str. 41
Tab. 12. Parametry emitorów liniowych dla projektowanej drogi - część 2	str. 41
Tab. 13. Część 1 - wartości emisji NO _x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 42
Tab. 14. Część 2 - wartości emisji NO _x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 43
Tab. 15. Część 1 - wartości emisji NO ₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 43
Tab. 16. Część 2 - wartości emisji NO ₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 43
Tab. 17. Część 1 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 44
Tab. 18. Część 2 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 44
Tab. 19. Część 1 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 45
Tab. 20. Część 2 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 45
Tab. 21. Część 1 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 46
Tab. 22. Część 2 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.	str. 46
Tab. 23. Część 1 - wartości emisji NO _x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 47
Tab. 24. Część 2 - wartości emisji NO _x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 47
Tab. 25. Część 1 - wartości emisji NO ₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 48
Tab. 26. Część 2 - wartości emisji NO ₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 48
Tab. 27. Część 1 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 48
Tab. 28. Część 2 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 49

Tab. 29. Część 1 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 49
Tab. 30. Część 2 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 50
Tab. 31. Część 1 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 50
Tab. 32. Część 2 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.	str. 51
Tab. 33. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2010 r. - część 1	str. 51
Tab. 34. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2010 r. - część 2	str. 51
Tab. 35. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2030 r. - część 1	str. 52
Tab. 36. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2030 r. - część 2	str. 52
Tab. 37. Rozkład przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń od granic inwestycji	str. 54
Tab. 38. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych	str. 58
Tab. H1. Wyniki pomiarów hałasu w środowisku przeprowadzonych w porze daytimej	str. 61
Tab. H2. Wyniki pomiarów hałasu w środowisku przeprowadzonych w porze nocnej	str. 62
Tab. H3. Zestawienie ekranów akustycznych z podaniem lokalizacji i wysokości	str. 63
Tab. H4. Wyznaczone prognozy ruchu dla stanu w fazie eksploatacji	str. 65
Tab. H5. Zestawienie procentowego udziału wielkości przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pory daytimej i nocnej w każdym z wariantów	str. 84
Tab. 39. Wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z drogi o czterech pasach ruchu (w obu kierunkach), skorygowane o współczynnik poprawkowy 5,2/8 dla ośmiu pasów ruchu	str. 94
Tab. 40. Stężenia zawiesin ogólnych i substancji ekstrahujących się eterem naftowym dla przedmiotowej drogi zestawione z wartościami regulowanymi Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. i wytycznymi MPWIK dotyczącymi projektowania przyłączy wodociągowych	str. 94
Tab. 41. Wybrane parametry techniczne cieków wodnych zlokalizowanych w obrębie lub w najbliższym sąsiedztwie modernizowanej drogi	str. 108
Tab. 42. Średnie miesięczne temperatury powietrza na stacji meteorologicznej Warszawa - Okęcie	str. 111
Tab. 43. Miesięczne sumy opadów na stacji meteorologicznej Warszawa - Okęcie	str. 111
Tab. 44. Struktura gatunkowa drzew występujących na terenie objętym inwestycją, na podstawie wizji lokalnej przeprowadzonej w dniach 26.01.-30.01.2009 r.	str. 113

Spis rysunków:

Rys. 1. Lokalizacja planowanej inwestycji	str. 10
Rys. 2. Lokalizacja planowanej inwestycji na terenie dzielnicy Białoleka w Warszawie	str. 11
Rys. 3. Wzrost liczby pojazdów samochodowych w Polsce w latach 1990-2004 (GUS, 2005)	str. 32
Rys. H7. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze daytimej w badanych punktach obserwacji w zależności od wariantu obliczeń	str. 85
Rys. H8. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze nocnej w badanych punktach obserwacji w zależności od wariantu obliczeń	str. 85
Rys. H9. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze daytimej w badanych	str. 86

punktach obserwacji w funkcji wysokości zastosowanych ekranów	
Rys. H10. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze nocnej w badanych punktach obserwacji w funkcji wysokości zastosowanych ekranów	str. 86
Rys. 4. Planowana inwestycja na tle wybranych mezoregionów Kondrackiego	str. 100
Rys. 5. Szkic geomorfologiczny Warszawy w okolicach planowanej inwestycji	str. 101
Rys. 6. Szkic geologiczny położenia zbiornika oligoceńskiego w rejonie Warszawy	str. 103
Rys. 7. GZWP Dolina Środkowej Wisły nr 222 oraz obszar najbardziej perspektywiczny w pobliżu Warszawy dla lokalizacji dużych ujęć wód podziemnych	str. 104
Rys. 8. Mapa pierwszego zwierciadła wód podziemnych na terenie zachodniej Białoleki, z zaznaczonym przebiegiem ulicy Modlińskiej	str. 105
Rys. 9. Wody powierzchniowe w obrębie i w sąsiedztwie planowanej inwestycji	str. 107
Rys. 10. Klasyfikacja gleb w obrębie i w sąsiedztwie planowanej inwestycji	str. 109
Rys. 11. Formy ochrony przyrody w obrębie i w sąsiedztwie modernizowanej ul. Modlińskiej	str. 121

Spis fotografii:

- Fot. 1.** Dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*) - ul. Modlińska, pomiędzy ul. J. Husa i Anilinową
- Fot. 2.** Dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*) – pomnik przyrody, Park Wiśniewo
- Fot. 3, 4.** Dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*) – Park Wiśniewo
- Fot. 5, 6, 7.** Dęby szypułkowe (*Quercus robur L.*) – pomniki przyrody przy ul. Modlińskiej 199
- Fot. 8.** Gawron (*Corvus frugilegus*) – zadrzewienia przy ul. Modlińskiej 199
- Fot. 9.** Kaplica przy ulicy Modlińskiej 205
- Fot. 10.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 249
- Fot. 11.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 253B
- Fot. 12.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 257
- Fot. 13.** Oficyna północna budynku przy ul. Modlińskiej 257
- Fot. 14.** Oficyna południowa budynku przy ul. Modlińskiej 257
- Fot. 15.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 279
- Fot. 16.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 287
- Fot. 17.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 289
- Fot. 18.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 327
- Fot. 19.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 329
- Fot. 20.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 331
- Fot. 21.** Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 333
- Fot. 22.** Lipa drobnolistna *Tilia cordata* - pomnik przyrody w obrębie projektowanej inwestycji
- Fot. 23.** Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 279
- Fot. 24.** Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 287
- Fot. 25.** Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 289
- Fot. 26.** Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 327

Fot. 27. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 331

Fot. 28. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 333

STRONA FORMALNO-PRAWNA

Podstawą formalno - prawną niniejszego Raportu jest zlecenie Firmy Baks Sp. z o.o. z dnia 07 listopada 2008 r. dla firmy Doradztwo Handlowe EKO BILANS Gospodarka Odpadami Tomasz Drzazga, na wykonanie Raportu oddziaływania na środowisko dla planowanej inwestycji drogowej w ramach zadania inwestycyjnego pn. **„Modernizacja ul. Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej”**.

Raport oddziaływania na środowisko stanowi obligatoryjny załącznik do wniosku o wydanie decyzji o warunkach środowiskowych inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa ulicy Modlińskiej na terenie dzielnicy Białołęka, etap I na odcinku od Kanału Żerańskiego do węzła z ul. Światowida - Kołacińską, etap II na odcinku od węzła z ul. Światowida do ul. Aluzyjnej.

Niniejszy Raport oddziaływania na środowisko został opracowany zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627), której znowelizowany tekst jednolity zawiera Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150). Ustawa ta reguluje postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko - zapis działu VI przywołanej ustawy. Zakres raportu określa rozdział 2 art. 52 ust. 1 w/w ustawy.

W dniu 8 grudnia 2004 r. weszło w życie 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. Nr 257, poz. 2573). Rozporządzenie to, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 56, kwalifikuje niniejsze przedsięwzięcie do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko **może być wymagany**. Zgodnie z punktem 56, mamy do czynienia z drogą publiczną o nawierzchni utwardzonej, niewymienionej w § 2 ust. 1, pkt. 29 i 30, o długości nie mniejszej niż 1 km.

Od 8 czerwca 2005 r. i 31 sierpnia 2007 r. obowiązują dwa rozporządzenia Rady Ministrów, z dnia 10 maja 2005 r. i 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 sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2005 r. Nr 92, poz. 769 i Dz. U. z 2007 r. Nr 158, poz. 1105), które nie zmieniają jednak kwalifikacji opiniowanego przedsięwzięcia.

W dniu 25 czerwca 2008 r. Prezydent M. St. Warszawy, w związku z wnioskiem miasta stołecznego Warszawy z dnia 7 lutego 2008 r. o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wydał *Postanowienie Nr 150/OŚ/2008* (OŚ-IV-JFI-76242-5-3-08), w którym zobowiązał Inwestora do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, polegającego na rozbudowie drogi publicznej o nawierzchni utwardzonej, tj. rozbudowie ul. Modlińskiej na odcinku od Mostu Grota Roweckiego do granicy miasta, którego Inwestorem jest miasto stołeczne Warszawa. Zakres raportu, zgodny z art. 52 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, ma w szczególności uwzględniać oddziaływanie inwestycji na powietrze, klimat

akustyczny, gospodarkę odpadami oraz w zakresie gospodarki wodnej z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w m.st. Warszawie *Postanowieniem* z dnia 5 czerwca 2008 r. (ZNS-712/110/EC/08) uznał za niezbędne sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia.

Raport oddziaływania na środowisko powinien być zgodny z dyrektywami Unii Europejskiej, a w szczególności z Dyrektywą 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w *sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska*, wraz ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą 97/11/EWG, jak również z Dyrektywą 90/313/EWG z dnia 7 lipca 1990 r. w *sprawie swobodnego dostępu do informacji o środowisku*.

W dniu 15 listopada 2008 r. weszła w życie ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227), w której przedstawiono nowy model postępowania w odniesieniu do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Ustawa ta zakłada m.in. wprowadzenie mechanizmu powtórnej oceny na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę i decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, nowe zasady udziału organizacji ekologicznych w prowadzonych postępowaniach oraz powołanie nowych wyspecjalizowanych organów właściwych w zakresie ocen oddziaływania na środowisko.

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonania niniejszego raportu oddziaływania na środowisko jest określenie wpływu rozbudowy i poprawy parametrów technicznych drogi posiadającej kategorię drogi krajowej na środowisko, w fazie przebudowy oraz na etapie jej późniejszej eksploatacji. W opracowaniu analizowano związki pomiędzy opiniowaną drogą a występującymi w jej najbliższym sąsiedztwie terenami mieszkaniowymi, dobrami kultury, obiektami chronionymi ustawą *o ochronie przyrody* oraz poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego.

Zakres raportu obejmuje m.in.:

- określenie rzeczywistych i potencjalnych oddziaływań na środowisko, wynikających z realizacji projektowanego przedsięwzięcia
- określenie podstawowych uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych umożliwiających realizację przedsięwzięcia
- określenie możliwości ograniczenia zagrożeń powodowanych potencjalnymi sytuacjami awaryjnymi
- rozpatrzenie wariantu 0 – niepodejmowania przedsięwzięcia
- przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji.

Zakres raportu, zgodny z art. 52 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, w szczególności uwzględnia oddziaływanie inwestycji na powietrze, klimat akustyczny, gospodarkę odpadami oraz gospodarkę wodną z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych.

1. Opis planowanego przedsięwzięcia

1.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

Lokalizacja i program inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie Miasta Stołecznego Warszawy, na terenie dzielnicy Warszawa Białoleka, położonej w prawobrzeżnej części miasta, w powiecie warszawskim, w centralnej części województwa mazowieckiego.

Przedmiotem projektu jest modernizacja ulicy Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do skrzyżowania z ulicą Aluzyjną, która na analizowanym odcinku posiada kategorię drogi krajowej nr 61 i stanowi przedłużenie trasy wylotowej w kierunku Jabłonna-Augustów. Rozbudowa ul. Modlińskiej powinna spełnić wymagania dla drogi klasy „GP”

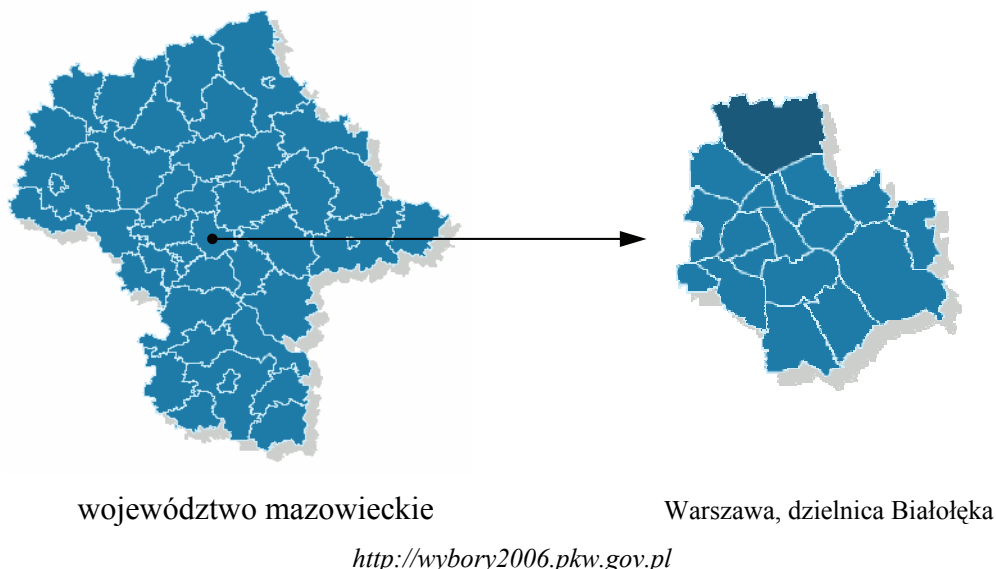
Projekt nie jest przedsięwzięciem nowym – obejmuje rozbudowę istniejącego układu drogowego i poprawę jego parametrów technicznych.

Inwestycję podzielono na dwa odcinki, które mogą stanowić podstawę etapowania rozbudowy ulicy Modlińskiej.

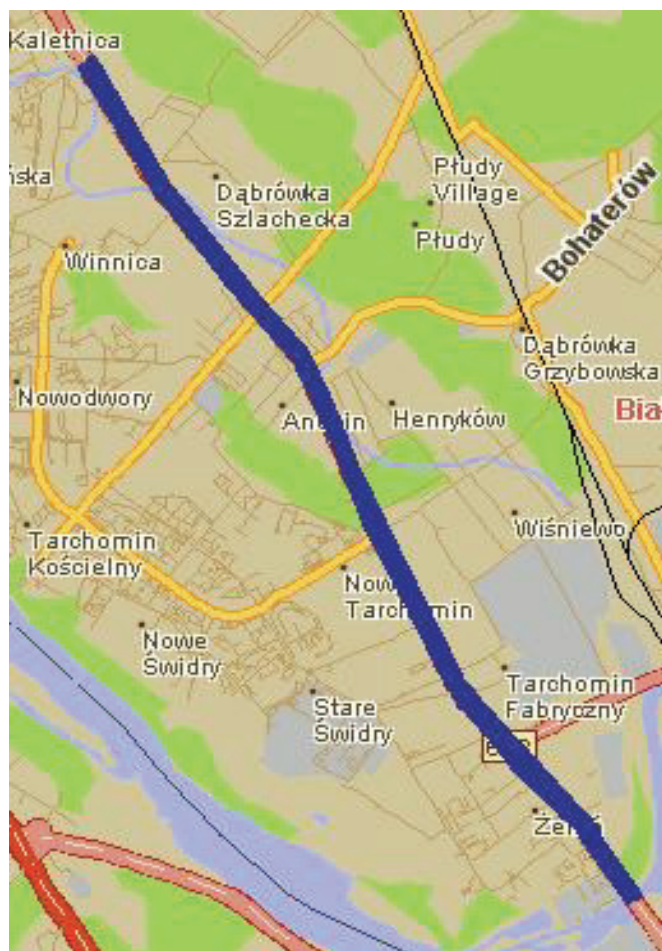
Całkowita długość planowanego do przebudowy odcinka trasy na terenie dzielnicy Białoleka wynosi **ok. 6,1 km**.

Zgodnie z przyjętymi założeniami komunikacyjnymi do projektowanej trasy przyjęto, że wraz z modernizacją ulicy Modlińskiej do klasy głównej ruchu przyspieszonego, wybudowana zostanie Trasa Mostu Północnego, z węzłem w ul. Modlińskiej.

Rys. 1. Lokalizacja planowanej inwestycji



Rys. 2. Lokalizacja planowanej inwestycji na terenie dzielnicy Białołęka w Warszawie



Źródło: <http://mapa.szukacz.pl/>

Istniejący stan zagospodarowania terenu

Ulica Modlińska na całym analizowanym odcinku posiada dwie jezdnie jednokierunkowe z trzema pasami ruchu (2x3) dla każdej jezdni i poszerzeniami dla lewych i prawych skrętów w obszarze skrzyżowań.

Wszystkie skrzyżowania są skrzyżowaniami jednopoziomowymi i wyposażone są w sygnalizację uliczną. Wyjątek stanowi dwupoziomowe skrzyżowanie z ul. Płochocińską, wyposażone w sygnalizację uliczną na wlotach łącznic w poziomie terenu.

Nad ul. Płochocińską w ciągu ul. Modlińskiej zlokalizowany jest wiadukt drogowy, wykonany w latach 80-tych, zaprojektowany na obciążenie klasy C (wg normy PN-85/S-10030).

Na całym projektowanym odcinku występują przystanki autobusowe i dwustronne ciągi piesze o zmiennej szerokości.

Po wschodniej stronie ulicy fragmentami występuje jezdnia serwisowa.

Po zachodniej stronie ulice lokalne i wjazdy bramowe włączone są bezpośrednio do jezdni głównej, co powoduje, że ul. Modlińska nie spełnia kryteriów ulicy klasy „GP”.

Na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Światowida istnieje lokalna kanalizacja deszczowa do odprowadzenia wód opadowych z jezdni.

Ulica Modlińska na projektowanym odcinku posiada kategorię drogi krajowej (nr 61) i stanowi przedłużenie trasy wylotowej w kierunku Jabłonna-Augustów. Ruch drogowy na odcinku Warszawa-Jabłonna kształtował się w ostatnich latach następująco:

- 1995 r. - SDR = 22806 p/d
- 2000 r. - SDR = 32374 p/d
- 2005 r. - SDR = 39142 p/d.

Podział inwestycji na etapy i kolejność ich realizacji

Inwestycję można podzielić na dwa odcinki, które mogą stanowić podstawę etapowania rozbudowy ulicy Modlińskiej:

Etap I – od Kanału Żerańskiego do węzła z ul. Światowida – Kołacińską, związany jest z budową Trasy Mostu Północnego i powiązań tej trasy z ul. Modlińską

Etap II – od węzła z ul. Światowida do ul. Aluzyjnej związany jest z budową trasy Mehoffera-bis – Światowida.

Zaznaczyć należy, że inwestycję można budować jako jednoetapową, ale ze względu na całkowitą długość rozbudowy oraz powiązane z tą inwestycją: budowę Mostu Północnego i projektowanej trasy Mehoffera-bis – Światowida, celowym będzie rozbięcie inwestycji na dwa etapy.

Terenowe uwarunkowania realizacyjne

Inwentaryzacja stanu istniejącego - tereny o strukturze funkcjonalnej, przylegające do przebudowywanej trasy

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy określa funkcję terenów, do których przylega planowana rozbudowa ul. Modlińskiej. Do terenów o strukturze funkcjonalnej, przylegających do przebudowywanej trasy, należą:

- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Konwaliowa - Kowalczyka – tereny o funkcji produkcyjno-usługowej i usługowe, zgodnie z istniejącym planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego oraz tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i tereny zieleni urządzonej
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Familijna - Płochocińska – tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Ekspresowa - Płużnicka – tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- ul. Modlińska /klasa GP/ z trasą Mostu Północnego /klasa GP/ - ujęte w odrębnym opracowaniu firmy „Schuessler”
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Światowida - Kołacińska – tereny wielofunkcyjne, teren zieleni leśnej, tereny o funkcji w przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

- ul. Modlińska /klasa GP/ z ul. Klasyków – tereny o funkcji w przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej, tereny zieleni urządzonej, usługowe, produkcyjno-usługowe
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Mehoffera - Topolowa
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic projektowanych Mehoffera Bis - Światowida
- ul. Modlińska /klasa GP/ z ciągiem ulic Sprawna - Prząśniczek – tereny o funkcji w przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Analiza kolizji z istniejącym zagospodarowaniem

W projektowanym korytarzu planowanej inwestycji teren koliduje z dwudziestoma sześcioma obiektami mieszkaniowo – usługowymi oraz sześcioma obiektami wpisanymi do ewidencji konserwatora zabytków.

Strefa ochrony konserwatorskiej

W obrębie planowanej inwestycji nie występują obiekty objęte ochroną konserwatora zabytków, wpisane w rejestr zabytków zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zmianami). Na terenie przeznaczonym pod poszerzenie ul. Modlińskiej występuje sześć obiektów o charakterze zabytkowym, wpisanych do ewidencji konserwatora zabytków, które kolidują z planowanym przedsięwzięciem. Należą do nich budynki zlokalizowane przy ulicy Modlińskiej 279, 287, 289, 327, 331 i 333.

Projektowane zagospodarowanie terenu

Ukształtowanie trasy drogowej

Przedmiotem projektu jest rozbudowa ul. Modlińskiej na odcinku od Kanału Żerańskiego do węzła z ul. Światowida – Kołacińską, określanym jako etap I inwestycji i na odcinku od węzła z ul. Światowida do ul. Aluzyjnej (etap II).

Rozbudowa ul. Modlińskiej powinna spełnić wymagania dla drogi klasy „GP”, w oparciu o parametry określone w Dzienniku Ustaw Nr 43 poz. 430, przy jednoczesnym uwzględnieniu istniejącego i projektowanego zagospodarowania w otoczeniu ulicy. Przyjęty przekrój ulicy stanowią dwie jezdnie jednokierunkowe o czterech pasach ruchu (2x4).

Przyjęte do opracowania parametry techniczne dla ulicy klasy „GP” według Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43, poz. 430):

- klasa drogi GP – główna ruchu przyspieszonego
- prędkość projektowa $V_p = 60-70$ km/h
- prędkość miarodajna $V_m = 70 - 80$ km/h
- szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających 60-70 m
- szerokość pasa ruchu 3,5 m każdy, dopuszcza się 3,25 m
- szerokość pasów włączeń i wyłączeń 3,0 m
- szerokość wydzielonego pasa dla trasy tramwajowej 8,0 m

- minimalna szerokość chodników 2,0 m, ścieżki rowerowej 2,5 m, pasa zieleni 3,0 m
- pas dzielący środkowy o szerokości 3,0-6,0 m
- skrajnia pionowa drogi $h_{\min} = 4,70$ m
- załamania poziome trasy, występujące na: pik 0+650, 1+850, 3+300, 5+700, 4+150, wyokrąglono łukami o $R \geq 500$ m
- kategoria obciążenia ruchem KR 6.

Na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej przebieg projektowanej osi będzie pokrywać się z przebiegiem osi istniejącej.

Powiązania z istniejącym i projektowanym układem drogowym powinny nie przekraczać minimalnych odległości między skrzyżowaniami 600-1000 m, a wjazdy bramowe i ulice dojazdowe powinny być wyłączone z jezdni głównej.

W celu uzyskania założonych parametrów drogi oraz pełnej obsługi ruchu pieszego i lokalnego wraz z zagospodarowaniem pasa drogowego, konieczne jest przeprowadzenie następujących działań:

- budowę skrzyżowań dwupoziomowych dla skrzyżowań z ulicami Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida
- budowę dróg serwisowych, ciągów pieszych, ścieżek rowerowych i bezkolizyjnych przejść dla pieszych między skrzyżowaniami
- budowę przystanków autobusowych
- budowę rezerwy terenu dla prowadzenia trasy tramwajowej od Kanału Żerańskiego do Trasy Mostu Północnego
- przebudowę oświetlenia i sygnalizacji ulicznej
- rozbudowę odwodnienia na całym odcinku projektowanej inwestycji
- gospodarkę zielenią wraz z elementami ochrony środowiska, takimi jak ekrany i separatory dla kanalizacji deszczowej
- przebudowę urządzeń infrastruktury miejskiej kolidującej z rozbudową ulicy Modlińskiej.

Skrzyżowania

Węzeł ul. Modlińskiej z ciągiem ulic Konwaliowa – Kowalczyka

Węzeł dwupoziomowy z estakadą na ciągu ul. Modlińskiej i rozrządem skrętów w poziomie terenu na zasadzie wyspy centralnej, sterowanych sygnalizacją uliczną, dostosowaną do prognozowanych potoków.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$4370 + 3320 + 210 + 270 = 8170 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$3310 + 4210 + 200 + 350 = 7750 \text{ poj./godz.}$$

Przy rozdziale ruchu na:

- szczyt poranny ruch bezkolizyjny – 7210 poj./godz.
- szczyt poranny ruch kolizyjny (sygnalizacja) – 900 poj./godz.
- szczyt popołudniowy ruch bezkolizyjny – 7080 poj./godz.

- szczyt popołudniowy ruch na sygnalizację – 990 poj./godz.

Sprawdzenie przepustowości ruchu bezkolizyjnego:

$$Q_{ki} = 2200 \times 4 \times 0,98 \times 83 = 7158 \text{ poj./godz.} \geq 7080 - 7210 \text{ poj./godz.}$$

Sprawdzenie przepustowości ruchu kolizyjnego na sygnalizację przy przyjętej geometrii i prognozowanych potokach jest zbędna, ze względu na wielkość ruchu kolizyjnego. Odcinek przeplatania między węzłem z ul. Konwaliową i Płochocińską wyniesie około 2000 m, a wielkość przeplatających potoków nie przekroczy granicznych wartości parametrów przeplatania, zarówno dla 2010 roku, jak i 2030 roku.

Węzeł ul. Modlińskiej z ciągiem ulic Płochocińska – Familijna

Adaptacja istniejącego rozwiązania z estakadą na ciągu ul. Modlińskiej i rozrządem skrętów w poziomie terenu na zasadzie wyspy centralnej, sterowanych sygnalizacją uliczną, dostosowaną do prognozowanych potoków.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$3920 + 3200 + 1480 + 200 = 8800 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$4150 + 3230 + 690 + 400 = 8470 \text{ poj./godz.}$$

Przy rozdziale ruchu na:

- szczyt poranny ruch bezkolizyjny – 6000 poj./godz.
- szczyt poranny ruch kolizyjny – 2800 poj./godz.
- szczyt popołudniowy ruch bezkolizyjny – 6150 poj./godz.
- szczyt popołudniowy ruch kolizyjny – 2320 poj./godz.

Sprawdzenie przepustowości ruchu bezkolizyjnego:

$$Q_{ki} = 7158 \text{ poj./godz.} > 6000 - 6150 \text{ poj./godz.}$$

Sprawdzenie przepustowości ruchu kolizyjnego przy prognozowanych natężeniach i przyjętej geometrii jest zbędne, ze względu na wielkość ruchu kolizyjnego.

Węzeł ul. Modlińskiej z ciągiem ulic Światowida – Kołacinska

Węzeł dwupoziomowy z estakadą na ciągu ul. Modlińskiej i rozrządem skrętów w poziomie terenu na zasadzie wyspy centralnej, sterowanych sygnalizacją uliczną, dostosowaną do prognozowanych potoków ruchu.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$4420 + 3370 + 300 + 790 = 8880 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$3140 + 5180 + 270 + 90 = 8680 \text{ poj./godz.}$$

Przy rozdziale ruchu na:

- szczyt poranny ruch bezkolizyjny – 7540 poj./godz.
- szczyt poranny ruch kolizyjny – 1340 poj./godz.

- szczyt popołudniowy ruch bezkolizyjny – 7450 poj./godz.
- szczyt popołudniowy ruch kolizyjny – 1230 poj./godz.

Odcinek przeplatania między węzłem z ul. Światowida-Kołacińską wynosi około 200 m. Sprawdzenie granicznych wartości parametrów przeplatania wykazały, że dla potoków 2010 r. można dopuścić przeplatanie, natomiast dla potoków 2030 r. graniczne wartości parametrów przeplatania były by przekroczone. Dlatego zaproponowano poszerzenie jezdni głównej na tym odcinku do jezdni dwupasowych dla tranzytu i jezdni trzypasowych dla rozrządu ruchu w poziomie terenu.

Węzeł ul. Modlińskiej z ul. Klasyków

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$4850 + 2980 + 480 = 8310 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$4100 + 3290 + 630 = 8020 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2010 roku – 4460 poj./godz.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2010 roku – 4360 poj./godz.

Z zestawienia prognozowanych natężeń wynika, że prognozowany potok ruchu w momencie otwarcia nie wymaga budowy skrzyżowania dwupoziomowego, natomiast w pewnym momencie, orientacyjnie w 2020 roku, nastąpi przekroczenie zdolności przepustowej skrzyżowania jednopoziomowego i konieczność budowy rozwiązania dwupoziomowego.

Ze względu na funkcję trasy i wielkości potoków ruchu przyjęto do realizacji rozwiązanie dwupoziomowe.

Węzeł ul. Modlińskiej z ul. Mehoffera

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$3410 + 4690 + 50 + 620 = 8770 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$3240 + 4880 + 140 + 70 = 8330 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego 2010 rok – 4370 poj./godz.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego 2010 rok – 4300 poj./godz.

Z zestawienia prognozowanych natężeń ruchu wynika, że obciążenie ruchem skrzyżowania w momencie otwarcia nie wymaga budowy skrzyżowania dwupoziomowego. Natomiast w pewnym momencie, orientacyjnie w 2020 roku, nastąpi przekroczenie zdolności przepustowej rozwiązania jednopoziomowego.

Ze względu na funkcję trasy i wielkości potoków ruchu przyjęto do realizacji rozwiązanie dwupoziomowe.

Węzeł ul. Modlińskiej z projektowanym ciągiem Mehoffera-bis – Światowida

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2030 roku:

$$4110 + 3040 + 20 + 630 = 7800 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2030 roku:

$$2890 + 4270 + 30 + 180 = 7370 \text{ poj./godz.}$$

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu porannego w 2010 roku – 4170 poj./godz.

Prognozowane natężenie ruchu dla szczytu popołudniowego w 2010 roku – 4240 poj./godz.

Ze względu na funkcję trasy i wielkości potoków ruchu oraz rozwiązań zatwierdzonych w miejscowym planie zagospodarowania, przyjęto do realizacji rozwiązanie dwupoziomowe.

Przekroje normalne i przekrój konstrukcyjny

Przekrój jezdni ul. Modlińskiej zaprojektowano uwzględniając:

- szerokość jezdni jednokierunkowej cztero pasowej 13,5 – 14,0 m
- pas środkowy o szerokości 3,0 – 6,0 m
- boczne pasy rozdzielające jezdnie 2,5 m
- jezdnie serwisowa 2,0 – 3,0 m
- chodnik o szerokości 2,0 – 3,0 m
- ścieżki rowerowe o szerokości 2,5 – 3,0 m.

Przekrój konstrukcyjny jezdni będzie dostosowany do kategorii obciążenia ruchem KR 6, uwzględniający duży ruch autobusów i ciężkich samochodów ciężarowych z naczepą.

Transport publiczny

Na odcinku od Kanału Żerańskiego do Trasy Mostu Północnego rezerwuje się pas terenu na trasę tramwajową dwutorową na wydzielonym torowisku.

Ponadto rezerwuje się lokalizację przystanków tramwajowych o długości 66,0 m i szerokości 3,0 m. Przyjęta szerokość pasa tramwajowego 8,0 m, uwzględniająca rozstaw między osiami torów 3,90 m (słupy trakcyjne w osi torowiska).

Wzdłuż ul. Modlińskiej przewiduje się lokalizację przystanków autobusowych z zatokami o szerokości 3,0 m i długości 40,0 m. Nawierzchnia zatoki autobusowej z dwuwarstwowej płyty betonowej. Przystanki zostaną wyposażone w wiaty dla pasażerów o wymiarach 2,5 x 6,0 m.

Budowa estakad i kładek dla pieszych

Na projektowanych węzłach drogowych projektuje się wiadukty drogowe w konstrukcji zespolonej stalowo-żelbetowej. Ustrój nośny każdego wiaduktu drogowego stanowią prefabrykowane jednoprzęsłowe stalowe dźwigary zespolone z płytą żelbetową grubości 10-12 cm. Uciąglenie ustroju nośnego nad podporami projektuje się poprzez poprzecznice żelbetowe monolityczne, oparte na podporach pośrednich. Podpory pośrednie projektuje się jako słupowe, zwieńczone u góry oczepem żelbetowym. Fundamenty podpór pośrednich projektuje się z grupy pali żelbetowych o średnicy 100-120 cm, zwieńczonych płytą

żelbetową. Przyczółki projektuje się jako podpory masywne, ścianowe, posadowione na palach, obciążone parciem gruntu, siłą pionową i poziomą z łożysk.

Kładki dla pieszych, usytuowane przy węzłach, projektuje się w konstrukcji zespolonej stalowo-żelbetowej i żelbetowej.

Istniejący wiadukt drogowy nad ul. Płochocińską w ciągu ul. Modlińskiej, wykonany w latach 80-tych, zaprojektowany na obciążenie klasy C (wg normy PN-85/S-10030) proponuje się zmodernizować. Modernizacja polegałaby na wyburzeniu istniejącego ustroju nośnego - płyta żelbetowa z zabetonowanymi rurami „Spiro” i wykonaniu nowego ustroju nośnego. Istniejące fundamenty pośrednie oraz słupy, po uprzednim sprawdzeniu ich nośności na nowe obciążenie do wykorzystania. Proponuje się również wyburzyć przyczółki wraz z ścianami oporowymi i wykonać nowe.

Analiza kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu

W związku z przebudową ul. Modlińskiej na odcinku od Mostu Grota-Roweckiego do skrzyżowania z ulicą Aluzyjną, zachodzi konieczność przebudowy lub demontażu kolidujących z projektowaną inwestycją kabli elektroenergetycznych (kabli średniego i niskiego napięcia oraz linii napowietrznej niskiego napięcia), a także przebudowy sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i gazociągów. W przypadku sieci ciepłowniczych, będą wzmacniane konstrukcje osłonowe sieci ciepłych i parowych przechodzących poprzecznie przez drogę.

Przebudowa ulicy Modlińskiej wymagała będzie demontażu istniejącej linii oświetleniowej.

Przebudowa oświetlenia i sygnalizacji

Budowa oświetlenia ulicznego wraz z zasilaniem szaf oświetleniowych

Wymagane parametry oświetlenia

Przyjęte założenia projektowanej ul. Modlińskiej:

- główny użytkownik drogi - pojazdy mechaniczne napędzane silnikami spalinowymi
- typowa prędkość głównego użytkownika drogi (prędkość miarodajna) > 60 km (wykluczenie dla pieszych, rowerzystów i pojazdów wolnobieżnych)

Na podstawie w/w informacji, ustala się sytuację oświetleniową na drodze jako - A1.

- geometria układu drogowego:
 - rozdzielenie jezdni - pas dzielący o szerokości 3-5 m
 - typ skrzyżowań - dla głównego potoku ruchu dwupoziomowe
 - gęstość skrzyżowań > 3 /km
- ruch uliczny:
 - gęstość pojazdów na dzień - 15-25 tys./dzień
 - złożoność zadań nawigacji - normalna
 - parkingi przy trasie - nie występują
- wpływy środowiskowe i zewnętrzne:
 - obszar zabudowy – miejskie

- przeważająca pogoda - sucha.

Na podstawie w/w informacji określa się klasę oświetleniową na drodze jako ME2, a skrzyżowania jako CE1.

Parametry oświetleniowe odpowiadające kategorii ME2:

- luminancja średnia $L_{sr} = 1,5 \text{ cd/m}^2$
- równomierność luminancji ogólna $U_0 = 0,4$
- równomierność oświetlenia wzdłużna $U_I = 0,7$
- wskaźnik przyrostu progowego $TI < 10\%$.

Parametry oświetleniowe odpowiadające kategorii CE1:

- średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 30 \text{ lx}$
- równomierność natężenia $U_0 = 0,4$.

Klasyfikacja dla ciągów pieszych i ścieżek rowerowych S4:

- $E_{sr} = 5 \text{ lx}$
- $E_{min} = 1 \text{ lx}$.

Klasyfikacja obiektów

Proponuje się umieszczenie słupów oświetleniowych w pasie dzielącym jezdnię ulicy Modlińskiej. W miejscach występowania skrzyżowań oraz dróg serwisowych planuje się dodatkowe oświetlenie, zlokalizowane przy zewnętrznych krawężnikach drogi.

Oświetlenie drogi zostanie również wykorzystane do oświetlenia chodników i ścieżek rowerowych zlokalizowanych przy projektowanych ulicach.

W miejscach, w których ścieżki rowerowe i chodniki odgródzone będą od drogi ekranami akustycznymi, przewiduje się dodatkowe doświetlenie ciągów pieszych i rowerowych.

Osprzęt oświetleniowy

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. W koncepcji przewidziano źródła typu SON-TTP.

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się wysoką wytrzymałością, o całkowicie szczelnej konstrukcji (IP 65). Powinny posiadać klasę ochronności II.

Przyjęto współczynnik pogorszenia dla oprawy 0,77.

Zakłada się poziom zanieczyszczenia środowiska jako wysoki, natomiast okres konserwacji lampy co 36 miesięcy.

Zasilanie oświetlenia

Oświetlenie zasilane będzie z istniejących i projektowanych szaf oświetleniowych. Istniejące szafy oświetleniowe, zlokalizowane wzdłuż ulicy Modlińskiej, a umieszczone w stacjach transformatorowych, należy przebudować i umiejscowić poza stacjami STOEN.

Przewiduje się następujący system zasilania:

Odcinek między dwoma szafami zasilany jest z dwóch szaf oświetleniowych. Jedna połowa opraw zasilana jest z pierwszej szafy a rezerwowana ręcznie w drugiej szafie, druga część opraw zasilana jest z drugiej szafy a rezerwowana w pierwszej. Rozwiązanie to umożliwi zwiększenie pewności utrzymania oświetlenia na drodze.

Demontaż oświetlenia

Przebudowa ulicy Modlińskiej wymagała będzie demontażu istniejącej linii oświetleniowej. Oświetlenie zrealizowane jest na masztach typu MR-14, z oprawami typu SHC-400/400W, zasilane jest kablami aluminiowymi YAKY 4x50mm².

W kolizji z projektowanym rozwiązaniem drogowym znalazła się również projektowana trasa oświetlenia, uzgodniona z nr ZUD 192/07, którą trzeba będzie dostosować do nowej geometrii drogi.

Przebudowa sygnalizacji świetlnej

Przewiduje się przebudowę istniejącej sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej na pięciu skrzyżowaniach oraz budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Mehoffera-bis i ul. Modlińskiej. Instalacja wyposażona będzie w układ sterowania dwuprocesorowy, lampy świetlne energooszczędne typu LumiLed, zasilane napięciem 42V. Jako detektory ruchu przewiduje się instalowanie pętli indukcyjnych lub kamer typu Traficam. Między projektowanymi sterownikami sygnalizacji świetlnej przewiduje się budowę koordynacji kablowej w wydzielonej kanalizacji technicznej.

Przebudowa kabli elektroenergetycznych

Część elektroenergetyczna obejmuje:

- przebudowę kabli średniego napięcia
- przebudowę kabli niskiego napięcia
- przebudowę linii napowietrznej niskiego napięcia
- demontaż kabli średniego i niskiego napięcia
- demontaż linii napowietrznej niskiego napięcia.

Przebudowa linii kablowych SN

W związku z projektowaną ul. Modlińską na odcinku Kanał Żerański - ul. Aluzyjna, RWE Stoen Operator Sp. z o. o. wydał dnia 13.02.2008 r. *Techniczne Warunki Usunięcia Kolizji ST-CO/ZG/799/2008/kolizja*, zawierające sposoby usuwania kolizji. Usunięcie kolizji będzie polegało na przebudowie w zakresie pozwalającym na odtworzenie dotychczas istniejącej oraz uwzględniając dotychczasowe warunki zasilania odbiorców. Pod projektowanym pasem drogowym należy zastosować nowe odcinki kabli.

W kolizji znalazły się:

- nieczynne kable średniego napięcia, które należy zdemontować

- kable średniego napięcia pod projektowanym pasem drogowym należy zastąpić nowymi odcinkami kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV
- kabel HAKnFtA 3x120/15kV kierunek RPZ Białoleka, kabel HAKFtA 3x70/15kV kierunek stacja 9536, kabel YHAX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 9683, kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 10105 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable HAKnFtA 3x120/15kV kierunek RPZ Tarchomin i kabel HAKnFtA 3x120/15kV kierunek stacja 9539 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable NAHKBA 3x120/15kV i kabel HAKF 3x70/15kV na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable HAKFtA 3x70/15kV kierunek stacja 2075 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- kabel HAKFty 3x120/15kV i HAKnFtA 3x120/15kV kierunek stacja 10120, kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 9530, kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek Ec Żerań należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 3040 i kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek RPZ Henryków należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable HAKFtA 3x70/15kV kierunek stacja 10131 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable YHAKX 3x(1x70/15kV) i HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 9524, HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 10031 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- kabel HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 10032 i HAKnFty 3x12/15kV kierunek RPZ Henryków należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 9525 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- kabel HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 10080 należy na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable YHAKX 3x(1x120/15kV) kierunek stacja 9526 i HAKnFty 3x120/15kV kierunek stacja 9529 na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- 2 kable YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 9924 na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie
- kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 9015 i HAKnFtA 3x120/15kV kierunek stacja 10105 na odcinku kolizji zdemontować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie

- kabel YHAKX 3x(1x70/15kV) kierunek stacja 9523, HAKnFtA 3x120/15kV kierunek stacja 9924 na odcinku kolizji zdemonstować i wykonać wstawkę kablową kablem 3xXHAKXS 1x150/20kV po nowej bezkolizyjnej trasie.

Niniejsze opracowanie stanowi podstawę wyceny przebudowywanych urządzeń.

Wszystkie projektowane kable średnich napięć powinny spełniać wymagania specyfikacji STOEN S.A. nr SM/ST/2005/10, tj.:

- napięcie znamionowe kabla - 12/20 kV
- prąd jednosekundowy żyły roboczej - 14,4 kA
- prąd jednosekundowy żyły powrotnej - 3,7 kA
- maksymalny prąd obciążenia w ziemi w układzie trójkątnym w warunkach idealnych nie mniejszy niż dla przekroju 150mm² AL - 295A
- żyła robocza wielodrutowa zagęszczana, wykonana z aluminium o przekroju 150 mm²
- izolacja robocza i ekrany półprzewodzące zewnętrzny i wewnętrzny, wykonane w jednym procesie wytłaczania i sieciowania
- żyła powrotna dla kabli Al nie mniejsza niż 25 mm².

Przebudowa kabli i linii napowietrznej niskiego napięcia

W związku z projektowaną ul. Modlińską wystąpiły kolizje nieczynnych kabli niskiego napięcia, które należy zdemonstować. Czynne kable niskiego napięcia, które znalazły się w kolizji należy zdemonstować, wykonać wstawki kablem YAKY 4x150/1kV i ułożyć je po bezkolizyjnej trasie. Kable niskiego napięcia pod projektowanym pasem drogowym należy zastąpić nowymi odcinkami kablowymi YAKY 4x150/1kV.

Na projektowanym odcinku występuje konieczność przebudowy linii napowietrznej abonenckiej i demontaż około 25 stanowisk słupowych. Na kolizyjnych odcinkach przewiduje się skablowanie linii i ewentualnie przebudowanie istniejących przyłączy do budynków, po uzyskaniu zgody właścicieli budynków. Linie energetyczne zasilające budynki przeznaczone do wyburzenia przewiduje się zdemonstować.

Przebudowa odwodnienia jezdni

Wody opadowe z rozbudowanej ul. Modlińskiej zbierane będą za pomocą ulicznych wpustów ściekowych, rozstawionych w projekcie drogowym, a następnie kierowane do istniejącej i projektowanej sieci kanalizacyjnej, deszczowej i ogólnospławnej, tworzącej sieć miejską wg warunków MPWiK.

Dla odcinków ulicy posiadających odwodnienie projektowana będzie jego przebudowa, dostosowana do nowoprojektowanego rozwiązania drogowego.

Dla odcinków ulicy nie posiadających odwodnienia zaprojektowana będzie sieć kanalizacji deszczowej, włączona do projektowanego kolektora (2,80 m) wg warunków MPWiK.

Na końcówkach projektowanych kanalizacji zamontowane będą osadniki, separatory, zbiorniki retencyjne podziemne oraz przepompownie.

Miejsca i wielkość zrzutów ścieków deszczowych do kanalizacji miejskich zostanie określona przez MPWiK. Rzutuje to na dobór urządzeń oczyszczających, zbiorników retencyjnych i pompowni.

Konieczne przebudowy

Odcinek 0,00 – 2,1+0,00:

- istniejąca kanalizacja ogólnospławna
- istniejące odwodnienie jezdni do przeprojektowania wg projektu drogowego.

Odcinek 2,5+76,00 – 3,0+0,00:

- istniejące odwodnienie do przeprojektowania.

Odcinek 3,0+0,00 – 3,7+0,00:

- projektowane odwodnienie, odprowadzenie wód opadowych do kanału deszczowego $\varnothing 1000$ poprzez urządzenia oczyszczające, zbiornik retencyjny i pompownię.

Odcinek 3,7+0,00 – 5,6+0,00:

- projektowane odwodnienie, projektowane kanały deszczowe, odprowadzenie wód opadowych do kanału deszczowego $\varnothing 1000$ i kanału ogólnospławnego $\varnothing 2800$ poprzez urządzenia oczyszczające, zbiornik retencyjny i pompownię.

Odcinek 5,6+0,00 – 6,5+83,65:

- projektowane odwodnienie, projektowane kanały deszczowe, odprowadzenie wód opadowych do kanału ogólnospławnego $\varnothing 2800$ poprzez urządzenia oczyszczające, zbiornik retencyjny i pompownię.

Przebudowa rurociągów wody pitnej

Rurociągi wody pitnej w istniejących drogach będą w miarę możliwości przekładane poza jezdnię, a przejścia poprzeczne zlokalizowane będą w rurach osłonowych.

Projektowany układ drogowy narzuca konieczność przełożenia przewodów wody pitnej, zlokalizowanej pod przewidywanymi krawężnikami.

Dotyczy to przewodów:

- $\varnothing 500$ - na długości 60 m + 2 komory
- $\varnothing 250$ - na długości ok. 230 m
- $\varnothing 200$ - na długości ok. 270 m
- $\varnothing 150$ - na długości ok. 50 m.

Przebudowa przewodów gazowych

Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi z MSG będą przebudowane gazociągi średniego ciśnienia $\varnothing 500$ stal pod zatoką autobusową na głębokość 1,20 m i na długości ok. 70 m.

Przebudowane zostaną również gazociągi:

- $\varnothing 200$ - na długości ok. 80 m
- $\varnothing 63$ - na długości ok. 920 m.

Przebudowa kanałów sieci ciepłej

Główne ciągi sieci ciepłej i parowej będą przebiegały poza projektowanym układem drogowym lub na niewielkich odcinkach pod projektowanymi chodnikami i ścieżkami rowerowymi lub drogą serwisową. Zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi uzyskanymi ze SPEC, będą wzmacniane konstrukcje osłonowe sieci ciepłych i parowych przechodzących poprzecznie przez drogę, po wykonaniu ekspertyzy stanu technicznego rur przez służby techniczne SPEC-u.

Dotyczy to odcinków:

- CP 2x800 - wodne o długości 51, 60, 28, 45, 26, 88, 54 m; Σ 352 m
- CP 2x800 - parowe o długości 6, 19, 28 m; Σ 53 m
- CP 50x40 - o długości Σ 50 m.

Charakterystyka istniejącej zieleni

W otoczeniu zaplanowanej do modernizacji ul. Modlińskiej występują tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, tereny produkcyjno-usługowe, tereny zieleni urządzonej oraz tereny wielofunkcyjne.

Istniejąca w projektowanym pasie drogowym zieleń jest zróżnicowana pod względem wieku i składu gatunkowego. Występuje ona w postaci drzew liściastych, iglastych i krzewów. Zadrzewienia tu zlokalizowane mają cechy celowych nasadzeń przyulicznych, parkowych oraz samosiewów.

Z uwagi na specyfikę miejsca, na opisywanym terenie występuje mała ilość gatunków ozdobnych. W wielu przypadkach szata roślinna nie jest poddawana w sposób dostateczny zabiegom pielęgnacyjnym.

Ogólny stan zieleni przyulicznej można tu określić jako średni. Najczęściej powtarzającym się schorzeniem drzew jest ich zasychanie oraz różnego rodzaju uszkodzenia mechaniczne kory lub pnia.

1.2. Główne cechy charakterystyczne procesów komunikacyjnych

Cel i zakładany efekt inwestycji

Podstawowym celem inwestycji jest odciążenie istniejącego układu drogowego obsługującego Dzielnicę Białolęka.

Realizacja inwestycji przyczyni się do:

- poprawy obsługi ruchu tranzytowego i wylotowego w ciągu drogi krajowej nr 61
- poprawy obsługi powiązań układu drogowego lewobrzeżnej i prawobrzeżnej Warszawy przez węzły z Trasą Mostu Północnego i Trasą Toruńską

- bezpieczniejszego podróżowania w obrębie dzielnicy Białołęka - ulica Modlińska jest ulicą główną zbierającą ruch lokalny z osiedli Tarchomina, Dąbrówki Szlacheckiej, Winnicy, Henrykowa
- poprawy warunków społeczno-ekonomicznych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Zakładanym efektem inwestycji, po jej zrealizowaniu będzie:

- dla użytkowników dróg:
 - skrócenie czasu podróżowania
 - zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów
 - podniesienie poziomu bezpieczeństwa ruchu
- dla zarządcy drogi:
 - zmniejszenie kosztów utrzymania dróg sąsiednich.

A w rezultacie:

- spadek liczby wypadków
- ograniczenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Zgodnie z opracowaną w marcu 2008 roku przez BPRW SA Warszawa prognozą ruchu, w latach 2010-2030 na ul. Modlińskiej nastąpi znaczny wzrost ruchu w godzinie szczytu od 22 % do 97 %.

Dla przykładu, dla szczytu porannego wystąpi następujący wzrost ruchu: na początku rozbudowy przy Kanale Żerańskim 22 %, na wlocie do ul. Światowida 55 %, na wlocie do ul. Mehoffera 97 %.

W opracowaniu koncepcji programowo – przestrzennej zakłada się, że przyjęte parametry trasy i sposób rozwiązań węzłów pozwoli na zabezpieczenie zdolności przepustowej prognozy ruchu 2030 na poziomie obsługi C/D.

Opis techniczny do analizy bezpieczeństwa i warunków ruchu na omawianym odcinku ulicy Modlińskiej

Realizowana inwestycja drogowa stanowi kolejny etap szerszego przedsięwzięcia, planowanego do realizacji na terenie Miasta Stołecznego Warszawy i bezpośrednio powiązana jest z innymi inwestycjami planowanymi do realizacji w najbliższej okolicy. Należą do nich:

- budowa trasy Mostu Północnego
- budowa trasy Mehoffera-bis – Światowida.

Prognozy ruchu

Źródła danych o ruchu pochodzą z dokumentu „Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej w Warszawie”, sporządzonego przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. w 2008 roku. Powyższe dane opracowano dla następujących okresów prognostycznych – 2010 (2011 r.) oraz 2030 rok, dla szczytu porannego i popołudniowego. Prognoza w 2010 roku pokazuje prognozowane potoki ruchu w orientacyjnym terminie otwarcia trasy po rozbudowie. Prognozy dla 2030 roku pokazują stan nasycenia trasy zbliżony do zdolności przepustowej przekroju i pewną stabilizację układu.

Prognozy ruchu wykonano przy pomocy niemieckiego programu VISUM (rok 2010-2011) oraz kanadyjskiego programu EMME/2, stanowiących rozbudowane pakiety symulacyjne, pozwalających kompleksowo analizować i symulować ruch.

Opracowane przez BPRW S.A. więzby ruchu dla poszczególnych okresów uwzględniają rozwój Warszawy według danych Biura Naczelnego Architekta Miasta (prognozy demograficzne i liczby miejsc pracy na lata 2015 i 2025 z roku 2005) oraz prognozowany wzrost ruchu zewnętrznego, wynikający ze wzrostu ruchu krajowego i rozwoju Warszawy.

Prognozy ruchu na rok 2010 (2011)

W sieci drogowo-ulicznej Warszawy, z ważniejszych inwestycji, założono realizację do roku 2010 (2011):

- droga S-8 od południowego wlotu do Warszawy do ul. Radzywińskiej
- droga S-7 od północnego wlotu do Warszawy do Trasy AK
- droga S-2 od węzła Konotopa do ul. Puławskiej
- droga S-17 na odcinku od południowej granicy miasta do Traktu Brzeskiego
- droga S-79 na odcinku droga S-2 – ul. Marynarska
- trasa Mostu Północnego na odcinku Modlińska – węzeł przesiadkowy Młociny
- trasa N-S na odcinku Marynarska – Połczyńska
- obwodnica śródmiejska na odcinku Rondo Wiatraczna – Węzeł „Żaba” wraz z przebudową Al. Stanów Zjednoczonych
- Al. Tysiąclecia na odcinku Wał Miedzeszyński – Al. Stanów Zjednoczonych
- trasa Mostu Krasińskiego na odcinku pl. Wilsona – Św. Wincentego
- ul. Tysiąclecia na odcinku Grochowska – węzeł „Żaba”
- ul. Płaskowickiej na odcinku Puławska – Przyczółkowa
- ul. Nowolazurowa na odcinku Al. Jerozolimskie – Trasa AK
- przebudowa ciągu ulic Marsa – Żołnierska
- poszerzenie ul. Marynarskiej do przekroju 2x3 pasy
- ciąg ulic 17 Stycznia – Cybernetyki.

Wieżby ruchu na szczyt poranny w 2010 r. zostały zbudowane na podstawie odpowiednich więzby ruchu z modelu ruchu stanu istniejącego w 2005 roku, opracowanego na podstawie Warszawskiego Badania Ruchu 2005. Biorąc pod uwagę niewielki odstęp czasowy przyjęto, że wystarczająco dokładne będzie uwzględnienie wzrostu ruchu wewnętrznego pojazdów osobowych, wynikające ze wskaźników wzrostu liczby ludności i miejsc pracy w podziale na dzielnice. Dla ruchu wewnętrznego pojazdów dostawczych i ciężarowych wykorzystano wskaźnik wzrostu ruchu 1,09, wynikający ze wzrostu PKB oraz ze wskaźnika rozwoju Warszawy.

Prognozy ruchu na rok 2030

Założenia rozwojowe układu drogowego Warszawy przewidują następujące podstawowe inwestycje drogowe:

- budowa Trasy N-S na odcinku Połczyńska – Trasa AK
- przedłużenie Południowej Obwodnicy Warszawy (droga S-2) od węzła Puławska do węzła Lubelska na drodze S-17

- budowa drogi S-8 na odcinku granica Warszawy – Radzywińska
- budowa Wschodniej Obwodnicy Warszawy (S-17)
- budowa Trasy Mostu Północnego na odcinkach: od węzła przesiadkowego Młociny do drogi S-7 oraz od ul. Modlińskiej do Marek
- budowa ul. Nowolazurowej na odcinku Trasa AK – droga S-7
- budowa Mostu na Zaporze
- budowa Traktu Nadwiślańskiego
- budowa Trasy Olszynki Grochowskiej (na północ od Trasy Siekierkowskiej).

Wieżby ruchu na szczyt poranny dla roku 2030 zostały zbudowane w oparciu o model ruchu stanu istniejącego w 2005 roku, opracowanego na podstawie Warszawskiego Badania Ruchu 2005. Uznano, że wobec odległego horyzontu prognozy, wystarczająco dokładne będzie przyjęcie prognozowanych danych programowych dla 399 rejonów komunikacyjnych według danych dla najpóźniejszego dostępnego okresu – roku 2025. Przyjęto podwyższone w stosunku do roku 2005 wskaźniki ruchliwości w motywacjach oraz wskaźniki udziału godzin szczytu dla większości motywacji, zmniejszone w stosunku do roku 2005. Dla ruchu wewnętrznego pojazdów dostawczych i ciężarowych wskaźnik generacji ruchu, odnoszący się do miejsc pracy, przyjęto zmniejszony o 5% w stosunku do modelu ruchu 2005. Wzrost ruchu wynikający ze wzrostu PKB w latach 2005 – 2032 przyjęto na poziomie 1,40 dla samochodów dostawczych oraz 1,195 dla samochodów ciężarowych. Zastosowano natomiast zmniejszone o 15% udziały godzin szczytu porannego i popołudniowego w stosunku do roku 2005. Dla ruchu zewnętrznego na granicy Warszawy przyjęto wskaźniki wzrostu, wynikające ze wzrostu PKB oraz rozwoju Warszawy.

Komentarz do prognoz ruchu

Porównanie wyników prognoz ruchu na rok 2010 z prognozami na rok 2030 wykazało, że prognozowany ruch w roku 2030 na całej długości przebudowywanej trasy ulegnie znacznemu zwiększeniu – w zakresie od 16% na odcinku Kanał Żerański – ul. Konwaliowa do 96% na odcinku ul. Sprawna – ul. Aluzyjna. Wynika to przede wszystkim ze znacznego rozwoju urbanistycznego Białoleki i podmiejskich okolic, a także rozwoju układu ulic szybkiego ruchu (autostrad, dróg ekspresowych, wspomaganych przez bezkolizyjne ulice GP) który przejmie dużą część ruchu, zwłaszcza zewnętrznego i międzydzielnicowego z pominięciem centrum – np. planowana Trasa Mostu Północnego.

Na podstawie powyższego można stwierdzić, że już w roku 2010 ul. Modlińska o przekroju 2x4 pasy ruchu napelnia się znaczącym, jak na ulicę klasy „GP” ruchem. Dalsze zmiany w obciążeniu ruchem zależeć będą od tempa rozwoju układu drogowego. W przypadku wolniejszego niż zakładano rozwoju układu drogowego (lub braku jego istotnych elementów) może nastąpić wzrost natężenia ruchu do poziomu przepustowości skrzyżowań na przedmiotowym odcinku ul. Modlińskiej.

Z przeprowadzanych analiz ruchu na terenie Warszawy wynika, że godziny szczytu stanowią maksymalnie do 15% średniego dobowego natężenia ruchu, a uśredniona struktura ruchu, uwzględniająca ograniczenia w ruchu ciężkich samochodów ciężarowych, wyglądać będzie następująco:

- samochody osobowe – 87%
- samochody dostawcze – 8 %
- samochody ciężarowe bez przyczep – 3%

- samochody ciężarowe z przyczepami – 1%
- autobusy – 1%.

Zgodnie z powyższymi założeniami w Tab. 1 określono planowane średnie natężenia ruchu dla zrealizowanej inwestycji, dla poszczególnych odcinków.

Tab. 1. Prognozy ruchu SDR przebudowywanego odcinka ul. Modlińskiej

Rok wykonania analizy T	Prognozy ruchu, średnioroczny dobowy ruch SDR w poj./dobę					
	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe		Autobusy	RAZEM
			bez przyczep	z przyczepami		
1	2	3	4	5	6	7
odcinek Kanał Żerański – ul. Konwaliowa						
2010	76908	7072	2652	884	884	88400
2030	89378	8219	3082	1027	1027	102733
odcinek Konwaliowa - Płochocińska						
2010	70818	6512	2442	814	814	81400
2030	87232	8021	3008	1003	1003	100267
odcinek Płochocińska – Ekspresowa						
2010	68788	6325	2372	791	791	79067
2030	81142	7461	2798	933	933	93267
odcinek Ekspresowa – Światowida						
2010	67048	6165	2312	771	771	77067
2030	100514	9243	3466	1155	1155	115533
odcinek Światowida – Klasyków						
2010	53070	4880	1830	610	610	61000
2030	87696	8064	3024	1008	1008	100800
odcinek Klasyków – Mehoffera						
2010	49590	4560	1710	570	570	57000
2030	94134	8656	3246	1082	1082	108200
odcinek Mehoffera - Mehoffera bis						
2010	47908	4405	1652	551	551	55067
2030	91814	8443	3166	1055	1055	105533
odcinek Mehoffera bis - Sprawna						
2010	41122	3781	1418	473	473	47267
2030	80272	7381	2768	923	923	92267
odcinek Sprawna – Aluzyjna						

2010	40774	3749	1406	469	469	46867
2030	79576	7317	2744	915	915	91467

Z prognoz ruchu wynika, że przyjęte parametry techniczne drogi zabezpieczą natężenia ruchu w 2030 roku.

Dla odcinka międzywęzłowego maksymalny potok w jednym kierunku obecnie w godzinie szczytu porannego wielkość 5390 poj./godz. na podejściu do Trasy Mostu Północnego, 4450 poj./godz. na podejściu do Trasy Toruńskiej, a 4850 poj./godz. na podejściu do ul. Mehoffera.

Obliczenie przepustowości wykazało, że przyjęcie przekroju 2 x 4 pasy ruchu spełni wymogi przepustowości w godzinie szczytu przy prognozowanym natężeniu ruchu dla 2030 roku.

1.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Emisja zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Metodyka opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego projektowanej inwestycji – modernizacja ulicy Modlińskiej (odcinek od Kanału Żerańskiego do ul. Aluzyjnej), wykonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47 poz. 281)
- plan zagospodarowania terenu w skali 1:500
- informacje dotyczące natężenia ruchu
- wizję lokalną w otoczeniu inwestycji, przeprowadzoną w dniach 26-30.01.2009 r.

Zanieczyszczenia komunikacyjne powietrza atmosferycznego i ich charakterystyka

Do zanieczyszczeń komunikacyjnych należą zanieczyszczenia związane z emisją spalin samochodowych. Na ich wielkość ma wpływ przede wszystkim natężenie ruchu osobowego i ciężarowego. Szacuje się, że ok. 60-80% zanieczyszczeń powietrza w miastach jest pochodzenia komunikacyjnego.

W wyniku spalania w silnikach spalinowych paliw organicznych, takich jak: olej napędowy, oleje roślinne, benzyny, gazy GLP i LPG, powstaje energia oraz spaliny zawierające składniki szkodliwe dla środowiska naturalnego. Głównymi kancerogennymi składnikami spalin wytwarzanych przez silniki spalinowe są: tlenek węgla CO, tlenki azotu NO_x, metale ciężkie (m.in. ołów), a także inne substancje stałe powodujące zapylenie atmosfery, węglowodory w liczbie ponad stu rodzajów oraz inne związki organiczne, w tym sadza i dwutlenek siarki SO₂.

Szacuje się, że środki transportu drogowego w krajach OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, skupiająca wysoko rozwinięte kraje, w tym również Polskę) odpowiedzialne są za emisję (Kopta T., 2001):

- 63% tlenków azotu
- ok. 50% substancji chemicznych pochodzenia organicznego
- ok. 80% tlenku węgla
- 10-25% pyłów zawieszonych w powietrzu
- 6,5% dwutlenku siarki.

Analizując stan zanieczyszczenia powietrza na podstawie pomiarów zasadnym jest uwzględnić fakt, że rozprzestrzenianie się tych zanieczyszczeń oraz zasięg ich oddziaływania jest ściśle związany z bezpośrednim otoczeniem ulic, a na stan zanieczyszczenia powietrza w pobliżu tras komunikacyjnych mają wpływ nie tylko zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł mobilnych, ale także z emisji komunalnej oraz przemysłowej.

Określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń emitowanych przez komunikację jest bardzo trudne, gdyż ma na nią wpływ między innymi: długość trasy komunikacyjnej, przepustowość, stan nawierzchni drogi, ilość poruszających się pojazdów i jakość spalanego paliwa.

Tab. 2. Emisja wybranych zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu drogowego w Polsce w 2003 roku (dane GUS, 2005)

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja [Mg]
Dwutlenek węgla CO ₂	28989
Metan CH ₃	4,2
Podtlenek azotu N ₂ O	1,94
Tlenek węgla CO	609,3
Niemetanowe lotne związki organiczne NMLZO	111,1
Tlenki azotu NO _x	234,5
Cząstki stałe	14,94
Dwutlenek siarki SO ₂	2,52

Emisja komunikacyjna jest najbardziej odczuwalna w najbliższym otoczeniu dróg, a jej wielkość maleje wraz ze wzrostem odległości od drogi.

Źródłem substancji szkodliwych jest również skrzynia korbowa i układ zasilania. W związku z uczestnictwem w ruchu drogowym, samochody wytwarzają drobiny pyłu ze ścierania okładzin hamulcowych, opon i nawierzchni jezdni. Z badań przeprowadzonych przez Europejską Agencję ds. Ochrony Środowiska wynika, że samochody odpowiadają za 10-25% europejskiej emisji pyłów, ale ich wkład w zanieczyszczenie powietrza w miastach na poziomie gruntu jest znacznie większy, co wynika ze zjawiska wtórnego pylenia przez koła samochodów. Wtórному zapyleniu zapobiega się przez systematyczne czyszczenie powierzchni jezdni i chodników, utrzymywanie w czystości urządzeń drogowych oraz przez nasadzanie i pielęgnację zieleni izolacyjnej w otoczeniu dróg. Dodatkowo pojazdy samochodowe są największym emitorem toksycznych związków chemicznych, takich jak: 1,3-butadien, benzen i liczne kancerogeny związane z pyłami.

Substancje znajdujące się na powierzchni jezdni mogą być także rozsypaną mieszanką przeciwpoślizgową, rozsypanymi, przewożonymi drogą materiałami sypkimi lub obsypanym błotem z karoserii i kół przejeżdżających pojazdów.

Istnieją mocne powiązania pomiędzy obecnym stężeniem zanieczyszczeń w powietrzu a występowaniem poważnych problemów zdrowotnych. Większość spośród najbardziej szkodliwych zanieczyszczeń trafia bowiem do organizmu wraz z wdychanym powietrzem, dzięki czemu dostają się one głęboko do płuc, powodując zniszczenie delikatnych komórek i wnikając do organizmu. Z szacunków WHO wynika, że w Europie umiera rocznie 80 000 ludzi na choroby wywołane skażeniem powietrza przez ruch samochodowy. Badania przeprowadzone w niektórych krajach europejskich wykazały, że liczba ofiar śmiertelnych spalin samochodowych wyraźnie przekracza liczbę ofiar wypadków.

Charakterystyka wybranych zanieczyszczeń komunikacyjnych powietrza:

Tlenek węgla (CO) jest bezbarwnym, bezwonny gazem, a jego antropogeniczna emisja wynika głównie z niecałkowitego spalania paliw kopalnych lub związków zawierających węgiel. Głównym źródłem antropogenicznym CO w skali światowej są środki transportu, a zwłaszcza pojazdy napędzane silnikiem benzynowym. W wyniku spalania 100 kg paliwa w silniku benzynowym powstaje 345 kg CO. Wielkość emisji tlenku węgla zależy od typu pojazdu, szybkości przemieszczania się i sposobu pracy. W Polsce ok. 30% ogólnokrajowej emisji CO pochodzi z sektora transportu.

Nie stwierdzono bezpośredniego szkodliwego wpływu CO na środowisko naturalne, jednakże może zachodzić oddziaływanie pośrednie. W wyniku utlenienia tlenku węgla powstaje dwutlenek węgla, będący najważniejszym gazem szklarniowym, który przyczynia się do intensyfikacji występowania zjawiska efektu cieplarnianego. Ponadto w cyklu utlenienia CO, w obecności NO_x, może być wytwarzany ozon, który przyczynia się do uszkodzenia roślin.

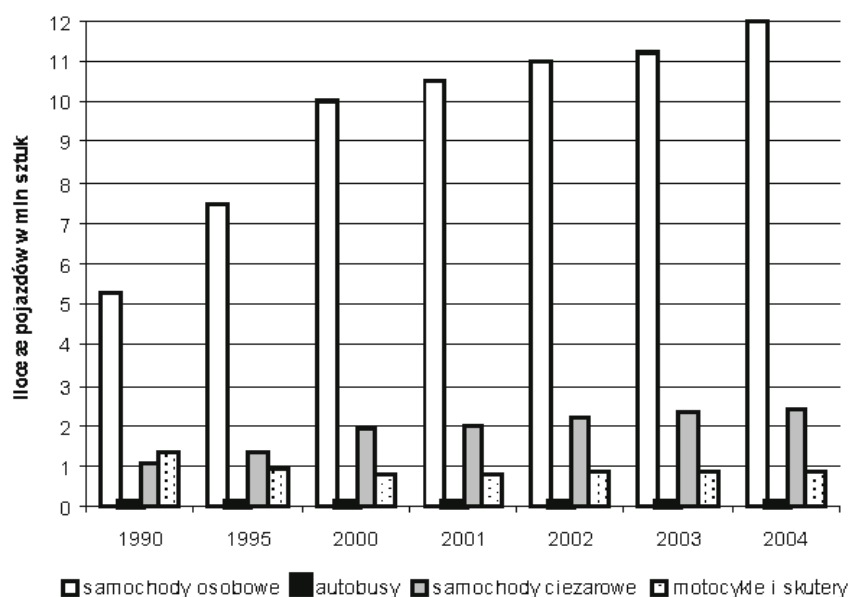
Toksyczne działanie CO na organizm ludzki wynika z faktu, że wdychany z powietrza łączy się z hemoglobiną krwi, która traci pod jego wpływem zdolność do pobierania tlenu. Wrażliwość na działanie CO jest podwyższona w wyższej temperaturze i wilgotności oraz przy niskim ciśnieniu powietrza. Zatrucie tlenkiem węgla, spowodowane ekspozycją na bardzo wysokie jego stężenie może doprowadzić do zgonu w wyniku niedotlenienia mózgu, serca, a także całego organizmu.

Dwutlenek azotu (NO₂) jest trującym gazem, który negatywnie wpływa na zdrowie ludzkie, roślinność oraz ogranicza widzialność. Najczęściej występuje wspólnie z tlenkiem azotu NO. Źródłem antropogenicznej emisji NO i NO₂ jest spalanie w wysokiej temperaturze paliw kopalnych w silnikach samochodowych i w źródłach stacjonarnych. W powietrzu NO ulega utlenieniu do NO₂, stąd wartość emisji tych tlenków jest podawana sumarycznie i oznaczona jako NO_x. W Polsce NO_x emitowane są w największej ilości z dwóch sektorów gospodarki – energetyki i transportu. Emisja ze źródeł energetycznych wykazuje tendencję zniżkową, natomiast z sektora transportu rośnie, ze względu na szybki wzrost ilości samochodów na drogach (Rys. 3).

Stwierdzono, że negatywny wpływ dwutlenku azotu na roślinność jest mniejszy niż w przypadku dwutlenku siarki i ozonu, przy czym ich obecność w powietrzu sprawia, że szkodliwość NO₂ wielokrotnie wzrasta. Przyczynia się on do powstawania w troposferze ozonu, który wyjątkowo szkodliwie oddziałuje na roślinność. Ponadto NO₂ w sposób pośredni wpływa zarówno na zakwaszenie środowiska i na jego eutrofizację.

Dwutlenek azotu wywiera negatywny wpływ głównie na układ oddechowy człowieka, powoduje osłabienie funkcji obronnej płuc, sprzyja powstawaniu infekcji wirusowych bakteryjnych oraz stanów zapalnych.

Rys. 3. Wzrost liczby pojazdów samochodowych w Polsce w latach 1990-2004 (GUS, 2005)



Węglowodory - źródła antropogeniczne węglowodorów to głównie procesy niecałkowitego spalania paliw kopalnych oraz produkty uboczne rozmaitych procesów technicznych i przemysłowych. Wśród węglowodorów stanowiących zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dominują węglowodory alifatyczne (nasycone i nienasycone) oraz węglowodory aromatyczne o niewielkim ciężarze cząsteczkowym. W inwentaryzacji zanieczyszczeń określone są one mianem niemetalowych lotnych związków organicznych (NMLZO). Źródłem ich emisji jest przemysł chemiczny i petrochemiczny, stosowanie rozpuszczalników i środków zawierających rozpuszczalniki oraz komunikacja. Inną dużą grupą połączeń organicznych uwzględnianych w inwentaryzacji zanieczyszczeń są trwałe związki organiczne (TZO). Wśród tej grupy połączeń na szczególną uwagę zasługują wielopierścieniowymi węglowodory aromatyczne.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) stanowią liczną grupę związków organicznych, których głównym źródłem, podobnie jak i pozostałych węglowodorów, jest proces niekompletnego spalania paliw kopalnych (głównie węgla), drewna oraz odpadów. Emitowane są więc przede wszystkim z sektora komunalno-bytowego oraz z działów przemysłu, w których znajdują zastosowanie, jak również z sektora transportu drogowego. Stwierdzono, że najpoważniejszy udział w emisji WWA na terenach zurbanizowanych ma komunikacja.

WWA emitowane z różnych źródeł rozprzestrzeniają się w środowisku, gdzie ostatecznie deponowane są w glebach (90%) i osadach dennych (9%). Niewielkie ilości WWA utrzymują się w powietrzu (0,5%) oraz w wodach powierzchniowych (0,5%). WWA zawsze występują w powietrzu w postaci stałej na powierzchni cząstek pyłów, mgły lub dymu, co przyspiesza ich mokrą i suchą depozycję. Stężenie tych związków jest odwrotnie proporcjonalne do odległości źródła emisji. Wysokie stężenia WWA pochodzących ze spalin samochodowych, ścierania opon gumowych przy hamowaniu i z samego asfaltu bogatego we frakcje węglowodorów aromatycznych trafiają do gleb i wód w wyniku wymywania z nawierzchni dróg (wody spływne).

WWA są silnie toksyczne dla ludzi i zwierząt. Niektóre z nich wykazują właściwości kancerogenne i mutagenne. Liczne badania dostarczyły dostatecznej ilości danych

pozwalających zakwalifikować takie związki, jak: bezno(a)piren, benzo(a)antracen, BaP, cyklopenta(c,d)piren, dibenzo(a,c)antracen, dibenzo(a,h)antracen i 1-metylofenantren do substancji rakotwórczych. Najsilniejsze działanie kancerogenne przypisuje się benzopirenowi, który stanowić może około 20% całkowitej ilości WWA emitowanych do atmosfery. Średnie stężenia benzopirenu w czystym powietrzu atmosferycznym mieszczą się w granicach 0,1 – 0,5 mg/m³, natomiast w zanieczyszczonym powietrzu ośrodków przemysłowych i miejskich mogą sięgać 75 mg/m³.

Głównymi drogami narażenia ludności na szkodliwe działanie WWA są inhalacja przez układ oddechowy, wprowadzenie do organizmu przez układ oddechowy oraz przez skórę.

Tlenki siarki SO_x (SO₂ i SO₃) to powszechnie występujące zanieczyszczenia powietrza, emitowane do atmosfery ze źródeł antropogenicznych w wyniku spalania paliw stałych i ciekłych, w trakcie którego utleniana jest siarka w nich zawarta. Z atmosfery usuwane są w wyniku suchej i mokrej depozycji oraz depozycji przez mgłę i kropelki chmurowe.

Substancją normowaną jest dwutlenek siarki SO₂. W Polsce SO₂ jest emitowany przede wszystkim ze źródeł energetycznych (ponad 50% emisji ogólnokrajowej) oraz ze źródeł przemysłowych i komunalno-bytowych. Tylko znikoma część ogólnej jego emisji pochodzi z samochodów i maszyn roboczych.

Dwutlenek siarki w powietrzu, pod wpływem tlenu, katalizatorów, rodników, ozonu i nadtlenu wodoru, utlenia się do kwasu siarkowego, który przyczynia się do zakwaszenia wód, gleb, roślin i materiałów. Stwierdzono ponadto jego toksyczność dla ludzi, zwierząt, roślin, mikroorganizmów, niektórych bakterii i pleśni. Zimą, w obszarach wysoko uprzemysłowionych, SO₂ wraz z innymi zanieczyszczeniami przyczynia się do powstawania tzw. czarnego smogu, który niekorzystnie wpływa na środowisko i zdrowie człowieka.

Omawiany gaz jest absorbowany do organizmu człowieka przez błonę śluzową nosa i górnego odcinka dróg oddechowych, a następnie transportowany do odcinka dolnego i krwioobiegu. Ekspozycja ludzi na wysokie stężenia SO₂ powoduje choroby górnego odcinka układu oddechowego, przewlekłe zapalenie oskrzeli, zaostrzenie chorób układu krążenia oraz zmniejszoną odporność płuc na infekcje.

Ozon (O₃) należy do głównych związków utleniających w atmosferze. Około 90% całkowitej jego zawartości w powietrzu występuje w stratosferze, gdzie spełnia rolę ochronną przed biologicznie czynnym promieniowaniem ultrafioletowym. Działalność antropogeniczna powoduje zubażanie warstwy ozonowej w stratosferze. Natomiast stężenie ozonu w troposferze ciągle wzrasta. Jest on zanieczyszczeniem wtórnym, co oznacza, że powstaje w troposferze na skutek przemian chemicznych innych związków, a nie na skutek emisji wynikającej z działalności człowieka. Ozon nie jest więc bezpośrednim składnikiem spalin samochodowych. Prekursorami powstawania ozonu w troposferze są NO_x, NMLZO, CO i CH₄.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń, które uczestniczą w procesie tworzenia ozonu są:

- sektor energetyki i transportu (NO_x)
- sektor transportu i przemysł (NMLZO)
- sektor transportu i komunalno-bytowy (CO)
- przemysł wydobywczy i dystrybucji paliw, rolnictwo oraz wysypiska śmieci (CH₄)
- roślinność (gł. lasy, które emitują znaczne ilości NMLZO).

Bardzo wysokie stężenia ozonu i innych utleniaczy fotochemicznych (np. PAN, formaldehyd) w troposferze prowadzą do powstawania smogu fotochemicznego. Smog taki powstaje

głównie latem w sprzyjających warunkach meteorologicznych, a największe jego stężenia obserwuje się w pobliżu dużych aglomeracji miejskich, co związane jest z dużą koncentracją przemysłu i transportu drogowego. W związku z dynamicznym przyrostem liczby samochodów w Polsce w ostatnich latach, który to przyczynia się do zwiększonej emisji NO_x i NMLZO, duże aglomeracje miejskie są zagrożone występowaniem zjawiska smogu fotochemicznego.

O₃ jest ponadto gazem szklarniowym i przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego.

Udokumentowano niekorzystny wpływ ozonu na zdrowie ludzkie, rośliny oraz materiały. Ozon prowadzi do niekorzystnych zmian w procesach fizjologicznych roślin, fotosyntezie, oddychaniu i transpiracji. U ludzi ozon atakuje głównie układ oddechowy. Przenika do oskrzelików i pęcherzyków płucnych niszcząc ich delikatną tkankę, uszkadza włoski na ich ściankach oraz blaszki płucne odpowiedzialne za ochronę przed toksynami, wirusami i bakteriami. W efekcie jest przyczyną obrzęków płuc, rozedmy, astmy i alergii. Podrażnia także oczy wywołując zapalenie spojówek. W większych stężeniach powoduje bóle głowy, przy dłuższym wdychaniu może spowodować zgon.

Metale ciężkie i ich związki obecne są w obiegu przyrodniczym i występują w każdym elemencie środowiska przyrodniczego. W zależności od stężeń, w jakich występują i warunków chemicznych środowiska mogą oddziaływać szkodliwie na zdrowie ludzkie, roślinność, gleby, wody i zwierzęta. Niektóre z pierwiastków są zarówno niezbędne, jak i toksyczne dla organizmów żywych, a o roli jaką odgrywają w funkcjonowaniu organizmów decyduje jedynie ich aktualna zawartość w organizmie. Do metali ciężkich wyjątkowo toksycznych dla organizmów żywych należą: arsen As, chrom Cr⁺⁶, kadm Cd, nikiel Ni, ołów Pb i rtęć Hg. Zarówno niezbędne, jak i toksyczne metale ciężkie to: chrom Cr⁺³, cynk Zn, kobalt Co, mangan Mn, miedź Cu i molibden Mo. Jedynie żelazo Fe nie jest toksyczne dla organizmów.

Ze źródeł antropogennych metale ciężkie przedostają się do atmosfery w postaci pyłów (w drobnych i bardzo drobnych frakcjach pyłu PM10 i PM 2.5) lub aerozoli. Powoduje to, że ich bezpośrednie oddziaływanie na zdrowie ludzkie jest szczególnie niebezpieczne, gdyż cząstki pyłu o najmniejszych średnicach przenikają bezpośrednio do płuc, gdzie ulegają akumulacji. W wyniku suchej i mokrej depozycji cząstek pyłu, metale ciężkie z powietrza przechodzą dalej do gleb i wód powierzchniowych oraz osadzają na roślinach.

Głównym antropogenicznym źródłem metali ciężkich w atmosferze jest proces spalania paliw. Największe ich emisje pochodzą z sektora energetycznego, przemysłu, sektora komunalno-bytowego i transportu.

Stwierdzono, że środki transportu stanowią źródło emisji Pb oraz w mniejszym stopniu Cd i Cu. Ołów emitowany jest do atmosfery w wyniku spalania benzyny z dodatkiem czteroetylnego ołowiu, jednakże od czasu wprowadzenia do użytku benzyny bezołowiowej emisja Pb ze środków transportu znacznie spadła. W 2001 r. w krajowym ładunku ołowiu wydzielanego do powietrza emisja ze środków transportu wynosiła 5%, a w 2005 r. już tylko 3%.

Tab. 3. Emisja Pb, Cd i Cu w Polsce w 2005 r. z transportu drogowego (wg IOŚ, 2007)

Rodzaj paliwa	Emisja w kg		
	Pb	Cd	Cu
Benzyna	16498,2	-	1151,0
Olej napędowy	-	267,6	1606,0

Zanieczyszczenia pyłowe stanowią mieszaninę małych cząstek stałych zawieszonych w powietrzu. Ze względu na rozmiar cząstek wyróżniamy całkowity pył zawieszony TSP, pył drobny PM10 i pył bardzo drobny PM2.5 (najbardziej szkodliwe). Głównymi antropogennymi źródłami pyłów w powietrzu są wszystkie procesy produkcyjne i procesy spalania paliw (szczególnie stałych). Pyły emitowane przez transport do atmosfery pochodzą nie tylko ze spalania paliw, ale także ze ścierania nawierzchni dróg, opon i hamulców.

Pyły łącznie z SO₂ i innymi związkami przyczyniają się do powstawania zjawiska czarnego smogu. Mają jednakże osłabiający wpływ na efekt cieplarniany, gdyż odbijają krótkofalowe promieniowanie słoneczne, zmniejszając tym samym jego ilość docierającą do powierzchni ziemi i wpływając na obniżenie średniej globalnej temperatury atmosfery.

Pyły oddziałują szkodliwie na zdrowie ludzkie, roślinność, gleby, wody i materiały oraz ograniczają widoczność. Przedostają się do organizmu przede wszystkim przez drogi oddechowe lub pośrednio przez układ pokarmowy poprzez skażoną żywność. Mogą powodować przedwczesną śmierć, nasilenie astmy, ostre reakcje układu oddechowego, chroniczny bronchit i osłabienie czynności płuc. Ich toksyczność zależy od rozmiaru ziaren, składu chemicznego i mineralogicznego. Do pyłów szczególnie szkodliwych należą te zawierające związki metali ciężkich – głównie arsenu, ołowiu, kadmu, niklu i rtęci, z których niektóre mają właściwości mutagenne i kancerogenne, a także pyły zawierające WWA, będące związkami kancerogennymi. W przypadku roślin, pyły pokrywają liście warstwą izolującą ograniczającą działanie promieniowania słonecznego, powodując zatykanie aparatów szparkowych liści przez co zakłócają procesy fotosyntezy i innych funkcji metabolicznych wewnątrz liści.

Emisje z transportu drogowego stanowiły w 2005 roku w Polsce ok. 11% całkowitej emisji krajowej TSP.

Tab. 4. Emisja pyłu zawieszonego całkowitego (TSP), PM10 i PM2.5 w Polsce w 2005 r. z transportu drogowego (wg IOŚ, 2007)

Transport drogowy	Emisja w Mg		
	TSP	PM10	PM2.5
OGÓŁEM	54659,74	17854,12	16044,32
Samochody osobowe	2228,22	2228,22	2228,22
Samochody ciężarowe <3,5Mg	1724,67	1724,67	1724,67
Samochody ciężarowe >3,5Mg i autobusy	11000,90	11000,90	11000,90
Motorowery i motocykle do 50 cm ³	0,07	0,07	0,07
Motocykle powyżej 50 cm ³	0,30	0,30	0,30
Zużycie opon, hamulców i nawierzchni dróg	39705,58	2899,96	1090,16

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu atmosferycznym

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu atmosferycznym reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47 poz. 281).

W tabelach 5-9 zestawiono dopuszczalne poziomy wybranych substancji w powietrzu atmosferycznym.

Tab. 5. Poziomy dopuszczalne niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości przekraczania tych poziomów oraz marginesy tolerancji

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Margines tolerancji				Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
					[%]				
					[µg/m³]				
					2007 r.	2008 r.	2009 r.	2010 r.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5	-	$\frac{60}{3}$	$\frac{40}{2}$	$\frac{20}{1}$	0	2010 r.
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	1 godzina	200	18 razy	$\frac{15}{30}$	$\frac{10}{20}$	$\frac{5}{10}$	0	2010 r.
		rok kalendarzowy	40	-	$\frac{15}{6}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{5}{2}$	0	2010 r.
	Tlenki azotu (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30	-	0	0	0	0	2003 r.
3	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	1 godzina	350	24 razy	0	0	0	0	2005 r.
		24 godziny	125	3 razy	0	0	0	0	2005 r.
		rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20	-	0	0	0	0	2003 r.
4	Ołów (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5	-	0	0	0	0	2005 r.
5	Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	0	0	0	0	2005 r.
		rok kalendarzowy	40	-	0	0	0	0	2005 r.
6	Tlenek węgla (630-08-0)	8 godzin	10000	-	0	0	0	0	2005 r.

Tab. 6. Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu w uzdrowiskach i na obszarach ochrony uzdrowiskowej, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów

L.p.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m³]
1	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	-	4
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	-	200
		rok kalendarzowy	-	35
3	Dwutlenek siarki (7446-09-05)	jedna godzina	-	350
		24 godziny	-	125
4	Tlenek węgla (630-08-0)	8 godzin	-	5000
5	Ołów (7439-92-1)	rok kalendarzowy	-	0,5
6	Pył zawieszony PM10	24 godziny	35	50
		rok kalendarzowy	-	40

Tab. 7. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się c pomiarów, oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia docelowego poziomu substancji w powietrzu
1	Arsen (7440-38-2)	rok kalendarzowy	6 ng/m³	-	2013 r.
2	Benzo(α)piren (50-32-8)	rok kalendarzowy	1 ng/m³	-	2013 r.
3	Kadm (7440-43-9)	rok kalendarzowy	5 ng/m³	-	2013 r.
4	Nikiel (7440-02-0)	rok kalendarzowy	20 ng/m³	-	2013 r.
5	Ozon (10028-15-6)	8 godzin	120 µg/m³	25 dni	2010 r.
		okres wegetacyjny (IV – 31 VII)	18000 µg/m³·h	-	2010 r.

Tab. 8. Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne ozonu oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu
1	Ozon (10028-15-6)	8 godzin	120µg/m ³	2020 r.
		okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	6000 µg/m ³ ·h	2020 r.

Tab. 9. Alarmowe poziomy substancji w powietrzu, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów

L.p.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
1	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	1 godzina	400
2	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	1 godzina	500
3	Ozon (10028-15-6)	1 godzina	240
4	Pył zawieszony PM10	24 godziny	200

Obliczenia wielkości emisji

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

Do obliczenia zasięgów rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń posłużono się metodą referencyjną, zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku, w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1 poz.12 z 2003 r.).

Dane meteorologiczne

Istotną grupą danych do obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest statystyka meteorologiczna częstości występowania wiatru z poszczególnych kierunków geograficznych, z podziałem na prędkości co 1 m/s i sześć stanów równowagi termodynamicznej atmosfery (od równowagi silnie chwiejnej do silnie stałej) zgodna z wytycznymi byłego MAGTiOŚ i według standardu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, zwana potocznie „różą wiatrów”.

Do obliczeń użyto „róży” katalogowej dla najbliższej stacji meteorologicznej wykonującej pełny zestaw wymaganych obserwacji, to jest dla stacji Warszawa I. W Warszawie, podobnie jak w całej środkowej Polsce, przeważają wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

Standardowa „róża wiatrów” nie podaje podziału na obserwacje dzienne i nocne. Niemniej wiedząc, że zgodnie z metodyką tworzenia „róż wiatrów” równowagi chwiejne mogą wystąpić tylko w porze dziennej, a równowagi stałe wyłącznie w porze nocnej, przeliczono umownie standardową „roczną” statystykę na dwie „róże” - dzienną i nocną. Obserwacje o równowadze obojętnej (stan 4, według wytycznych byłego MAGTiOŚ lub stan D wg klasyfikacji Pasquilla) rozłożono w obu zbiorach tak, by były one równoliczne.

Podział danych meteorologicznych na dzień i noc ma znaczenie dla możliwie wiarygodnego obliczenia stężeń zanieczyszczeń, ponieważ szczytowe obciążenia dróg i znaczne emisje zanieczyszczeń występują w dzień, przy korzystnych chwiejnych równowagach (insolacja). Natomiast w godzinach nocnych, gdy występują niekorzystne warunki dyfuzyjne i zmniejszony w stosunku do dziennego ruch pojazdów, związane z nim emisje są wielokrotnie mniejsze.

Założenia wyjściowe

Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych zależy od strumienia ruchu pojazdów.

Ruch pojazdów w obrębie projektowanej inwestycji odbywać się będzie z maksymalną prędkością do 70 km/h. Natężenie ruchu pojazdów ustalono w oparciu o prognozy zawarte w opracowaniach „*Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej rok 2010*” oraz „*Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej rok 2030*”, wykonanych w 2008 roku przez BPRW S.A.

W oparciu o powyższe założenia, wyliczono ilość pojazdów lekkich i ciężkich w godzinach szczytu i poza szczytem, przyjmując zgodnie z *Metodami prognozowania hałasu komunikacyjnego...*, że w porze dziennej odbywa się 90% ruchu, a pozostałe 10% przypada na porę nocną.

Założono ponadto, że 730 godzin w roku przypada na godziny szczytu, 5110 godzin to czas poza szczytem, a łączny czas godzin nocnych w skali roku wynosi 2920.

Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz diagramy rozkładu ruchu w godzinach szczytowych, opracowane w *Prognozach ruchu*, zbudowano model liniowych źródeł emisji charakteryzujących rozważany układ komunikacyjny, nadając odpowiednią wagę każdemu źródłu odpowiednio do prognozy wielkości natężenia ruchu.

Z uwagi na różne wartości natężenia ruchu dla poszczególnych kierunków, zbudowano model odzwierciedlający rozkład ruchu dla poszczególnych dróg i kierunków jazdy.

Rodzaje emitowanych substancji i wskaźniki emisji zanieczyszczeń

Przyjęte do opracowania wskaźniki emisji dla okresu eksploatacji zostały wyliczone w oparciu o opracowania prof. dr hab. Zdzisława Chłopka oraz o opracowanie „*Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs /Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs. 1950 – 2010*”, Hrsg. BUWAL/UBA Berlin/INFRAS 1995. Za podstawę obliczeń przyjęto dane o jednostkowej wielkości emisji zanieczyszczeń opracowane przez INFRAS oraz *Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie „Stan środowiska*

w województwie mazowieckim w 2004 r.”, wydanym przez Inspekcję Ochrony Środowiska w 2005 r. Dane obejmują wartość emisji zanieczyszczeń w g/km przejazdu pojazdu wyposażonego w silnik o typowej konstrukcji, poruszającego się z prędkością 50-60 km/h.

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

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

Tab. 10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów pojazdów według prognoz technologicznych na 2010 rok

Rodzaj pojazdu	Wskaźnik emitowanej substancji [g/km]					
	NO _x	NO ₂	CO	HC	Pb	PM10
samochody osobowe	0,25	0,084	0,9	0,06	0,0	0,04
samochody ciężarowe	5,59	1,878	1,92	0,92	0,0	0,32

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

Już ponad 20 lat mówi się o alternatywnych źródłach energii i innych rodzajach silników je wykorzystujących, jednak na stan obecny samochody napędzane tymi źródłami nie stanowią nawet 1% aut poruszających się po ulicach. Dlatego też tego rodzaju pojazdy nie zostały uwzględnione w prognozie.

W opracowaniu: *Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2004 r.”*, wydanym przez Inspekcję Ochrony Środowiska w 2005 r., opublikowane zostały wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń tlenków azotu. Zaprezentowane wyniki wskazują na średni procentowy udział dwutlenku azotu NO₂ w stosunku do ogólnej masy emitowanych tlenków azotu NO_x na poziomie 33,6%.

Emisje zanieczyszczeń powietrza w czasie budowy

Biorąc pod uwagę istniejący układ drogowy i istniejące natężenie ruchu, planowana przebudowa ul. Modlińskiej na odcinku od Kanalu Żerańskiego do ul. Aluzyjnej odbywać się będzie odcinkami, z czasowym wyłączeniem z ruchu jednej jezdni i skierowaniem ruchu na

drugą. Zastosowanie objazdów raczej nie jest możliwe, a więc realizacja budowy – praca maszyn i wykonywanie robót budowlanych – wykonywane będą w trakcie użytkowania drogi z dużym natężeniem ruchu. Emisje zanieczyszczeń powietrza z maszyn budowlanych i pojazdów ciężarowych obsługujących budowę stanowić będą ułamek procenta ogólnej emisji zanieczyszczeń pochodzących z istniejącego natężenia ruchu.

W czasie wykonywania robót ziemnych może wystąpić okresowe pylenie, dokuczliwe zwłaszcza w okresie niekorzystnych warunków atmosferycznych. Uciążliwości te mogą występować okresowo i w skali lokalnej, ograniczone do terenu prowadzonych robót ziemnych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń w trakcie eksploatacji

Na podstawie określonych wskaźników emisji zanieczyszczeń obliczono wielkość emisji przypadającej na długość odcinka, podając jej wartość w mg/s na każdy metr bieżący określonego źródła liniowego.

Poniżej przedstawiono parametry emitorów liniowych, utworzonych w celu odzwierciedlenia rozważanego układu komunikacyjnego dla ul. Modlińskiej (tab. 11-12).

Tab. 11. Parametry emitorów liniowych dla projektowanej drogi - część 1

L.p.	Symbol	X1	Y1	X2	Y2	H1	H2	dz	v	T	To
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[K]
1.	EL-1	163,4	466,6	404,2	421,9	0,5	0,5	0,1	0	373	280
2.	EL-2	160,0	413,3	407,6	378,9	0,5	0,5	0,1	0	373	280
3.	EL-3	404,2	423,6	999,3	497,6	0,5	0,5	0,1	0	373	280
4.	EL-4	407,6	378,9	1001,0	459,7	0,5	0,5	0,1	0	373	280
5.	EL-5	997,6	497,6	1615,1	607,6	0,5	0,5	0,1	0	373	280
6.	EL-6	999,3	459,7	1620,2	562,9	0,5	0,5	0,1	0	373	280
7.	EL-7	1615,1	607,6	2225,7	645,5	0,5	0,5	0,1	0	373	280
8.	EL-8	1622,0	562,9	2227,4	607,6	0,5	0,5	0,1	0	373	280

Tab. 12. Parametry emitorów liniowych dla projektowanej drogi - część 2

L.p.	Symbol	X1	Y1	X2	Y2	H1	H2	dz	v	T	To
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[K]
1.	EL-1	5,8	460,8	760,3	456,5	0,5	0,5	0,1	0	373	280
2.	EL-2	0,0	417,6	751,7	406,1	0,5	0,5	0,1	0	373	280
3.	EL-3	760,3	457,9	940,3	460,8	0,5	0,5	0,1	0	373	280
4.	EL-4	751,7	406,1	947,5	407,5	0,5	0,5	0,1	0	373	280
5.	EL-5	940,3	460,8	1902,2	570,2	0,5	0,5	0,1	0	373	280
6.	EL-6	947,5	407,5	1913,8	532,8	0,5	0,5	0,1	0	373	280
7.	EL-7	1902,2	568,8	2347,2	630,7	0,5	0,5	0,1	0	373	280

8.	EL-8	1913,8	531,4	2345,8	577,4	0,5	0,5	0,1	0	373	280
9.	EL-9	2347,2	630,7	3523,7	457,9	0,5	0,5	0,1	0	373	280
10.	EL-10	2345,8	577,4	3528,0	423,4	0,5	0,5	0,1	0	373	280
11.	EL-11	3522,2	457,9	3952,8	410,4	0,5	0,5	0,1	0	373	280
12.	EL-12	3528,0	424,8	3951,4	377,3	0,5	0,5	0,1	0	373	280

Analizę rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z rozważanego układu komunikacyjnego podzielono na dwa etapy:

1. Stan bezpośrednio po zrealizowaniu inwestycji - analiza emisji zanieczyszczeń dla roku 2010
2. Prognoza stanu po zrealizowaniu inwestycji w roku 2030.

Poniżej zestawiono wartości emisji zanieczyszczeń w poszczególnych podokresach pracy źródeł, przy założeniu, że godziny szczytu stanowią 730 godzin w ciągu roku, łączny czas godzin poza szczytem wynosi 5110, a łączny czas godzin nocnych wynosi 2920 w skali roku (tab. 13-32). Emisje dla godzin szczytu określono dla scenariusza maksymalnego rozkładu ruchu na poszczególne odcinki i kierunki jazdy. Emisje dla godzin pozaszczytowych określono na podstawie znajomości natężenia ruchu dobowego.

Emisja całkowita jest iloczynem długości źródła i emisji jednostkowej.

Stan na 2010 rok

TLENKI AZOTU NO_x

Tab. 13. Część 1 - wartości emisji NO_x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s ·m	Emisja dla godzin nocnych mg/s ·m	Emisja dla godzin szczytu mg/s ·m
1.	EL-1	4,150361111	0,55338148	0,830072
2.	EL-2	4,150361111	0,55338148	0,830072
3.	EL-3	4,258069444	0,56774259	0,851614
4.	EL-4	4,258069444	0,56774259	0,851614
5.	EL-5	4,383729167	0,58449722	0,876746
6.	EL-6	4,383729167	0,58449722	0,876746
7.	EL-7	4,760708333	0,63476111	0,952142
8.	EL-8	4,760708333	0,63476111	0,952142

Tab. 14. Część 2 - wartości emisji NO_x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	2,523965	0,336529	0,504793
2.	EL-2	2,523965	0,336529	0,504793
3.	EL-3	2,545507	0,339401	0,509101
4.	EL-4	2,545507	0,339401	0,509101
5.	EL-5	2,965569	0,395409	0,593114
6.	EL-6	2,965569	0,395409	0,593114
7.	EL-7	3,069688	0,409292	0,613938
8.	EL-8	3,069688	0,409292	0,613938
9.	EL-9	3,285104	0,438014	0,657021
10.	EL-10	3,285104	0,438014	0,657021
11.	EL-11	4,150361	0,553381	0,830072
12.	EL-12	4,150361	0,553381	0,830072

DWUTLENEK AZOTU NO₂

Tab. 15. Część 1 - wartości emisji NO₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	1,394521	0,185936	0,278904
2.	EL-2	1,394521	0,185936	0,278904
3.	EL-3	1,430711	0,190762	0,286142
4.	EL-4	1,430711	0,190762	0,286142
5.	EL-5	1,472933	0,196391	0,294587
6.	EL-6	1,472933	0,196391	0,294587
7.	EL-7	1,599598	0,21328	0,31992
8.	EL-8	1,599598	0,21328	0,31992

Tab. 16. Część 2 - wartości emisji NO₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,848052	0,113074	0,16961
2.	EL-2	0,848052	0,113074	0,16961
3.	EL-3	0,85529	0,114039	0,171058

4.	EL-4	0,85529	0,114039	0,171058
5.	EL-5	0,996431	0,132858	0,199286
6.	EL-6	0,996431	0,132858	0,199286
7.	EL-7	1,031415	0,137522	0,206283
8.	EL-8	1,031415	0,137522	0,206283
9.	EL-9	1,103795	0,147173	0,220759
10.	EL-10	1,103795	0,147173	0,220759
11.	EL-11	1,394521	0,185936	0,278904
12.	EL-12	1,394521	0,185936	0,278904

TLENEK WĘGLA CO

Tab. 17. Część 1 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	7,634417	1,017922	1,526883
2.	EL-2	7,634417	1,017922	1,526883
3.	EL-3	7,832542	1,044339	1,566508
4.	EL-4	7,832542	1,044339	1,566508
5.	EL-5	8,063688	1,075158	1,612738
6.	EL-6	8,063688	1,075158	1,612738
7.	EL-7	8,757125	1,167617	1,751425
8.	EL-8	8,757125	1,167617	1,751425

Tab. 18. Część 2 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	4,642729	0,619031	0,928546
2.	EL-2	4,642729	0,619031	0,928546
3.	EL-3	4,682354	0,624314	0,936471
4.	EL-4	4,682354	0,624314	0,936471
5.	EL-5	5,455042	0,727339	1,091008
6.	EL-6	5,455042	0,727339	1,091008
7.	EL-7	5,646563	0,752875	1,129313
8.	EL-8	5,646563	0,752875	1,129313
9.	EL-9	6,042813	0,805708	1,208563
10.	EL-10	6,042813	0,805708	1,208563
11.	EL-11	7,634417	1,017922	1,526883

12.	EL-12	7,634417	1,017922	1,526883
-----	-------	----------	----------	----------

WĘGLOWODORY HC

Tab. 19. Część 1 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,826861	0,110248	0,165372
2.	EL-2	0,826861	0,110248	0,165372
3.	EL-3	0,848319	0,113109	0,169664
4.	EL-4	0,848319	0,113109	0,169664
5.	EL-5	0,873354	0,116447	0,174671
6.	EL-6	0,873354	0,116447	0,174671
7.	EL-7	0,948458	0,126461	0,189692
8.	EL-8	0,948458	0,126461	0,189692

Tab. 20. Część 2 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,50284	0,067045	0,100568
2.	EL-2	0,50284	0,067045	0,100568
3.	EL-3	0,507132	0,067618	0,101426
4.	EL-4	0,507132	0,067618	0,101426
5.	EL-5	0,590819	0,078776	0,118164
6.	EL-6	0,590819	0,078776	0,118164
7.	EL-7	0,611563	0,081542	0,122313
8.	EL-8	0,611563	0,081542	0,122313
9.	EL-9	0,654479	0,087264	0,130896
10.	EL-10	0,654479	0,087264	0,130896
11.	EL-11	0,826861	0,110248	0,165372
12.	EL-12	0,826861	0,110248	0,165372

PYŁ ZAWIESZONY PM10

Tab. 21. Część 1 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,4335	0,0578	0,0867
2.	EL-2	0,4335	0,0578	0,0867
3.	EL-3	0,44475	0,0593	0,08895
4.	EL-4	0,44475	0,0593	0,08895
5.	EL-5	0,457875	0,06105	0,091575
6.	EL-6	0,457875	0,06105	0,091575
7.	EL-7	0,49725	0,0663	0,09945
8.	EL-8	0,49725	0,0663	0,09945

Tab. 22. Część 2 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2010 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,263625	0,03515	0,052725
2.	EL-2	0,263625	0,03515	0,052725
3.	EL-3	0,265875	0,03545	0,053175
4.	EL-4	0,265875	0,03545	0,053175
5.	EL-5	0,30975	0,0413	0,06195
6.	EL-6	0,30975	0,0413	0,06195
7.	EL-7	0,320625	0,04275	0,064125
8.	EL-8	0,320625	0,04275	0,064125
9.	EL-9	0,343125	0,04575	0,068625
10.	EL-10	0,343125	0,04575	0,068625
11.	EL-11	0,4335	0,0578	0,0867
12.	EL-12	0,4335	0,0578	0,0867

Prognoza na 2030 rok

TLENKI AZOTU NO_x

Tab. 23. Część 1 - wartości emisji NO_x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	6,221951389	0,82959352	1,24439
2.	EL-2	6,221951389	0,82959352	1,24439
3.	EL-3	5,022798611	0,66970648	1,00456
4.	EL-4	5,022798611	0,66970648	1,00456
5.	EL-5	5,399777778	0,71997037	1,079956
6.	EL-6	5,399777778	0,71997037	1,079956
7.	EL-7	5,532618056	0,73768241	1,106524
8.	EL-8	5,532618056	0,73768241	1,106524

Tab. 24. Część 2 - wartości emisji NO_x w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	4,925861	0,656781	0,985172
2.	EL-2	4,925861	0,656781	0,985172
3.	EL-3	4,968944	0,662526	0,993789
4.	EL-4	4,968944	0,662526	0,993789
5.	EL-5	5,68341	0,757788	1,136682
6.	EL-6	5,68341	0,757788	1,136682
7.	EL-7	5,827021	0,776936	1,165404
8.	EL-8	5,827021	0,776936	1,165404
9.	EL-9	5,4285	0,7238	1,0857
10.	EL-10	5,4285	0,7238	1,0857
11.	EL-11	6,221951	0,829594	1,24439
12.	EL-12	6,221951	0,829594	1,24439

DWUTLENEK AZOTU NO₂

Tab. 25. Część 1 - wartości emisji NO₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	2,090576	0,278743	0,418115
2.	EL-2	2,090576	0,278743	0,418115
3.	EL-3	1,68766	0,225021	0,337532
4.	EL-4	1,68766	0,225021	0,337532
5.	EL-5	1,814325	0,24191	0,362865
6.	EL-6	1,814325	0,24191	0,362865
7.	EL-7	1,85896	0,247861	0,371792
8.	EL-8	1,85896	0,247861	0,371792

Tab. 26. Część 2 - wartości emisji NO₂ w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	1,655089	0,220679	0,331018
2.	EL-2	1,655089	0,220679	0,331018
3.	EL-3	1,669565	0,222609	0,333913
4.	EL-4	1,669565	0,222609	0,333913
5.	EL-5	1,909626	0,254617	0,381925
6.	EL-6	1,909626	0,254617	0,381925
7.	EL-7	1,957879	0,261051	0,391576
8.	EL-8	1,957879	0,261051	0,391576
9.	EL-9	1,823976	0,243197	0,364795
10.	EL-10	1,823976	0,243197	0,364795
11.	EL-11	2,090576	0,278743	0,418115
12.	EL-12	2,090576	0,278743	0,418115

TLENEK WĘGLA CO

Tab. 27. Część 1 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	11,44502	1,526003	2,289004
2.	EL-2	11,44502	1,526003	2,289004
3.	EL-3	9,239229	1,231897	1,847846

4.	EL-4	9,239229	1,231897	1,847846
5.	EL-5	9,932667	1,324356	1,986533
6.	EL-6	9,932667	1,324356	1,986533
7.	EL-7	10,17702	1,356936	2,035404
8.	EL-8	10,17702	1,356936	2,035404

Tab. 28. Część 2 - wartości emisji CO w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	9,060917	1,208122	1,812183
2.	EL-2	9,060917	1,208122	1,812183
3.	EL-3	9,140167	1,218689	1,828033
4.	EL-4	9,140167	1,218689	1,828033
5.	EL-5	10,4544	1,393919	2,090879
6.	EL-6	10,4544	1,393919	2,090879
7.	EL-7	10,71856	1,429142	2,143713
8.	EL-8	10,71856	1,429142	2,143713
9.	EL-9	9,9855	1,3314	1,9971
10.	EL-10	9,9855	1,3314	1,9971
11.	EL-11	11,44502	1,526003	2,289004
12.	EL-12	11,44502	1,526003	2,289004

WĘGLOWODORY HC

Tab. 29. Część 1 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	1,239576	0,165277	0,247915
2.	EL-2	1,239576	0,165277	0,247915
3.	EL-3	1,000674	0,133423	0,200135
4.	EL-4	1,000674	0,133423	0,200135
5.	EL-5	1,075778	0,143437	0,215156
6.	EL-6	1,075778	0,143437	0,215156
7.	EL-7	1,102243	0,146966	0,220449
8.	EL-8	1,102243	0,146966	0,220449

Tab. 30. Część 2 - wartości emisji HC w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,981361	0,130848	0,196272
2.	EL-2	0,981361	0,130848	0,196272
3.	EL-3	0,989944	0,131993	0,197989
4.	EL-4	0,989944	0,131993	0,197989
5.	EL-5	1,132285	0,150971	0,226457
6.	EL-6	1,132285	0,150971	0,226457
7.	EL-7	1,160896	0,154786	0,232179
8.	EL-8	1,160896	0,154786	0,232179
9.	EL-9	1,0815	0,1442	0,2163
10.	EL-10	1,0815	0,1442	0,2163
11.	EL-11	1,239576	0,165277	0,247915
12.	EL-12	1,239576	0,165277	0,247915

PYL ZAWIESZONY PM10

Tab. 31. Część 1 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,649875	0,08665	0,129975
2.	EL-2	0,649875	0,08665	0,129975
3.	EL-3	0,524625	0,06995	0,104925
4.	EL-4	0,524625	0,06995	0,104925
5.	EL-5	0,564	0,0752	0,1128
6.	EL-6	0,564	0,0752	0,1128
7.	EL-7	0,577875	0,07705	0,115575
8.	EL-8	0,577875	0,07705	0,115575

Tab. 32. Część 2 - wartości emisji PM10 w poszczególnych podokresach pracy źródeł – 2030 r.

L.p.	Symbol	Emisja dla godzin poza szczytem mg/s · m	Emisja dla godzin nocnych mg/s · m	Emisja dla godzin szczytu mg/s · m
1.	EL-1	0,5145	0,0686	0,1029
2.	EL-2	0,5145	0,0686	0,1029
3.	EL-3	0,519	0,0692	0,1038
4.	EL-4	0,519	0,0692	0,1038
5.	EL-5	0,593625	0,07915	0,118725
6.	EL-6	0,593625	0,07915	0,118725
7.	EL-7	0,608625	0,08115	0,121725
8.	EL-8	0,608625	0,08115	0,121725
9.	EL-9	0,567	0,0756	0,1134
10.	EL-10	0,567	0,0756	0,1134
11.	EL-11	0,649875	0,08665	0,129975
12.	EL-12	0,649875	0,08665	0,129975

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

Zestawienie wyników obliczeń

Tab. 33. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2010 r. - część 1

Stężenie	Stan po zrealizowaniu inwestycji – 2010 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO _x	NO ₂	CO	HC	PM10
max. stężeń maksymalnych	53253,487	17892,890	139636,533	15124,390	3964,656
max. stężeń średnich	2715,811	912,517	5840,936	632,637	165,849
max. percentyla S99,8	47979,655	16120,910	125356,613	13577,695	3559,212

Objaśnienia: max. - maksimum

Tab. 34. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2010 r. - część 2

Stężenie	Stan po zrealizowaniu inwestycji – 2010 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO _x	NO ₂	CO	HC	PM10
max. stężeń maksymalnych	128099,844	43040,748	235634,936	25522,315	6689,385

max. stężenie średnich	5679,525	1908,249	10447,296	1131,528	296,609
max. percentyla S99,8	127567,749	42861,956	234656,166	25416,301	6661,599

Objaśnienia: max. - maksimum

Tab. 35. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2030 r. - część 1

Stężenie	Prognoza na rok 2030 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO _x	NO ₂	CO	HC	PM10
max. stężenie maksymalnych	65597,139	22040,240	171924,463	18620,945	4881,122
max. stężenie średnich	3188,251	1071,231	7173,404	776,930	203,661
max. percentyla S99,8	59100,859	19857,530	154293,598	16711,361	4380,563

Objaśnienia: max. - maksimum

Tab. 36. Zestawienie wyników obliczeń stężeń zanieczyszczeń na 2030 r. - część 2

Stężenie	Prognoza na rok 2030 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO _x	NO ₂	CO	HC	PM10
max. stężenie maksymalnych	242939,128	81628,714	446879,564	48400,210	12686,870
max. stężenie średnich	10734,208	3606,803	19745,274	2138,575	560,591
max. percentyla S99,8	241905,851	81281,528	444978,880	48194,352	12632,911

Objaśnienia: max. - maksimum

Ocena oddziaływania przeznaczonej do przebudowy ul. Modlińskiej od mostu nad Kanalem Żerańskim do ul. Aluzyjnej w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w czasie budowy i eksploatacji

Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281), określa:

- 1) poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na:
 - a) ochronę zdrowia ludzi dla:
 - uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej w rozumieniu ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o leczeniu uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167, poz. 1399 oraz z 2007 r. Nr 133, poz. 921)
 - pozostałego terenu kraju
 - b) ochronę roślin
- 2) poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin
- 3) poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin

- 4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu, których nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi
- 5) warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie
- 6) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację
- 7) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów
- 8) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych
- 9) terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu
- 10) marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627, ze zmianami), ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach
- zmniejszenie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

W czasie budowy

W związku z brakiem alternatywnego układu drogowego dla zrealizowania objazdów na czas przebudowy ul. Modlińskiej zasadnym jest wnioskować, że przebudowa będzie realizowana odcinkami, z czasowym wyłączeniem jednej jezdni i skierowaniem ruchu na drugą jezdnię ul. Modlińskiej. W trakcie budowy, zanieczyszczenia emitowane z maszyn budowlanych i transportu na potrzeby budowy stanowić będą ułamek zanieczyszczeń z istniejącego układu drogowego. Na podstawie dotychczasowych obliczeń, przeprowadzonych dla potrzeb innych inwestycji drogowych na terenie Warszawy, można przewidzieć, że nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza w wyniku emisji z maszyn i urządzeń budowlanych. Zawężanie przejazdu w wyniku wyłączania kolejnych odcinków jezdni pod budowę powodować będzie zmniejszenie płynności ruchu i tworzenie się zatorów drogowych wzdłuż ul. Modlińskiej i na ulicach sąsiednich. Może także występować czasowe uciążliwe pylenie związane z prowadzeniem robót budowlanych.

W czasie eksploatacji

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

W tabeli 5 zestawiono wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej wraz z okresami uśredniania wyników pomiarów według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 47, poz. 281).

Z przeprowadzonych obliczeń rocznych stężeń zanieczyszczeń dla stanu **po zrealizowaniu inwestycji w roku 2010 wynika, że wzdłuż istniejącej drogi będą występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń tlenku węgla, dwutlenku azotu, tlenków azotu, wodorowęglanów oraz pyłu PM10.**

Tab. 37. Rozkład przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń od granic inwestycji

Część	Rok	Maksymalne odległości przekroczeń dopuszczalnych stężeń [m]				
		HC	NO _x	NO ₂	CO	PM10
1	2010	60	595	110	50	360*
	2030	75	725	180	60	570**
2	2010	60	528	100	50	380*
	2030	90	875	190	80	760***

* w odległości maksymalnie do 50 m przekroczony poziom alarmowy

** w odległości maksymalnie do 70 m przekroczony poziom alarmowy

*** w odległości maksymalnie do 75 m przekroczony poziom alarmowy

Zrealizowanie planowanej przebudowy ul. Modlińskiej będzie miało korzystny wpływ na jakość powietrza w dzielnicach Białoleka i Praga Północ poprzez zmniejszenie ilości emitowanych spalin, w wyniku przejścia części obecnego ruchu z ulic sąsiadujących z ul. Modlińską (w godzinach szczytu, gdy ul. Modlińska ulega zakorkowaniu, kierowcy w celu skrócenia czasu przejazdu korzystają z dróg lokalnych). Przewidywane założenia organizacji ruchu zabezpieczą wybudowaną drogę przed tworzeniem się zatorów komunikacyjnych. Miejscowo – najbliższe sąsiedztwo projektowanej drogi odczuje pogorszenie jakości powietrza – choć stanie się to, biorąc pod uwagę prognozy ruchu, niezależnie od tego, czy inwestycja zostanie zrealizowana. Największy zasięg negatywnego oddziaływania na środowisko pod względem przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza będzie miała emisja tlenków azotu – do 875 m od krawędzi jezdni, w rejonie skrzyżowania z ul. Mehoffera.

Proponowane sposoby minimalizacji oddziaływania emisji zanieczyszczeń powietrza z ul. Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanalem Żerańskim do ul. Aluzyjnej, w czasie jej eksploatacji

Korzystnie na obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń wpływać będą rozwiązania komunikacyjne decydujące o płynności ruchu, odpowiednie do jego natężenia, a w szczególności zapewniające przepustowość ciągów komunikacyjnych odbierających strumień pojazdów przejeżdżających drogą.

Obniżenie ilości emitowanych do środowiska zanieczyszczeń powietrza następować będzie także w wyniku powszechnego wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w silnikach spalinowych eksploatowanych samochodów oraz w urządzeniach oczyszczających spaliny – katalizatorach, a także zastosowania rozwiązań opartych o technologie telematyczne. Stwierdzono jednak, że zastosowanie katalizatorów w pojazdach nie wystarczy, by całkowicie zneutralizować trujące związki chemiczne powstające w procesie spalania paliwa przez silniki aut. Jednym ze sposobów obniżania przez sektor transportowy emisji gazów cieplarnianych do powietrza są samochody o napędzie hybrydowym, elektrycznym czy wodorowym, wciąż mało powszechne na polskich drogach.

Inwestor, w celu ochrony otaczających terenów przed zanieczyszczeniem powietrza, ma możliwość podjęcia następujących działań:

- właściwe kształtowanie niwelety drogi, unikanie dużych pochyleń podłużnych
- zakładanie pasów zieleni izolacyjnej

- prowadzenie dróg na estakadach, wiaduktach, wysokich nasypach, co wpływa korzystnie na przewietrzenie terenów sąsiadujących z drogą
- stosowanie osłon sztucznych i z zieleni
- prowadzenie dróg w tunelach.

Uciążliwości wynikające z emisji zanieczyszczeń z pojazdów można skutecznie minimalizować przez nasadzenia pasów zieleni, w celu ustanowienia bariery w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Zieleń izolacyjna pełni również znaczącą rolę w poprawie mikroklimatu terenów zabudowanych. Zanieczyszczenia są skutecznie pochłaniane przez zwarte pasy zieleni, szerokości 10-20 m, z udziałem gatunków zimozielonych (pochłaniają one ponad 60% pyłów).

Podsumowanie

- Stan obecny w zakresie emisji zanieczyszczeń nie odbiega w sposób znaczący od stanu prognozowanego na 2010 rok. Według pomiaru ruchu z 2005 roku, dzienne natężenie ruchu na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Kowalczyka wynosiło 95 666 pojazdów. Można przewidywać, że w chwili obecnej znacznie przekroczyło 100 000 pojazdów na dobę. W okolicy ul. Mehoffera natężenie ruchu w 2005 roku wynosiło około 51 720 poj./dobę.
- Planowany rozwój układu drogowego Warszawy i budowa Trasy Mostu Północnego spowodują zmianę natężenia ruchu na ul. Modlińskiej i drogach sąsiednich. Zgodnie z prognozą ruchu dla 2010 r. nastąpi obniżenie natężenia ruchu na ul. Modlińskiej, w porównaniu do roku 2005. Prognoza ruchu na rok 2030 wskazuje na prawie dwukrotny wzrost natężenia ruchu na ul. Modlińskiej na odcinku od ul. Aluzyjnej do ul. Światowida, w porównaniu z rokiem 2010. Wzrost natężenia ruchu do 2030 roku będzie wynikał z rozbudowy Białoleki i okolic.
- Zrealizowanie planowanej inwestycji – przebudowy ul. Modlińskiej, będzie miało korzystny wpływ na jakość powietrza w dzielnicach Białoleka i Praga Północ poprzez udrożnienie i zwiększenie przepustowości skrzyżowań. Wykonanie inwestycji przyczyni się do rozładowania korków powstających obecnie w godzinach szczytu na analizowanym odcinku ul. Modlińskiej i dzięki temu spowoduje zmniejszenie ogólnej ilości emitowanych spalin. Spowoduje również przejęcie części lokalnego ruchu z terenu dzielnicy Białoleka. Z tego punktu widzenia realizowanie inwestycji takich jak opisywana jest zasadne.
- Na podstawie prognoz ruchu, można wnioskować, że natężenie ruchu będzie wzrastać niezależnie od zrealizowania planowanej inwestycji. Nieuniknione wydaje się więc zwiększanie poziomu zanieczyszczeń powietrza wokół planowanej do przebudowy ul. Modlińskiej. Brak modernizacji ulicy, w celu poprawienia płynności ruchu, przyczyni się do wydłużenia czasu przejazdu pojazdów, tworzenia zatorów drogowych w obrębie istniejących skrzyżowań oraz w wyniku tego znacznego zwiększenia ilości emitowanych zanieczyszczeń.
- Zrealizowanie inwestycji wpłynie korzystnie na płynność ruchu. Biorąc pod uwagę prognozy ruchu (obecne i prognozowane natężenia ruchu rzędu 100 000 pojazdów na dobę) występują i będą występować przekroczenia dopuszczalnych poziomów każdego z rozpatrywanych gazów emisyjnych na każdym odcinku planowanej do przebudowy ulicy. W bezpośrednim otoczeniu drogi, poziomy zanieczyszczeń mogą przekraczać poziomy

alarmowe. Poszerzenie układu drogowego o torowisko i uruchomienie linii tramwajowych na terenie dzielnicy Białołęka może przyczynić się do zmniejszenia ilości pojazdów samochodowych wjeżdżających na ul. Modlińską z terenu dzielnicy Białołęka. Największy zasięg negatywnego oddziaływania na środowisko, pod względem przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza, może mieć w 2030 r. emisja tlenków azotu – do 875 m od krawędzi jezdni, w rejonie ul. Mehoffera. Mogą ponadto wystąpić znaczne przekroczenia dopuszczalnych stężeń dwutlenku azotu – do 190 m od osi jezdni, w rejonie ul. Mehoffera. Szacunkowa średnia granica przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń zanieczyszczeń w 2030 roku znajduje się w odległości od 50 do 700 m od krawędzi jezdni – zależnie od rodzaju zanieczyszczenia. Mogą występować znaczne przekroczenia dopuszczalnych stężeń tlenku węgla, węglowodorów aromatycznych i pyłu PM10 w sąsiedztwie drogi. W przypadku pyłu PM10 mogą nastąpić przekroczenia stanu alarmowego w odległości do 75 m od krawędzi drogi.

- W trakcie budowy, zanieczyszczenia powietrza emitowane z maszyn budowlanych i transportu na potrzeby budowy stanowić będą ułamek emisji zanieczyszczeń z istniejącego układu drogowego. Na podstawie dotychczasowych obliczeń, przeprowadzonych dla potrzeb innych inwestycji drogowych na terenie Warszawy, można przewidzieć, że nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza w wyniku emisji z maszyn i urządzeń budowlanych.
- Zasadnym jest zminimalizować wpływ wybudowanej drogi na środowisko poprzez nasadzenie zieleni na terenach bezpośrednio sąsiadujących z drogą i zastosowanie sztucznych osłon – np. ekranów akustycznych. Ograniczy to znacznie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na tereny sąsiadujące z terenem inwestycji. Biorąc pod uwagę stan obecny, niezależnie od zrealizowania inwestycji, w celu zabezpieczenia obszarów zabudowy mieszkaniowej, zasadnym jest zaplanowanie nasadzeń szpalerów zieleni typu zimozielonego, w pasach o szerokości kilkudziesięciu metrów. Niektóre źródła podają, że gęste szpalery zieleni przydrożnej, szerokości około 10 m, mogą zatrzymywać nawet do 60% pyłów.

Emisja hałasu

Zakres opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano dla budowy (rozbudowy) ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej.

Zakres opracowania:

- analiza oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu dla budowy (rozbudowy) ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej dla dwóch horyzontów czasowych - 2010 i 2030 rok, dla następujących założeń:
 - określenie wpływu planowanej drogi na warunki akustyczne – bez ekranów akustycznych
 - określenie wpływu planowanej drogi na warunki akustyczne w dwóch wariantach:
 - z ekranami akustycznymi o wysokości 2,5 m na estakadach i 5,0 m na poziomie terenu (dla roku 2030)

- z ekranami akustycznymi o wysokości 3,5 m na estakadach i 6,0 m na poziomie terenu (dla roku 2010 i 2030).

Metodyka opracowania

Materiały źródłowe:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826)
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku
- PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- „Noise mapping with IMMI. Reference manual. Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co” (2004)
- “IMMI revisions & Amendments. Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co” (2005)
- 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. Nr 192, poz. 1392)
- francuska krajowa metoda obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XP S 31-133”
- założenia projektowe odnośnie planowanej inwestycji
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych terenu położonego w woj. mazowieckim, m. st. Warszawa, dzielnica Białoleka, ul. Modlińska w skali 1:500
- wizja lokalna na terenie i w otoczeniu projektowanej inwestycji wraz z orientacyjnymi pomiarami hałasu w środowisku.

W celu oceny wpływu analizowanej drogi, przeprowadzono analizę akustyczną programem IMMI wersja 6.3.1 firmy Wölfel MeBsysteme Software GmbH.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla przedziału czasu odniesienia:

- w porze dziennej tj. w godz. 6.00÷22.00 - dla przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom dnia
- w porze nocnej tj. w godz. 22.00÷6.00 - dla przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom nocy.

Obliczone poziomy hałasu porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826).

Ruch samochodów uwzględniono w obliczeniach jako liniowe źródła hałasu zgodnie z metodyką zalecaną przez dyrektywę 2002/49/WE parlamentu europejskiego i rady - francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona 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”. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji, te dokumenty odsyłają do „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”.

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono następujące elementy:

- liniowe źródła hałasu z uwzględnieniem natężenia i struktury ruchu (samochody lekkie i ciężkie) oraz prędkości pojazdów
- budynki zlokalizowane w pobliżu drogi, oraz estakady jako elementy ekranujące
- zabezpieczenia akustyczne w postaci ekranów zlokalizowanych przy przedmiotowej drodze.

Zgodnie z przywołaną metodyką w modelu obliczeniowym uwzględniono również wpływ pochłaniania przez grunt, tzw. „ground effect”.

W oparciu o przekazaną przez Zamawiającego prognozę ruchu na analizowanym odcinku drogi określono natężenie ruchu w normowym przedziale czasu odniesienia, tj. 16 godzin w porze dziennej (6.00 – 22.00) oraz 8 godzin w porze nocnej (22.00- 6.00).

Wymagania akustyczne

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826). Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku przedstawia tab. 38 załącznika do ww. rozporządzenia.

Tab. 38. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{Aeq D} Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{Aeq N} Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{Aeq D} Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najniekorzystniejszym godzinom dnia	L_{Aeq N} Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najniekorzystniejszej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40

2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocnej – nie obowiązuje ich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W otoczeniu planowanej inwestycji, polegającej na budowie (rozbudowie) ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej, tereny chronione w myśl ww. rozporządzenia stanowi:

- zabudowa mieszkaniowa przy ul. Modlińskiej, Kowalczyka, Morelowej, Żubrowieckiej, Hucznej, Płochocińskiej, Drucianej, Wartkiej, Ekspresowej, Liczydło, Tarasowej, Szałasa, Lucynowskiej, Samowarowej, Kołacińskiej, Sąsiedzkiej, Czarnocińskiej, Drogowej, Połączonej, Działwy, Czarodzieja, Geograficznej, Kabrioletu, Mehoffera, Żizki, Prząśniczek, Husa, Aluzyjnej, Osiedle, Anilinowej, Sprawnej, Poetów, Ceglanej, Dylizansowej, Zręby, Pomorskiej, Anecińskiej, Szczerbca, Żużłowej, Porajów, Płużnickiej, Przaśnej, Zakątnej, Kasztanowej, Familijnej, Miropińskiej, Leszczynowej, Laurowej
- przedszkola:
 - Przedszkole Nr 192 „Wesoły Pędzelek” przy ul. Liczydło 3
 - Przedszkole „Wonderland” przy ul. Przemian 34
 - Przedszkole „Promyki” przy ul. Geograficznej 4

- żłobek przy ul. Modlińskiej 255
- Społeczna Szkoła Podstawowa nr 2 i Społeczne Gimnazjum nr 333 przy ul. Działwy 6
- Zakład Opiekuńczo-Leczniczy Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej przy ul. Mehoffera 72/74
- tereny rekreacyjne (boiska szkolne) przy ul. Działwy i ul. Klasyków.

Wobec powyższego proponuje się następującą kwalifikację terenów chronionych:

A. wg punktu 3a, 3d i 3c tabeli 38 ww. rozporządzenia - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe.

B. wg punktu 2b i 2d Tabeli 1. ww. rozporządzenia - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży oraz tereny szpitali w miastach.

Zgodnie z rozporządzeniem, dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku dla dróg lub linii kolejowych, wyrażone równoważnym poziomem dźwięku A, dla ww. terenów wynoszą odpowiednio:

Ad. A.

- dla pory dnia – przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom dnia, w godzinach 6.00 ÷ 22.00 – 60 dB
- dla pory nocy – przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom nocy, w godzinach 22.00 ÷ 6.00 - 50 dB.

Ad. B.

- dla pory dnia – przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom dnia, w godzinach 6.00 ÷ 22.00 – 55 dB
- dla pory nocy – przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom nocy, w godzinach 22.00 ÷ 6.00 - 50 dB.

Szkoły i przedszkola funkcjonują w porze dziennej, wobec tego zgodnie z ww. rozporządzeniem w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocnej – nie obowiązuje ich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej.

Ocena stanu istniejącego środowiska

W celu oceny aktualnych warunków akustycznych w otoczeniu planowanej inwestycji, w styczniu 2009 r. przeprowadzono orientacyjne pomiary hałasu w środowisku:

- przy budynku mieszkalnym ul. Modlińska 42
- przy budynku mieszkalnym ul. Ekspresowa 4
- przy budynku mieszkalnym ul. Modlińska 186
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 228
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 328
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 305
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Anecińska 18
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 185
- na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 71
- przy budynku mieszkalnym ul. Laurowa 2.

Pomiary akustyczne w środowisku przeprowadzono w porze dziennej i nocnej.

W każdym z punktów pomiarowych wykonano po 3 serie pomiarów hałasu, które następnie uśredniono.

Przyrządy pomiarowe:

- Miernik poziomu dźwięku MEDIATOR firmy Bruel&Kjaer typ 2238 nr fabr. 2163491 z mikrofonem typ 4188 nr fabr. 2157417 firmy Bruel&Kjaer, posiadający świadectwo wzorcowania 1983.1-M34-4180-537/08 wydane przez Prezesa Głównego Urzędu Miar
- Kalibrator akustyczny firmy Bruel&Kjaer typ 4231 nr fabr. 2545574 posiadający świadectwo wzorcowania 5799.1-M34-4180-1480/08 wydane przez Prezesa Głównego Urzędu Miar
- Zintegrowany miernik parametrów meteorologicznych Kestrel 4000.

Pomiary przeprowadzono przy dobrych warunkach pogodowych bez opadów atmosferycznych oraz prędkości wiatru nieprzekraczającej 2,0 m/s.

Zakres pomiarów hałasu obejmował określenie:

- równoważnego poziomu dźwięku $A L_{Aeq}$ w dB
- maksymalnego poziomu dźwięku $A L_{Amax}$ w dB
- minimalnego poziomu dźwięku $A L_{Amin}$ w dB.

Tab. H1. Wyniki pomiarów hałasu w środowisku przeprowadzonych w porze dziennej

Nr punktu pomiar.	Miejsce i warunki pomiaru	L_{Aeq} (dB)	L_{Amax} (dB)	L_{Amin} (dB)
1	2	3	4	5
1	Przy budynku mieszkalnym ul. Modlińska 42	67,7	73,8	60,0
2	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Ekspresowa 4	66,6	76,4	55,1
3	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 186	70,9	77,9	60,5
4	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 228	64,9	73,4	55,7
5	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 328	69,0	77,1	57,7
6	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 305	72,2	81,3	56,1
7	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Anecińska 18	72,2	80,7	52,6
8	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 185	73,3	79,9	62,5
9	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 71	70,9	82,0	60,9
10	Przy budynku mieszkalnym ul. Laurowa 2.	67,9	72,2	63,5

Pola zaciemnione wskazują punkty, w których stwierdzono przekroczenia dla pory dziennej (poziom dopuszczalny dla zabudowy mieszkaniowej – 60 dB).

Tab. H2. Wyniki pomiarów hałasu w środowisku przeprowadzonych w porze nocnej

Nr punktu pomiar.	Miejsce i warunki pomiaru	L _{A eq} (dB)	L _{A max} (dB)	L _{A min} (dB)
1	2	3	4	5
1	Przy budynku mieszkalnym ul. Modlińska 42	65,5	70,4	55,0
2	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Ekspresowa 4	63,7	71,4	53,4
3	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 186	68,1	74,4	59,7
4	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 228	61,4	68,0	48,6
5	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 328	63,4	72,5	49,8
6	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 305	65,7	73,8	46,1
7	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Anecińska 18	64,6	73,2	48,9
8	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 185	64,8	76,6	55,4
9	Na granicy posesji mieszkaniowej ul. Modlińska 71	60,5	69,5	51,0
10	Przy budynku mieszkalnym ul. Laurowa 2.	62,6	68,8	48,6

Pola zaciemnione wskazują punkty, w których stwierdzono przekroczenia dla pory nocnej (poziom dopuszczalny dla zabudowy mieszkaniowej – 50 dB).

W chwili obecnej ruch komunikacyjny na ul. Modlińskiej ma istotny wpływ na warunki akustyczne w środowisku i powoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Lokalizacja i program inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie dzielnicy Białoleka m. st. Warszawy.

Zgodnie z założeniami komunikacyjnymi przyjęto, że wraz z modernizacją ulicy Modlińskiej do klasy głównej ruchu przyspieszonego, wybudowana zostanie Trasa Mostu Północnego z węzłem w ul. Modlińskiej.

Zgodnie z zaopiniowanymi przez Inwestora – ZDM Warszawa założeniami komunikacyjnymi, w opracowaniu przyjęto utrzymanie przebiegu osi ul. Modlińskiej jako obowiązującej przy rozbudowie w granicach opracowania, to jest od Kanału Żerańskiego do ul. Aluzyjnej.

Dla całej trasy przyjęto parametry drogi klasy „GP” (główna ruchu pospiesznego), kategorii drogi krajowej nr 61. Na projektowanym odcinku ul. Modlińska stanowi przedłużenie trasy wylotowej w kierunku Jabłonna – Augustów.

W nawiązaniu do opracowanych prognoz ruchu dla szczytu porannego i popołudniowego oraz dla dwu okresów czasowych to jest: 2010 rok na moment otwarcia trasy i 2030 rok, opracowano geometrię trasy i skrzyżowań.

W analizie uwzględniono budowę skrzyżowań dwupoziomowych dla skrzyżowań z ulicami Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji hałasu

Metodyka oceny

W celu oceny warunków akustycznych w otoczeniu ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej w fazie eksploatacji, przeprowadzono obliczenia programem IMMI ver. 6.3.1 firmy Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla przedziału czasu odniesienia:

- w porze dziennej tj. w godz. $6^{00} \div 22^{00}$ - dla przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom dnia
- w porze nocnej tj. w godz. $22^{00} \div 6^{00}$ - dla przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom nocy.

Obliczone poziomy hałasu porównano z wartościami dopuszczalnymi, określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826).

Ruch pojazdów osobowych i ciężarowych uwzględniono w obliczeniach jako liniowe źródła hałasu, zgodnie z metodyką zalecaną przez dyrektywę 2002/49/WE parlamentu europejskiego i rady - francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona 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”. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji, dokumenty te odsyłają do „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla przewidywanych natężeń ruchu w roku 2010 i 2030, bez ekranów i z ekranami akustycznymi. W tabeli H3 podano zestawienie ekranów akustycznych, z podaniem lokalizacji i wysokości.

Tab. H3. Zestawienie ekranów akustycznych z podaniem lokalizacji i wysokości

Symbol ekranu	Strona jezdni*	Początek [km]	Koniec [km]	Wysokość ekranu [m]
BP1	Prawa	0,3+00.00	0,6+20.00	6,0
BP2 BP3 BP4	Prawa	0,6+40.00	1,2+35.00	6,0
BP5	Prawa	1,2+75.00	1,5+00.00	6,0

Symbol ekranu	Strona jezdni*	Początek [km]	Koniec [km]	Wysokość ekranu [m]
BP6				
BP7 BP8	Prawa	1,6+40.00	1,8+60.00	6,0
BP10	Prawa	1,8+80.00	2,1+00.00	6,0
BP11 BP12	Prawa	2,6+00.00	2,8+00.00	6,0
BP13 BP14	Prawa	2,8+40,00	2,9+35.00	6,0
BP15 BP16	Prawa	2,9+50.00	3,1+60.00	6,0
BP17 BP18	Prawa	3,3+00.00	4,1+55.00	6,0
BP19 BP20 BP21	Prawa	4,1+70.00	4,5+55.00	6,0
BP22 BP23	Prawa	4,6+50.00	5,6+10.00	6,0
BP24 BP25	Prawa	5,6+90.00	5,8+20.00	6,0
BP26 BP27 BP28	Prawa	5,9+20.00	6,5+73.00	6,0
P1, P2, oraz na estakadzie	Prawa, estakada	0,4+55.00	0,8+10.00	3,5
na estakadzie	Prawa, estakada	1,0+15.00	1,5+15.00	3,5
P3, P4, oraz na estakadzie	Prawa, estakada	2,7+40.00	3,1+20.00	3,5
P5, P6, oraz na estakadzie	Prawa, estakada	3,9+75.00	4,8+30.00	3,5
na estakadzie	Prawa, estakada	5,4+50.00	5,9+30.00	3,5
BL1	Lewa	0,8+00.00	1,1+00.00	6,0
BL2	Lewa	1,1+50.00	1,2+50.00	6,0
BL3	Lewa	1,3+00.00	2,1+10.00	6,0
BL4 BL5	Lewa	2,5+80.00	2,9+00.00	6,0
BL6 BL7 BL8 BL9	Lewa	2,9+60.00	4,1+70.00	6,0
BL10 BL11	Lewa	4,1+80.00	4,6+10.00	6,0
BL12 BL13 BL14	Lewa	4,6+15.00	5,6+10.00	6,0
BL15 BL16	Lewa	5,6+55.00	6,1+35.00	6,0
BL17	Lewa	6,2+50.00	6,5+73.00	6,0

Symbol ekranu	Strona jezdni*	Początek [km]	Koniec [km]	Wysokość ekranu [m]
BL18 BL19				
na estakadzie	Lewa, estakada	1,0+15.00	1,5+15.00	3,5
L1, L2, oraz na estakadzie	Lewa, estakada	2,7+40.00	3,1+20.00	3,5
L3, L4, oraz na estakadzie	Lewa, estakada	3,9+75.00	4,8+30.00	3,5
L5, L6, oraz na estakadzie	Lewa, estakada	5,4+50.00	5,9+30.00	3,5

* strona jezdni wg kilometrażu (jadąc w kierunku północnym)

Położenie ekranów akustycznych zostało przedstawione również na mapach akustycznych – Rys. H4, H5 i H6.

Charakterystyka źródeł hałasu

Źródła hałasu na terenie projektowanej inwestycji stanowił będzie ruch pojazdów samochodowych na analizowanym odcinku.

Wyznaczone prognozy natężenia ruchu samochodów dla stanu w fazie eksploatacji w roku 2010 i 2030 dla ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej, zamieszczono w tabeli H4.

Schemat źródeł hałasu drogowego przedstawiono na rysunkach H1, H2 i H3.

Tab. H4. Wyznaczone prognozy ruchu dla stanu w fazie eksploatacji

Symbol odcinka	Rok 2010			Rok 2030		
	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych
P1	42400	2120	40280	50200	2510	47690
P2	36040	1802	34238	42670	2133	40537
P3	6360	318	6042	7530	377	7153
P4	3026	151	2875	6396	320	6076
P5	27287	1368	25919	34347	1718	32629
P6	11720	586	11134	14720	736	13984
P7	11319	565	10754	11253	562	10691
P8	38666	1933	36733	45600	2280	43320
P9	37134	1857	35277	57000	2850	54150
P10	27851	1393	26458	42750	2138	40612
P11	9284	465	8819	14250	712	13538
P12	27851	1393	26458	42750	2138	40612
P13	9284	465	8819	14250	712	13538
P14	1149	57	1092	7650	382	7268

Doradztwo Handlowe Tomasz Drzazga
Eko Bilans Gospodarka Odpadami Tomasz Drzazga

Symbol odcin- ka	Rok 2010			Rok 2030		
	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych
P15	29000	1450	27550	50400	2520	47880
P16	23200	1160	22040	40320	2016	38304
P17	5800	290	5510	10080	504	9576
P18	3800	190	3610	13614	681	12933
P19	2866	143	2723	12346	617	11729
P20	26066	1303	24763	52666	2633	50033
P21	22157	1108	21049	44768	2239	42529
P22	3910	196	3714	7903	398	7505
P23	377	19	358	832	41	791
P24	577	29	548	1698	84	1614
P25	22734	1137	21597	46466	2323	44143
L1	46000	2300	43700	52534	2627	49907
L2	29634	1482	28152	35840	1792	34048
L3	16366	818	15548	16694	835	15859
L4	12702	636	12066	15360	768	14592
L5	32320	1616	30704	38132	1906	36226
L6	10174	501	9673	13068	654	12414
L7	8080	404	7676	9534	477	9057
L8	40400	2020	38380	47666	2383	45283
L8'	39934	1997	37937	58534	2927	55607
L9	29951	1498	28453	43902	2196	41706
L10	9984	499	9485	14634	732	13902
L11	25600	1280	24320	40320	2016	38304
L12	14334	717	13617	18214	911	17303
L13	6400	320	6080	10080	504	9576
L14	32000	1600	30400	50400	2520	47880
L15	24650	1232	23418	44936	2246	42690
L16	7350	368	6982	5464	274	5190
L16'	5350	268	5082	9330	467	8863
L17	4350	218	4132	7930	397	7533
L18	29000	1450	27550	52866	2643	50223
L19	21721	1086	20635	40502	2026	38476
L20	7279	364	6915	12364	617	11747
L21	3013	151	2862	6164	307	5857
L21'	2413	121	2292	4502	226	4276
L22	24134	1207	22927	45000	2250	42750
BP1	1200	60	1140	2534	127	2407
BP2	1466	73	1393	2734	137	2597
BP3	4600	230	4370	13266	663	12603
BP4	5466	273	5193	14466	723	13743
BP5	2934	147	2787	4266	213	4053
BP6	1866	93	1773	3066	153	2913
BP7	2000	100	1900	3466	173	3293
BP8	1534	77	1457	3800	190	3610
BP9	2066	103	1963	7800	390	7410
BP10	1934	97	1837	7400	370	7030
BP11	1134	57	1077	2600	130	2470

Symbol odcinka	Rok 2010			Rok 2030		
	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych	Całkowity ruch dobowy	Dobowy ruch poj. ciężarowych	Dobowy ruch poj. osobowych
BP12	1000	50	950	1266	63	1203
BP13	3134	157	2977	2466	123	2343
BP14	2800	140	2660	334	17	317
BP15	0	0	0	0	0	0
BP16	200	10	190	866	43	823
BL1	2466	123	2343	4134	207	3927
BL2	2400	120	2280	4134	207	3927
BL3	1666	83	1583	4000	200	3800
BL4	934	47	887	4934	247	4687
BL5	0	0	0	4068	204	3864
BL6	4266	213	4053	9200	460	8740
BL7	3066	153	2913	673	33	640
BL8	866	43	823	4600	230	4370
BL9	666	33	633	3134	157	2977
BL10	3134	157	2977	5400	270	5130
BL11	2200	110	2090	4666	233	4433
BL12	3668	184	3484	1732	86	1646

Dobowy rozkład natężenia ruchu w normowym przedziale czasu odniesienia, tj. w 16 godzinach pory dziennej i 8 godzinach pory nocnej, wyznaczono w oparciu o wytyczne przekazane przez Zamawiającego – schematy rozkładu ruchu na poszczególnych odcinkach dla określonych horyzontów czasowych:

- natężenie ruchu dla jednej godziny szczytu porannego i jednej godziny szczytu popołudniowego łącznie stanowi 15 % całkowitego dobowego natężenia ruchu
- ruch pojazdów ciężarowych stanowi 5 % całkowitego dobowego natężenia ruchu
- ruch w czasie pory nocnej (22⁰⁰-6⁰⁰) stanowi 10 % całkowitego dobowego natężenia ruchu.

Prędkość pojazdów (prędkość projektowana) na analizowanym odcinku ul. Modlińskiej – w porze dziennej i nocnej $V = 70$ km/h.

Analiza oddziaływania na środowisko

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono następujące elementy wspólne dla wszystkich wariantów obliczeniowych:

- Linie ukształtowania terenu:
 - HOEL001 ÷ HOEL018 – nasypy wiaduktów
- Budynki, wiadukty, ogrodzenie:
 - HAUS001 ÷ HAUS707 - zabudowa istniejąca w otoczeniu projektowanej inwestycji
 - REFL001 ÷ REFL011 - zabudowa istniejąca w otoczeniu projektowanej inwestycji.
- Punkty obserwacji:
 - p1, p2, p3 IPkt001 ÷ IPkt037 – ul. Kowalczyka 16
 - p4 IPkt038 ÷ IPkt040, ul. Modlińska 42

- p5, p6 IPkt041 ÷ IPkt066 – ul. Kowalczyka 3
- p7, p8 IPkt067 ÷ IPkt092 – ul. Kowalczyka 5
- p9, p10 IPkt093 ÷ IPkt096 – ul. Morelowa 2
- p11 IPkt097, 098 – ul. Morelowa
- p12, p13 IPkt099 ÷ IPkt102 – korty tenisowe na ul. Morelowej
- p14 IPkt103, 104 – ul. Żubrowiecka 4
- p15 IPkt105, 106 – ul. Huczna 8
- p16 IPkt107, 108 – ul. Żubrowiecka 5
- p17 IPkt109, 110 – ul. Żubrowiecka 10
- p18 IPkt111, 112 – ul. Żubrowiecka 12
- p19 IPkt113, 114 – ul. Huczna 10
- p20 IPkt115, 116 – ul. Żubrowiecka 3
- p21 IPkt117, 118 – ul. Płochocińska 6
- p22 IPkt119, 120 – ul. Huczna 12
- p23 IPkt121 – ul. Druciana 7
- p24 IPkt122 – ul. Wartka
- p25 IPkt123 – ul. Wartka 11
- p26 IPkt124 – ul. Wartka
- p27 IPkt125 – ul. Wartka 16
- p28 IPkt126 – ul. Wartka 17
- p29 IPkt127 – ul. Wartka 15
- p30 ÷ p33 IPkt128 ÷ IPkt135 - baraki mieszkalne przy ul. Soczewkowej
- p34 IPkt136 ÷ IPkt138 – ul. Ekspresowa 6c
- p35 IPkt139 ÷ IPkt141 – ul. Ekspresowa 6b
- p36 IPkt142 ÷ IPkt144 – ul. Ekspresowa 6a
- p37 IPkt145, 146 – ul. Ekspresowa 4
- p38 IPkt147, 148 – ul. Ekspresowa 9
- p39 IPkt149, 150 – ul. Ekspresowa 10
- p40 IPkt151 – ul. Liczydło 1
- p41 IPkt152 – ul. Ekspresowa 11
- p42 IPkt153, 154 – ul. Ekspresowa 7
- p43 IPkt155 – ul. Ekspresowa 5

- p44 IPkt156 – ul. Ekspresowa 3
- p45 IPkt157, 158 – Przedszkole nr 192 przy ul. Liczydło 3
- p46 IPkt159 – ul. Tarasowa 3
- p47 IPkt160, 161 – ul. Liczydło
- p49 IPkt163, 164 – ul. Modlińska
- p50 IPkt165, 166 – ul. Modlińska 162
- p51 IPkt167, 168 – ul. Szałasa 6
- p52 IPkt169 – ul. Szałasa 3
- p53 IPkt170 – ul. Szałasa 5
- p54 IPkt171 – ul. Szałasa 7
- p55 IPkt172, 173 – ul. Lucynowska 2
- p56 IPkt174, 175 – ul. Lucynowska
- p57 IPkt176 – ul. Lucynowska 8
- p58 IPkt177, 178 – ul. Lucynowska
- p59 IPkt179, 180 – ul. Samowarowa 22/24
- p60 IPkt181, 182 – ul. Kołacińska 6
- p61 IPkt183, 184 – ul. Kołacińska 4
- p62 IPkt185, 186 – ul. Kołacińska 6
- p63, p64 IPkt187÷IPkt190 – ul. Kołacińska 8
- p65 IPkt191 – ul. Kołacińska 7
- p66 IPkt192, 193 – ul. Kołacińska 4
- p67 IPkt194, 195 – ul. Sąsiedzka 6
- p68, p69 IPkt196÷IPkt205 – ul. Sąsiedzka w budowie
- p70 IPkt206 – ul. Modlińska 184
- p71 IPkt207 – ul. Czarnocińska 3
- p72 IPkt208 – ul. Czarnocińska - ruiny
- p73 IPkt209÷IPkt211 – ul. Czarnocińska 4
- p74 IPkt212, 213 – ul. Czarnocińska 4A
- p75 IPkt214, 215 – ul. Czarnocińska 8
- p76 IPkt216, 217 – ul. Czarnocińska 3A
- p77 IPkt218, 219 – ul. Modlińska 186
- p78, p79 IPkt220÷IPkt222 – ul. Czarnocińska 11

- p80 IPkt223, 224 – ul. Czarnocińska 10
- p81 IPkt225, 226 – ul. Czarnocińska 12
- p82 IPkt227, 228 – ul. Drogowa 2
- p83 IPkt229, 230 – ul. Drogowa 4
- p84 IPkt231÷IPkt233 – ul. Drogowa 3
- p85 IPkt234, 235 – ul. Czarnocińska 16
- p86 IPkt236, 237 – ul. Drogowa 9
- p87 IPkt238, 239 – ul. Czarnocińska 16A
- p88 IPkt240, 241 – ul. Czarnocińska 18
- p89 IPkt242, 243 – ul. Czarnocińska 18A
- p90 IPkt244÷IPkt246 – ul. Czarnocińska 21
- p91 IPkt247 – ul. Czarnocińska 23
- p92 IPkt248÷IPkt250 – ul. Czarnocińska
- p93 IPkt251, 252 – ul. Czarnocińska 20
- p94 IPkt253, 254 – ul. Czarnocińska 22
- p95 IPkt255÷IPkt257 – ul. Czarnocińska 22A
- p96 IPkt258, 259 – ul. Czarnocińska 25
- p97 IPkt260, 261 – ul. Modlińska 202
- p98 IPkt262, 263 – ul. Modlińska 204
- p99 IPkt264, 265 – ul. Połączona 4
- p100 IPkt266, 267 – ul. Czarnocińska 27
- p101 IPkt268, 269 – ul. Połączona 8
- p102 IPkt270, 271 – ul. Połączona 10
- p103 IPkt272, 273 – ul. Czarnocińska 26
- p104 IPkt274, 275 – ul. Czarnocińska 30
- p105 IPkt276÷IPkt278 – ul. Czarnocińska 32
- p106 IPkt279÷IPkt281 – ul. Czarnocińska 34
- p107 IPkt282, 283 – ul. Czarnocińska 33
- p108 IPkt284, 285 – ul. Czarnocińska 33A
- p109 IPkt286, 287 – ul. Czarnocińska 35
- p110 IPkt288÷IPkt290 – ul. Działowy
- p111 IPkt291, 292 – ul. Czarnocińska 37

- p112 IPkt293÷IPkt295 – ul. Działwy 4
- p113 IPkt296÷IPkt300 – Szkoła Podstawowa nr 2 i Społeczne Gimnazjum nr 333 przy ul. Działwy 6
- p114÷p117 IPkt301÷IPkt304 – boiska szkolne przy ul Działwy i Klasyków
- p118 IPkt305 – ul. Czarodzieja 3
- p119 IPkt306 – ul. Czarodzieja 2
- p120 IPkt307÷IPkt309 – ul. Czarodzieja 4
- p121 IPkt310, 311 – ul. Czarodzieja
- p122 IPkt312, 313 – ul. Czarodzieja 5
- p123 IPkt314 – ul. Czarodzieja 7
- p124 IPkt315, 316 – ul. Czarodzieja 9
- p125 IPkt317, 318 – Przedszkole przy ul. Czarodzieja
- p126 IPkt319, 320 – ul. Geograficzna 4
- p127 IPkt321 – ul. Czarodzieja 6
- p128 IPkt322, 323 – ul. Czarodzieja
- p129 IPkt324, 325 – ul. Modlińska 226A
- p130, p131 IPkt326÷IPkt328 – ul. Modlińska
- p132 IPkt329 – ul. Modlińska 228
- p133 IPkt330, 331 – ul. Kabrioletu 8
- p134 IPkt332, 333 – ul. Mehoffera 71
- p135 IPkt334, 335 – ul. Modlińska 240B
- p136, p137 IPkt336÷IPkt337 – ul. Żiżki
- p138 IPkt341÷IPkt343 – ul. Modlińska 246
- p139, p140 IPkt344÷IPkt347 – ul. Modlińska
- p141 IPkt348 – ul. Modlińska 248
- p142, p143 IPkt349÷IPkt352 – ul. Modlińska
- p144 IPkt353 – ul. Modlińska 252A
- p145 IPkt354, 355 – ul. Modlińska
- p146 IPkt356 – ul. Modlińska 256A
- p147 IPkt357 – ul. Modlińska 260
- p148÷p150 IPkt358÷IPkt363 – ul. Modlińska
- p151 IPkt364, 365 – ul. Modlińska 264A

- p152 IPkt366, 367 – ul. Modlińska 272
- p153, p154 IPkt368÷IPkt370 – ul. Modlińska
- p155, p156 IPkt371, 372 – ul. Modlińska 278
- p157 IPkt373 – ul. Modlińska 282
- p158 IPkt374 – ul. Modlińska 284
- p159, p160 IPkt375, 376 – ul. Modlińska
- p161 IPkt377, 378 – ul. Modlińska 292
- p162, p163 IPkt379÷IPkt382 – ul. Modlińska
- p164 IPkt383, 384 – ul. Przasnyska 9
- p165 IPkt385, 386 – ul. Modlińska 316A
- p166 IPkt387 – ul. Modlińska 316
- p167÷p169 IPkt388÷IPkt393 – ul. Modlińska
- p170 IPkt394 – ul. Modlińska 318
- p171 IPkt395, 396 – ul. Husa 2
- p172 IPkt397, 398 – ul. Modlińska 322
- p173÷p177 IPkt399÷IPkt409 – ul. Modlińska
- p178 IPkt410, 411 – ul. Modlińska 328
- p179÷p182, p184÷p186 IPkt412÷IPkt420, IPkt423÷IPkt429, IPkt432, 433 –
ul. Modlińska 330
- p183 IPkt421, 422 – ul. Modlińska 328B
- p187 IPkt430, 431 - ul. Modlińska 330A
- p189 IPkt434, 435 - ul. Modlińska
- p190 IPkt436 - ul. Modlińska 336
- p191 IPkt437 - ul. Modlińska
- p192 IPkt438, 439 - ul. Modlińska 347
- p193 IPkt440 - ul. Aluzyjna 38
- p194 IPkt441, 442 - ul. Osiedle 16
- p195 IPkt443 - ul. Osiedle 14
- p196, p197 IPkt444÷IPkt448 – ul. Osiedle w budowie
- p198 IPkt449, 450 – ul. Anilinowa 3
- p199, 201, 202 IPkt451, 452, 455÷459 – ul. Anilinowa
- p200 IPkt453, 454 – ul. Anilinowa 1

- p203 IPkt460 – ul. Anilinowa 2
- p204 IPkt461, 462 – ul. Anilinowa 6/8
- p205 IPkt463, 464 – ul. Modlińska
- p206 IPkt465, 466 – ul. Modlińska 335E
- p207 IPkt467, 468 – ul. Modlińska 335P/R
- p208 IPkt469, 470 – ul. Modlińska 335S/T
- p209 IPkt471, 472 – ul. Modlińska 335 F
- p210 IPkt473, 474 – ul. Modlińska 335G/
- p211 IPkt475, 476 – ul. Modlińska 335 J/K
- p212 IPkt477 – ul. Sprawna 35
- p214 IPkt480 – ul. Sprawna 8
- p215 IPkt481, 482 – ul. Poetów 29
- p218 IPkt486, 487 – ul. Poetów 4/16
- p219 IPkt488, 489 – ul. Modlińska 325
- p220 IPkt490, 491 – ul. Poetów 32
- p222 IPkt494 – ul. Modlińska
- p223 IPkt495, 496 – ul. Modlińska 317A
- p224 IPkt497 – ul. Modlińska 305
- p225 IPkt498, 499 – ul. Modlińska 303
- p226, p227 IPkt500÷IPkt502 – ul. Modlińska 299A
- p228 IPkt503 – ul. Modlińska
- p229 IPkt504, 505 – bm. Nr 2
- p230÷p234 IPkt506÷IPkt515 – ul. Modlińska
- p235 IPkt516, 517 – ul. Modlińska 287A
- p236 IPkt518, 519 – ul. Modlińska 285
- p237 IPkt520 – ul. Modlińska 283
- p238 IPkt521, 522 – ul. Modlińska 281
- p239 IPkt523, 524 – ul. Modlińska
- p241 IPkt526, 527 – ul. Modlińska 275
- p242, p243 IPkt528÷IPkt531 – ul. Modlińska
- p244 IPkt532, 533 – ul. Ceglana 20
- p246 IPkt535, 536 – ul. Ceglana 12/14

- p247 IPkt537, 538 – ul. Modlińska 267
- p248 IPkt539, 540 – ul. Modlińska w budowie
- p249 IPkt541, 542 – ul. Ceglana 10
- p250 IPkt543, 544 – ul. Dylizansowa 16
- p251 IPkt545 – ul. Ceglana 8
- p252 IPkt546, 547 – ul. Ceglana 8A
- p253 IPkt548, 549 – ul. Ceglana 4
- p254 IPkt550, 551 – ul. Mehoffera 67
- p255÷p260 IPkt552÷IPkt557 – Szpital przy ul. Mehoffera 72/74
- p261÷p263 IPkt558÷IPkt563 – ul. Modlińska
- p264 IPkt564, 565 – ul. Modlińska 255B
- p265 IPkt566, 567 – ul. Modlińska 255A
- p266 IPkt568, 569 – ul. Modlińska 255
- p267 IPkt570, 571 – ul. Zręby 7
- p268 IPkt572÷IPkt574 – żłobek przy ul. Modlińskiej 255
- p269 IPkt575, 576 – ul. Modlińska 253B
- p270 IPkt577, 578 – Przedszkole przy ul. Przemian 34
- p271 IPkt579, 580 – ul. Modlińska 253A
- p272 IPkt581÷IPkt583 – ul. Zręby 5
- p273 IPkt584, 585 – ul. Zręby 3B
- p274 IPkt586÷IPkt588 – ul. Zręby 10
- p275 IPkt589, 590 – ul. Modlińska
- p276 IPkt591, 592 – ul. Modlińska 251
- p277, p278 IPkt593÷IPkt596 – ul. Modlińska 249
- p279 IPkt597÷IPkt600 – ul. Zręby 1
- p280 IPkt601÷IPkt603 – ul. Pomorska
- p281 IPkt604, 605 – ul. Modlińska 245
- p282 IPkt606, 607 – ul. Pomorska 36
- p283 IPkt608, 609 – ul. Pomorska
- p284, p285 IPkt610÷IPkt615 – ul. Modlińska 243A
- p286 IPkt616, 617 – ul. Anecińska 21
- p287 IPkt618, 619 – ul. Anecińska w budowie

- p288 IPkt620, 621 – ul. Anecińska 19
- p289, p290 IPkt622÷IPkt625 – ul. Anecińska 10
- p291 IPkt626, 627 – ul. Anecińska
- p292 IPkt628÷IPkt630 – ul. Anecińska 16
- p293 IPkt631÷IPkt633 – ul. Modlińska 235
- p294, p295 IPkt634÷IPkt637 – ul. Modlińska 233
- p296 IPkt638÷IPkt640 – ul. Modlińska
- p297 IPkt641, 642 – ul. Modlińska 227E/F
- p298 IPkt643, 644 – ul. Modlińska 227 C/D
- p299 IPkt645, 646 – ul. Modlińska 227 A/B
- p300 IPkt647, 648 – ul. Modlińska 227
- p301 IPkt649÷IPkt651 – ul. Modlińska 225C/D
- p302 IPkt652, 653 – ul. Modlińska 225B
- p303 IPkt654, 655 – ul. Szczerbca 44
- p304 IPkt656, 657 – ul. Szczerbca 40
- p305 IPkt658, 659 – ul. Modlińska 225A
- p306 IPkt660, 661 – ul. Szczerbca 38
- p307 IPkt662÷IPkt664 – ul. Szczerbca
- p308 IPkt665÷IPkt667 – ul. Modlińska 225
- p309 IPkt668, 669 – ul. Modlińska 223D
- p310 IPkt670÷IPkt672 – ul. Szczerbca
- p311 IPkt673÷IPkt675 – ul. Modlińska 223A
- p312 IPkt676, 677 – ul. Modlińska 223
- p313÷p316 IPkt678÷IPkt686 – ul. Szczerbca
- p317 IPkt687, 688 – ul. Modlińska 221
- p318 IPkt689÷IPkt691 – ul. Modlińska 219A
- p319 IPkt692÷IPkt694 – ul. Modlińska 219
- p320 IPkt695, 696 – ul. Modlińska
- p321, p322 IPkt697÷IPkt700 – ul. Szczerbca
- p323 IPkt701÷IPkt703 – ul. Żużłowa
- p324 IPkt704÷IPkt706 – ul. Szczerbca 16
- p325 IPkt707 – ul. Szczerbca 12

- p326 IPkt708 – ul. Szczerbca 4A
- p327 IPkt709 – ul. Szczerbca 4
- p328 IPkt710, 711 – ul. Szczerbca
- p329÷p331 IPkt712÷IPkt719 – ul. Modlińska
- p332 IPkt720, 721 – ul. Modlińska 217B
- p333 IPkt722÷IPkt724 – ul. Modlińska 217
- p334 IPkt725, 726 – ul. Modlińska 215A
- p335 IPkt727, 728 – ul. Modlińska 213
- p336 IPkt729, 730 – ul. Szczerbca 3A
- p337 IPkt731, 732 – ul. Szczerbca 1C
- p338 IPkt733, 734 – ul. Modlińska 213A
- p339 IPkt735, 736 – ul. Modlińska 209
- p340 IPkt737 – ul. Modlińska
- p341 IPkt738 – ul. Modlińska 213A
- p342 IPkt739, 740 – ul. Modlińska 207
- p343, p344 IPkt741÷IPkt746 – Zakon przy ul. Modlińskiej
- p345 IPkt747÷IPkt749 – ul. Modlińska
- p346 IPkt750, 751 – ul. Szczerbca
- p347, p348 IPkt752÷IPkt767 – ul. Modlińska 201A
- p349 IPkt768÷IPkt770 – ul. Modlińska w budowie
- p350÷p353 IPkt771÷IPkt798 – ul. Modlińska 199A
- p354 IPkt799 – ul. Modlińska 191
- p355 IPkt800, 801 – ul. Modlińska w budowie
- p356 IPkt802, 803 – ul. Modlińska 185
- p357 IPkt804, 805 – ul. Modlińska 181B
- p358 IPkt806, 807 – ul. Modlińska 181
- p359 IPkt808, 809 – ul. Modlińska 179
- p360 IPkt810, 811 – ul. Modlińska
- p361 IPkt812 – ul. Modlińska 169
- p362 IPkt813, 814 – ul. Porajów
- p373 IPkt832 – ul. Modlińska 121
- p374 IPkt833 – ul. Modlińska 121A

- p375 IPkt834 – ul. Modlińska 117
- p376 IPkt835, 836 – ul. Modlińska 113
- p377 IPkt837 – ul. Modlińska
- p378 IPkt838, 839 – ul. Modlińska 105
- p379 IPkt840, 841 – ul. Płużnicka
- p380, p381 IPkt842, 843, 844 – ul. Płużnicka 5
- p382 IPkt845, 846 – ul. Modlińska 99
- p383 IPkt847, 848 – ul. Modlińska 97A
- p384, p385 IPkt849÷IPkt852 – ul. Przaśna
- p386 IPkt853 – ul. Przaśna 23
- p387 IPkt854 – ul. Zakątna 2
- p388 IPkt855 – ul. Zakątna 1
- p389 IPkt856 – ul. Zakątna
- p390 IPkt857, 858 – ul. Modlińska 89A
- p391 IPkt859, 860 – ul. Modlińska
- p392 IPkt861÷IPkt863 – ul. Zakątna 15
- p393 IPkt864 – ul. Zakątna
- p394 IPkt865, 866 – ul. Modlińska
- p395 IPkt867, 868 – ul. Modlińska 71A
- p396 IPkt869, 870 – ul. Modlińska 71
- p397 IPkt871÷IPkt873 – ul. Modlińska 65B
- p398 IPkt874, 875 – ul. Kasztanowa 9
- p399 IPkt876÷IPkt878 – ul. Familijna
- p400 IPkt879÷IPkt881 – ul. Familijna 3
- p401 IPkt882÷IPkt884 – ul. Familijna 3A
- p402 IPkt885 – ul. Familijna 9
- p403 IPkt886, 887 – ul. Familijna 11
- p404 IPkt888, 889 – ul. Mirocińska 24
- p405, p406 IPkt890÷IPkt894 – ul. Mirocińska
- p407 IPkt895, 896 – ul. Leszczynowa 13
- p408 IPkt897÷IPkt899 – ul. Laurowa 4
- p409 IPkt900 – ul. Laurowa 2

- p410 IPkt901, 902 – ul. Laurowa 6
- p411 IPkt903, 904 – ul. Laurowa 8
- p412 IPkt905, 906 – ul. Laurowa 1
- p413 IPkt907÷IPkt909 – ul. Laurowa 3
- p414 IPkt910÷IPkt912 – ul. Laurowa 7
- p415 IPkt913 – ul. Modlińska 39.

Dodatkowo przeprowadzono obliczenia w siatce punktów obserwacji z krokiem 20,0 x 20,0 m, na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu, w trzech obszarach o wymiarach 1500,0 x 1800,0 m, 1700,0 x 2400,0 m i 1400,0 x 1500,0 m, dla najniekorzystniejszego horyzontu czasowego - 2030 r. dla wariantu z ekranami akustycznymi (o wysokości 3,5 m i 6 m) i bez ekranów.

Obszary te podzielono na 3 odcinki ul. Modlińskiej, odpowiednio:

- obszar 1 – od km 0,1+00.00 do km 2,3+00.00
- obszar 2 – km 2,3+00.00 do km 4,9+80.00
- obszar 3 – km 4,9+80.00 do km 6,6+30.00.

Rok 2010 - bez ekranów akustycznych

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono dodatkowo następujące elementy:

- Źródła liniowe:
 - R96_001 ÷ R96_078 – ruch samochodów na planowanym odcinku drogi i drogach poprzecznych wg prognozy dla 2010 roku
- Estakady:
 - BRCK001 ÷ BRCK007 – estakady nad skrzyżowaniami z ulicami: Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida.

Szczegółowe zestawienie parametrów źródeł hałasu i elementów projektu zamieszczono w Załączniku H1.

Wyniki obliczeń akustycznych

Z analizy wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że eksploatacja w 2010 r. ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

W porze dziennej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 38,1 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia w zakresie 3 - 6 dB wystąpią w 27,1 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 21,1 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 13,8 % wszystkich punktów.

W porze nocnej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 66 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia w zakresie 3 - 6 dB wystąpią w 19,1 % punktów obserwacji, zaś

przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 9,1 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 5,8 % wszystkich punktów.

Wyniki statystycznej analizy udziału punktów obserwacji ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych powyżej 6 dB, 3 - 6 dB, 0 - 3 dB, jak i ich braku zawarto w tabeli H7. Wyniki analizy przedstawiono również w postaci wykresów – Rys. H7 i H8.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z wartościami dopuszczalnymi dla fazy eksploatacji w wariancie dla roku 2010 w porze dziennej i nocnej przedstawiono w załączniku H3.

Rok 2030 - bez ekranów akustycznych

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono dodatkowo następujące elementy:

- Źródła liniowe:
 - R96_079 ÷ R96_156 – ruch samochodów na planowanym odcinku drogi i drogach poprzecznych wg prognozy dla 2030 roku
- Estakady:
 - BRCK001 ÷ BRCK007 – estakady nad skrzyżowaniami z ulicami: Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida.

Szczegółowe zestawienie parametrów źródeł hałasu i elementów projektu zamieszczono w Załączniku H1.

Wyniki obliczeń akustycznych

Ilustrację spodziewanych warunków akustycznych w środowisku, podczas fazy eksploatacji ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej w porze dziennej i nocnej stanowią:

- **Rys. H4.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 1.
- **Rys. H5.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 2.
- **Rys. H6.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 3.

Z analizy wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że eksploatacja w 2030 r. ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, zarówno w porze dziennej jak i nocnej.

W porze dziennej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 54,8 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia w zakresie 3 - 6 dB wystąpią w 26,5 % punktów obserwacji, zaś

przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 13,1 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 5,5 % wszystkich punktów.

W porze nocnej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 82,1 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia w zakresie 3 - 6 dB wystąpią w 10,5 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 4 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 3,4 % wszystkich punktów.

Wyniki statystycznej analizy udziału punktów obserwacji ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych powyżej 6 dB, 3 - 6 dB, 0 - 3 dB, jak i ich braku zawarto w tabeli H7. Wyniki analizy przedstawiono również w postaci wykresów – Rys. H7 i H8.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z wartościami dopuszczalnymi dla fazy eksploatacji w wariantcie z roku 2030 w porze dziennej i nocnej przedstawiono w załączniku H3.

Rok 2030 - z zastosowaniem ekranów akustycznych (2,5 m i 5 m)

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono dodatkowo następujące elementy:

- Źródła liniowe:
 - R96_079 ÷ R96_156 – ruch samochodów na planowanym odcinku drogi i drogach poprzecznych wg prognozy dla 2030 roku
- Ekranu:
 - WAND0062 ÷ WAND1221 – ekrany akustyczne
- Estakady:
 - BRCK015 ÷ BRCK021 – estakady z ekranami akustycznymi nad skrzyżowaniami z ulicami: Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida.

Wyniki obliczeń akustycznych

Z analizy wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że eksploatacja w 2030 r. ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z zastosowaniem ekranów akustycznych o wysokości 2,5 m na estakadach i 5,0 m na poziomie terenu, może spowodować występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w części badanych punktów obserwacji, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

W porze dziennej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 5,9 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 14,4 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 34,1 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 45,6 % wszystkich punktów.

W porze nocnej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 22,0 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 33,3 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 30,7 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 14,0 % wszystkich punktów.

Wyniki statystycznej analizy udziału punktów obserwacji ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych powyżej 6 dB, 3 - 6 dB, 0 - 3 dB, jak i ich braku zawarto w tabeli H7. Wyniki analizy przedstawiono również w postaci czytelnych wykresów – Rys. H9 i H10.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z wartościami dopuszczalnymi dla fazy eksploatacji w wariantcie z roku 2030 z zastosowaniem ekranów akustycznych w porze dziennej i nocnej przedstawiono w załączniku H3.

Rok 2010 - z zastosowaniem ekranów akustycznych (3,5 m i 6 m)

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono dodatkowo następujące elementy:

- Źródła liniowe:
 - R96_001 ÷ R96_078 – ruch samochodów na planowanym odcinku drogi i drogach poprzecznych wg prognozy dla 2010 roku
- Ekranry:
 - WAND001 ÷ WAND061 – ekrany akustyczne
- Estakady:
 - BRCK008 ÷ BRCK014 – estakady z ekranami akustycznymi nad skrzyżowaniami z ulicami: Konwaliowa – Kowalczyka, Familijna – Płochocińska, Światowida – Kołacińska, Klasyków, Mehoffera, Mehoffera-bis – Światowida.

Szczegółowe zestawienie parametrów źródeł hałasu i elementów projektu zamieszczono w Załączniku H1.

Wyniki obliczeń akustycznych

Z analizy wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że eksploatacja w 2010 r. ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z zastosowaniem ekranów akustycznych o wysokości 3,5 m na estakadach i 6,0 m na poziomie terenu może spowodować występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w części z badanych punktów obserwacji, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

W porze dziennej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 1,8 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 3,7 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 12,8 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 81,7 % wszystkich punktów.

W porze nocnej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 6 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 13,8 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 32,6 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 47,6 % wszystkich punktów.

Wyniki statystycznej analizy udziału punktów obserwacji ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych powyżej 6 dB, 3 - 6 dB, 0 - 3 dB, jak i ich braku zawarto w tabeli H7. Wyniki analizy przedstawiono również w postaci wykresów – Rys. H7 i H8.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z wartościami dopuszczalnymi dla fazy eksploatacji w wariantcie z roku 2010 z zastosowaniem ekranów akustycznych w porze dziennej i nocnej przedstawiono w załączniku H3.

Rok 2030 z zastosowaniem ekranów akustycznych (3,5 m i 6 m)

W obliczeniach emisji hałasu uwzględniono dodatkowo następujące elementy:

- Źródła liniowe:

- R96_079 ÷ R96_156 – ruch samochodów na planowanym odcinku drogi i drogach poprzecznych wg prognozy dla 2030 roku
- Ekrany:
 - WAND001 ÷ WAND061 – ekrany akustyczne
- Estakady:
 - BRCK008 ÷ BRCK014 – estakady z ekranami akustycznymi nad skrzyżowaniami z ulicami: Kowalczyka, Płochocińską, Kołacińską, Klasyków i Mehoffera, Mehoffera-bis.

Szczegółowe zestawienie parametrów źródeł hałasu i elementów projektu zamieszczono w Załączniku H1.

Wyniki obliczeń akustycznych

Ilustrację spodziewanych warunków akustycznych w środowisku, podczas fazy eksploatacji ul. Modlińskiej na odcinku od na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej w porze dziennej i nocnej stanowią:

- **Rys. H4.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 1.
- **Rys. H5.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 2.
- **Rys. H6.** - Mapa akustyczna terenu i otoczenia ul. Modlińskiej na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z izoliniami L_{AeqD} [dB] i L_{AeqN} [dB]. Faza eksploatacji, rok 2030 z ekranami akustycznymi (3,5 m i 6 m) i bez ekranów. Pora dzienna i nocna. Odcinek 3.

Z analizy wyników obliczeń akustycznych emisji hałasu do środowiska wynika, że eksploatacja w 2030 r. ul. Modlińskiej na odcinku od na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej z zastosowaniem ekranów akustycznych o wysokości 3,5 m na estakadach i 6,0 m na poziomie terenu, może spowodować występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w części badanych punktów obserwacji, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

W porze dziennej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 2,9 % wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 7,6 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 25,1 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 64,3 % wszystkich punktów.

W porze nocnej przekroczenia powyżej 6 dB wystąpią w 10,9% wszystkich punktów obserwacji, przekroczenia 3 - 6 dB wystąpią w 27,3 % punktów obserwacji, zaś przekroczenia do 3 dB – wystąpią w 36,7 % punktów obserwacji. Brak przekroczeń stwierdzono w 25,1 % wszystkich punktów.

Wyniki statystycznej analizy udziału punktów obserwacji ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych powyżej 6 dB, 3 - 6 dB, 0 - 3 dB, jak i ich braku zawarto w tabeli H7. Wyniki analizy przedstawiono również w postaci czytelnych wykresów – Rys. H7, H8, H9 i H10.

Zestawienie wyników obliczeń akustycznych w punktach obserwacji z wartościami dopuszczalnymi dla fazy eksploatacji w wariantcie z roku 2030 z zastosowaniem ekranów akustycznych w porze dziennej i nocnej przedstawiono w załączniku H3.

Faza realizacji inwestycji

W trakcie realizacji inwestycji oddziaływanie na klimat akustyczny będzie związane z pracą ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych.

Zakłada się realizację prac budowlanych sukcesywnie, odcinkami (po zrealizowaniu jednego następuje realizacja kolejnego).

Organizacja ruchu na czas budowy nowej jezdni będzie odbywać się po jezdni istniejącej. Na tym etapie nie jest znany zakres prac związany z przebudową istniejącej jezdni. Jednak można wnioskować, że równoważny poziom dźwięku A podczas realizacji inwestycji może być na poziomie określonym pomiarowo dla stanu istniejącego.

Ze względu na zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w otoczeniu inwestycji zaleca się, aby na odcinkach, na których zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w bliskim sąsiedztwie drogi, prace budowlane były prowadzone w porze dziennej.

Podsumowanie i wnioski

Na potrzeby wykonania Raportu dokonano oceny wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu dla budowy ok. 6500 m ul. Modlińskiej, na odcinku od mostu na Kanale Żerańskim do ulicy Aluzyjnej.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla przewidywanych natężeń ruchu w latach 2010 i 2030 w wariantach bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych i z zastosowaniem ekranów akustycznych (wariantowo przyjęto wysokość ekranów akustycznych 2,5 m na estakadach i 5,0 m na poziomie terenu oraz 3,5 m na estakadach i 6,0 m na poziomie terenu).

W celu sprawdzenia zmian wynikających z budowy (rozbudowy) ul. Modlińskiej, dokonano porównania wyników orientacyjnych pomiarów hałasu dla stanu istniejącego w wytypowanych punktach, zlokalizowanych na granicy terenów chronionych wzdłuż ul. Modlińskiej, z wynikami obliczeń wykonanych dla prognozy 2030 roku, dla wariantu z ekranami o wysokości 3,5 na estakadach i 6 m na poziomie terenu.

W wyniku porównania można stwierdzić, że po zrealizowaniu ww. inwestycji z ekranami znacznie poprawią się warunki akustyczne na terenach chronionych, usytuowanych wzdłuż analizowanego odcinka drogi.

Poziom hałasu dla wariantu z ekranami o wysokości 3,5 na estakadach i 6 m na poziomie terenu zmniejszy się w odniesieniu do stanu istniejącego dla pory dziennej o 6,4 dB ÷ 12,2 dB, natomiast dla pory nocnej o 8,3 dB ÷ 13,1 dB.

Analiza akustyczna wykazała, że eksploatacja drogi w przyjętych horyzontach czasowych (rok 2010 i 2030) bez ekranów będzie powodowała nadmierną emisję hałasu do środowiska. Przy zastosowaniu ekranów akustycznych poziomy hałasu na terenach chronionych wyraźnie się zmniejszy, szczególnie dla zabudowy niskiej oraz na niższych kondygnacjach wysokich budynków. Na wyższych kondygnacjach wpływ ekranowania będzie mniejszy.

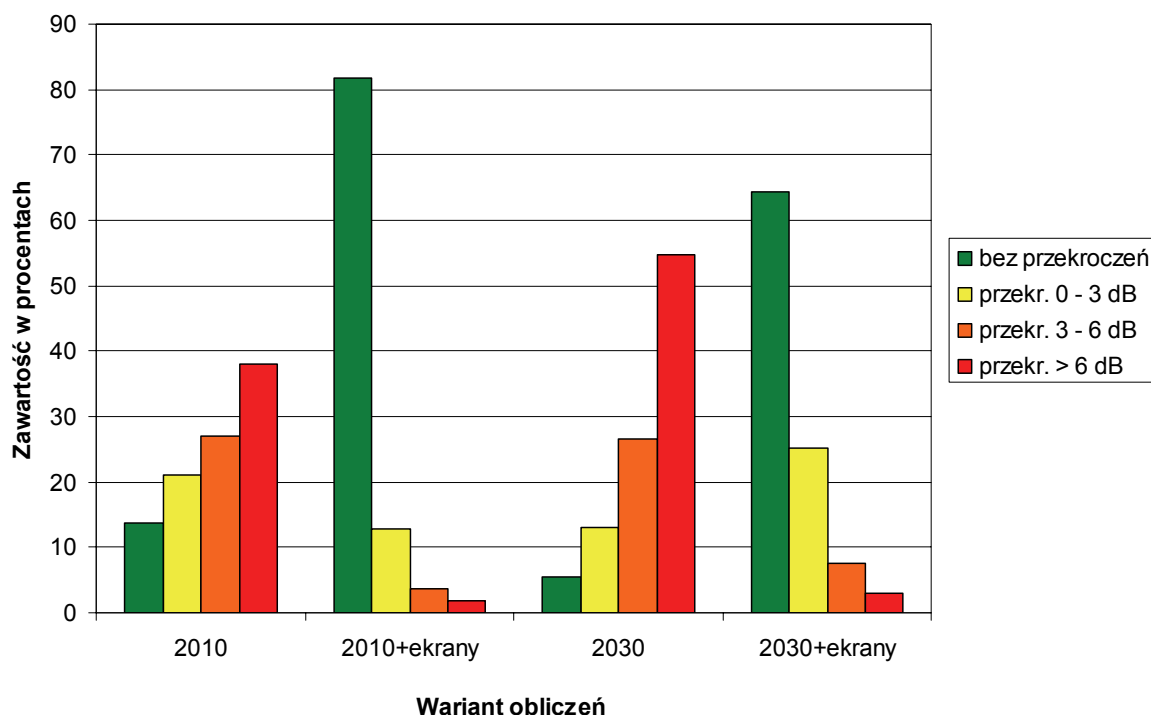
Ilustracją skuteczności ekranów akustycznych są również wyniki obliczeń zamieszczone w załączniku H3 oraz w tabeli H5 wraz z histogramami – Rys. H7, H8, H9 i H10 zamieszczonymi poniżej.

W tabeli H5 przedstawiono statystyczne podsumowanie otrzymanych wyników obliczeń we wszystkich punktach obserwacji w odniesieniu do wartości przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresach powyżej 6 dB, od 3 do 6 dB, poniżej 3 dB i bez przekroczenia. Wizualizacją tej analizy są histogramy zamieszczone pod tabelą H5 (Rys. H7, H8, H9 i H10).

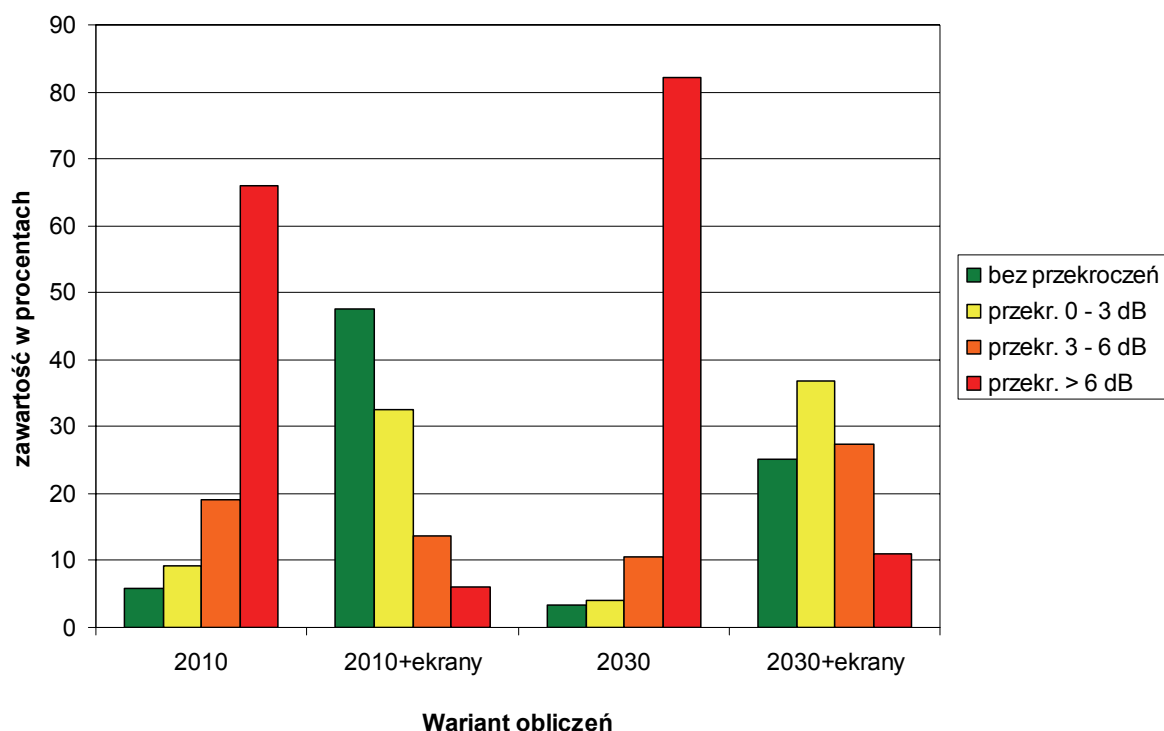
Tab. H5. Zestawienie procentowego udziału wielkości przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pory dziennej i nocnej w każdym z wariantów

Wariant	Pora dzienna				Pora nocna			
	Brak przekroczeń [%]	0-3 dB [%]	3-6 dB [%]	> 6 dB [%]	Brak przekroczeń [%]	0-3 dB [%]	3-6 dB [%]	> 6 dB [%]
2010	13,8	21,1	27,1	38,1	5,8	9,1	19,1	66,0
2010+ekrany 3,5m i 6m	81,7	12,8	3,7	1,8	47,6	32,6	13,8	6,0
2030	5,5	13,1	26,5	54,8	3,4	4,0	10,5	82,1
2030+ekrany 3,5m i 6m	64,3	25,1	7,6	2,9	25,1	36,7	27,3	10,9
2030+ekrany 2,5m i 5m	45,6	34,1	14,4	5,9	14,0	30,7	33,3	22,0

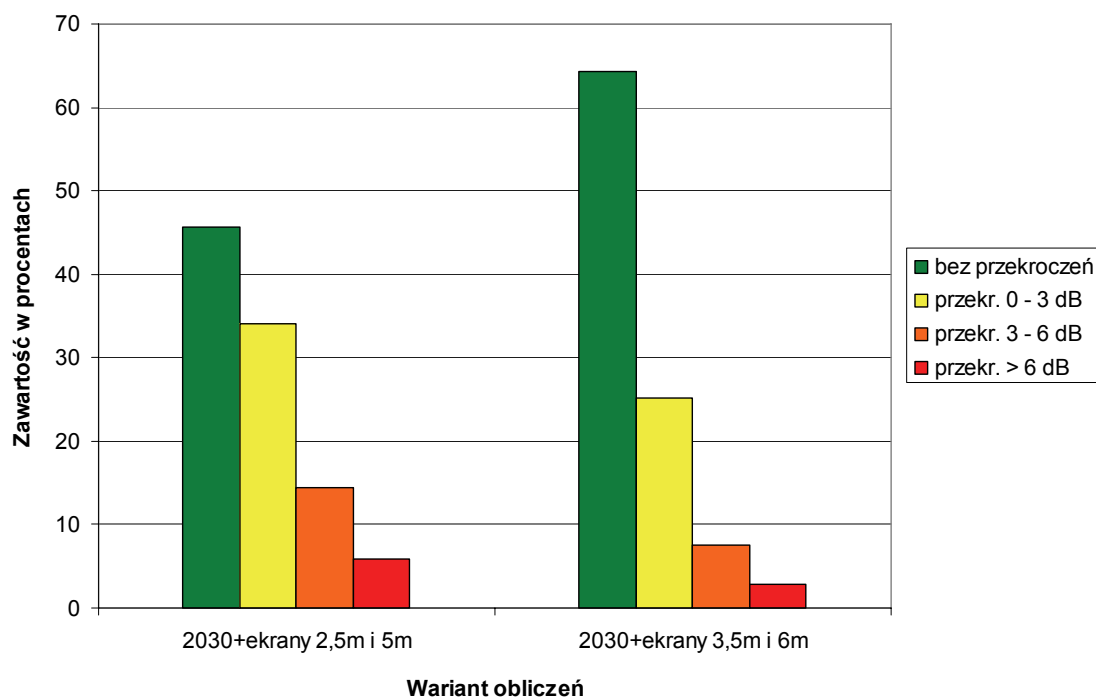
Rys. H7. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze dziennej w badanych punktach obserwacji w zależności od wariantu obliczeń



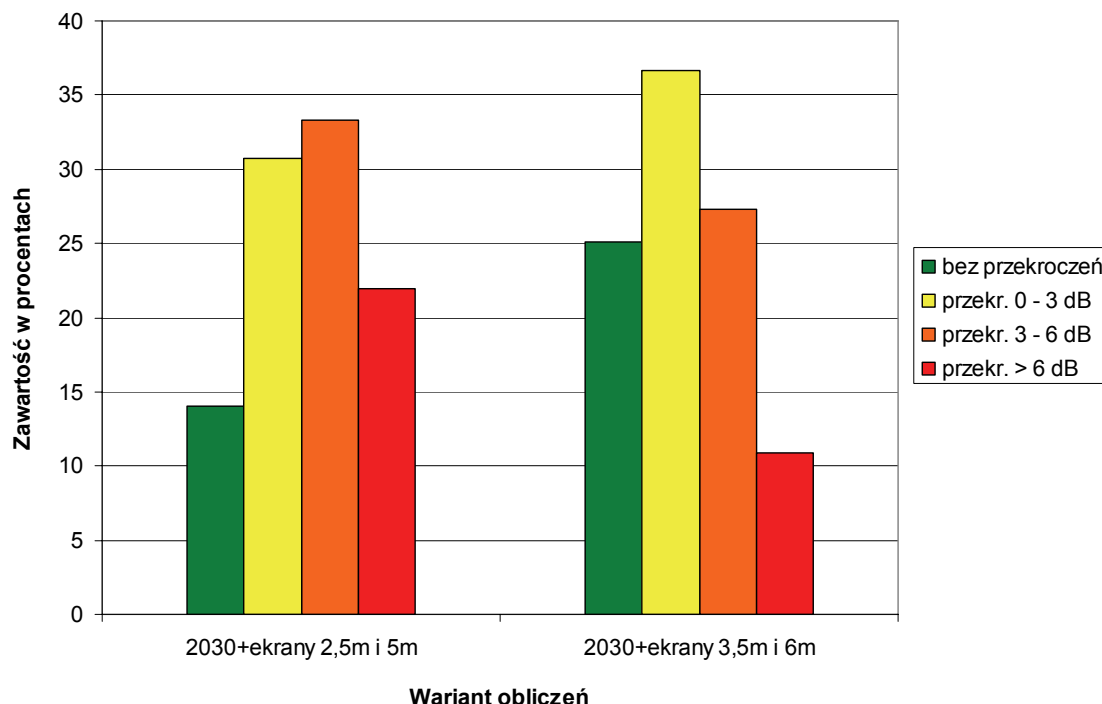
Rys. H8. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze nocnej w badanych punktach obserwacji w zależności od wariantu obliczeń



Rys. H9. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze dziennej w badanych punktach obserwacji w funkcji wysokości zastosowanych ekranów



Rys. H10. Histogram udziału przekroczeń poziomów dopuszczalnych w porze nocnej w badanych punktach obserwacji w funkcji wysokości zastosowanych ekranów



W celu poprawienia skuteczności proponowanych zabezpieczeń akustycznych (ekranów), wskazane jest zastosowanie ekranów o własnościach pochłaniających od strony źródła oraz pionowych „załamanych”.

W celu zmniejszenia emisji hałasu należy również dbać o odpowiedni stan nawierzchni drogowej oraz przestrzeganie dopuszczalnej prędkości, również poprzez stosowanie urządzeń kontrolujących - rejestrujących (fotoradarów).

W celu poprawienia warunków akustycznych mieszkańców wyższych kondygnacji (tam gdzie występuje ponadnormatywny hałas) można poprawić jedynie warunki wewnątrz, w mieszkaniach (dostosowanie do wymagań Polskiej Normy PN-87/B-02151/02 02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”) poprzez zastosowanie odpowiedniej stolarki okiennej, tj. okien o zwiększonej izolacyjności akustycznej – zgodnie z wymaganiami zawartymi w Polskiej Normie PN-B-02151-3 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

W związku z powyższym po zrealizowaniu inwestycji proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej i na jej podstawie ewentualną wymianę stolarki okiennej w tych lokalach, w których nie będą spełnione wymagania powyższych norm.

Emisje odpadów

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami) określa zasady postępowania i gospodarowania odpadami, w tym obowiązki wytwarzającego i posiadacza odpadów. Podmiot wytwarzający odpady zobowiązany jest do podjęcia odpowiednich działań w celu unikania ich wytwarzania, minimalizowanie ich ilości oraz w dalszej kolejności do odzysku i właściwego ich unieszkodliwiania.

W trakcie budowy

W fazie budowy drogi mogą powstawać odpady związane z usuwaniem istniejących obiektów i elementów zagospodarowania terenu, jak również z przebudowy i demontażu urządzeń i instalacji, przygotowania terenu, gospodarowania zielenią, realizacji planowanych obiektów budowlanych, urządzeń i instalacji, a następnie z likwidacji zaplecza budowy.

Powstawanie odpadów, na etapie przygotowywania terenu wiąże, się z:

- rozbiórkami obiektów kolidujących z projektowaną ulicą (m.in. ogrodzeń parkingów)
- usunięciem kolizji z uzbrojeniem terenu i częściową jego przebudową
- usunięciem drzew i krzewów
- zebraniem ziemi próchnicznej
- wykonaniem wykopów
- ewentualną rozbiórką nawierzchni z podbudową i krawężników
- budową elementów odwodnienia drogi
- budową nawierzchni drogi
- wykonaniem instalacji i zabezpieczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Na etapie budowy, jak również eksploatacji drogi, mogą powstawać następujące odpady, oznaczone kodami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. Nr 112, poz. 1206):

- 08** Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich
 - 08 01** Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów
- 13** Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)
 - 13 01** Odpadowe oleje hydrauliczne
 - 13 02** Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
 - 13 07** Odpady paliw ciekłych
- 15** Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach
 - 15 01** Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
 - 15 02** Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne
- 16** Odpady nieujęte w innych grupach
 - 16 01** Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)

- 16 02 Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
- 16 03 Partie produktów nieodpowiadające wymaganiom oraz produkty przeterminowane lub nieprzydatne do użytku
- 16 06 Baterie i akumulatory
- 16 81 Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych
- 17 Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
 - 17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
 - 17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
 - 17 03 Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych
 - 17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
 - 17 05 Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
- 20 Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie
 - 20 01 Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)
 - 20 02 Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)
 - 20 03 Inne odpady komunalne

Na etapie sporządzania raportu, autorzy nie dysponowali przedmiarem ilościowym odpadów mogących powstać z obiektów przewidzianych do rozbiórki.

Można przypuszczać, że w przypadku budowy obu etapów wybierany z wykopów grunt, bądź grunt pochodzący z niwelacji terenu jest pozbawiony zanieczyszczeń. Powinien on zatem zostać wykorzystany np. do budowy nasypów (przyczółków wiaduktów), czy wyrównania innych powierzchni.

W każdym przypadku odpady powinna odbierać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do zbierania i/lub transportu w/w odpadów.

W świetle Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r. wraz z aktami wykonawczymi) Wykonawca, w przypadku przewidywanego powstania w trakcie prac rozbiórkowo-budowlanych odpadów, jest obowiązany 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 o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0,1 Mg rocznie albo powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne.

Wniosek o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi wytwórca odpadów niebezpiecznych obowiązany jest przedłożyć właściwemu organowi na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów niebezpiecznych lub zmianą tej działalności, wpływającej na rodzaj, ilość wytwarzanych odpadów niebezpiecznych lub sposób ich zagospodarowania.

Informacje o wytwarzanych odpadach oraz sposobach ich zagospodarowania przedkłada się właściwemu organowi w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów lub zmianą tej działalności, wpływającą na ilość lub rodzaj wytwarzanych odpadów lub sposobów gospodarowania nimi.

W trakcie eksploatacji

Po zrealizowaniu inwestycji, w trakcie eksploatacji drogi i związanej z nią infrastruktury, przewiduje się powstawanie odpadów. Będą to odpady pochodzące z utrzymania obiektów, urządzeń i instalacji oraz zagospodarowanego terenu w obrębie inwestycji.

Konieczne jest zawarcie umów z firmami konserwującymi i oczyszczającymi separatory substancji ropopochodnych. Firmy utrzymujące drogi wytwarzać będą odpady pochodzące z czyszczenia oraz konserwacji drogi.

W trakcie konserwacji separatorów substancji ropopochodnych powstawać będą następujące odpady niebezpieczne:

- 13 05 01 (odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach)
- 13 05 02 (szlamy z odwadniania olejów w separatorach)
- 13 05 03 (szlamy z kolektorów)
- 13 05 06 (olej z odwadniania olejów w separatorach)
- 13 05 07 (zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach)
- 13 05 08 (mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach).

W trakcie utrzymywania czystości i porządku na projektowanej drodze mogą powstawać następujące odpady:

- 20 03 03 (odpady z czyszczenia ulic i placów).

W trakcie konserwacji i uzupełniania ubytków nawierzchni mogą powstawać następujące odpady:

- 17 03 02 (asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01)
- 17 01 01 (odpady betonu).

Ocena oddziaływania gospodarowania odpadami w obrębie planowanej inwestycji na środowisko

Intensywność oddziaływania gospodarki odpadami na zasoby i walory komponentów środowiska zależy przede wszystkim od:

- zastosowanych technik organizacji robót wykonawczych
- zastosowania technik gospodarowania odpadami na placu budowy.

Gospodarka odpadami na etapie budowy może mieć charakter krótkotrwały, gdy zastosowany zostanie sprawny system gospodarowania odpadami na etapie robót wykonawczych, w tym:

- urządzenie i wyposażenie placu budowy i stosowanych maszyn w zgodne z obowiązującymi przepisami i normami zaplecze
- systematyczne usuwanie odpadów z miejsc ich powstawania i gromadzenia,

bądź charakter długotrwały w sytuacji, gdy stosowane rozwiązania są нефunkcjonalne, głównie w sprawach dotyczących:

- odzysku
- czasowego gromadzenia i bieżącego przekazywania odpadów oraz odzyskanych materiałów do wykorzystania.

Wpływ na środowisko ma również:

- składowanie odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi

- wielkość zajętego przez odpady obszaru
- gospodarowanie odpadami w sposób nieuporządkowany
- wymywanie substancji niebezpiecznych ze składowanych odpadów do środowiska glebowego i wodnego.

Proponowane sposoby minimalizacji oddziaływania gospodarowania odpadami w obrębie planowanej inwestycji na środowisko

Zasady postępowania z odpadami określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Rozwiązania dotyczące gospodarowania odpadami należy podejmować już na etapie projektowania, a także realizacji i eksploatacji inwestycji, zgodnie z zasadami zapobiegania powstawaniu odpadów, minimalizowania ilości odpadów powstających, selektywnego ich gromadzenia ze względu na właściwości, możliwości unieszkodliwiania i maksymalizowania form gospodarczego wykorzystania, najlepiej w miejscu powstawania.

Minimalizowanie ilości powstających w rejonie inwestycji odpadów innych niż niebezpieczne, powinno być realizowane poprzez:

- wprowadzenie selektywnej zbiórki odpadów na terenie placu i zaplecza budowy
- odzysk i selektywne gromadzenie przydatnych materiałów budowlanych, innych niż niebezpieczne
- rozdzielne zbieranie gruntu z wykopów i odpadów gruzu w mieszaniu z masami ziemnymi, w celu dalszego ich wykorzystania podczas realizacji budowy tej lub innej inwestycji lub przekazania odbiorcom
- rozdzielne gromadzenie odpadów gruzu do ewentualnego wykorzystania w formie przetworzonej, bądź nieprzetworzonej, podczas realizacji tej lub innej inwestycji lub przekazania odbiorcom
- rozdzielne zbieranie odpadów drewna budowlanego
- minimalizowanie ilości usuwanych drzew i krzewów
- rozdzielne gromadzenie odpadów masy roślinnej z usuniętych drzew i krzewów oraz roślinności niskiej
- przekazywanie materiałów i odpadów do ponownego wykorzystania odbiorcom w miarę możliwości na bieżąco do ich wytwarzania.

Wszystkie odpady niebezpieczne wytworzone podczas realizacji inwestycji powinny być zbierane selektywnie, w sposób bezpieczny dla środowiska, a następnie przekazywane uprawnionym firmom w celu ich unieszkodliwiania.

Wnioski

- Zarówno w trakcie przebudowy ul. Modlińskiej, jak i po zrealizowaniu inwestycji, w trakcie jej eksploatacji i związanej z nią infrastruktury, przewiduje się powstawanie odpadów.
- Rozwiązania dotyczące gospodarowania odpadami należy podejmować już na etapie projektowania, a później na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji.
- W celu właściwego gospodarowania odpadami, właściwym jest na bieżąco usuwać je z miejsc ich powstawania oraz selektywnie gromadzić według rodzajów i właściwości do

systematycznego wykorzystania na terenie inwestycji lub w innych obiektach, bądź przekazać odbiorcom.

- W sytuacji przestrzegania zasad prawidłowego gospodarowania odpadami, bezpieczeństwa pracy oraz właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi, zgodnego z obowiązującymi przepisami, nie powinno wystąpić zagrożenie dla środowiska.

Emisje ścieków

Sieć kanalizacyjna w rejonie planowanej inwestycji

W chwili obecnej, wzdłuż planowanej inwestycji istnieją następujące możliwości odprowadzania wód opadowych:

- kanał wodny Kanału Żerańskiego
- kanał wodny Kanału Henrykowskiego
- infiltracja w gruncie.

Projektowany sposób odwodnienia

Na etapie koncepcji przebudowy ul. Modlińskiej nie opracowano jeszcze projektu odprowadzania wód deszczowych z rejonu planowanej inwestycji. Do dyspozycji mamy ogólne dane wyjściowe dotyczące odwodnienia.

Wstępne założenia do koncepcji przebudowy ul. Modlińskiej, po uzgodnieniu z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji, przewidują odprowadzanie wód opadowych z terenu inwestycji do kanalizacji ogólnospławnej. Wody opadowe spływać będą do ulicznych wpustów ściekowych nowoprojektowanymi odcinkami sieci kanalizacji deszczowej i poprzez separator związków ropopochodnych kierowane będą do uzgodnionych później punktów odbioru wód opadowych. Szczegółowe warunki zrzutu wód opadowych zostaną uzgodnione z MPWiK, po określeniu bilansu wód opadowych z terenu inwestycji. Należy założyć, że MPWiK nałoży na Inwestora obowiązek ograniczania ilości odprowadzanych wód opadowych poprzez zastosowanie zbiorników retencyjnych.

Prognoza ilości ścieków

Ścieki opadowe powstają w wyniku transformacji opadu w spływ powierzchniowy kierowany do sieci kanałowej. Objętość ścieków opadowych oblicza się wg wzoru:

$$Q_{\text{śc. deszcz.}} = F \cdot \Psi \cdot g_j \text{ [l/s]}$$

gdzie:

F - powierzchnia całkowita zlewni [ha]

Ψ - współczynnik spływu

$\Psi = 0,9$ - współczynnik spływu dla nawierzchni z betonu asfaltowego

$\Psi = 0,8$ - współczynnik spływu dla nawierzchni z betonu cementowego

$\Psi = 0,15$ - współczynnik spływu dla ścieżek rowerowych i chodników

g_j – jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego [$l/s \cdot ha$].

Obliczenia wykonano dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 10$ minut, prawdopodobieństwie pojawienia się $p = 50\%$ i częstotliwości pojawienia się $n = 2$, w oparciu o natężenie jednostkowe $g_j = 130 l/s \cdot ha$.

Obliczenia zlewni ul. Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej

Na etapie koncepcji realizacji inwestycji dostępne są dane ogólne dla całkowitej powierzchni inwestycji:

I. powierzchnia asfaltowa jezdni i dróg serwisowych ul. Modlińskiej – $254\,086,3 m^2$

II. powierzchnia chodników i ścieżek rowerowych z kostki brukowej – $67\,452 m^2$.

Obliczenia zlewni rzeczywistej

Powierzchnia jezdni $F = 25,40863 ha$.

Powierzchnia chodników $F = 6,7452 ha$.

Jezdnie:

$$Q_1 = 25,40863 \cdot 0,9 \cdot 130$$

$$Q_1 = 2855,81 l/s$$

Chodniki:

$$Q_2 = 6,7452 \cdot 0,15 \cdot 130$$

$$Q_2 = 131,531 l/s$$

Razem:

$$Q = 2987,341 l/s$$

dla $t = 10 min$

$$Q = 2987,341 \cdot 600 s$$

$$Q = 1\,792\,404,6 l$$

Powyższe ilości wód opadowych dotyczą całkowitej powierzchni inwestycji po przebudowie. Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie w uzgodnionych z MPWiK miejscach zrzutu.

W razie ograniczenia przez MPWiK wielkości zrzutu do odbiornika, projektant przyjmie zasadę projektowania przed zbiornikiem retencyjnym osadnika i separatora związków ropopochodnych, a za zbiornikiem pompownię ścieków deszczowych.

Prognoza jakości ścieków opadowych

Ścieki deszczowe pochodzące ze zlewni o charakterze komunikacyjnym cechują się wysoką zmiennością parametrów, nierównomiernością spływu w czasie, kumulacją zanieczyszczeń

w zawieszynie oraz przewagą zawiesiny drobnoziarnistej w ogólnej masie zawiesiny zawartej w ściekach deszczowych.

Obliczenia średnich stężeń zanieczyszczeń w ściekach opadowych, odprowadzanych z projektowanego odcinka ul. Modlińskiej, oparto o normę PN-S-02204 grudzień 1997 – „Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg”.

Prognozę średnich stężeń zanieczyszczeń w ściekach opadowych z drogi określono korzystając z wyników prac Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, opublikowanych w opracowaniu „Ochrona wód w otoczeniu dróg”.

Stężenie zawiesin ogólnych i substancji ekstrahujących się eterem naftowym w spływach obliczono korzystając z następujących wzorów:

- stężenie zawiesin ogólnych:

$$S_{zaw.} = S_{zaw.}$$

- stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym:

$$S_{ekstr.} = S_{zaw.} \cdot 0,08$$

gdzie:

$S_{zaw.}$ - wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z terenów zabudowanych bądź niezabudowanych [mg/dm^3]

0,08 - współczynnik przeliczeniowy.

Założenia do obliczeń dla zrzutu do kanalizacji ogólnospławnej:

- prognozowane natężenie ruchu - 100 tys. pojazdów na dobę
- droga o ośmiu pasach ruchu (2 x 4)
- teren zabudowany.

Stężenie zawiesin ogólnych przyjęto według tabeli 39, w zależności od prognozowanego natężenia ruchu drogowego.

Tab. 39. Wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z drogi o czterech pasach ruchu (w obu kierunkach), skorygowane o współczynnik poprawkowy 5,2/8 dla ośmiu pasów ruchu

Natężenie ruchu w obu kierunkach [tyś. poj. rz./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych $s_{zaw.}$ [mg/dm^3]
1	26
5	81,25
10	144,3
15	156
20	172,25
25	182
30	191,75
35	201,5
40	208
60	227,5
80	234
100	237,25

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach innych niż przemysłowe dla zrzutu wód opadowych do kanalizacji ogólnospławnej określa Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. r. (Dz. U. z 2006 r., nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

Poniżej dokonano zestawienia wyników obliczeń stężeń zawiesin ogólnych i substancji ekstrahujących się eterem naftowym w spływach z projektowanej drogi wraz z maksymalnymi stężeniami dopuszczalnymi w w/w Rozporządzeniu oraz w dokumencie opublikowanym przez MPWiK w Warszawie w 2006 r.: „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania przyłączy wodociągowych”.

Tab. 40. Stężenia zawiesin ogólnych i substancji ekstrahujących się eterem naftowym dla przedmiotowej drogi zestawione z wartościami regulowanymi Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. i wytycznymi MPWiK dotyczącymi projektowania przyłączy wodociągowych

Nazwa wskaźnika	Wymagana jakość spływów opadowych odprowadzanych do wód i do ziemi [mg/dm ³]	Stężenie zanieczyszczeń [mg/dm ³]
zawiesiny ogólne	500 i poniżej	237,25
substancje ekstrahujące się eterem naftowym	100 i poniżej	18,98

Pomimo wysokiej zmienności stężeń zawiesiny i substancji ekstrahujących się eterem naftowym (SEEN) można stwierdzić, że **wody opadowe po przejściu przez fazę spływu powierzchniowego stają się ściekami deszczowymi.**

Z powyższych obliczeń wynika, że nie jest konieczne stosowanie dodatkowych urządzeń oczyszczających. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych nie będą przekraczać wielkości wymaganych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa oraz przez MPWiK.

Ocena oddziaływania odwodnienia projektowanego odcinka przebudowywanej ul. Modlińskiej na środowisko, w czasie jej przebudowy i eksploatacji

W czasie budowy

Ze względu na obecność cieków wodnych – Kanału Żerańskiego i Kanału Henrykowskiego, w obrębie planowanej inwestycji może wystąpić bezpośredni wpływ budowy drogi na ekosystem wód powierzchniowych poprzez:

- wypłukiwanie przez wody opadowe substancji pochodzących ze składowanych materiałów do budowy dróg
- wycieki ze środków transportu produktów naftowych
- zrzut wód z odwadniania wykopów
- odpływ ścieków z zaplecza budowy.

Negatywne oddziaływanie budowy przedmiotowej drogi może nastąpić również w momencie rozwiązywania kolizji ul. Modlińskiej z siecią kanalizacyjną i wodociagową, które mogą

wynikać ze zmiany układu wysokościowego terenu, zakłócenia odpływu wód opadowych siecią istniejącą, bądź w wyniku uszkodzenia tych sieci.

W czasie eksploatacji

Przebudowa opisywanego odcinka ul. Modlińskiej spowoduje, że tereny, z których spływ powierzchniowy wód deszczowych był ograniczony lub w ogóle nie występował, staną się powierzchniami szczelnymi. Przyczyni się to do zwiększenia odpływów wód opadowych z analizowanej zlewni w krótszym okresie czasu. Założenia koncepcyjne odwodnienia określają, że wody z przebudowanego odcinka ul. Modlińskiej spływać będą do kanalizacji ogólnospławnej.

Dla całej powierzchni ul. Modlińskiej po przebudowie, dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 10$ minut, prawdopodobieństwie pojawienia się $p = 50\%$ i częstotliwości pojawienia się $n = 2$, w oparciu o natężenie jednostkowe $g_j = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, całkowita ilość ścieków opadowych wyniesie 1792404,6 l. Zastosowanie zbiorników retencyjnych zabezpieczy sieć kanalizacji deszczowej przed przeciążeniem.

W wyniku odprowadzania wód opadowych z ul. Modlińskiej szczelnym systemem do sieci kanalizacyjnej nastąpi zmiana reżimu wodnego, gdyż wody deszczowe zasilające środowisko gruntowo-wodne w obrębie planowanej inwestycji wyprowadzane będą poza zlewnię naturalną. Na odcinku od Kanału Żerańskiego do ul. Światowida istnieje lokalna kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe z jezdni. Na odcinku od ulicy Światowida do ul. Aluzyjnej wody opadowe odprowadzane są do przydrożnych rowów, gdzie bez oczyszczenia rozsączają się do gleby. Ujęcie wód opadowych w szczelny system kanalizacyjny będzie na tym odcinku korzystne dla środowiska.

W przypadku odprowadzania ścieków opadowych do kanalizacji ogólnospławnej nie wystąpią przekroczenia wartości dopuszczalnych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. r. (Dz. U. z 2006 r., nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz w dokumencie opublikowanym przez MPWiK w Warszawie w 2006 r. „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania przyłączy wodociągowych”.

W okresie wiosennych roztopów zasadnym jest liczyć się z przejściowym wzrostem wartości stężeń zanieczyszczeń w spływach z drogi, ze względu na ich akumulację w zalegającym śniegu.

Potencjalne sytuacje awaryjne

Sytuacje awaryjne wystąpić mogą podczas katastrof drogowych. Największe zagrożenie dla wód powierzchniowych stanowią przewożone substancje niebezpieczne (cysterny z paliwem, kwasem, alkoholem, itp.). W przypadku zaistnienia awarii lub przy braku należytej obsługi urządzenia – separatory substancji ropopochodnych, które będą zastosowane w odwodnieniu jezdni na całym projektowanym odcinku drogi, będą mogły uruchamiać samoczynne zamknięcia na odpływie, po przekroczeniu krytycznej grubości warstwy oleju. Zabezpieczają one odbiornik przed przedostaniem się do niego substancji ropopochodnych. Substancje te pozostaną na powierzchni wody w kanale odprowadzającym ścieki, gdzie powinny być lokalnie zneutralizowane. Nie przedostaną się do gleby ze względu na szczelność kanałów.

Wariant "0" - zaniechanie inwestycji

W przypadku rezygnacji z przebudowy ul. Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej, nie wystąpią niekorzystne oddziaływania na ekosystem wodny, opisane dla etapu budowy bądź eksploatacji projektowanej ulicy.

Wody opadowe będą odprowadzane bez podczyszczania istniejącym układem odwodnienia – na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Światowida – do Kanału Henrykowskiego i Kanału Żerańskiego, natomiast na pozostałym odcinku – będą rozsączać się w gruncie.

Proponowane sposoby minimalizowania oddziaływania odwodnienia projektowanego odcinka ul. Modlińskiej na środowisko

Warunki odprowadzania wód opadowych z przebudowanej ulicy Modlińskiej do kanalizacji ogólnospławnej należy uzgodnić z MPWiK, które może wymagać budowy zbiorników retencyjnych w celu ograniczenia możliwości nadmiernego przeciążenia kanalizacji ogólnospławnej.

W czasie budowy

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu odwodnienia ulicy w trakcie jej budowy należy:

- zastosować właściwą organizację robót poprzez dbanie o porządek na budowie, stan dróg dojazdowych, zbiorników paliw i lepiszcza
- nie wprowadzać ścieków bytowych powstających na terenie zapleczy budowy do kanalizacji deszczowej i zastosować toalety przenośne, które będą regularnie serwisowane
- środowisko gruntowo-wodne zabezpieczyć przed przenikaniem substancji zawartych w stosowanych do budowy dróg materiałach, a także przed wyciekami smarów i paliw ze środków transportu, maszyn, itp.
- właściwie dobrać sprzęt i środki transportu oraz w sposób prawidłowy go eksploatować i konserwować
- zastosować materiały o dobrej jakości
- lokalizować odkłady gruntu z dala od wpustów deszczowych.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe*” oraz zgodnie z Rozporządzeniem MBiMPB z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, jak również zgodnie z zaleceniami zawartymi w Opinii ZUD i pieczęcią zatwierdzającą przygotowany projekt przez MPWiK.

Kanały należy układać w okresie najniższych stanów wód gruntowych. W dnie wykopu powinna być ułożona warstwa drenująca ze żwiru, odprowadzająca wodę do komory. Kanalizację należy wykonywać od najniższych punktów.

Projekt roboczego odwodnienia wykopów opracowuje wykonawca w powiązaniu z organizacją robót i zagospodarowaniem placu budowy.

W czasie eksploatacji

Z porównania prognozowanych stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych, odprowadzanych z planowanego do przebudowy odcinka ul. Modlińskiej, z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz w dokumencie opublikowanym przez MPWiK w Warszawie w 2006 r. o nazwie „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania przyłączy wodociagowych” wynika, że nie istnieje potrzeba ich redukcji. Wartości maksymalnych dopuszczalnych stężeń substancji ekstrahujących się eterem naftowym w prognozie nie zostały przekroczone. Zasadnym jest jednak zabezpieczyć kanalizację ogólnospławną przed sytuacjami awaryjnymi, poprzez zastosowanie separatorów z zabezpieczeniem przeciwko wypływowi substancji ropopochodnych, które jednocześnie oczyszczą wody opadowe z zawiesin ogólnych i substancji ropopochodnych.

Przy realizacji projektów drogowych, obecnie najczęściej stosuje się następujące urządzenia do podczyszczania ścieków deszczowych, odprowadzanych z drogi do cieków:

- separatory substancji ropopochodnych firmy AWAS – SK i AWAS – BK
- osadniki szlamowe typu AWAS – S do SK.

Urządzenia podczyszczające powinny być odpowiednio dobrane, co jest podstawowym warunkiem ich prawidłowego funkcjonowania. Podstawą ich zwymiarowania jest natężenie dopływu wód opadowych do poszczególnych odcinków drogi, odwadnianych do poszczególnych odbiorników oraz konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń.

Separatory powinny być systematycznie kontrolowane i czyszczone, zgodnie z instrukcją eksploatacji, co najmniej raz na pół roku. Zanieczyszczenia zgromadzone w separatorach, tj. odseparowane związki ropopochodne oraz szlam i cząstki płynne, będą wywożone wozami asenizacyjnymi do utylizacji, zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) co najmniej jeden raz w roku.

Zasadnym jest przypuszczać, że ilości wód opadowych z planowanej inwestycji mogą przeciążać odbiornik, jakim jest kanalizacja ogólnospławną, w zakresie możliwości przepływu ścieków. MPWiK, w szczegółowym uzgodnieniu, powinien wskazać maksymalne ilości ścieków możliwe do odprowadzenia w danym punkcie, co może skutkować koniecznością zastosowaniem przez Inwestora odpowiednich urządzeń do retencjonowania wód opadowych i kontrolowania wielkości zrzutu.

W celu redukcji zanieczyszczeń w spływie powierzchniowym niezbędne jest ponadto:

- systematyczne czyszczenie jezdni
- kontrolowane stosowanie środków odladzających (przeciwpoślizgowych)
- usuwanie na bieżąco lub systematycznie zalegającego na poboczach śniegu, w którym kumulują się przede wszystkim chlorki oraz metale ciężkie, takie jak: kadm, ołów i inne.

Podsumowanie i wnioski

- Obecnie teren przeznaczony pod inwestycję, na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej jest terenem utwardzonym. Wody opadowe odprowadzane są do Kanału Żerańskiego i Kanału Henrykowskiego na odcinku od mostu nad Kanałem

Żerańskim do ul. Światowida, a na pozostałym odcinku rozsączają się w gruncie, poza istniejącą ulicą. Zrealizowanie przedsięwzięcia spowoduje częściowe poszerzenie obecnej ul. Modlińskiej, przez co zwiększy się utwardzona powierzchnia spływu ścieków opadowych.

- Wstępne założenia koncepcji przebiegu opisywanego odcinka przebudowanej ul. Modlińskiej przewidują, że zrzut wód opadowych odbywać się będzie do kanalizacji ogólnospławnej.
- System odwadniający przebudowaną ul. Modlińską wyposażony będzie w urządzenia podczyszczające ścieki opadowe w postaci separatorów koalescencyjnych i osadników szlamowych. Przewiduje się konieczność zastosowania urządzeń retencjonujących ścieki opadowe i kontrolujących wielkość zrzutu do kanalizacji ogólnospławnej.
- W ściekach deszczowych pochodzących ze spływu powierzchniowego z przedmiotowej drogi, po ich podczyszczeniu w separatorach, nie będą występowały przekroczenia maksymalnych stężeń dopuszczalnych zawiesiny ogólnej i substancji ekstrahujących się eterem naftowym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 136, poz. 964) *w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.*
- Obecność cieków wodnych – Kanału Żerańskiego i Kanału Henrykowskiego, w obrębie planowanej inwestycji sprawia, że może wystąpić bezpośredni wpływ budowy drogi na ekosystem wód powierzchniowych Kanałów. Odprowadzanie wód opadowych z przebudowanego odcinka ul. Modlińskiej szczelnym systemem do sieci kanalizacyjnej przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń deponowanych w glebie, w trakcie rozsączania się wód opadowych z drogi.
- W przypadku rezygnacji z budowy planowanego odcinka ulicy Modlińskiej nie wystąpią korzystne zmiany oddziaływania na ekosystem wodny.
- W trakcie budowy i eksploatacji ul. Modlińskiej zostaną zastosowane rozwiązania mające na celu ograniczenie niekorzystnego wpływu odwodnienia na opisywany teren.

2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Położenie, rzeźba terenu, budowa geomorfologiczna i geologiczna

Według podziału administracyjnego, planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w województwie mazowieckim, w powiecie warszawskim, w obrębie Miasta Stołecznego Warszawy, na terenie dzielnicy Białołęka (Rys. 1).

Białołęka położona jest w północnej części Warszawy i graniczy od południa, poprzez Trasę Toruńską z dzielnicami Targówek i Praga Północ, od zachodu, przez rzekę Wisłę, z dzielnicą Bielany i gminą miejsko-wiejską Łomianki, od północy z gminami wiejskimi Jabłonna i Nieporęt, natomiast od wschodu z miastem Marki, położonym w powiecie wołomińskim. Dzielnicą ta obejmuje powierzchnię 7 304 ha (73,04 km²), a przeznaczona do modernizacji ulica Modlińska przebiega w pobliżu jej zachodniej granicy (Wisły).

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski prof. J. Kondrackiego, opisywana droga zlokalizowana jest w obrębie mezoregionu Kotlina Warszawska, wchodzącej w skład makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej, należącej do podprowincji Niziny Środkowopolskiej. Kotlina Warszawska sąsiaduje z Równiną Łowicko-Błońską, Równiną Kutnowską, Kotliną Płocką, Pojezierzem Dobrzyńskim, Wysoczyzną Płońską, Wysoczyzną Ciechanowską, Doliną Dolnej Narwi, Międzyrzeczem Łomżyńskim, Doliną Dolnego Bugu, Równiną Wołomińską, Doliną Środkowej Wisły i Równiną Warszawską.

Rys. 4. Planowana inwestycja na tle wybranych mezoregionów Kondrackiego



Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Regionalizacja_fizycznogeograficzna_Polski

Główne jednostki morfologiczne na terenie Warszawy to wysoczyzna morenowa (tzw. Wysoczyzna Warszawska) i dolina Wisły. Granicą obu jednostek jest Skarpa Warszawska, która stanowi wyróżniający się element morfologiczny na płaskiej powierzchni równiny mazowieckiej. Na terenie wysoczyzny leży prawie cała lewobrzeżna część Warszawy. Zdenudowana powierzchnia morenowa, położona na wysokości 100-150 m n.p.m., opada ku

dolinie Wisły wyraźnym progiem (dobrze zaznaczającym się w krajobrazie Warszawy) o wysokości 20-30 m.

Dolina Wisły położona jest w przedziale wysokości 80,0-95,0 m n.p.m., a jej zwierciadło znajduje się na poziomie 78,0 m n.p.m. W dolinie Wisły wykształciły się dwa tarasy zalewowe i trzy wyższe tarasy nadzalewowe, akumulacyjne. Najwyższy taras nadzalewowy (otwocki) i wyższy taras nadzalewowy (falenicki) zachowały się tylko we wschodniej części doliny Wisły. Niższy taras nadzalewowy (praski) występuje na prawym i lewym brzegu Wisły, na całej długości doliny rzeki. Znaczna część powierzchni tarasów nadzalewowych została zabudowana, co spowodowało zniszczenie sieci naturalnych form. W obniżeniach nie zachowały się naturalne zbiorniki wodne, natomiast gęstą sieć tworzą kanały i rowy.

Morfologicznie modernizowana droga znajduje się w obrębie tarasu nadzalewowego niższego – praskiego (Rys. 5). Powierzchnia terenu, w obrębie którego zlokalizowana jest wzmiankowana droga, została częściowo zmieniona przez działalność ludzką. Określają ją rzędne od 1,8 m do 5,0 m nad poziom „0” Wisły. Charakteryzuje ją wysokość 82,5-87,5 m n.p.m. i generalne nachylenie w kierunku północnym.

Na przełomie plejstocenu i holocenu Wisła wcięła się pod wyższy taras zalewowy, wytwarzając zachowaną dobrze do dziś wyraźną krawędź niższego tarasu nadzalewowego (praskiego), który zbudowany jest z piasków różnoziarnistych z pojedynczymi żwirami w spągu, o miąższości 6-10 m, przykrytych w wielu miejscach madami pylasto-piaszczystymi (mady brunatne, o miąższości od 0,8 do 10 m). Na powierzchni tarasu praskiego, po obu stronach Wisły, zachowały się liczne ślady przepływu wód Wisły, zachowane w postaci starorzeczy. Prawdopodobnie w optimum holocenu nastąpiło wcięcie Wisły pod niższy taras zalewowy.

Badania geologiczne w rejonie planowanej inwestycji wykonano na zlecenie Miasta Stołecznego Warszawy, reprezentowanego przez Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie.

Jako materiał badawczy posłużyły następujące dane:

- archiwalne profile wierceń wykonanych w latach 1973 – 1980 do głębokości 2,4 – 10,0 m i głębiej (w przekrojach podano profile jedynie do głębokości 10,0 m ppt.)
- profile 6 wierceń do głębokości 3,0 m wykonanych w 2008 r. przez firmę „Baks”.

Dla całości trasy wykonano 4 przekroje geologiczne. Wszystkie przekroje są poprowadzone z południa na północ.

w postaci piasków drobnych, głębiej średnich i grubych oraz pospółek. Grunty te stanowią jednolitą warstwę i charakteryzują się stanem średnio-zagęszczonym.

Grunty spoiste występują wyłącznie w postaci lokalnych przewarstwień i soczewek w warstwie przypowierzchniowej. Wyjątek stanowi rejon między ul. Kołacińską i ul. Klasyków, gdzie na głębokości od 0,4 m do 2,5 m stwierdzono warstwę glin piaszczystych i pyłów o miąższości od 0,4 m do 1,7 m, będącą w stanie plastycznym. Należy również zasygnalizować, że w rejonie tym lokalnie stwierdzono pod glebą warstwę namulów organicznych o miąższości od 1,0 m do 1,6 m, będących w stanie miękkoplastycznym (rejon otworów 7/PPn-55, 1/PPn-55, 2/PPn-55).

Na analizowanych przekrojach widoczne są strefy nasypów, głównie piaszczystych, z domieszkami gruzu i cegły. Rodzaj gruntu znacznej części nasypów nie został zidentyfikowany. Maksymalna miąższość nasypów wynosi 2,4 m – 3,0 m w rejonie otworów nr 1 i nr 3, wykonanych przez firmę BAKS w 2008 r.

Na omawianym terenie swobodne zwierciadło wody występuje w przypowierzchniowych warstwach piaszczystych, na głębokościach od 1,49 m do 4,0 m ppt. Zwierciadło to zarejestrowano na rzędnych 0,0 m – 1,4 m nad poziomem „0” Wisły.

Podsumowując:

- W podłożu omawianego terenu dominują grunty niespoiste.
- Grunty spoiste występują głównie w postaci przewarstwień i soczewek glin piaszczystych i pyłów w strefie głębokości maksymalnej do 2,5 m. Lokalnie występują namuły organiczne.
- Swobodne zwierciadło wody występuje na różnych głębokościach w warstwie piasków i określone jest rzędnymi 0,0 – 1,4 m nad „0” Wisły. Zwierciadło to, związane z poziomem wody w Wiśle, może ulegać wahaniom.
- Dla terenu przewidzianego do projektowanej budowy ulicy Modlińskiej konieczne jest wykonanie dokumentacji geotechnicznej.

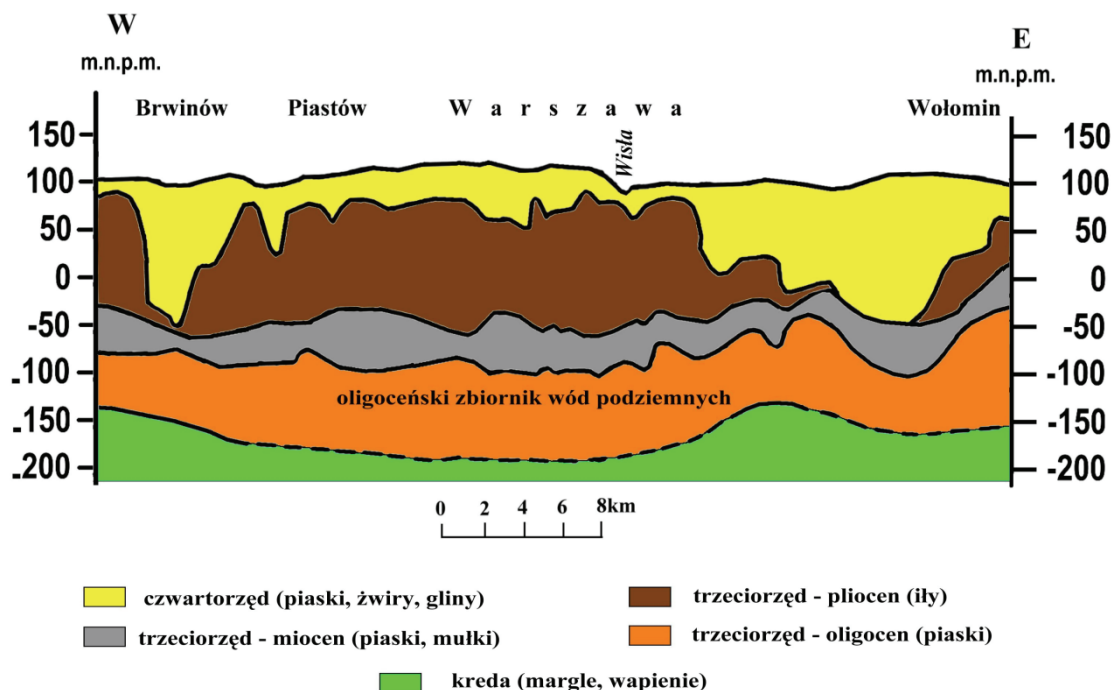
Warunki hydrogeologiczne

W obrębie analizowanego obszaru występują dwa użytkowe piętra wodonośne, związane z utworami paleogenu (oligocen) i czwartorzędu. W obrębie paleogenu wydzielono Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 215A – trzeciorzędowy zbiornik Subniecka Warszawska (część centralna), natomiast w utworach czwartorzędowych Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 222 – czwartorzędowy zbiornik Dolina Środkowej Wisły (Warszawa-Puławy).

Oligoceński zbiornik mazowiecki w rejonie Warszawy zlokalizowany jest na głębokości 170-240 m p.p.t. i charakteryzuje się zmienną miąższością (od kilku do ok. 60 m). Wykształcony jest w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych z glaukonitem.

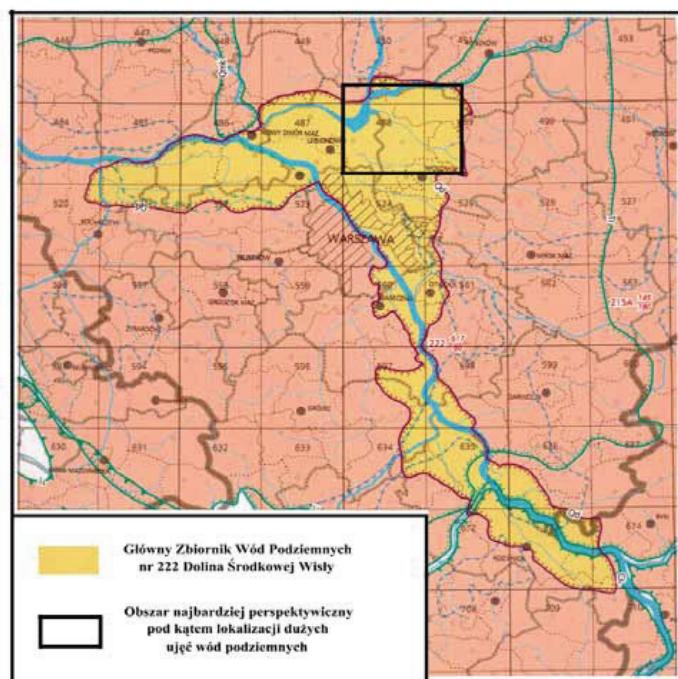
Wody w utworach oligocenu, w zależności od morfologii powierzchni terenu, mogą mieć charakter artezyjski lub subartezyjski. W rejonie Warszawy zwierciadło wody tego poziomu stabilizuje się na rzędnej ok. 85 - 90 m n.p.m. Szacowana na 20 tys. m³/dobę wielkość możliwego poboru wody z utworów oligocenu jest niewielka z punktu widzenia codziennych potrzeb miasta, jednak ma ona ogromne znaczenie dla Warszawy jako niezwykle cenna rezerwa o charakterze strategicznym w sytuacjach kryzysowych.

Rys. 6. Szkic geologiczny położenia zbiornika oligoceńskiego w rejonie Warszawy



Czwartorzędowe poziomy wodonośne, na zachód od linii Wisły, charakteryzują się średnią miąższością utworów, z reguły nie przekraczającą 10 – 15 m. Wyjątek stanowią drobne doliny kopalne o nieco lepszych parametrach hydrogeologicznych, jednakże nie zapewniają one możliwości poboru wód podziemnych w znacznych ilościach i mogą być wykorzystywane do zaspokajania potrzeb ludności jedynie w skali lokalnej.

Rys. 7. GZWP Dolina Środkowej Wisły nr 222 oraz obszar najbardziej perspektywiczny w pobliżu Warszawy dla lokalizacji dużych ujęć wód podziemnych



Na wschód od linii Wisły zlokalizowano Główny Zbiornik Wód Podziemnych Dolina Środkowej Wisły (nr 222), zajmujący powierzchnię 2 674 km², którego szacunkowe zasoby na podstawie dokumentacji GZWP wynoszą 616 680 m³/dobę. Przyjmuje się, że średnia głębokość ujęcia na obszarze GZWP nr 222 wynosi ok. 60 m. W rejonie Warszawy i okolic obszar GZWP nr 222 jest jedynym, z którego istnieje możliwość poboru znacznych ilości wody.

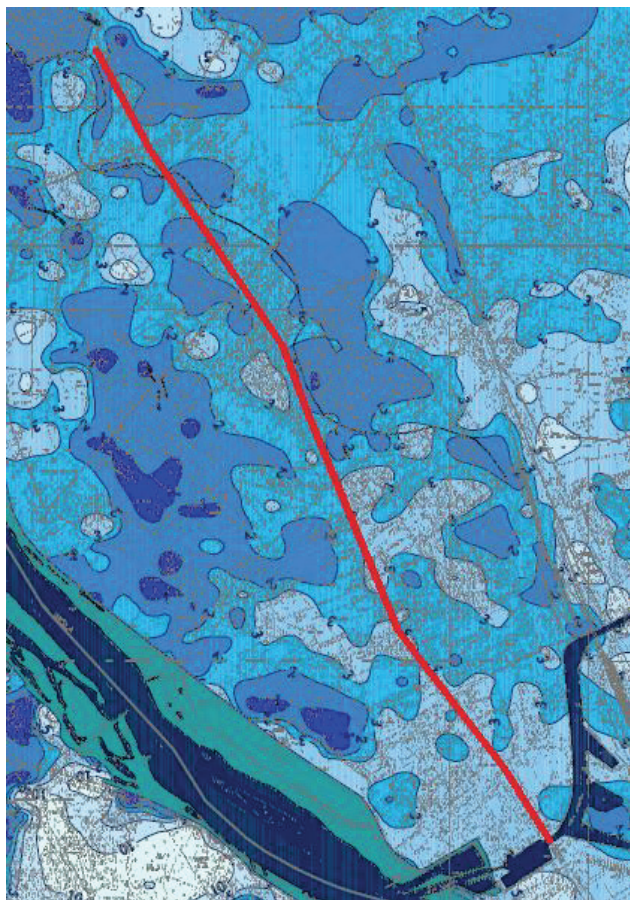
Zwykłe wody podziemne w obrębie omawianego terenu występują do głębokości nieprzekraczającej 300 m.

Zgodnie z uproszczonym podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski, modernizowana ul. Modlińska znajduje się w zasięgu:

- Prowincji Wisły – Regionu Środkowej Wisły – Subregionu nizinnego (podział wg jednostek JCWPd - jednolitych części wód podziemnych)
- Prowincji niżowej – Regionu warszawskiego (środkowo-mazowieckiego) (podział wg jednostek hydrogeologicznych AHP – Atlasu hydrogeologicznego Polski wg B. Paczyńskiego red., 1995).

W rejonie planowanego przedsięwzięcia I poziom wodonośny występuje średnio na głębokości 1 – 4 m p.p.t. (Rys. 8), w warstwie różnoziarnistych piasków rzecznych, z przewarstwieniami. Nie ma on znaczenia gospodarczego, a stan wody zależy od zasilania opadami atmosferycznymi, jak również od wody opadowej odprowadzanej z powierzchni. Wody te nie są ujmowane na potrzeby zaopatrzenia ludności, gdyż są one w dużym stopniu zanieczyszczone.

Rys. 8. Mapa pierwszego zwierciadła wód podziemnych na terenie zachodniej Białoleki, z zaznaczonym przebiegiem ulicy Modlińskiej



LEGENDA:

	GRANICE M.ST. WARSZAWY
	GRANICE DZIELNIC
	WODY POWIERZCHNIOWE
	MIĘDZYWAŁE WISŁY

GLEBOKOŚĆ PIERWSZEGO POZIOMU WÓD GRUNTOWYCH:

	do 1 m
	1 – 2 m
	2 – 3 m
	3 – 5 m
	5 – 10 m
	> 10 m

Wody powierzchniowe

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w dorzeczu Środkowej Wisły, w zlewni rzeki Wisły, w odległości około 800 – 2400 m od rzeki, oddzielonej wałem przeciwpowodziowym. Przepływy charakterystyczne dla najbliższego wodowskazu Warszawa (513,4 km, „0” wodowskazu – 76,08 nad Kr.) kształtują się następująco: SWQ = 2690 m³/s, SSQ = 565 m³/s i SNQ = 211 m³/s.

Rzeka Wisła w sąsiedztwie planowanej inwestycji występuje na km 520+000-527+000. W przekroju powyżej omawianego fragmentu drogi, w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kępa Zawadowska – pow. Warszawy (km 496+000), w 2006 r. wody Wisły posiadały IV klasę

czystości (wody niezadowalającej jakości). Wody Wisły poniżej projektowanej inwestycji, w punkcie pomiarowo-kontrolnym Dziakanów Polski (km 538+000) posiadały V klasę czystości (wody złej jakości) (WIOŚ, 2006).

Na stan zanieczyszczenia wód Wisły w rejonie planowanej inwestycji największy wpływ mają ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane z terenu miasta. Źródłem zanieczyszczeń rzeki i jej dopływów są tu:

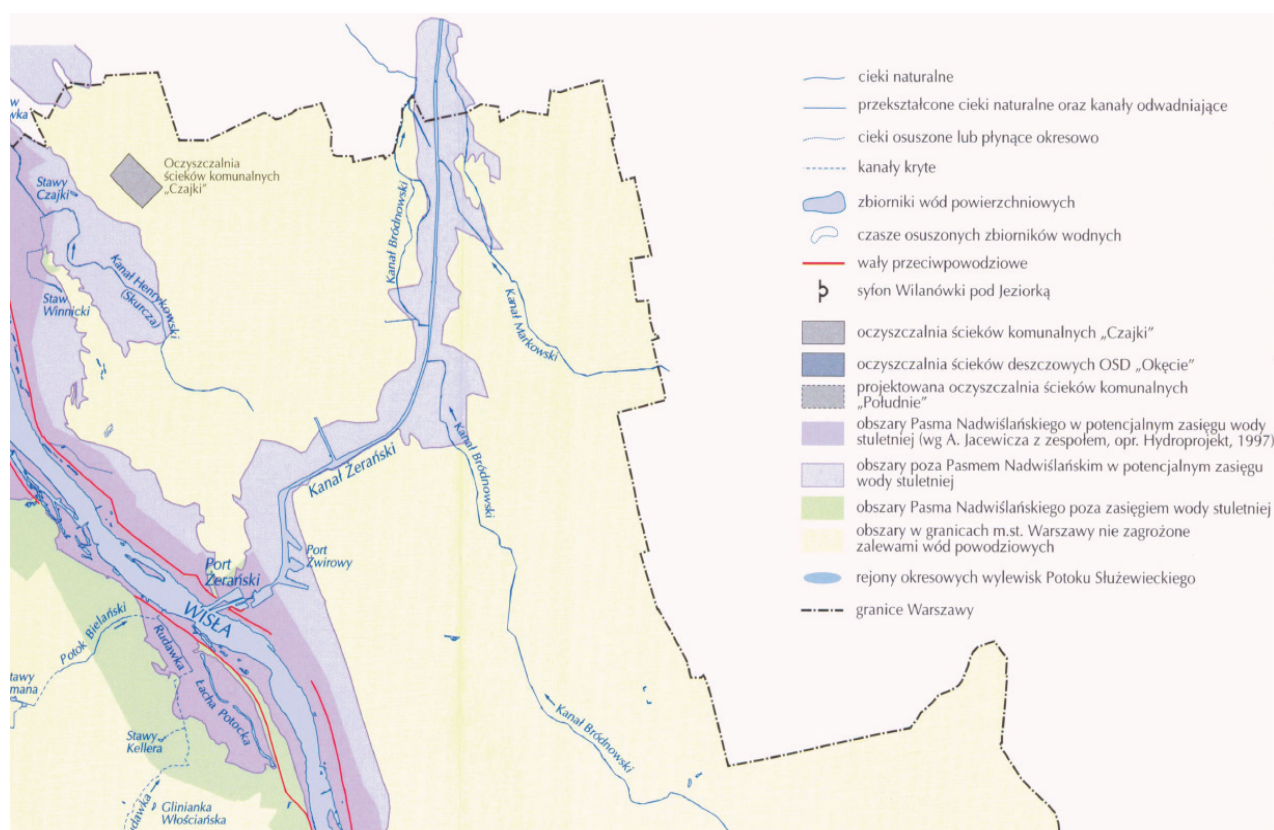
- zrzuty oczyszczonych ścieków:
 - komunalnych i przemysłowych z oczyszczalni miejskiej „Czajka” MPWiK w Warszawie: ilość ścieków oczyszczonych w 2003 r. wyniosła 158 364,38 m³/dobę, parametry stale lub okresowo przekraczające dopuszczalne normy: BZT₅, ChZT, zawiesina og., azot og., fosfor og. – Wisła, km zrzutu 527,40
 - komunalnych z oczyszczalni zakładowej Zakładu dla Chronicznie Chorych Kobiet, Zgromadzenie Sióstr Felicjanek w Warszawie: ilość ścieków oczyszczonych w 2003 r. 20,0 m³/dobę, parametry stale lub okresowo przekraczające dopuszczalne normy: „brak przekroczeń” – K. Henrykowski, km zrzutu 8,56/b.d.
 - komunalnych i opadowych z oczyszczalni zakładowej Zakładu Karnego Warszawa-Białoleka w Warszawie: ilość ścieków oczyszczonych w 2003 r. wyniosła 1 888,99 m³/dobę, parametry stale lub okresowo przekraczające dopuszczalne normy: wszelkie dozwolone wskaźniki – K. Żerański/Jez. Zegrzyńskie, km zrzutu 2,00/30,20
- zrzuty nieoczyszczonych ścieków:
 - komunalnych z Kolektora Młocińskiego MPWiK w m.st. Warszawa S.A.: ilość ścieków odprowadzanych w 2003 r. wyniosła 120,19 m³/dobę, ładunki zanieczyszczeń odprowadzane do odbiornika: BZT₅, ChZT, zawiesina og., fenole, metale - Wisła, km zrzutu 525,00
 - komunalnych z Kolektora Bielańskiego MPWiK w m.st. Warszawa S.A.: ilość ścieków odprowadzanych w 2003 r. wyniosła 19 386,24 m³/dobę, ładunki zanieczyszczeń odprowadzane do odbiornika: BZT₅, ChZT, zawiesina og., fenole, metale - Wisła, km zrzutu 521,40
 - komunalnych z Kolektora Burakowskiego MPWiK w m.st. Warszawa S.A.: ilość ścieków odprowadzanych w 2003 r. wyniosła 327 898,88 m³/dobę, ładunki zanieczyszczeń odprowadzane do odbiornika: BZT₅, ChZT, zawiesina og., fenole, metale - Wisła, km zrzutu 522,20.

Wody powierzchniowe w obrębie i w najbliższym sąsiedztwie analizowanej drogi stanowią:

- Kanał Żerański (w tym Port Żerański oraz Port Żwirowy)
- Kanał Henrykowski
- nieco dalej Rów Winnicki i Stawy na Rowie Winnickim.

W dalszej odległości znajdują się wody Stawków między ulicami 36 Pułku Piechoty, Ćmielowską i Porazińskiej, wody Rowu Tarchomińskiego i Stawki na Rowie Tarchomińskim, wody Strugi Jabłonna (Strugi Skurcza) i Stawy Skurczy, Stawy i Odstojniki Oczyszczalni Ścieków „Czajka” oraz rzeka Wisła.

Rys. 9. Wody powierzchniowe w obrębie i w sąsiedztwie planowanej inwestycji



Kanał Żerański, stanowiący początek planowanej inwestycji, to największy warszawski sztuczny ciek wodny, który w obrębie Warszawy osiąga długość 9,24 km. Wybudowany został w połowie lat 50-tych jako fragment wielkiej drogi wodnej Wschód – Zachód, służącej zarówno przewozom krajowym, jak i tranzytowym. Kanał jest wykorzystywany jako połączenie Wisły z Jeziorem Zegrzyńskim i dalej z Jeziorami Mazurskimi oraz dorzecze Narwi i Bugu z rzeką Wisłą. Ponadto jego funkcją jest odwadnianie doliny Nieporęcko – Bródnowskiej oraz zaopatrzenie w wodę terenów sąsiadujących z Kanałem. Pełni również funkcje rekreacyjno-sportowe.

Na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w 2002 r. stwierdzono, że wody Kanału Żerańskiego w punkcie pomiarowo-kontrolnym poniżej EC Żerań (km 1,1+000) nie odpowiadają normom (klasa czystości non - wg oceny czystości wód sprzed 2004 r.).

Kanał Henrykowski, który planowana do modernizacji ul. Modlińska przecina na 5.57+0,000 km drogi, odwadnia tereny Pragi, Tarchomina i Henrykowa. Stanowi jeden z większych odbiorników wód opadowych z kanalizacji lewobrzeżnej Warszawy. Począwszy od ul. Aluzyjnej, na długości ok. 1 km biegnie on na zachód od omawianej drogi, a na długości ok. 2,9 km na wschód od ulicy Modlińskiej. Jego lewobrzeżnym dopływem jest Rów Winnicki.

Tab. 41. Wybrane parametry techniczne cieków wodnych zlokalizowanych w obrębie lub w najbliższym sąsiedztwie modernizowanej drogi

Nazwa ciek	Parametry techniczne				
	Powierzchnia zlewni [km ²]	Szerokość dna [m]	Głębokość [m]	Nachylenie skarp	Przepustowość [m ³ /s]
Kanał Żerański	-	25-50	2-3	-	-
Kanał Henrykowski	17,5	1,0-2,0	1,0-1,8	1:1,5	ok. 1,0
Rów Winnicki	2,5	0,6	1,0-1,8	1:1,5	0,5

Gleby

W wyniku długotrwałej antropopresji na obszarze planowanego przedsięwzięcia wykształciły się gleby o cechach morfologicznych i właściwościach chemicznych odmiennych w porównaniu z terenami leśnymi bądź użytkowanymi rolniczo. Są to przeważnie gleby zniekształcone w powierzchniowych i podpowierzchniowych warstwach przez przemysł i zabudowę. Do najbardziej niekorzystnych zmian zachodzących w glebach położonych w pobliżu dróg zaliczyć należy:

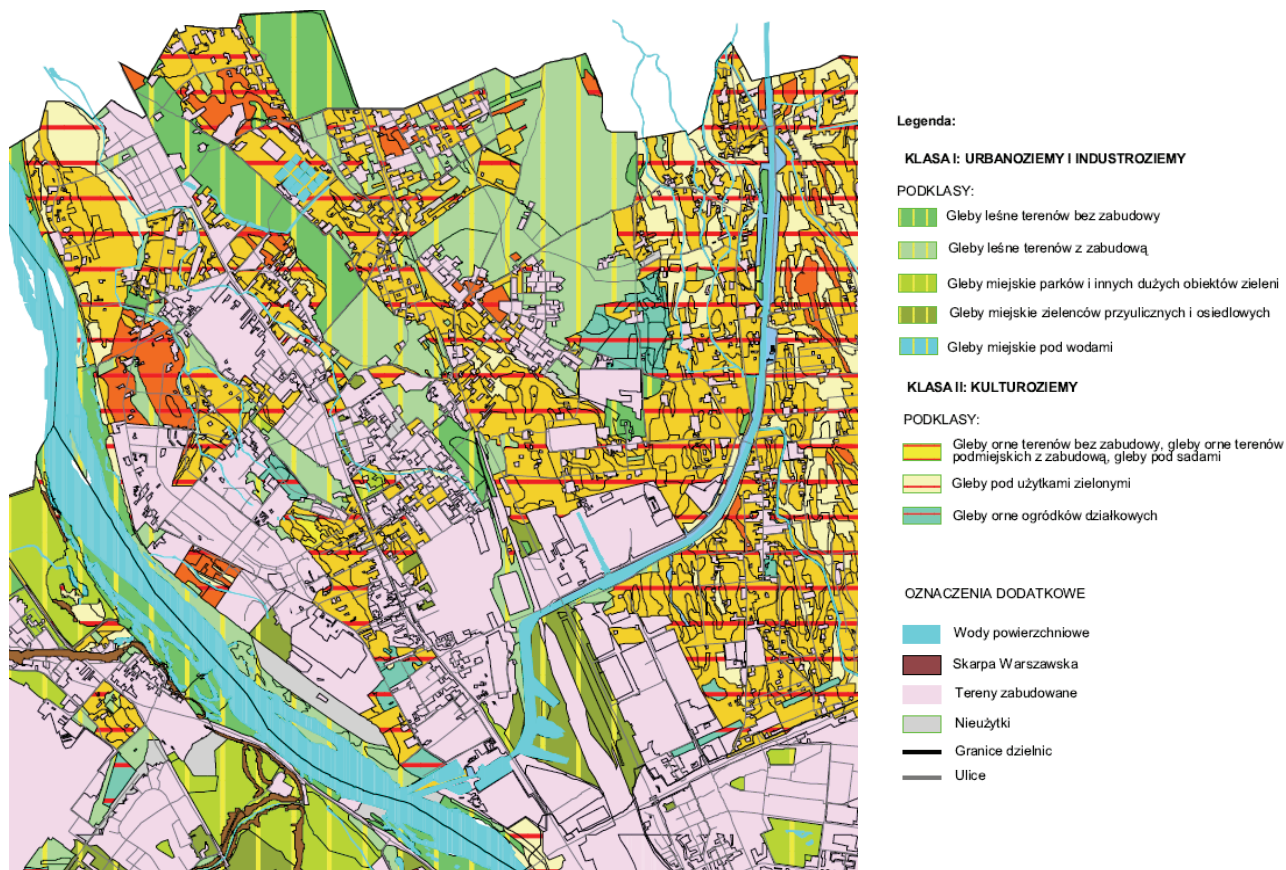
- nasilającą się akumulację metali ciężkich
- wzrost ich alkaliczności (pH powyżej 7,2)
- nagromadzenie związków siarki
- koncentrację chlorku sodu związaną z odśnieżaniem dróg
- mechaniczne wymieszanie pokrywy glebowej z gruntem, m.in. podczas robót ziemnych i prac budowlanych.

Około 90% terenu w obrębie projektowanej inwestycji zajmują tereny zabudowane (Rys. 10). Pozostałe 10% stanowią urbanoziemy i industroziemy oraz kulturoziemy. Przeważają kulturoziemy, które reprezentują gleby użytkowane rolniczo. Należą tu gleby orne terenów bez zabudowy, gleby orne terenów podmiejskich z zabudową i gleby pod sadami (ul. Aluzyjna, Sprawna, Światowida, Familijna). Na omawianym obszarze są to gleby brunatne. Z klasy urbanoziemów i industroziemów zaobserwowano gleby miejskie zieleńców przyulicznych i osiedlowych (w rejonie Kanału Żerańskiego, ul. Fleminga-Szafranców-Liczydło). Są to gleby typu antropogenicznego, słabo wykształcone, sołonczeniaki i mursze. W mniejszym stopniu spotykane są gleby miejskie parków i innych dużych obiektów zieleni (Henryków, w rejonie Kanału Żerańskiego), znajdujące się w obrębie wszystkich terenów zieleni urządzonej o znacznej powierzchni. Dominującymi typami gleb na tych terenach są: gleby antropogeniczne, gleby płowe i bielcowe oraz czarne ziemie zdegradowane.

Gleby miejskie terenów zieleni urządzonej w sąsiedztwie modernizowanej drogi również uległy przekształceniom mechanicznym i chemicznym, co spowodowało, że nie zapewniają odpowiednich warunków dla wzrostu i rozwoju roślinności parków, zieleńców oraz nasadzeń przyulicznych. Zmiany chemiczne gleb przyczyniają się do usychania drzew i krzewów. Jedynie pod użytkami leśnymi spotkać można gleby o profilu naturalnym (Park Wiśniewo, Park Leśny Henryków, Park Leśny Dąbrówka). Zaliczamy tu gleby leśne terenów z zabudową bądź bez zabudowy, gdzie głównymi typami gleb są gleby płowe i bielcowe, występujące na piaskach aluwialnych tarasów Wisły i na piaskach eolicznych wydym. Podrzednie występują tu także gleby brunatne, a mady w międzywalu Wisły i na jej tarasie zalewowym.

Grunty położone najbliżej arterii komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu cechują się podwyższoną zawartością ołowiu, cynku i miedzi. W mniejszym stopniu zanieczyszczone metalami ciężkimi są gleby parków i zieleńców.

Rys. 10. Klasyfikacja gleb w obrębie i w sąsiedztwie planowanej inwestycji



Bezpośrednie oddziaływanie projektowanej inwestycji na powierzchnię ziemi (gleby, rzeźbę terenu) ograniczone będzie do pasa terenu przeznaczonego bezpośrednio pod infrastrukturę drogową – max. 60-70 m szerokości.

Techniczna ingerencja w strukturę zasobów powierzchni ziemi w obrębie i w bezpośrednim sąsiedztwie modernizowanej ul. Modlińskiej związana będzie z następczym antropogenicznym przekształceniem powierzchniowych warstw gleb oraz ingerencją w szatę roślinną, pokrywającą dany obszar.

Klimat

Miasto Warszawa, w obrębie którego zlokalizowana jest planowana inwestycja, położone jest w mazowiecko-podlaskim regionie klimatycznym. Ścierają się tu wpływy powietrza atlantyckiego i kontynentalnego. Powodują one dużą zmienność stanów pogody w ciągu roku i w okresach wieloletnich. Powietrze polarno-morskie przeważa przez prawie 2/3 roku. Masy kontynentalne wykazują wyraźnie mniejszą frekwencję (22%). Niewiele jest wtargnięć bardzo mroźnego powietrza arktycznego (10%), a jeszcze rzadziej pojawia się gorące i suche

powietrze zwrotnikowe. Klimatyczną osobliwością Warszawy są chłodne dni na wiosnę, kiedy dociera tu powietrze arktyczne oraz ciepłe i słoneczne jesienne „babie lato” wywołane przez masy zwrotnikowe.

Klimat Warszawy, różni się od warunków klimatycznych panujących w otoczeniu miasta i jest typowym przykładem tzw. klimatu miejskiego. Występują tu, podobnie jak w wielu innych większych miastach, tzw. „wyspy ciepła”, czyli obszary o podwyższonej temperaturze powietrza w porównaniu z terenami otaczającymi stolicę. Zasięg poziomy „wyspy ciepła” pokrywa się z terenami o najbardziej rozwiniętej zabudowie, a zasięg pionowy jest zależny od wysokości zabudowy, struktury urbanistycznej i liczby mieszkańców. Z czynników meteorologicznych największy wpływ na powstawanie „wysp ciepła” mają wiatr i zachmurzenie. Prędkości wiatru poniżej 2 m/s sprzyjają utrzymywaniu się tego zjawiska. Graniczna prędkość wiatru, przy której nie powstają obszary o podwyższonej temperaturze wynosi 7 m/s. Zaobserwowano, że „wyspa ciepła” powstaje najczęściej:

- w półroczu ciepłym, gdy temperatura powietrza poza centrum miasta wynosi 13-16°C
- w półroczu chłodnym, gdy temperatura powietrza poza centrum miasta wynosi poniżej -10°C.

Warszawska Wyspa Ciepła (WWC) występuje często, osiągając największą intensywność wieczorem i w nocy. W godzinach porannych na obszarze całego miasta dominują dodatnie odchylenia temperatury w stosunku do peryferii. Różnice wynoszą od 0,1 do 1°C. Dodatkowo zaznaczają się wyraźne różnice lokalne w granicach Warszawy, w zależności od położenia i charakteru dzielnicy. Charakterystyczne jest pojawianie się zwiększonej strefy opadów po stronie zewnętrznej (praskiej). Innym charakterystycznym elementem jest zewnętrzny i wewnętrzny system przewietrzania miasta.

System zewnętrzny przewietrzania miasta

W Warszawie, dominują wiatry zachodnie, a zabudowa w sposób znaczący modyfikuje strumienie mas powietrza wpadające do miasta. Na zmianę kierunku wiatrów zachodnich największy wpływ mają miejskie ciągi komunikacyjne. Ulice ukierunkowują masy powietrza z południowego zachodu (SW) na północny wschód (NE). Wiatry z kierunków od północno-zachodniego do północno-wschodniego kierowane są na dolinę Wisły arterią komunikacyjną ul. Płochocińskiej, częściowo ul. Marywilską i Kanałem Żerańskim. Napływ powietrza z kierunku wschodniego i południowo-wschodniego jest ograniczony kompleksem leśnym Mazowieckiego Parku Krajobrazowego i wielopiętrowymi budynkami mieszkalnymi na osiedlach Bródno i Targówek. Główny kanał przewietrzający Warszawę stanowi dolina Wisły. Przepływają nad nią masy powietrza z kierunku północnego i północno-wschodniego.

Stwierdzono, że w centrum miasta prędkość wiatru jest o ok. 60% mniejsza niż na przedmieściach.

Omawiana inwestycja położona jest w północno-wschodniej części Warszawy i stanowić będzie liniowe źródło zanieczyszczeń powietrza. Zwiększona emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych, wywołana wzrostem natężenia ruchu, bilansowana będzie przez jego płynność.

System wewnętrzny przewietrzania miasta

Lokalna cyrkulacja powietrza wywołana jest różnicą temperatur, a co za tym idzie różnicą ciśnień między centrum miasta a jego otoczeniem. Różnice te sprawiają, że w godzinach wieczornych i nocnych tworzy się cyrkulacja bryzowa (prądy powietrza skierowane dołem ku wnętrzu miasta wypierają do góry nagrzane powietrze znad centrum). Ponadto obieg powietrza w Warszawie jest bardziej złożony, wywołany skomplikowaną budową przestrzenną i usytuowaniem rzeki. W ciepłej porze roku dolina Wisły i otaczające ją tereny, a więc i obszar objęty projektem, charakteryzują się niższą temperaturą niż pozostałe obszary. Powstaje zatem lokalna cyrkulacja powietrza, której efektem jest m.in. zróżnicowanie przestrzenne opadów w okresie letnim.

Temperatura i opady

Średnia roczna temperatura powietrza na analizowanym terenie wynosi około 8,46°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń – średnia temperatura w tym miesiącu wynosi ok. -3,04°C, a najcieplejszym lipiec, w którym średnia temperatura wynosi ok. 18,9°C (tab. 42). Średnia roczna suma opadów atmosferycznych jest niższa od średniej krajowej (ok. 600 mm) i wynosi 510 mm. Najbardziej intensywne opady notowane są w lipcu – średnio 84,1 mm, a najniższe w styczniu – 22,7 mm (tab. 43).

Tab. 42. Średnie miesięczne temperatury powietrza na stacji meteorologicznej Warszawa - Okęcie

Lata	Średnie miesięczne temperatury [°C]											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1971-2000	-2,2	-1,2	2,6	7,9	13,7	16,5	18,1	17,7	13,0	8,1	2,8	-0,4
1991-2000	-1,3	-0,4	2,6	8,7	13,8	16,9	18,7	18,3	13,2	8,1	2,3	-1,1
1996-2000	-2,3	0,1	2,2	9,1	14,3	17,3	17,8	18,0	12,9	8,6	2,9	-1,2
1980	-6,3	-1,6	-0,4	6,6	9,9	15,6	16,6	16,5	12,6	8,3	1,9	-0,7
1990	1,8	4,7	6,6	8,9	14,0	17,1	17,0	17,7	11,1	9,1	4,5	-0,3
2000	-1,4	2,5	3,4	12,4	15,3	17,8	16,6	18,1	12,0	11,6	5,9	1,4
2003	-2,9	-4,9	1,9	7,3	15,7	18,0	20,2	18,7	13,8	5,4	4,9	0,9
2004	-5,1	0,0	3,5	8,7	12,0	15,8	17,9	19,0	13,5	10,0	3,7	1,8
2005	0,9	-3,1	0,0	9,0	13,7	16,0	20,5	17,7	15,9	9,4	3,2	-0,3
2006	-8,3	-3,2	-0,6	9,1	14,2	18,3	23,5	17,9	16,1	10,7	5,9	3,9

Źródło: Rocznik Statystyczny Warszawy, 2006 i 2007

Tab. 43. Miesięczne sumy opadów na stacji meteorologicznej Warszawa - Okęcie

Lata	Miesięczne sumy opadów [mm]												Roczna suma [mm]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1971-2000	22	22	28	35	51	71	73	59	49	38	36	34	518*
1991-2000	22	26	32	42	49	64	80	47	55	36	41	37	531*
1996-2000	16	30	28	41	50	69	110	48	40	37	40	25	534*
1980	10	11	20	51	33	99	90	44	45	140	25	29	-
1990	10	22	26	46	23	39	63	70	77	13	49	16	-

2000	29	42	41	14	38	14	120	62	53	5	66	40	524
2003	31	5	11	27	45	43	133	54	52	63	23	47	534
2004	24	57	35	57	58	47	79	43	17	37	52	17	523
2005	34	34	39	22	60	48	84	22	33	5	29	81	491
2006	21	30	14	35	38	15	20	165	31	40	43	26	478

* Dane w okresach wieloletnich dotyczą średnich miesięcznych z tych okresów

Źródło: Rocznik Statystyczny Warszawy, 2006 i 2007

Wnioski

- Na terenach zurbanizowanych klimat kształtują głównie intensywność i wysokość zabudowy oraz działalność gospodarcza.
- W obrębie obszaru objętego inwestycją występują zarówno osiedla mieszkaniowe, tereny usługowo-handlowe, jak i obszary pokryte zielenią.
- W rejonie usługowo-handlowym i w pobliżu osiedli mieszkaniowych, zwarta i gęsta zabudowa nie pozwala na intensywną wymianę powietrza i prowadzi do jego nadmiernego nagrzewania się. Jedynie lokalnie mogą występować tzw. efekty tunelowe - znaczne zwiększenie prędkości wiatru spowodowane zabudową.
- Na terenach pokrytych zielenią intensywność negatywnych procesów nagrzewania się i zwiększania turbulencji wiatrów jest mniejsza.

Szata roślinna i świat zwierzęcy

W otoczeniu przewidywanej do rozbudowy ulicy Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ulicy Aluzyjnej w Warszawie występują tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, tereny produkcyjno-usługowe, tereny zieleni urządzonej oraz tereny wielofunkcyjne.

Zieleń istniejąca w projektowanym pasie drogowym jest zróżnicowana pod względem wieku i składu gatunkowego. Na opracowywanym terenie zieleń występuje w postaci drzew liściastych, iglastych i krzewów. Zadrzewienia mają cechy celowych nasadzeń przyulicznych, parkowych oraz samosiewów. Z uwagi na specyfikę miejsca, jaką jest pas drogowy, na terenie tym występuje mała ilość gatunków ozdobnych. Miejscowo szata roślinna nie jest poddawana w sposób dostateczny zabiegom pielęgnacyjnym.

Ingerencja w zasoby zieleni istniejącej w miejscu i bezpośrednim otoczeniu projektowanej drogi będzie jedynie konieczną ingerencją. Polegać będzie na usunięciu kolidujących drzew i krzewów w ramach robót przygotowawczych. Na etapie wykonania projektu budowlanego będzie wykonany projekt gospodarki drzewostanem. Wszelkie działania w trakcie realizacji inwestycji będą zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Usunięte zostaną jedynie drzewa kolidujące z projektowaną drogą i stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Drzewa adaptowane poddane zostaną zabiegom pielęgnacyjnym, a na czas budowy zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Z uwagi na istniejący drzewostan konieczne będzie ograniczenie czasu prowadzenia robót, zwłaszcza w otwartych wykopach w pobliżu drzew.

W fazie eksploatacji drogi przewiduje się pielęgnację docelową (istniejącej i projektowanej) zieleni w obszarze zrealizowanego obiektu. Zieleń ta, oprócz walorów estetyczno-

wizualnych, spełni funkcję osłony przed hałasem, zanieczyszczeniami, wiatrem i śniegiem. Roślinność krzewiasta działać będzie jak bariery ochronne i może poprawić warunki bezpieczeństwa ruchu. Ponadto odgrywać będzie ważną rolę ograniczenia przepływu emisji zanieczyszczeń i spalin, zmniejszając w ten sposób niekorzystny wpływ drogi na otoczenie.

W projektowanym pasie drogowym możliwie duża ilość drzew zostanie w wyniku przebudowy zachowana. Wszystkie drzewa przeznaczone do adaptacji będą na czas budowy zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Konieczne będzie owinięcie pni drzew specjalistycznymi osłonami oraz zabezpieczenie korzeni w wypadku prowadzenia robót w wykopach. Rośliny będą bezwzględnie chronione przed uszkodzeniami termicznymi oraz zmianami warunków wegetacji, wynikającymi ze zmiany poziomu gruntu, zagęszczenia gleby czy zmiany nawierzchni sąsiadującego z nimi terenu.

W obrębie systemu korzeniowego niedopuszczalne jest składowanie materiałów chemicznie i fizycznie szkodliwych dla korzeni i gleby, takich jak np. cement, wapno, chemikalia, oleje, środki impregnujące, paliwa ciekłe.

Ogólny stan zieleni przyulicznej można określić jako średni. Najczęściej powtarzającym się schorzeniem drzew jest ich zasychanie oraz różnego rodzaju uszkodzenia mechaniczne kory lub pnia.

Tab. 44. Struktura gatunkowa drzew występujących na terenie objętym inwestycją, na podstawie wizji lokalnej przeprowadzonej w dniach 26.01.-30.01.2009 r.

Lokalizacja	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ilość
odcinek ul. Modlińskiej od mostu na Kanałe Żerańskim do ul. Płochocińskiej	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	312
	dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	74
	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	8
	klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	6
	robinia akacja	<i>Robinia pseudoacacia</i>	38
	topola włoska	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	3
	topola czarna	<i>Populus nigra</i>	5
	topola osika	<i>Populus tremula</i>	11
	brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	6
	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	2
	dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	4
	olcha czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	4
	sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	1
	jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
	drzewa owocowe	-	11
odcinek ul. Modlińskiej od ul. Płochocińskiej do ul. Światowida	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	7
	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	12
	dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	64
	dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	2
	olch czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	6
	topola osika	<i>Populus tremula</i>	4
	topola czarna	<i>Populus nigra</i>	5
	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	5
	kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i>	8

	orzech włoski	<i>Juglans regia</i> L.	5
	robinia akacyjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	5
	wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	38
	sumak octowiec	<i>Rhus Typina</i>	4
	jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
	brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	2
	sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	3
	świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	6
	modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	13
	drzewa owocowe	-	5
odcinek ul. Modlińskiej od ul. Światowida do ul. Aluzyjnej	dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	19
	lipa drobnolistna	<i>Tilia mordata</i>	65
	sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	23
	modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	5
	sumak octowiec	<i>Rhus Typina</i>	3
	buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	4
	głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	4
	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	81
	jarzab pospolity (jarzębina)	<i>Sorbus aucuparia</i>	1
	jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	3
	topola czarna	<i>Populus nigra</i>	1
	klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	10
	dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	1
	leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i>	7
	kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i>	5
	topola osika	<i>Populus tremula</i>	1
	świerk pospolity	<i>Picea bies</i>	6
	dąb szypułkowy	<i>Quercus rober</i>	6
	robinia akacyjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	29
	orzech włoski	<i>Juglans regia</i>	6
	wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	1
	brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	25
	drzewa owocowe	-	59

W dokumencie pt. „Opracowanie ekofizjograficzne dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy”, opracowanym przez Miejską Pracownię Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, w obrębie i w sąsiedztwie terenu przeznaczonego pod inwestycję dominuje następująca roślinność rzeczywista:

1. Roślinność zlokalizowana w obrębie linii rozgraniczających ulicy Modlińskiej:

- roślinność starszych zieleńców miejskich – bezpośrednio wzdłuż ul. Modlińskiej, na całej jej długości

2. Roślinność sąsiadująca z liniami rozgraniczającymi ulicy Modlińskiej:

- zbiorowiska segetalne i ruderalne towarzyszące ogrodom przydomowym typu miejskiego
- spontaniczne zbiorowiska ruderalne nieleśne
- zbiorowiska segetalne i ruderalne towarzyszące ogrodom działkowym i sdom
- zbiorowiska segetalne i ruderalne towarzyszące ogrodom przydomowym typu wiejskiego

- zbiorowiska leśne i zaroślowe ze związku *Dicrano – Pinion* na siedliskach mineralnych i organicznych – zadrzewienia na wprost Parku Wiśniewo, po drugiej stronie ul. Modlińskiej
- zbiorowiska leśne i zaroślowe na siedliskach grądu – Park Wiśniewo.

Zgodnie z ww. dokumentem teren przeznaczony pod inwestycję oznaczony jest jako krajobraz ruderalny na terenach przemysłowych, krajobraz ruderalny w otoczeniu zabudowy mieszkalnej, krajobraz mieszany z przewagą roślinności ruderalnej, krajobraz zieleni towarzyszącej zabudowie jednorodzinnej typu miejskiego, krajobraz lasów z przewagą drzewostanów naturalnych, krajobraz ogródków działkowych, sadów i upraw ogrodniczych oraz krajobraz z dominacją ugorów.

Na przedmiotowym terenie wśród nasadzonej zieleni przyulicznej dominują gatunki drzew charakterystyczne dla zieleni miejskiej, takie jak: klon jesionolistny, lipa drobnolistna, dąb czerwony i robinia akacjowa.

Ul. Modlińska przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie Parku Wiśniewo, położonego pomiędzy ul. Sądzką, Żywiczną i Podróżniczą. Występuje tu 14 zewidencjonowanych pomników przyrody, a istniejącą tu roślinność stanowi głównie starodrzew z okazami 200-300 letnich dębów.

Po przeciwległej stronie ul. Modlińskiej, naprzeciw Parku Wiśniewo, między ul. Produkcyjną i Szczerbca, zlokalizowane jest zbiorowisko leśne, w którym dominuje klon jesionolistny, robinia akacjowa oraz dąb szypułkowy. Zbiorowisko to ma charakter nie urządzonej, z zaroślami. Na obszarze tym występuje 12 dębów szypułkowych, zaklasyfikowanych jako pomniki przyrody.

Fot. 1. Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) - ul. Modlińska, pomiędzy ul. J. Husa i Anilinową



Fot. 2. Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) – pomnik przyrody, Park Wiśniewo



Fot. 3, 4. Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) – Park Wiśniewo



Fot. 5, 6, 7. Dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.) – pomniki przyrody przy ul. Modlińskiej 199





W granicach i w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia pomnikami przyrody są wyłącznie drzewa, wśród których dominującą rolę odgrywają dęby szypułkowe.

Na przedmiotowym terenie, w kolizji z planowaną inwestycją, znajduje się jedno drzewo wpisane do rejestru pomników przyrody, objęte ochroną konserwatora przyrody. Jest to lipa drobnolistna *Tilia cordata* o obwodzie 430 cm na wysokości 1,3 m, rosnąca na pasie zieleni rozdzielającym jezdnię, pomiędzy ulicami Sąsiedzka i Podróżniczą. Ponadto w sąsiedztwie inwestycji (ok. 35 m) znajduje się jeden z czternastu dębów szypułkowych *Quercus robur*, wpisanych w rejestr pomników przyrody, rosnących na terenie ograniczonym ulicami Modlińską, Podróżniczą, Sąsiedzka i Żywiczną (Park Wiśniewo). Obwód omawianego drzewa na wysokości 1,3 m wynosi 286 cm. Pozostałe dęby mające status pomników przyrody oddalone są od granic inwestycji o 150 do 200 m. Część z nich rośnie w szpalerach formujących niegdyś alejki parkowe. Ponadto na terenie Parku Wiśniewo, w bliskiej odległości od granic inwestycji (nawet do ok. 10 m), rosną liczne stare drzewa będące cennym przyrodniczo zasobem tego terenu. W okolicach ul. Modlińskiej 199 znajduje się kolejnych 12 dębów szypułkowych wpisanych do rejestru pomników przyrody. Są one oddalone od 70 do 150 m od granic inwestycji i dodatkowo osłonięte wielopiętrowymi budynkami. Średnice omawianych drzew wynoszą: 337 cm, 351 cm, 361 cm, 504 cm (na wysokości 1,3 m drzewo rozdziela się na dwa pnie), 423 cm, 354 cm. Ponadto wspólnie z omawianymi drzewami pomnikowymi rośnie 12 starych dębów nie wpisanych na listę pomników przyrody, ale będących obiektami cennymi z przyrodniczego punktu widzenia. Ich średnice wynoszą od 214 do 348 cm. Na rogu ulic Produkcyjnej i Milenijnej, w odległości około 175 m od granic inwestycji, rośnie dąb szypułkowy o obwodzie 349 cm, wpisany na listę pomników przyrody. W odległości ok. 45 m od granic planowanej inwestycji, w pobliżu posesji przy ul. Modlińskiej 159, rośnie wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* wpisany na listę pomników przyrody. Pomiar obwodu pnia tego drzewa nie był możliwy, gdyż drzewo rośnie na posesji prywatnej. W odległości około 270 m od granic planowanej inwestycji, na terenie zalesionej wydmy przy ulicy Majolikowej, rośnie wpisany na listę pomników przyrody dąb szypułkowy o obwodzie 380 cm. Jednak ze względu na znaczną odległość dzielącą go od inwestycji, jak i gęsty las porastający ten teren, nie przewiduje się możliwości wywierania wpływu przez inwestycję na wspomniane drzewo.

Tereny zieleni przydrożnej występujące bezpośrednio przy ul. Modlińskiej charakteryzują się roślinnością typową dla urządzonych terenów zieleni przydrożnej – trawniki oraz krzewy: róża pomarszczona *Rosa rugosa*, bez czarny *Sambucus nigra*, sumak octowiec *Rhus typhina*, jałowiec sabiński *Juniperus sabina*, bukszpan wieczniezielony *Buxus sempervirens*, tamaryszek czteropęcikowy *Tamarix tetrandra* oraz lilak pospolity *Syringa vulgaris*.

Roślinność porastająca teren sąsiadujący z terenem przeznaczonym pod rozbudowę ul. Modlińskiej to z reguły spontaniczna roślinność ruderalna, zasiedlająca podłoża zmienione przez człowieka, a szczególnie środowiska miejskie np. rowy, tory kolejowe, parkingi, pobocza dróg. Do występujących tu gatunków roślin należą m.in.: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, glistnik jaskółcze ziele - *Chelidonium majus*, babka zwyczajna *Plantago major*, powój polny *Convolvulus arvensis*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, mleczyk polny *Sonchus arvensis*, chrzan pospolity *Armoracia rusticana*, oset zwisły *Carduus nutans*, łopian *Arctium*, komosa biała *Chenopodium album*, rumian psi *Anthemis cotula*, jaskier *Ranunculus*. Spotykane są tu również różne gatunki traw, m.in. życica trwała *Lolium perenne*, wiechlina *Poa*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, perz właściwy *Agropyrum repens* i śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa*.

Na faunę obszaru objętego inwestycją składają się zespoły zwierząt charakterystyczne dla terenów podmiejskich. Są to przede wszystkim gatunki synantropijne, wykorzystujące bliskość siedlisk ludzkich z korzyścią dla siebie, jak np. gołąb miejski (skalny) *Columbia livia*, czy drobne ssaki pól i ogrodów. Zaobserwowano tu również całą rodzinę krukowatych: sroki *Pica pica*, gawrony *Corvus frugilegus*, wrony *Corvus cornix*, sójki *Garrulus glandarius* oraz szpaka z rodziny szpakowatych *Sturnus vulgaris*. Licznie spotykane są również wróble domowe *Passer domesticus*. Najwięcej gatunków fauny obserwowano w obrębie Parku Wiśniewo. Spotkać tu można lisy *Vulpes vulpes*, sarny *Capreolus capreolus*, kuny leśne *Martes martes*, jeże *Erinaceus europaeus*, a także wiele chronionych gatunków ptaków, takich jak kowalik *Sitta europaea*, kwiczoł *Turdus pilaris*, wilga *Oriolus oriolus*, słowik *Luscinia luscinia*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, sójka *Garrulus glandarius*, sikorka bogatka *Parus major*, kukułka *Cuculus canorus* i puchacz *Bubo bubo*.

Fauna występująca na terenach sąsiadujących z ul. Modlińską, według „Opracowania ekofizjograficznego dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy”:

1. Ptaki:

- Kanał Żerański - czapla siwa *Ardea cinerea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, zimorodek *Alcedo atthis*, sikora czarnogłowa *Parus montanus*, gawron *Corvus frugilegus*, potrzęsacz *Emberiza schoeniclus*
- Port Żerański - krzyżówka *Anas platyrhynchos*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, mewy pospolite *Larus canus*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*
- Park Leśny Henryków i Dąbrówka - jastrząb *Accipiter gentilis*, myszołów *Buteo buteo*, sikora czubata *Parus cristatus*, gil *Pyrrhula pyrrhula*
- teren całego miasta: wrona siwa *Corvus corone*, szpak *Sturnus vulgaris*, wróbel domowy *Passer domesticus*

2. Ssaki:

- Kanał Żerański (okolice) - dziki królik *Oryctolagus cuniculus*

– Park Leśny Henryków i Dąbrówka - zając szarak *Lepus europaeus*, wiewiórka *Sciurus vulgaris*, sarna *Capreolus capreolus*.

Fot. 8. Gawron (*Corvus frugilegus*) – zadrzewienia przy ul. Modlińskiej 199



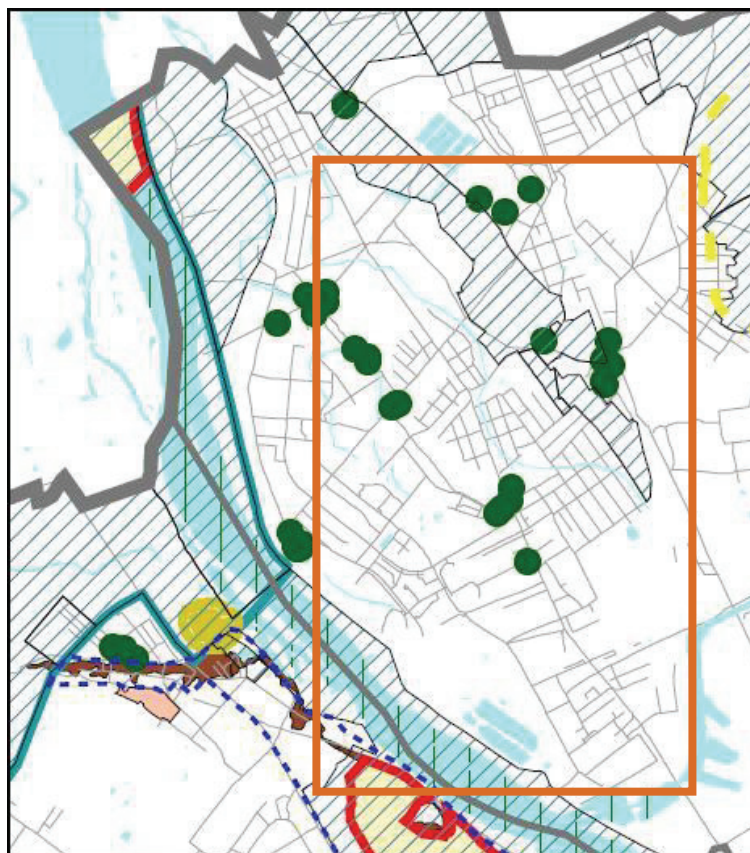
Obszary chronione. NATURA 2000

Obszar objęty planowaną inwestycją nie przecina ani nie sąsiaduje bezpośrednio z obszarami chronionymi.

W stosunku do ostoji o nr PLB 140004 o nazwie Dolina Środkowej Wisły sieci NATURA 2000, stanowiącej obszar specjalnej ochrony ptaków i obejmującej odcinek Wisły pomiędzy Dęblinem a Płockiem, i pokrywającym się z nią Warszawskim Obszarem Chronionego Krajobrazu, projektowana do przebudowy droga oddalona jest o ok. 0,7-2,2 km. Przedmiotowy odcinek ul. Modlińskiej nie przecina żadnego z korytarzy ekologicznych wiążących Dolinę Środkowej Wisły z otoczeniem. Ze względu na oddalenie i ograniczony zasięg negatywnych oddziaływań drogi w stosunku do jej bezpośredniego otoczenia, planowana inwestycja nie powinna mieć wpływu na siedliska chronionych gatunków ptaków. Granica Doliny Środkowej Wisły i Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jest po wschodniej stronie, na odcinku od granicy m.st. Warszawy od północy, do okolicy ul. Mehoffera, również granicą otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego.

Ul. Modlińska, w okolicy ul. Aluzyjnej znajduje się w odległości około 200 m od Parku Leśnego Dąbrówka, wchodzącego w skład Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Przewiduje się pośrednie oddziaływanie na ten obszar, w postaci emisji zanieczyszczeń powietrza. Mogą zostać przekroczone roczne dopuszczalne poziomy stężenie tlenków azotu NO_x, zarówno w 2010 r. jak i 2030 r. Nie wystąpi natomiast bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na ten obszar.

Rys. 11. Formy ochrony przyrody w obrębie i w sąsiedztwie modernizowanej ul. Modlińskiej, według „Opracowania ekofizjograficznego dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy”



FORMY OCHRONY PRZYRODY

Legenda:

FORMY OCHRONY PRZYRODY

-  Mazowiecki Park Krajobrazowy
-  Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu
-  Rezerwat
-  Pomniki przyrody
-  Aleje pomnikowe
-  Orientacyjny zasięg obszaru specjalnej ochrony ptaków - Natura 2000 - Dolina Środkowej Wisły
-  Użytki ekologiczne
-  Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe

OTULINY FORM OCHRONY PRZYRODY

-  Otulina Kampinoskiego Parku Narodowego
-  Otulina Mazowieckiego Parku Krajobrazowego
-  Otulina rezerwatu Jezioro Czerniakowskie
-  Otuliny użytków ekologicznych
-  Otuliny zespołów przyrodniczo-krajobrazowych

GRANICE PROJEKTOWANYCH FORM OCHRONY PRZYRODY

-  Rezerwat
-  Użytki ekologiczne

OBSZARY PROPONOWANE DO OBJĘCIA OCHRONĄ PRZYRODY

-  "Skarpa Warszawska"
-  Użytki ekologiczne: Jezioro Zgorzała
-  "Macierowe Bagno", Białoleka Dworska

OZNACZENIA DODATKOWE

-  Skarpa Warszawska
-  Wody powierzchniowe
-  Ulice
-  Granice dzielnic
-  Granice miasta

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

Realizowanie prac budowlanych w otoczeniu zabytków reguluje Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami).

Według powyższej ustawy osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna, która zamierza realizować roboty budowlane przy zabytku nieruchomym wpisanym do rejestru lub objętym ochroną konserwatorską na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jest obowiązana pokryć koszty badań archeologicznych oraz ich dokumentacji, jeżeli przeprowadzenie tych badań jest niezbędne w celu ochrony tych zabytków.

Pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga:

- 1) prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru
- 2) wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku
- 3) prowadzenie badań konserwatorskich zabytku wpisanego do rejestru
- 4) prowadzenie badań architektonicznych zabytku wpisanego do rejestru
- 5) prowadzenie badań archeologicznych
- 6) przemieszczanie zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru
- 7) trwałe przeniesienie zabytku ruchomego wpisanego do rejestru, z naruszeniem ustalonego tradycją wystroju wnętrza, w którym zabytek ten się znajduje
- 8) dokonywanie podziału zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru
- 9) zmiana przeznaczenia zabytku wpisanego do rejestru lub sposobu korzystania z tego zabytku
- 10) umieszczanie na zabytku wpisanym do rejestru urządzeń technicznych, tablic, reklam oraz napisów
- 11) podejmowanie innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku wpisanego do rejestru
- 12) poszukiwanie ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych, w tym zabytków archeologicznych, przy użyciu wszelkiego rodzaju urządzeń elektronicznych i technicznych oraz sprzętu do nurkowania.

Odcinek ulicy Modlińskiej przeznaczony do modernizacji – od mostu nad kanałem Żerańskim do ulicy Aluzyjnej – przechodzi przez tereny osiedli: Żerań, Tarchomin, Henryków, Dąbrówka Szlachecka i Nowodwory. Są to osiedla posiadające stosunkowo nową zabudowę, jednak omawiana ul. Modlińska jest ciągiem komunikacyjnym istniejącym już na tyle długo, że w jej sąsiedztwie występują budynki wpisane do ewidencji zabytków, prowadzonej przez Stołecznego Konserwatora Zabytków. Część ze wspomnianych obiektów koliduje z planowanym przebiegiem przebudowywanej trasy, pozostałe znajdują się w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Do budynków wpisanych do ewidencji zabytków, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, bądź z nią kolidujących, należą:

1. ul. Modlińska 205 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. Kościół ceglany w dobrym stanie. W opracowanej koncepcji budynek znacznie oddalony od obszaru inwestycji, poza obszarem jej oddziaływania.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 205

Obiekt: kaplica

Czas powstania: 1936

Epoka: modernizm

Funkcja obecna: kaplica

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 9. Kaplica przy ulicy Modlińskiej 205



2. ul. Modlińska 249 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji sąsiaduje bezpośrednio z obszarem inwestycji. Według planów przed frontem budynku zbudowany będzie nowy chodnik i ścieżka rowerowa. W bliskim sąsiedztwie znajduje się również skrzyżowanie z ul. Pomorską, które będzie gruntownie zmodernizowane, włącznie z budową wiaduktu. Budynek znajduje się w złym stanie technicznym, zaobserwowano liczne braki w elewacji.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 249

Obiekt: dom

Czas powstania: 1921 - 1930

Epoka: neoklasycyzm

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 10. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 249



3. ul. Modlińska 253B – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek oddalony od obszaru inwestycji o ok. 35 m. Nie przewiduje się znacznego oddziaływania inwestycji na obiekt. Stan budynku dobry.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 253B

Obiekt: dom

Czas powstania: 1931 - 1940

Epoka: modernizm

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 11. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 253B



4. ul. Modlińska 257 – zespół budynków wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynki sąsiadują bezpośrednio z obszarem inwestycji. Plan modernizacji przewiduje budowę nowego chodnika przed frontem omawianego zespołu budynków. Pierwotnie główny budynek zespołu pełnił funkcje mieszkalne, obecnie jest pustostanem. Stan zły, brak szyb, okna zaślepione płytami pilśniowymi, braki w elewacji. Oficyny boczne pełnią funkcje usługowe, są w dobrym stanie.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 257

Obiekt: dom i oficyny

Czas powstania: około 1911

Epoka: secesja

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 12. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 257



Fot. 13. Oficyna północna budynku przy ul. Modlińskiej 257



Fot. 14. Oficyna południowa budynku przy ul. Modlińskiej 257



5. ul. Modlińska 279 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek sąsiadujący bezpośrednio z obszarem inwestycji, przeznaczony do wyburzenia. Stan budynku średni. Najprawdopodobniej pustostan.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 279

Obiekt: dom

Czas powstania: 1921 - 1930

Epoka: bezstylowy

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 15. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 279



6. ul. Modlińska 287 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. Według planu sytuacyjnego projektowany nowy chodnik koliduje z frontową ścianą budynku, co pociąga za sobą konieczność wyburzenia, jednak w opracowywanej koncepcji o takiej konieczności nie wspomniano. Stan budynku dobry, obecnie pełni funkcję usługową.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 287

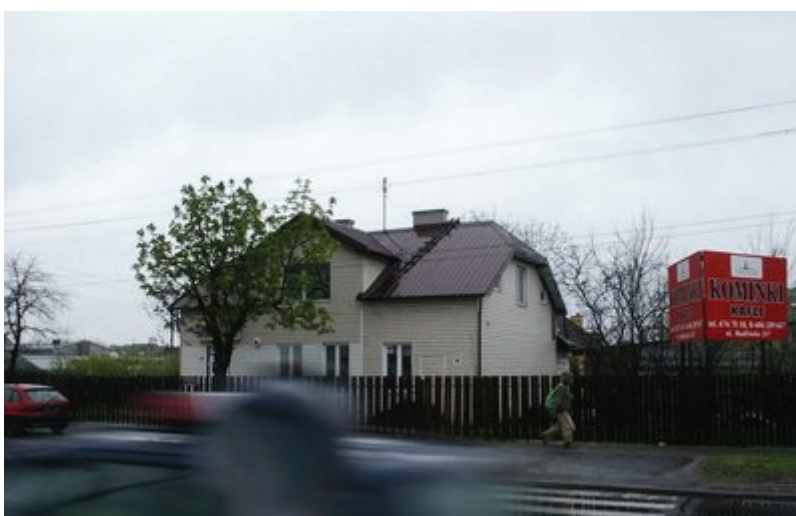
Obiekt: dom

Czas powstania: 1921 - 1930

Epoka: neoklasycyzm

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 16. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 287



7. ul. Modlińska 289 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek koliduje bezpośrednio z projektowanym nowym chodnikiem. Przeznaczony do wyburzenia. Stan budynku bardzo zły, liczne braki w materiale drewnianym i cegle (ściany boczne). Budynek opuszczony.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 289

Obiekt: dom

Czas powstania: 1900 - 1920

Epoka: eklektyzm

Materiał: drewno

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 17. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 289



8. ul. Modlińska 327 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek oddalony o ok. 25 m od obszaru inwestycji w pobliżu skrzyżowania z ul. Poetów i projektowanego skrzyżowania z ul. Mechoffera-bis. Budynek przeznaczony do wyburzenia. Stan średni.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 327

Obiekt: dom

Czas powstania: 1921 - 1930

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 18. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 327



9. ul. Modlińska 329 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek oddalony o ok. 20 m od obszaru inwestycji w pobliżu skrzyżowania z ul. Poetów i projektowanego skrzyżowania z ul. Mehoffera-bis. Stan budynku dobry.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 329

Obiekt: dom

Czas powstania: 1931 - 1940

Epoka: neoklasycyzm narodowy

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 19. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 329



10. ul. Modlińska 331 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. Według planu sytuacyjnego budynek kolidujący bezpośrednio z projektowaną drogą serwisową. W opracowanej koncepcji nie widnieje jako przeznaczony do wyburzenia, jednak w przypadku dokładnej realizacji planu sytuacyjnego nie istnieje możliwość jego zachowania. Stan budynku dobry.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 331

Obiekt: dom

Czas powstania: 1931 - 1940

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 20. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 331



11. ul. Modlińska 333 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. Zlokalizowany w pobliżu skrzyżowania z ul. Sprawną. W opracowanej koncepcji budynek kolidujący bezpośrednio z projektowanym nowym chodnikiem. Przeznaczony do wyburzenia. Stan budynku dobry, funkcja mieszkalno-usługowa.

Dane z ewidencji zabytków:

Dzielnica: Białoleka ul. Modlińska 333

Obiekt: dom

Czas powstania: 1921 - 1930

Kartę adresową założył: Oleksicki, Antoni 2004.04.15

Fot. 21. Obiekt zabytkowy przy ul. Modlińskiej 333



Podsumowanie

Po analizie przygotowanej koncepcji modernizacji odcinka ulicy Modlińskiej - od mostu nad kanałem Żerańskim - do ulicy Aluzyjnej stwierdzono, że w związku z przebiegiem planowanej trasy:

- nie ucierpi żaden budynek wpisany do rejestru zabytków (w pobliżu planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków)
- w związku z planowaną modernizacją ul. Modlińskiej istnieje konieczność wyburzenia sześciu obiektów wpisanych do ewidencji Stołecznego Konserwatora Zabytków, zlokalizowanych w pobliżu omawianej inwestycji, które kolidują z jej przebiegiem
- będą prowadzone prace bezpośrednio przy budynkach wpisanych do ewidencji zabytków, co pociągnie za sobą konieczność podjęcia środków ochronnych niezbędnych do zabezpieczenia wspomnianych obiektów.

4. Opis analizowanych wariantów

4.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji, stan środowiska i sytuacja komunikacyjna na omawianym terenie ulegną pogorszeniu. Natężenie ruchu na omawianej ul. Modlińskiej wzrastać będzie corocznie. Ograniczona przepustowość analizowanej drogi już teraz powoduje tworzenie się zatorów komunikacyjnych w godzinach szczytu. Zasadnym jest wspomnieć, że ul. Modlińska to obecnie jedyna trasa wyprowadzająca ruch ze wschodniej części Warszawy w kierunku północnym, do Jabłonnej i Legionowa. Biorąc pod uwagę

istniejący układ drogowy, niemożliwe jest odciążenie trasy przez skierowanie części ruchu na sąsiednie ulice, ponieważ są to drogi o niskiej kategorii ruchu – głównie lokalne. Stojące w korkach pojazdy już obecnie przyczyniają się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń powietrza poprzez wydłużenie czasu emitowania spalin do atmosfery. Miejscami natężenie ruchu na ul. Modlińskiej jest zbliżone do 100 tys. pojazdów na dobę.

W związku ze stale wzrastającym natężeniem ruchu, spowodowanym rozbudowywaniem dzielnicy Białoleka i podwarszawskich miejscowości. Niepodejmowanie przedsięwzięcia doprowadzi wkrótce do znacznego pogorszenia stanu technicznego ulicy Modlińskiej. Czas przejazdu pojazdów ulegnie dodatkowemu wydłużeniu, co wpłynie niekorzystnie na emisję zanieczyszczeń do powietrza i ich deponowanie w środowisku. Wraz z wydłużeniem czasu trwania powstających zatorów drogowych, dłuższy będzie również czas ekspozycji otoczenia na ponadnormatywny poziom hałasu (obecnie ulica nie jest zabezpieczona ekranami akustycznymi).

Stosunki wodne na terenach przyległych nie ulegną zmianie. Zachowany zostanie obecny układ krążenia wód podziemnych i powierzchniowych oraz nie ulegnie zasadniczej zmianie wzajemne oddziaływanie środowisk lądowego i wodnego. Ścieki opadowe będą nadal odprowadzane do rowów przydrożnych, bez podczyszczenia

Wpływ na Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu będzie się corocznie negatywnie zwiększał, ze względu na stale wzrastające natężenie ruchu na ul. Modlińskiej, które powodować będzie wzrost emisji hałasu i zanieczyszczeń mogących oddziaływać na Park Leśny Dąbrówka, w miejscu najmniejszej odległości omawianej trasy od jego granic.

4.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Biorąc pod uwagę istniejące i prognozowane natężenie ruchu na ul. Modlińskiej, zrealizowanie inwestycji okaże się korzystne dla jej otoczenia i użytkowników omawianej drogi. Przeprowadzenie przedsięwzięcia wpłynie korzystnie na czas przejazdu pojazdów w godzinach szczytu (ograniczenie czasu trwania korków w szczycie porannym i popołudniowym) co pozwoli zmniejszyć ilość spalane paliwa, a co za tym idzie, zmniejszyć emisję gazów spalinowych do atmosfery. Mniejsza emisja oznacza ograniczenie kumulacji zanieczyszczeń powietrza we wszystkich elementach środowiska naturalnego. Zamontowanie ekranów akustycznych przyczyni się do ograniczenia ekspozycji otoczenia modernizowanej trasy na wzmożony hałas. Oszczędność czasu kierowców da się również przełożyć na wzrost wydajności ich pracy, co przyniesie wymierne korzyści finansowe w skali ogólnospołecznej.

Wody opadowe zostaną ujęte w szczelny system kanalizacyjny, odprowadzający podczyszczone ścieki opadowe do oczyszczalni ścieków „Czajka”. Rozwiązanie to wyeliminuje negatywny wpływ odprowadzania ścieków z powierzchni ulicy - na odcinku od ul. Światowida do ul. Aluzyjnej - na gleby, znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Modlińskiej, gdzie aktualnie brakuje kanalizacji oraz unowocześni system kanalizacyjny na pozostałym fragmencie modernizowanej ulicy, z której część wód opadowych odprowadzana jest bez podczyszczenia do Kanału Henrykowskiego i Kanału Żerańskiego.

Modernizacja skrzyżowań znajdujących się w ciągu ul. Modlińskiej, wprowadzenie na nich nowoczesnego układu ruchu oraz budowa wiaduktów i kładek dla pieszych, wpłyną korzystnie na bezpieczeństwo użytkowników drogi.

Planowana inwestycja znajduje się w sąsiedztwie (0,7-2,2 km) obszaru chronionego Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB140004, zlokalizowanego za zachód od ul. Modlińskiej. W przypadku obszaru Natura 2000, w trakcie prowadzenia prac budowlanych nie wystąpi fizyczna ingerencja w obszar zieleni. Maszyny budowlane będą emitować hałas, jednak ze względu na istniejący ruch drogowy oraz na dużą odległość planowanej inwestycji od granic obszaru Natura 2000, nie powinien on być uciążliwy dla fauny w/w obszaru.

W granicach planowanej inwestycji, w kolizji z projektowaną drogą znajdują się 1064 drzewa i 664 krzewy, w tym jedno drzewo wpisane do rejestru pomników przyrody (lipa drobnolistna *Tilia cordata*) rosnące na pasie zieleni pomiędzy jezdniami, w okolicach kościoła (ul. Modlińska 205).

Do rozbiórki przeznaczonych jest sześć obiektów wpisanych do ewidencji zabytków. Pozostałe obiekty przeznaczone do rozbiórki nie przedstawiają wartości historycznej. Są to przeważnie obiekty usługowe, handlowe lub budynki mieszkalne.

Zrealizowanie inwestycji – „w rozumieniu globalnym” – z perspektywy rozwoju dzielnicy Białoleka, poprawi istniejący stan oddziaływania na środowisko ul. Modlińskiej, w każdym z zakresów badanych i opisywanych w niniejszym raporcie, ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczenia powietrza. Poprawi się jakość odprowadzanych ścieków wód opadowych, a dzięki skróceniu czasu przejazdu zmniejszy się ilość deponowanych w środowisku zanieczyszczeń powietrza. Jeżeli zastosowana zostanie dźwiękochłonna stolarka okienna oraz ekrany dźwiękochłonne, nastąpi poprawa klimatu akustycznego w sąsiadujących z drogą budynkach mieszkalnych.

4.3. Uzasadnienie wyboru wariantów

Ul. Modlińska jest obecnie jedyną trasą wylotową ze wschodniej Warszawy na północ, w kierunku Jabłonnej i Legionowa. W warunkach ciągłego wzrostu natężenia ruchu drogowego i braku alternatywnych możliwości wjazdu i wyjazdu do/z miasta w tym kierunku, tworzą się korki znacznie wydłużające czas przejazdu omawianą trasą. Pociąga to za sobą istotne zwiększenie presji ruchu drogowego na środowisko w sąsiedztwie omawianej trasy. Prognozy ruchu dla omawianej trasy przewidują znaczny wzrost ilości pojazdów w ciągu tej ulicy (od 16% do nawet 90%). W przypadku zaniechania modernizacji ul. Modlińskiej istnieje groźba całkowitego paraliżu komunikacyjnego dla ruchu wlotowego/wylotowego do/z wschodniej części Warszawy w kierunku północnym, w godzinach szczytów porannego i popołudniowego. Wobec braku alternatywnych koncepcji poprowadzenia ruchu oraz braku projektów nowych tras wyprowadzających ruch w omawianym kierunku, możliwych do szybkiego zrealizowania, konieczne jest zmodernizowanie ul. Modlińskiej w celu zwiększające jej przepustowość.

Niniejsza inwestycja jest rozwiązaniem:

- umożliwiającym poprawienie jakości podróżowania ulicami Warszawy, ze szczególnym uwzględnieniem wjazdu/wyjazdu do/z miasta w kierunku północnym
- przyczyniającym się do skrócenia czasu podróży omawianą ulicą
- zwiększającym bezpieczeństwo i dostosowującym istniejący układ drogowy do ekologicznych wymogów z zakresu projektowania dróg.

Zrealizowanie projektu spowoduje:

- poprawę oddziaływania na środowisko omawianej ul. Modlińskiej
- poprawi stan środowiska w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu na terenach przyległych do modernizowanej trasy.

5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Wariant polegający na podjęciu przedsięwzięcia będzie korzystnie oddziaływał na lokalne środowisko, dzięki zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery poprzez ograniczenie zużycia paliwa. W skali całego miasta inwestycja również przyczyni się do poprawy stanu środowiska poprzez skrócenie czasu trwania zatorów drogowych na ulicach doprowadzających ruch do omawianego odcinka ul. Modlińskiej, dzięki czemu w rejonach tych także zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu.

Zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji analizowanej drogi, będą powstawać zanieczyszczenia powietrza, zanieczyszczenia wód opadowych oraz hałas. W okresie budowy, emisje hałasu i zanieczyszczeń powietrza, których źródłem będą maszyny budowlane, stanowić będą jedynie ułamek zanieczyszczeń i hałasu emitowanych już przez istniejący ruch uliczny, przez co nie przyczynią się w znaczącym stopniu do przekraczania dopuszczalnych norm regulowanych przepisami. Zarówno obecnie, jak i podczas eksploatacji ul. Modlińskiej, będą przekraczane dopuszczalne wielkości emisji wszystkich badanych zanieczyszczeń (dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory i pył zawieszony) na całej długości drogi. Maksymalne przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń przewidywane są w roku 2030 w okolicach skrzyżowania z ulicą Mehoffera. Wyniki te nie są jednak skutkiem zrealizowania omawianej inwestycji, lecz wzrostu natężenia ruchu na omawianym odcinku drogi. W trakcie budowy prace będą prowadzone w ciągu dnia, więc emisje zanieczyszczeń i hałasu będą stanowiły jedynie niewielką część emisji pochodzących z istniejącego ruchu ulicznego.

Eksploatacja drogi w wyniku ruchu pojazdów jest w każdym przypadku źródłem emisji substancji zanieczyszczających do powietrza. Podstawowe substancje wydalone do atmosfery

to: tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory, tlenki siarki, aldehydy, pył zawieszony, związki ołowiu i ozon. Stopień i zasięg oddziaływania substancji toksycznych w rejonie modernizowanej drogi zależy nie tylko od wielkości emisji, ale również od warunków dyspersji substancji w środowisku. Rozpraszanie substancji w atmosferze warunkuje prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery oraz stopień wyniesienia nawierzchni drogi ponad otaczający teren.

Kluczowy dla oceny zasadności inwestycji jest fakt, że po modernizacji drogi poprawi się na niej i na drogach sąsiednich płynność ruchu, co wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń akumulowanych na jezdni, a tym samym na redukcję stężeń zanieczyszczeń występujących w powietrzu i odprowadzanych wodach opadowych.

Emisja substancji szkodliwych dla środowiska, wynikająca ze wzrostu natężenia ruchu pojazdów, będzie częściowo kompensowana zmniejszeniem emisji jednostkowych (zwiększenie w przyszłości udziału pojazdów wyposażonych w katalizatory, napęd hybrydowy i elektryczny) i upłynnieniem ruchu. Pośrednio duży wpływ na wielkość emisji i rozkład stężeń substancji ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa i budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych dla drogi. Zasadnym jest przyjąć założenie, że postęp technologiczny w zakresie budowy pojazdów i coraz częstsze stosowanie m.in. napędów hybrydowych oraz podnoszenie wymagań odnośnie emisji spalin spowodują zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez statystyczny samochód, co w dużej mierze zrekompensuje znaczny wzrost natężenia ruchu drogowego dla opiniowanej ulicy do roku 2030.

Ze względu na specyfikę planowanego przedsięwzięcia, nie jest możliwe podejmowanie działań technicznych zmniejszających emisję substancji do środowiska, powstających w wyniku eksploatacji drogi. Możliwe jest jednak podejmowanie działań ograniczających możliwość rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, takich jak nasadzenia zieleni czy budowa sztucznych osłon wzdłuż drogi.

W kwestii klimatu akustycznego stan środowiska znacząco się nie zmieni. Dzięki zamontowaniu ekranów akustycznych przewiduje się poprawę istniejącego oddziaływania w zakresie emisji hałasu i zabezpieczenie zabudowań mieszkalnych przed skutkami prognozowanego wzrostu natężenia ruchu.

Po oddaniu zmodernizowanej drogi do eksploatacji przewiduje się wykonanie monitoringowych badań akustycznych dla okresu dochodzenia do pełnego nasycenia ruchem ulicy. Jeżeli wyniki pomiarów potwierdzą taką potrzebę **zostaną zaprojektowane dodatkowe, uzupełniające rozwiązania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem**, w postaci podwyższenia izolacyjności stolarki okiennej. W tym wypadku konieczne będzie opracowanie docelowego programu i harmonogramu zastosowania przedsięwzięć ochrony środowiska przed hałasem na danym obszarze, które doprowadzą stan klimatu akustycznego do pożądanych warunków, określonych normami (poziomami dopuszczalnymi). Precyzuje je Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. nr 120 poz. 826).

Planuje się również wyeliminowanie wsiąkania w grunt i odprowadzania bez podczyszczenia do Kanału Henrykowskiego i Żerańskiego ścieków opadowych z powierzchni jezdni. Wody opadowe z pasa drogowego będą zbierane w system zamkniętej kanalizacji i odprowadzane do oczyszczalni ścieków „Czajka”, gdzie ulegną oczyszczeniu. Powierzchnia odwadnianej drogi (wraz z drogami serwisowymi) wynosić będzie około 254 086,3 m², natomiast chodników - ok. 67 452 m².

Sytuacje awaryjne mogą wystąpić w czasie katastrof drogowych. Największe zagrożenie dla wód powierzchniowych i gleb stanowią przewożone substancje niebezpieczne (cysterny z paliwem, kwasem, alkoholem, itp.). W przypadku zaistnienia awarii lub przy braku należytej obsługi urządzenia – separatory substancji ropopochodnych, które zostaną zastosowane w odwodnieniu jezdni na całym projektowanym odcinku drogi, będą mogły uruchamiać samoczynne zamknięcia na odpływie po przekroczeniu krytycznej grubości warstwy oleju. Zabezpieczają one odbiornik przed przedostaniem się do niego substancji ropopochodnych. Substancje te pozostaną na powierzchni wody w kanale odprowadzającym ścieki, gdzie powinny być lokalnie zneutralizowane. Zanieczyszczenia nie przedostaną się do gleby, ze względu na szczelność kanalizacji odprowadzającej wody opadowe.

Nie występuje możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanej do przebudowy ul. Modlińskiej.

6. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko

6.1. Oddziaływanie wybranego wariantu na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze

Przebudowany odcinek ul. Modlińskiej przebiegać będzie przez tereny obecnie wykorzystywane pod układ komunikacyjny.

W otoczeniu inwestycji występują i będą występować przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

Zrealizowanie inwestycji oraz zastosowanie najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych wprowadzi korzystne zmiany oddziaływania istniejącego natężenia ruchu pojazdów na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze na terenie dzielnicy Białoleka i Praga Północ oraz sąsiednich miejscowości. Dzięki ujęciu odprowadzanych ścieków opadowych w zamknięty system kanalizacji, zmniejszeniu ulegnie ilość szkodliwych ładunków zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach. Skrócony czas przejazdu pojazdów, spowodowany zrealizowaniem inwestycji, wpłynie na ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń powietrza w skali dzielnicy Białoleka. Zastosowanie rozwiązań ochronnych z zakresu izolacji akustycznej w sąsiedztwie budynków mieszkalnych i dźwiękochłonnej stolarki okiennej, zapewni zachowanie obecnego klimatu akustycznego wewnątrz budynków, sąsiadujących z inwestycją.

W związku z inwestycją, na etapie wykonania projektu budowlanego, konieczne będzie sporządzenie programu gospodarki drzewostanem dla 1046 drzew i 664 krzewów kolidujących z inwestycją. Zasadnym jest, aby w projektowanym pasie drogowym możliwie duża ilość drzew została zachowana, poprzez zaadaptowanie do stanu projektowanego. Usunięte zostaną jedynie te drzewa, które kolidują z projektowaną drogą i stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Drzewa adaptowane poddane zostaną

zabiegom pielęgnacyjnym, a na czas budowy zabezpieczone przed uszkodzeniami. Wszelkie działania w trakcie realizacji inwestycji będą zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Z uwagi na istniejący drzewostan, konieczne będzie ograniczenie czasu prowadzenia robót, zwłaszcza w otwartych wykopach w pobliżu drzew.

Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie prac, które będą prowadzone w sąsiedztwie pomników przyrody. Jednym z nich jest lipa drobnolistna, rosnąca w obrębie projektowanej inwestycji, zlokalizowana na pasie zieleni oddzielającym dwie jezdnie ul. Modlińskiej, na odcinku między ul. Sądzką a Podróżniczą.

Fot. 22. Lipa drobnolistna *Tilia cordata* - pomnik przyrody w obrębie projektowanej inwestycji



Do pozostałych pomników przyrody, występujących w sąsiedztwie planowanej do przebudowy drogi, należy wiąz szypułkowy przy ul. Modlińskiej 159 oraz dąb szypułkowy rosnący w parku Wiśniewo. Są to drzewa oddalone o odpowiednio 45 m i 35 m od granic inwestycji, które również mogą być narażone na niekorzystny wpływ robót drogowych. Pozostałe pomniki przyrody rosną w znacznie większej odległości od granic przedsięwzięcia (80-175 m) i szczegółowo opisane zostały w rozdz. 2 niniejszego opracowania. Są one zazwyczaj osłonięte od strony omawianej ulicy przez wysokie budynki lub gęsty las.

W fazie eksploatacji drogi przewiduje się pielęgnację docelową (istniejącej i projektowanej) zieleni w obszarze zrealizowanego obiektu. Zielen ta oprócz walorów estetyczno-wizualnych spełni funkcję osłony przed wiatrem i śniegiem. Roślinność krzewiasta działać będzie jak bariery ochronne, poprawiając warunki bezpieczeństwa ruchu. Ponadto spełniać będzie ważną rolę ograniczenia przepływu emisji zanieczyszczeń oraz spalin i tym samym zmniejszy ich niekorzystny wpływ na otoczenie.

6.2. Oddziaływanie wybranego wariantu na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i krajobrazu

Wyznaczony korytarz przebudowy ul. Modlińskiej na całym odcinku przebiega zgodnie z istniejącym już układem drogowym, jednak ulegnie on w znacznej części dość istotnemu poszerzeniu. Powierzchnia terenu przeznaczanego pod pas drogowy wynosi 25,41 ha.

Zgodnie z zatwierdzonymi częściowymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, uchwalonymi dla terenów graniczących z ul. Modlińską, nie jest przewidywana zmiana sposobu wykorzystania przedmiotowego terenu.

Na odcinku od mostu nad kanałem Żerańskim do granicy opracowania z projektem Trasy Mostu Północnego (za ulicą Ekspresową) planowane jest poszerzenie układu drogowego o torowisko tramwajowe. W związku z tym pod budowę torowiska zajęty zostanie pas terenu wykorzystywany obecnie w przeważającej części pod zielen przydrożną. Prawa strona ul. Modlińskiej posiada obecnie zapas terenu, który może zostać wykorzystany pod poszerzenie układu drogowego, bez zajmowania części nieruchomości sąsiadujących z drogą. Lewa strona opisywanej drogi, na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Światowida, zostanie poszerzona w przeważającej części z terenu wykorzystywanego obecnie pod pasy zieleni przydrożnej.

W sąsiedztwie projektowanego do przebudowy pasa drogowego ul. Modlińskiej znajdują się w przeważającej części obiekty usługowe, handlowe i magazynowe. Zabudowa jest głównie jednokondygnacyjna.

Na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Kowalczyka, po prawej stronie, ul. Modlińska sąsiaduje z terenem zadrzewionym nad Kanałem Żerańskim i terenem zieleni przy ul. Modlińskiej. Na rogu ul. Kowalczyka i Modlińskiej znajduje się budynek handlowo-usługowy oraz w odległości około 180 m - budynek wielorodzinny. Po lewej stronie, za pasem zieleni przydrożnej, znajdują się budynki przemysłowe, bez zabudowy mieszkaniowej.

Na odcinku od ul. Kowalczyka do ul. Płochocińskiej dominuje zabudowa o charakterze usługowym. Po prawej stronie, blisko skrzyżowania z ul. Kowalczyka, usytuowane są dwa budynki wielorodzinne – pierwszy w odległości około 60 m, drugi 130 m od ul. Modlińskiej. Następne zabudowania mieszkalne po prawej stronie to kilka budynków jednorodzinnych, blisko skrzyżowania z ul. Płochocińską – najbliższy w odległości około 40 m od ul. Modlińskiej. Po lewej stronie, w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Modlińskiej, również dominuje zabudowa usługowa, a najbliższy ul. Modlińskiej budynek jednorodzinny znajduje się w odległości około 60 m. Na tym odcinku występują szpalery dębów czerwonych nasadzonych wzdłuż ul. Modlińskiej, kolidujących z planowaną inwestycją.

Na odcinku od ul. Płochocińskiej do granicy opracowania z projektem Trasy Mostu Północnego, po prawej stronie, występuje zabudowa wyłącznie usługowo – biurowa, zaś po lewej, w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Modlińskiej, dominuje zabudowa domów jednorodzinnych, choć wykorzystywanych w przewadze na potrzeby działalności gospodarczej. Znajdują się tu również pojedyncze budynki typowo usługowe lub biurowe.

Na odcinku od granicy opracowania z projektowaną Trasą Mostu Północnego do ul. Światowida, po prawej stronie ul. Modlińskiej, w bezpośrednim sąsiedztwie istnieje zabudowa wyłącznie handlowo-usługowa i biurowa. Po lewej stronie zabudowa mieszana – domów jednorodzinnych oraz obiektów handlowych i usługowych.

Na odcinku od ul. Światowida do ul. Klasyków, po prawej stronie, ul. Modlińska bezpośrednio sąsiaduje z obiektami handlowo-usługowymi, Parkiem Wiśniewo, kilkoma budynkami w zabudowie jednorodzinnej oraz przy skrzyżowaniu z ul. Modlińską, z urządzonym terenem rekreacyjnym. Po lewej stronie, przy skrzyżowaniu z ul. Światowida, znajduje się Ratusz Dzielnicy Warszawa Białoleka, a dalej zabudowania wielorodzinne przy ul. Produkcyjnej, kościół polskokatolicki, następnie zabudowania o charakterze jednorodzinnym i usługowym, w przeważającej części wykorzystywane pod handel i usługi. W pasie zieleni oddzielającym dwie jezdnie ul. Modlińskiej, występuje pomnik przyrody – lipa drobnolistna o obwodzie około 4,30 m. W sąsiedztwie, na terenie Parku Wiśniewo i w zadrzewieniach po przeciwnej stronie ulicy, również występują drzewa pomnikowe, znajdujące się poza bezpośrednim oddziaływaniem inwestycji.

Na odcinku od ul. Klasyków do ul. Mehoffera, po prawej stronie, występuje wyłącznie zabudowa handlowo-usługowa, natomiast po lewej zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wykorzystywana w przeważającej części pod handel i usługi.

Na odcinku od ul. Mehoffera do ul. Aluzyjnej, po prawej stronie, występuje zabudowa głównie o charakterze przemysłowym, handlowym i usługowym oraz miejscami zabudowania domów jednorodzinnych, wykorzystywanych w handlu lub usługach. Po lewej stronie przeważa zabudowa jednorodzinna, wykorzystywana głównie pod handel i usługi. Występują tu również obiekty wpisane do ewidencji konserwatora zabytków, zlokalizowane przy ul. Modlińskiej numer 279, 287, 289, 327, 331 i 333. Obiekty z numerami 287, 289, 327, 331, 333 kolidują z inwestycją i zgodnie z opisem do koncepcji rozbudowy przeznaczone są do rozbiórki. Pozostałe obiekty kolidujące z inwestycją, przeznaczone do rozbiórki, znajdujące się przy ul. Modlińskiej, zlokalizowane są pod numerami 23A, 75, 77, 79, 83, 89, 91, 93, 97, 101, 103, 105, 107, 117, 119, 119A, 123, 127, 129, 179, 217B, 227E, 227F, 291, 306 i 321.

W trakcie realizacji inwestycji zmianie ulegnie struktura zasobów powierzchni ziemi w miejscu i bezpośrednim otoczeniu przebudowywanej drogi. Jest to ingerencja w zasoby zieleni istniejącej, polegająca na usunięciu kolidujących drzew i krzewów na etapie robót przygotowawczych. W fazie eksploatacji drogi powinno się przewidzieć pielęgnację docelowej zieleni w obszarze zrealizowanej inwestycji.

W kwestii wpływu projektowanego przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, istotne znaczenie ma prawidłowy sposób gospodarowania ziemią próchniczną, usuwaną z pozostałościami darni z istniejących terenów zieleni w pasie budowy. Wszystkie prace ziemne muszą być wykonywane tak, aby nie niszczyć warstwy gleby urodzajnej. Gleby urodzajnej nie wolno mieszać z głębszymi warstwami ziemi, ani też przykrywać mniej wartościowymi. Obowiązek ochrony ziemi rodzimej wynika z przepisów *Prawa Ochrony Środowiska* oraz jest zgodne ze sztuką budowlaną.

Ingerencja w powierzchnię ziemi podczas budowy estakad na skrzyżowaniach bezkolizyjnych będzie wynosić maksymalnie około 1,5 m p.p.t. Prześła, na których zostaną wsparte wiadukty, zgodnie z koncepcją, stanowić będą pale o średnicy 1 m, wwiercane na głębokość do 1,5 m. Rozwiązanie takie umożliwi ochronę pierwszego zwierciadła wód gruntowych znajdujących się, zgodnie z przeprowadzonymi odwiertami geologicznymi, na głębokości od 1,49 m do 4,0 m poniżej poziomu terenu.

Przebudowywana ul. Modlińska w okolicy Kanału Żerańskiego znajduje się około 700 m od obszaru Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły. Jest to najbliższa odległość planowanego przedsięwzięcia do obszaru Natura 2000. Biorąc pod uwagę odległość i istnienie śluz

żerańskich, stanowiących mechaniczną barierę przepływu wody, należy przyjąć, że nie istnieje bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na wspomniany obszar chroniony.

Zakłada się, że na skutek zabudowy w postaci ekranów akustycznych, klimat akustyczny przyległego terenu ulegnie korzystnej zmianie. Należy jednak pamiętać, że z biegiem czasu może on ulegać stopniowemu pogarszaniu wynikającemu ze wzrostu natężenia ruchu. Modernizowana ulica Modlińska osiągnie pełne nasycenie ruchem po oddaniu do użytku powiązanej z nią Trasy Mostu Północnego. Zaleca się wykonanie wtedy monitoringowych badań akustycznych.

Przyjazne środowisku projektowanie inwestycji uwzględnia ochronę krajobrazu, którą realizuje poprzez:

- zintegrowanie drogi z krajobrazem poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy, dobór materiałów oraz zastosowanie zieleni
- tworzenie ciekawych osi widokowych, akcentów w krajobrazie oraz dbałość o zachowanie lokalnego charakteru krajobrazu
- unikanie zniszczenia ważnych elementów krajobrazu (np. cennych drzewostanów)
- takie prowadzenie trasy, aby droga nie rozcinała lub rozcinała w minimalnym stopniu ekosystemy i wspólnoty ludzkie oraz miała minimalny wpływ na formy terenu i wymagała jak najmniejszych robót ziemnych
- integrowanie drogi z istniejącym ukształtowaniem terenu przez dostosowanie jej niwelety oraz pochyłości skarp do topografii otaczającego terenu
- unikanie dysharmonii i dużych zmian krajobrazu, które mogą być powodowane przez długie, wysokie nasypy w dolinie wykopy, ostro przecinające grzbiety i tworzące nieestetyczne przełęcze na linii horyzontu
- dbałość o estetykę drogi i obiektów jej towarzyszących
- tworzenie interesujących kompozycji zieleni przydrożnej.

Jednym z kryteriów, rozpatrywanych w procesie przygotowania i realizacji inwestycji służącym ochronie krajobrazu, jest kryterium estetyki. Wzięcie pod uwagę kryterium estetyki w projektowaniu oznacza, poza estetycznym projektowaniem samego obiektu, również uwzględnianie:

- harmonii kompozycji drogi, mostu i otoczenia oraz płynnego przejścia pomiędzy tymi elementami
- dobrego optycznego prowadzenia kierowcy z zachowaniem dobrej jakości i ciągłości informacji mu przekazywanych
- dominacji elementów obrazu w zgodności z ich funkcją
- rozpoznawalności elementów obrazu drogi
- możliwości wykorzystania nowych elementów krajobrazu do poprawy orientacji kierowcy (identyfikacja miejsca) oraz atrakcyjności samej drogi i jej percepcji z otoczenia
- elementów zieleni, oświetlenia, a nawet oznakowania w dostosowaniu drogi do pełnionych funkcji.

Uwzględnienie tych aspektów w projektowaniu służy także poprawie bezpieczeństwa ruchu („Zasady ochrony środowiska w drogownictwie”, GDDP, 1999r.).

6.3. Oddziaływanie wybranego wariantu na dobra materialne

Nie przewiduje się oddziaływania inwestycji na dobra materialne.

6.4. Oddziaływanie wybranego wariantu na zabytki i krajobraz kulturowy objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Przeznaczona do przebudowy trasa przebiega przez tereny, na których zachowała się pewna ilość starych budynków wpisanych do ewidencji zabytków. Niektóre z nich, znajdujące się w pobliżu planowanej inwestycji, opisano w rozdziale 3. Z koncepcji wynika, że wyburzeniu podlegać będzie sześć budynków znajdujących się w ewidencji zabytków – aktualnie spełniają one funkcje mieszkalne bądź usługowe. Jeden z przeznaczonych do rozbiórki obiektów, zlokalizowany przy ul. Modlińskiej 289, jest w złym stanie technicznym (drewno będące materiałem budowlanym jest stare i spróchniałe) widać również ubytki w elewacji murowanej. Dwa kolejne obiekty (Modlińska 279 i 327) są w średnim stanie technicznym, a pozostałe trzy (Modlińska 329, 331 i 333) - w dobrym.

Prace budowlane podczas realizacji inwestycji przebiegać będą w pobliżu pięciu innych obiektów, wpisanych do ewidencji zabytków. Budynki te należy odpowiednio zabezpieczyć przed wpływem robót modernizacyjnych, prowadzonych w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie odpowiedniej odległości, w jakiej prowadzone będą prace z użyciem sprzętu ciężkiego, ponieważ emitowane przez taki sprzęt drgania mogą przyczynić się do nadwyżżenia konstrukcji budynków. W przypadku prowadzenia prac z użyciem sprzętu lekkiego (np. budowa chodników) należy zabezpieczyć obiekty zabytkowe przed możliwymi uszkodzeniami elewacji.

6.5. Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punktach 6.1. - 6.4.

Nie przewiduje się wzajemnego oddziaływania między wymienionymi elementami.

7. Opis przewidywanych, znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko

7.1. Oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia

Oddziaływanie na środowisko związane z istnieniem przedsięwzięcia wiąże się przede wszystkim z emisją zanieczyszczeń powietrza i hałasu, wynikających z poruszania się pojazdów na terenie drogi, spływu wód opadowych oraz zagospodarowania terenu pod pas drogowy. Zasięg oddziaływania ul. Modlińskiej zależy głównie od natężenia ruchu. Biorąc pod uwagę prognozy ruchu dla 2010 i 2030 roku, zasięg oddziaływania w zakresie tlenków azotu NO_x wzrośnie z około 500 m (licząc od krawędzi jezdni) w 2010 roku, do średnio około 800 m w 2030 roku. W przypadku innych substancji oddziaływanie ma mniejszy zasięg.

Oddziaływanie wynikające z emisji spalin i hałasu może zostać zmniejszone dzięki zastosowaniu ekranów akustycznych i nasadzeniu pasów zieleni urządzonej. Wpływ przedsięwzięcia w tym zakresie jest oddziaływaniem stałym.

7.2. Oddziaływanie wynikające z wykorzystywania zasobów środowiska

W przypadku przedmiotu Raportu, wykorzystanie zasobów środowiska stanowi wykorzystanie pod inwestycję obszaru gruntu określonego w decyzji lokalizacyjnej. Analizowany teren - na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej - jest już obecnie wykorzystywany w celach komunikacyjnych. Pas drogowy ul. Modlińskiej wraz z drogami serwisowymi zostanie poszerzony o około 10 m, w okolicy skrzyżowań o około 25 m, a na odcinku z projektowanym torowiskiem - o około 20 m. Obszar przeznaczony pod inwestycję i sąsiadujący z nią jest zurbanizowany, przebiega w sąsiedztwie pięciu obiektów wpisanych do ewidencji zabytków, a z sześcioma koliduje. Inwestycja koliduje również z dwudziestoma sześcioma innymi obiektami, które najprawdopodobniej zostaną przeznaczone do wyburzenia. Oddziaływanie na środowisko w tym zakresie możemy określić jako bezpośrednie, długoterminowe i stałe.

7.3. Oddziaływanie wynikające z emisji

Wszelkie emisje związane z planowaną inwestycją nie będą przekraczały wielkości emisji charakterystycznych dla tego typu inwestycji, z podobnym natężeniem ruchu.

Emisja zanieczyszczeń powietrza związana z istniejącym i stale wzrastającym natężeniem ruchu nie będzie odbiegać w swojej wielkości i składzie od emisji wytwarzanych przy użytkowaniu innych tego typu obiektów drogowych. Oddziaływanie na środowisko w zakre-

się emisji zanieczyszczeń do powietrza możemy określić jako bezpośrednie i długoterminowe. Wiąże się ono z procesami suchej i mokrej depozycji w najbliższym otoczeniu źródła emisji. Proces suchej depozycji (suchego osiadania) zanieczyszczeń powietrza na podłożu jest uzależniony od ich stężenia w atmosferze, ich turbulencyjnego i molekularnego transportu w przyziemnej warstwie atmosfery, od chemicznej i fizycznej charakterystyki zanieczyszczeń oraz zdolności podłoża do absorpcji zanieczyszczeń. Suchemu osiadaniu podlegają zarówno zanieczyszczenia gazowe jak i pyły. W otoczeniu źródeł emisji zanieczyszczeń proces suchego osiadania jest determinowany przede wszystkim przez konfigurację źródeł, typ źródeł i występujące warunki meteorologiczne. Dla wysokich źródeł emisji, lokalna depozycja jest niewielka, wzrasta wraz z odległością od źródła liczoną wzdłuż kierunku wiatru aż do osiągnięcia maksimum, po czym ponownie maleje. Dla powierzchniowych źródeł emisji suche osiadanie zachodzi bezpośrednio w pobliżu źródła, gdzie stężenia zanieczyszczeń są najwyższe i zmniejsza się wraz z odległością od źródła liczoną wzdłuż kierunku wiatru.

W związku z powyższym, **zanieczyszczenia powietrza** powstające w wyniku emisji spalin przez silniki spalinowe będą rozchodzić się na zasadzie dyfuzji **w najbliższej okolicy drogi i osiadać maksymalnie w odległości do 875 m od krawędzi jezdni – dotyczy to tlenków azotu NO_x w roku 2030**. Szczególnie silne podmuchy wiatru mogą przenosić śladowe ilości zanieczyszczeń tego typu na większe odległości.

Mokra depozycja (wmywanie) zanieczyszczeń z atmosfery jest definiowana jako naturalny proces przechwytywania zanieczyszczeń przez chmury i/lub kropelki opadu, w wyniku czego zanieczyszczenia doprowadzane są do podłoża. Kropelki wypadające z chmur mogą mieć postać deszczu, śniegu, mżawki lub gradu. Proces wmywania podchmurowego jest efektywnym mechanizmem usuwania dla rozpuszczalnych zanieczyszczeń gazowych i aerozoli o średnicy większej niż 1µm. Wmywanie tego typu odgrywa ważną rolę w sytuacji, gdy stężenia gazów poniżej chmury są znacznie większe niż stężenia w chmurze. Zjawisko to zachodzi więc szczególnie intensywnie w smugach zanieczyszczeń w pobliżu punktowych lub powierzchniowych źródeł emisji. Mokra depozycja oddziałuje pośrednio na środowisko w postaci zakwaszania gleby.

W przypadku analizowanej inwestycji, oddziaływanie pośrednie mokrej depozycji, polegające na wmywaniu zanieczyszczeń, wpływa ograniczająco na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu powstałych w wyniku emisji spalin, poprzez ich absorpcję do kropli wody i opadnięcie na utwardzony, szczelny grunt.

Projektowana przebudowa kolejnego fragmentu ul. Modlińskiej, na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej, może spowodować poprawienie warunków akustycznych w bezpośrednim otoczeniu drogi, dzięki zastosowaniu ekranów akustycznych oraz dźwiękochłonnej stolarki okiennej. Zastosowanie środków ochrony przed hałasem nie wyeliminuje jednak całkowicie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przy wielorodzinnych budynkach mieszkalnych w rejonie inwestycji. Zarówno obecnie, jak i w trakcie budowy oraz eksploatacji drogi, będą występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. nr 120 poz. 826).

Emisja hałasu i przekraczanie dopuszczalnych norm w przypadku omawianej inwestycji ma charakter bezpośredniego i długoterminowego oddziaływania na środowisko.

Spływ wód opadowych i roztopowych do kanalizacji ogólnospławnej ma charakter krótkoterminowy. Wody odprowadzane z terenu otaczającego drogę zawierać będą skumulowane ładunki zanieczyszczeń powietrza, które osiadały na gruncie lub na zalegającym śniegu.

Oddziaływanie na środowisko w zakresie wytwarzania odpadów związanych z budową drogi możemy określić jako chwilowe. Odpady powstające w trakcie eksploatacji drogi, związane z jej zmiataniem bądź oczyszczaniem separatorów, będą występować cyklicznie w równych odstępach czasu.

7.4. Opis zastosowanych metod prognozowania

Wykorzystane metody prognozowania opierają się o ogólną współczesną wiedzę o ochronie środowiska, ze szczególnym skupieniem uwagi na wiedzy o dostępnych technologiach, z uwzględnieniem przedstawionego przez Inwestora zakresu planowanej inwestycji.

8. Opis przewidywanych działań, mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, dla projektowanej rozbudowy drogi

Rozwiązania chroniące środowisko

Do budowy drogi zaleca się wykorzystanie materiałów certyfikowanych, dopuszczonych do stosowania i powszechnie używanych w budownictwie, które w warunkach ujmowania i odprowadzania wód spływów nie będą miały wpływu na jakość wód.

W trakcie realizacji inwestycji zmiane ulegnie struktura zasobów powierzchni ziemi w miejscu i bezpośrednim otoczeniu przebudowywanej drogi. Jest to ingerencja w zasoby zieleni istniejącej, polegająca na usunięciu kolidujących drzew i krzewów, na etapie robót przygotowawczych. Z uwagi na istniejący drzewostan, konieczne jest ograniczenie czasu prowadzenia robót, zwłaszcza w otwartych wykopach w pobliżu drzew oraz ograniczenie zasięgu prowadzonych prac.

W fazie eksploatacji drogi powinno się przewidzieć pielęgnację docelowej zieleni w obszarze zrealizowanego obiektu.

W kwestii wpływu projektowanego przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, istotne znaczenie ma prawidłowy sposób gospodarowania ziemią próchniczną, usuwaną z pozostałościami darni z istniejących terenów zieleni w pasie budowy. Wszystkie prace ziemne muszą być wykonywane tak, aby nie niszczyć warstwy gleby urodzajnej. Gleby urodzajnej nie wolno mieszać z głębszymi warstwami ziemi, ani też przykrywać mniej wartościowymi. Obowiązek

ochrony ziemi rodzimej wynika z przepisów *Prawa Ochrony Środowiska* oraz sztuki budowlanej.

Konieczne jest selektywne gromadzenie mas ziemi próchnicznej i gruntu przemieszczanego z wykopów w trakcie trwania budowy.

Zakłada się selektywne gromadzenie odpadów materiałów budowlanych w specjalnie do tego przygotowanych i zabezpieczonych miejscach. Surowce wtórnie użyteczne należy składować na wydzielonej powierzchni poza bezpośrednim zasięgiem robot.

Zakłada się, że na skutek zabudowy w postaci ekranów akustycznych, klimat akustyczny przyległego terenu ulegnie korzystnej zmianie. Należy jednak pamiętać, że z biegiem czasu może on ulegać stopniowemu pogarszaniu wynikającemu ze wzrostu natężenia ruchu. Modernizowana ulica Modlińska osiągnie pełne nasycenie ruchem po oddaniu do użytku powiązanej z nią Trasy Mostu Północnego. Zaleca się wykonanie wtedy monitoringowych badań akustycznych.

O ile wystąpi taka potrzeba, zaprojektowane zostaną dodatkowe, uzupełniające rozwiązania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem w postaci:

- podwyższenia izolacyjności stolarki okiennej okolicznych domów
- zastosowania zespołu ekranów akustycznych.

W tym wypadku konieczne będzie opracowanie docelowego programu i harmonogramu zastosowania przedsięwzięć ochrony środowiska przed hałasem na danym obszarze, które doprowadzą stan klimatu akustycznego do pożądanych warunków, określonych normami (poziomami dopuszczalnymi). Precyzuje je Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. 2007 r. nr 120 poz. 826).

Zastosowane rozwiązania projektowe umożliwią bezpieczny ruch pieszy i rowerowy w wyniku przewidywanej budowy chodników i kładek dla pieszych oraz systemu ścieżek rowerowych.

Przedstawione poniżej proponowane środki minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko są syntezą zaproponowanych w *Raporcie* rozwiązań i propozycji, zgodnych z obowiązującym w Polsce prawodawstwem i procedurami, nawiązującymi do rozwiązań prawnych stosowanych w UE.

W tym rozumieniu, środkami minimalizującymi są zarówno uruchamiane we właściwym czasie procedury prawne, regulujące m.in. zagadnienia konsultacji, badania monitoringu porealizacyjnego, jak również działania organizacyjne, a przede wszystkim zabezpieczenia techniczne (np.: separatory substancji ropopochodnych, nasadzenia zieleni).

Środki minimalizujące oddziaływanie drogi na środowisko

Minimalizacja oddziaływania inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

- ograniczenie do niezbędnego minimum terenów zajętych techniczną ingerencją, w tym terenu zaplecza budowy i parku maszyn, a także czasu trwania robót na poszczególnych odcinkach drogi i innych obiektach
- zapewnienie funkcjonalności systemu gospodarowania odpadami i odzyskanymi materiałami
- zastosowanie odpowiednich odwodnień budowlanych
- racjonalne gospodarowanie odpadami na etapie eksploatacji inwestycji

- nadążające za postępem robót zagospodarowywanie powierzchni terenów zdegradowanych w wyniku działalności związanej z budową i utrzymaniem urządzeń i instalacji
- właściwy nadzór i eksploatacja na etapie eksploatacji.

Minimalizacja oddziaływań na roślinność, zwierzęta i dobra kultury

- ograniczenie do minimum niezbędnej wycinki drzew i krzewów
- wprowadzenie nasadzeń uzupełniających, zgodnie z zatwierdzonym projektem gospodarki zielenią
- realizacja prac przygotowawczych (ewentualna wycinka drzew) poza sezonem lęgowym i wegetacyjnym
- zastosowanie nasadzeń kompensujących zrealizowaną wycinkę drzew na potrzeby inwestycji (nasadzenia kompensacyjne zasadnym jest uzgodnić z przedstawicielami administracji lokalnej w celu lokalizacji działalności kompensacyjnej)
- realizacja prac w rejonie obiektów zabytkowych w odpowiedniej odległości i z zabezpieczeniem obiektów przed ewentualnym negatywnym oddziaływaniem
- ograniczenie do niezbędnego minimum ilości obiektów o charakterze zabytkowym do wyburzenia.

Minimalizacja oddziaływań w zakresie gospodarki odpadami

- wdrożenie programu gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi
- wprowadzenie zasady zapobiegania powstawaniu odpadów
- selektywne gromadzenie odpadów, umożliwiające recykling
- stosowanie technologii ponownego wykorzystania asfaltu, tłucznia itp.

Minimalizacja oddziaływań na klimat wibroakustyczny

- ograniczenie hałasu na etapie prac budowlanych (właściwa organizacja czasu pracy, wykorzystywanie sprawnego sprzętu)
- przebudowa drogi z zastosowaniem materiałów wibroizolacyjnych
- nasadzenie zieleni i budowa ekranów akustycznych, oddzielających zabudowę mieszkaniową od ulicy
- realizacja monitoringu porealizacyjnego.

Minimalizacja oddziaływań na powietrze

- nasadzenie pasów zieleni o odpowiedniej szerokości i rodzaju
- budowa ekranów akustycznych oddzielających zabudowę mieszkaniową od ulicy może w sposób pośredni, zarazem efektywnie, ograniczyć zasięg emisji zanieczyszczeń w powietrzu.

8.1. Określenie założeń do ratowniczych badań, zidentyfikowanych na obszarze planowanego przedsięwzięcia zabytków, odkrywanych w trakcie prac budowlanych oraz programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego

Przebudowa ul. Modlińskiej wiąże się z koniecznością poszerzenia istniejącego ciągu komunikacyjnego, przebiegającego w sąsiedztwie obiektów o charakterze zabytkowym. W związku z modernizacyjnym charakterem robót (nieliczne nowe tereny będą zajmowane w celu realizacji inwestycji) prawdopodobieństwo napotkania kolejnych, nieznanых obiektów zabytkowych w trakcie prowadzenia prac budowlanych jest niewielkie.

W przypadku odkrycia przedmiotu w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, co do którego istnieje podejrzenie że jest zabytkowy, należy:

- 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot
- 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia
- 3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego Wójta (Burmistrza, Prezydenta Miasta).

Wójt (Burmistrz, Prezydent Miasta) jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie.

Wojewódzki konserwator zabytków jest obowiązany w terminie 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia dokonać oględzin odkrytego przedmiotu. Jeżeli w określonym terminie wojewódzki konserwator zabytków nie dokona oględzin odkrytego przedmiotu, przerwane roboty mogą być kontynuowane.

Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję:

- 1) pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem
- 2) pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia
- 3) nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

Roboty nie mogą być wstrzymane na okres dłuższy niż miesiąc od dnia doręczenia decyzji.

Jeżeli w trakcie badań archeologicznych zostanie odkryty zabytek posiadający wyjątkową wartość, wojewódzki konserwator zabytków może wydać decyzję o przedłużeniu okresu wstrzymania robót. Okres wstrzymania robót nie może być jednak dłuższy niż 6 miesięcy od dnia doręczenia decyzji.

Po zakończeniu badań archeologicznych, wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję pozwalającą na kontynuowanie przerwanych robót.

Przedmioty będące zabytkami archeologicznymi odkrytymi, przypadkowo znalezionymi albo pozyskanymi w wyniku badań archeologicznych, stanowią własność Skarbu Państwa.

Miejsce przechowywania zabytków archeologicznych odkrytych, przypadkowo znalezionych albo pozyskanych w wyniku badań archeologicznych bądź poszukiwań, określa wojewódzki konserwator zabytków, przekazując je, w drodze decyzji, w depozyt muzeum lub innej jednostce organizacyjnej, za jej zgodą.

Wojewódzki konserwator zabytków może uzależnić wydanie pozwolenia na podejmowanie działań od przeprowadzenia, na koszt wnioskodawcy, niezbędnych badań konserwatorskich, architektonicznych lub archeologicznych.

Pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga:

- 1) prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru
- 2) wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku
- 3) prowadzenie badań konserwatorskich zabytku wpisanego do rejestru
- 4) prowadzenie badań architektonicznych zabytku wpisanego do rejestru
- 5) prowadzenie badań archeologicznych
- 6) przemieszczanie zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru
- 7) trwałe przeniesienie zabytku ruchomego wpisanego do rejestru, z naruszeniem ustalonego tradycją wystroju wnętrza, w którym zabytek ten się znajduje
- 8) dokonywanie podziału zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru
- 9) zmiana przeznaczenia zabytku wpisanego do rejestru lub sposobu korzystania z tego zabytku
- 10) umieszczanie na zabytku wpisanym do rejestru urządzeń technicznych, tablic, reklam oraz napisów
- 11) podejmowanie innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku wpisanego do rejestru
- 12) poszukiwanie ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych, w tym zabytków archeologicznych, przy użyciu wszelkiego rodzaju urządzeń elektronicznych i technicznych oraz sprzętu do nurkowania.

Pozwolenia, o których mowa powyżej, wydaje się na wniosek osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej posiadającej tytuł prawny do korzystania z zabytku wpisanego do rejestru, wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, trwałego zarządu albo ograniczonego prawa rzeczowego lub stosunku zobowiązaniowego.

Pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych wydaje się na wniosek osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej posiadającej tytuł prawny do korzystania z nieruchomości, wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, trwałego zarządu albo ograniczonego prawa rzeczowego lub stosunku zobowiązaniowego.

Warunki szczegółowe, dotyczące trybu uzyskiwania pozwoleń i opracowywania dokumentacji reguluje Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie *prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych* (Dz. U. 2004 nr 150 poz. 1579).

Schemat badań archeologicznych:

1. archeologiczne badania rozpoznawcze
2. archeologiczne badania wykopaliskowe
3. analizy specjalistyczne

4. opracowanie wyników badań
5. nadzory archeologiczne.

Archeologiczne badania rozpoznawcze (powierzchniowe, sondażowe, analiza zdjęć lotniczych, badania fizykochemiczne itp.) terenów zagrożonych destrukcją naturalną, agrarną, pracami budowlanymi, robotami ziemnymi tj. czynnikami, które mogą potencjalnie mieć destrukcyjny wpływ na obiekty (stanowiska) archeologiczne, są prowadzone przy zastosowaniu specjalistycznych metod badawczych.

Założenia programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia:

- bezpośrednio przy obiektach zabytkowych, które nie są przeznaczone do wyburzenia, należy prowadzić tylko prace budowlane lekkie, polegające przede wszystkim na ułożeniu chodników
- prace budowlane z użyciem sprzętu ciężkiego należy prowadzić w odległości zapewniającej minimalizację ich oddziaływania na obiekty zabytkowe
- wykonywanie prac budowlanych koparkami, ładowarkami czy spychaczami mogącymi wywoływać silne wibracje w bliskiej odległości od obiektów zabytkowych, może spowodować uszkodzenia konstrukcyjne obiektu – należy je maksymalnie ograniczać
- prace budowlane lekkie nie powinny stanowić zagrożenia dla konstrukcji obiektów, mogą natomiast powodować uszkodzenia elewacji, zasadnym jest więc, przed przystąpieniem do tego typu prac, zabezpieczyć elewację przed uszkodzeniami mechanicznymi.

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

Prowadzenie prac budowlanych w otoczeniu zabytków reguluje Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami).

Prace budowlane w ciągu ulicy Modlińskiej będą wykonywane w sąsiedztwie następujących obiektów zabytkowych:

1. ul. Modlińska 205 – kościół ceglany, wpisany do ewidencji zabytków. W opracowanej koncepcji budynek znacznie oddalony od obszaru inwestycji, poza obszarem jej oddziaływania.
2. ul. Modlińska 249 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek sąsiadujący bezpośrednio z obszarem inwestycji. Według planów przed frontem budynku zbudowany będzie nowy chodnik i ścieżka rowerowa.
3. ul. Modlińska 253B – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek oddalony od obszaru inwestycji o ok. 35m. Nie przewiduje się znacznego oddziaływania inwestycji na obiekt.
4. ul. Modlińska 257 – zespół budynków wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynki sąsiadują bezpośrednio z obszarem inwestycji. Plan modernizacji przewiduje budowę nowego chodnika przed frontem omawianego zespołu budynków.

5. ul. Modlińska 279 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek sąsiadujący bezpośrednio z obszarem inwestycji.
6. ul. Modlińska 287 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji projektowany nowy chodnik koliduje z frontową ścianą budynku.
7. ul. Modlińska 289 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek koliduje bezpośrednio z projektowanym nowym chodnikiem.
8. ul. Modlińska 327 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek oddalony o ok. 25 m od obszaru inwestycji, w pobliżu skrzyżowania z ul. Poetów i projektowanego skrzyżowania z ul. Mechoffera-bis.
9. ul. Modlińska 329 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek oddalony o ok. 20 m od obszaru inwestycji, w pobliżu skrzyżowania z ul. Poetów i projektowanego skrzyżowania z ul. Mechoffera-bis.
10. ul. Modlińska 331 – budynek wpisany do ewidencji zabytków, w opracowanej koncepcji budynek kolidujący bezpośrednio z planowaną inwestycją, w pobliżu skrzyżowania z ul. Poetów i ul. Sprawną.
11. ul. Modlińska 333 – budynek wpisany do ewidencji zabytków. Zlokalizowany w pobliżu skrzyżowania z ul. Sprawną, w opracowanej koncepcji budynek kolidujący bezpośrednio z projektowanym nowym chodnikiem.

Zgodnie z koncepcją, bezpośrednio przy obiektach zabytkowych, które nie są przeznaczone do wyburzenia, prowadzone będą tylko prace budowlane lekkie, polegające przede wszystkim na ułożeniu chodników. Prace budowlane z użyciem sprzętu ciężkiego prowadzone będą w odległości zapewniającej minimalizację ich oddziaływania na obiekty zabytkowe. Wykonywanie prac budowlanych koparkami, ładowarkami czy spychaczami mogącymi wywoływać silne wibracje w bliskiej odległości od obiektów zabytkowych, może spowodować uszkodzenia konstrukcyjne obiektu. Prace budowlane lekkie nie powinny stanowić zagrożenia dla konstrukcji obiektów, mogą natomiast powodować uszkodzenia elewacji. Zasadnym jest więc, przed przystąpieniem do tego typu prac, zabezpieczyć elewację przed uszkodzeniami mechanicznymi.

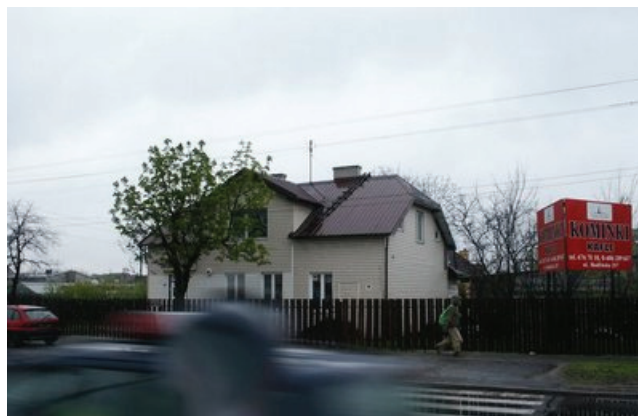
Niektóre obiekty wpisane do ewidencji zabytków bezpośrednio kolidują z planowaną inwestycją i zostały przeznaczone do wyburzenia.

Fot. 23. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 279



Obiekt zlokalizowany przy ul. Modlińskiej 279, wpisany do ewidencji zabytków, według planu sytuacyjnego nie koliduje z przebiegiem inwestycji, jednak w opracowanej koncepcji widnieje jako budynek przeznaczony do wyburzenia.

Fot. 24. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 287



Według planu sytuacyjnego, budynek zlokalizowany przy ulicy Modlińskiej 287, wpisany do ewidencji zabytków, bezpośrednio koliduje z przebiegiem nowo projektowanego chodnika. Według opracowanej koncepcji nie jest on przeznaczony do wyburzenia, jednak niemożliwe jest zachowanie go w wypadku dokładnej realizacji planu sytuacyjnego. Budynek jest w dobrym stanie technicznym, prawdopodobnie podlegał już modernizacjom w celu przystosowania do pełnienia funkcji usługowej.

Fot. 25. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 289



Budynek zlokalizowany przy ulicy Modlińskiej 289, wpisany do ewidencji zabytków, według planu sytuacyjnego bezpośrednio koliduje z przebiegiem nowo projektowanego chodnika, w związku z czym został przeznaczony do wyburzenia. Pierwotnie budynek pełnił funkcję mieszkalną, jednak obecnie jest on opuszczony. Znajduje się w złym stanie technicznym. Występują liczne braki w drewnianej elewacji. Zlokalizowano również braki w murach ceglanych.

Fot. 26. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 327



Budynek wpisany do ewidencji zabytków, zlokalizowany przy ul. Modlińskiej 327 (w pobliżu projektowanego skrzyżowania z ul. Mehoffera-bis), według planu sytuacyjnego nie koliduje z planowaną inwestycją, jednak w opracowanej koncepcji widnieje jako obiekt przeznaczony do rozbiórki.

Fot. 27. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 331



Według opracowanej koncepcji budynek wpisany do ewidencji zabytków, zlokalizowany przy ul. Modlińskiej 331, nie jest przeznaczony do wyburzenia. Jednak według planu sytuacyjnego obiekt ten bezpośrednio koliduje z projektowaną drogą serwisową i niemożliwe jest zachowanie go w przypadku dokładnej realizacji planu.

Fot. 28. Przeznaczony do wyburzenia budynek przy ul. Modlińskiej 333



Według planu sytuacyjnego, budynek zlokalizowany przy ul. Modlińskiej 333 bezpośrednio koliduje z projektowanym nowym chodnikiem, w związku z czym został przeznaczony do wyburzenia. Budynek znajduje się w dobrym stanie. Prawdopodobnie przechodził już modernizację. Obecnie budynek pełni funkcję mieszkalno-usługową.

9. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu oraz wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów z nich korzystania

Obszary ograniczonego użytkowania (OOU) ustanawia ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150). Precyzuje ona, że „Jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla [...] trasy komunikacyjnej [...] tworzy się obszar ograniczonego użytkowania”.

Eksploatacja dróg może być źródłem ponadnormatywnego hałasu, którego oddziaływanie na środowisko dostrzegalne jest nawet pomimo zaproponowanych, a następnie zastosowanych czynnych środków ochrony środowiska, takich jak ekrany akustyczne, wymiana stolarki okiennej, czy nasadzenia zieleni izolacyjnej. W takich przypadkach ustanowienie obszarów ograniczonego użytkowania (OOU) należy skorelować z ustaleniami planów zagospodarowania przestrzennego.

Czynniki warunkujące ustanowienie OOU:

- przekroczenia hałasu na granicy pasa drogowego
- brak możliwości ochrony zabudowy mieszkaniowej środkami technicznymi.

Niniejszy raport wykonany został w oparciu o modelowe obliczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W związku z tym nie można jednoznacznie stwierdzić, czy istnieje potrzeba ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Ostateczną odpowiedź na pytanie, czy zaproponowane środki łagodzące zapewnią komfort akustyczny mieszkańcom uzyskać będzie można na etapie badań porealizacyjnych oraz po badaniach monitoringowych, do których przeprowadzenia należy zobowiązać Inwestora.

W przypadku modernizacji istniejących obiektów drogowych, najbardziej odpowiednim etapem ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania, ze względu na ilość i szczegółowość danych, jest etap sporządzania projektu budowlanego. Wynika to także z przepisów prawa budowlanego. Zgodnie bowiem z par. 8 ust. 3 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w *sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1133) część rysunkowa projektu budowlanego powinna zawierać mapę zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania.

Obecne natężenie ruchu i związane z nim emisje zanieczyszczeń powietrza wskazują na szkodliwość przebywania w najbliższym otoczeniu ul. Modlińskiej, a zabudowa mieszkaniowa w bezpośrednim sąsiedztwie drogi jest, co najmniej, nie wskazana. W przypadku prognozy stężeń zanieczyszczeń dla 2030 roku, kiedy mogą zostać przekroczone poziomy alarmowe stężeń pyłu PM₁₀ o zasięgu do 75 m, zasadnym jest zaplanować rozwiązania zabezpieczające tereny sąsiadujące z ul. Modlińską przed negatywnym oddziaływaniem trasy. Najbardziej obecnie skutecznym rozwiązaniem ograniczającym wpływ komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza jest nasadzenie

szpalerów zieleni izolacyjnej wzdłuż ulicy. W przypadku tak znacznych przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń, zasadnym jest, aby szerokość szpaleru wysokiej zieleni wynosiła kilkadziesiąt metrów.

10. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej

Zagadnienia w formie graficznej zawarte są w Tomie II niniejszego opracowania.

11. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Realizacja każdej inwestycji drogowej przyczynia się do powstawania konfliktów pomiędzy Inwestorem planowanego przedsięwzięcia, a mieszkańcami. Może to również dotyczyć przedsięwzięć związanych z modernizacją już istniejącej drogi, do których zaliczana jest planowana inwestycja. Bardzo istotny jest więc udział społeczny w projektach. Polega on na umożliwieniu każdej zainteresowanej osobie czynnego udziału w procesie opracowywania i zatwierdzania dokumentów.

Występują dwa rodzaje udziału społecznego w projektach:

- udział społeczny w trakcie opracowywania projektów
- udział społeczny na etapie postępowań administracyjnych.

Udział społeczny w trakcie opracowywania projektów

Inwestorzy państwowi i prywatni coraz częściej dostrzegają potrzebę informowania obywateli o planowanych inwestycjach oraz konsultacji ze społeczeństwem projektowanych rozwiązań, jeszcze przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji administracyjnej, związanej z planowanym przedsięwzięciem.

Udział społeczny odgrywa istotną rolę przy opracowywaniu m.in. projektów dotyczących planowanych inwestycji infrastrukturalnych, mających znaczący wpływ na środowisko.

Decyzję o podjęciu konsultacji społecznych w trakcie opracowywania projektu podejmuje Inwestor. Przebieg konsultacji może mieć wpływ na wybór wariantu planowanej inwestycji.

Konsultacje społeczne powinny być poprzedzone działaniami informacyjno – konsultacyjnymi, wykorzystującymi wieloaspektową analizę projektu.

Główne cele działań informacyjno - konsultacyjnych:

- poinformowanie społeczeństwa o planowanej inwestycji
- wyjaśnienie wątpliwości i obaw społecznych związanych z planowaną inwestycją
- umożliwienie społeczeństwu wypowiedzenie się na temat projektu
- uzyskanie zrozumienia dla planowanego celu w trakcie bezpośrednich spotkań konsultacyjnych
- uzyskanie akceptacji społecznej projektu
- umożliwienie decydom lepszego rozpoznania uwarunkowań społecznych związanych z planowaną inwestycją.

Działania informacyjno – konsultacyjne mają na celu przygotowanie mieszkańców na zmiany w ich otoczeniu i złagodzenie potencjalnych problemów społecznych towarzyszących niemal każdej inwestycji.

Ogólnie można wyróżnić cztery poziomy działań informacyjno - konsultacyjnych:

- informowanie grup interesu i podnoszenie poziomu społecznej wiedzy o danym projekcie
- edukowanie grup interesu i pomoc w uświadomieniu złożoności zagadnień wiążących się z projektem, dla uzyskania zrozumienia
- angażowanie grup interesu w proces określania, jaki ma być ostateczny kształt projektu
- uzyskanie akceptacji społecznej projektu.

Konsekwentna i rzetelna akcja informacyjna (i edukacyjna) udział społeczny w procesie projektowym i prezentacja wypracowanych rozwiązań ochronnych i kompensacyjnych mogą przyczynić się do rozwiązania konfliktów inwestycyjnych przed rozpoczęciem się 21-dniowego okresu urzędowych konsultacji społecznych.

Za prowadzeniem działań informacyjno - konsultacyjnych przez Inwestora przemawia ratyfikowana przez Prezydenta RP dnia 31 grudnia 2001 roku Konwencja z Aarhus, która weszła w życie w maju 2003 r. (Dz. U. nr 78 poz. 706) wraz z poprawką do w/w Konwencji przyjętej na drugim spotkaniu Stron Konwencji w Ałmaty w dniach 25-27 maja 2005, która została ratyfikowana przez Sejm RP Ustawą z dnia 23 października 2008 r. (Dz. U. nr 220 poz. 1422). Artykuł 6 wzmiankowanej Konwencji mówi, że tam gdzie ma to zastosowanie, powinno się zachęcać przyszłych wnioskodawców, aby jeszcze przed złożeniem wniosku o pozwolenie na podjęcie planowanego przedsięwzięcia, zidentyfikowali zainteresowaną społeczność, podjęli odpowiednie rozmowy i udzielili informacji dotyczących celów planowanej działalności. Przepisy dotyczące udostępniania społeczeństwu przez inwestora informacji dotyczących planowanej inwestycji reguluje również Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227).

Artykuł 8 Dyrektywy Rady 85/337/EWG, dotyczącej oceny wpływu niektórych publicznych i prywatnych projektów na środowisko (znowelizowanej przez dyrektywę 97/11/EC z 3 marca 1997 r.), zobowiązuje państwa członkowskie do tego, aby informacje i opinie zebrane podczas konsultacji społecznych były wzięte pod uwagę w procedurze wydawania zezwolenia na przedsięwzięcie.

Konsultacje społeczne są także warunkiem wstępnym przed zawarciem umowy o udzieleniu kredytu przez międzynarodowe instytucje finansujące, takie jak np. Bank Światowy i Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju. Instytucje te zwracają szczególną uwagę m.in. na fakt, czy inwestycja jest akceptowana społecznie.

Udział społeczny na etapie postępowań administracyjnych

Udział społeczny na etapie postępowań administracyjnych ma zdecydowanie formalny charakter, dlatego też często nazywany jest formalnymi konsultacjami społecznymi.

Są one przeprowadzane przez organy administracji państwowej. Procedura zapewnienia udziału społeczeństwa w postępowaniach została określona w Ustawie *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150).

Możliwość udziału społeczeństwa musi być zapewniona m.in. w postępowaniu, w ramach którego sporządzany jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Na podstawie art. 53 Ustawy *Prawo Ochrony Środowiska*, możliwość udziału w postępowaniu musi zapewnić Organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcia, które wiążą się z koniecznością opracowania raportu oddziaływania na środowisko zostały określone w Rozporządzeniu 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, z późniejszymi zmianami).

Dostęp do informacji

Zgodnie z Ustawą *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150), każdy ma prawo do informacji o środowisku i jego ochronie na warunkach określonych ustawą - art. 9. Organy administracji są obowiązane udostępniać każdemu informacje o środowisku i jego ochronie, znajdujące się w ich posiadaniu lub które są dla nich przeznaczone - art. 19, ust. 1. Informacje, które podlegają udostępnieniu zostały wymienione w art. 19, ust. 2.

Podstawy prawne

Zapisy w prawie międzynarodowym, dotyczące udziału społecznego w decyzjach związanych z zagadnieniami środowiskowymi:

- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku *w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska* (poprawiona Dyrektywą Rady 97/11/EC z dnia 3 marca 1997 r.)
- Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju, z czerwca 1992 roku, mówiąca w punkcie 10, że: “Zagadnienia środowiskowe są najlepiej rozwiązywane, na odpowiednim poziomie, z udziałem wszystkich zainteresowanych obywateli”
- Konwencja z Aarhus - Regionalna Konwencja Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ *o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska*, ratyfikowana przez Sejm RP Ustawą z dnia 21 czerwca 2001 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 970) i przez Prezydenta RP (31 grudnia 2001). Konwencja weszła w życie w maju 2003 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 706), wraz z poprawką do w/w Konwencji przyjętej na drugim spotkaniu Stron Konwencji w Ałmaty w dniach 25-27 maja 2005, która została ratyfikowana przez Sejm RP Ustawą z dnia 23 października 2008 r. (Dz. U. nr 220 poz. 1422).

Zapisy dotyczące udziału społecznego w polskim systemie prawnym:

- Konstytucja R.P.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami, obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 23 stycznia 2008 r. Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. nr 199 poz. 1227)

Konflikty społeczne wynikające z modernizacji ul. Modlińskiej od mostu nad Kan. Żerańskim do ul. Aluzyjnej

Biorąc pod uwagę fakt, że planowana do przebudowy ul. Modlińska przebiega w odległości ok. 200 m od Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Park Leśny Dąbrówka) oraz bezpośrednio sąsiaduje z Parkiem Wiśniewo, w którym rosną cenne starodrzewy, włącznie z 14 drzewami wpisanymi do rejestru pomników przyrody, należy się spodziewać wzmożonego zainteresowania tą inwestycją organizacji ekologicznych. Do protestów może dojść zwłaszcza w związku z planowanym usunięciem jednego z drzew pomnikowych, kolidującego bezpośrednio z planowaną inwestycją. Zasadnym jest w tym przypadku zaprojektowanie układu drogowego, omijającego w/w pomnik przyrody.

Mieszkańcy osiedli położonych wzdłuż modernizowanej trasy protestować mogą przeciw rozbiórce części zabudowań, koniecznej w celu pozyskania miejsca pod planowaną linię tramwajową oraz poszerzenie ulicy.

Należy uwzględnić fakt, że wśród przeznaczonych do wyburzenia budynków znajduje się sześć obiektów wpisanych do ewidencji zabytków, co może również spowodować protesty organizacji kulturowych.

Możliwe są również protesty przedsiębiorców użytkujących obiekty usługowe, przeznaczone do rozbiórki, a wykorzystywane w ramach prowadzonej działalności gospodarczej.

12. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji

Podstawowymi celami monitorowania (dokumentowania i analizy stanu środowiska) w otoczeniu infrastruktury inwestycji są:

- ewidencja, kontrola i prognoza tendencji zmian w środowisku
- dostarczenie informacji niezbędnych do racjonalizacji gospodarowania w infrastrukturze technicznej oraz gospodarowania zasobami środowiska
- gromadzenie wiedzy o stanie środowiska, tendencjach przekształceń, wzajemnych powiązaniach i relacjach oraz zmianach właściwości jego komponentów, w tym do wykorzystania w aktualnej i planowanej działalności gospodarczej.

Według przepisów 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) oraz zapisu art. 175 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, zarządzający drogą (ulicą) ma obowiązek prowadzenia okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w wyniku jej eksploatacji.

Powyższe rozporządzenie zawiera stwierdzenie, że okresowe pomiary poziomów substancji lub energii w środowisku, prowadzone dla hałasu oraz zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych, wymagane są w przypadku następujących rodzajów dróg: autostrad, dróg ekspresowych, innych dróg krajowych oraz wojewódzkich. Przedmiotowa ul. Modlińska posiada status drogi krajowej, co nakłada na jej zarządcę obowiązek wykonywania w/w badań.

Ze względu na fakt, że niniejsze opracowanie wykonane zostało w oparciu o modelowe obliczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza, należy zapewnić możliwość ich weryfikacji, poprzez wykonanie badań porealizacyjnych.

Niezależnie od ustaleń przepisów prawnych, na etapie realizacji inwestycji i eksploatacji drogi konieczna jest ponadto kontrola stanu technicznego urządzeń służących do odprowadzania i oczyszczania wód opadowych z drogi.

13. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

W przypadku opracowywania niniejszego *Raportu oddziaływania na środowisko* nie wystąpiły trudności wynikające z niedostatków techniki i luk we współczesnej wiedzy.

14. Przewidywane oddziaływanie planowanej inwestycji w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000

Opiniowana przebudowa ulicy Modlińskiej rozpoczyna się od mostu nad Kanalem Żerańskim, przebiegając w odległości ok. 700 m od granicy obszaru NATURA 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB140004. Następnie stopniowo oddala się od wzmiankowanego obszaru, by osiągnąć maksymalną odległość ok. 2,2 km od jego granic, w okolicach skrzyżowania z ul.

Klasyków. Od tego miejsca przebudowywana trasa ponownie zbliża się do granic obszaru Dolina Środkowej Wisły, aby na końcu modernizowanego odcinka, w miejscu skrzyżowania z ul. Aluzyjną, osiągnąć odległość ok. 1,4 km od jego granic.

W miejscu zlokalizowanym najbliżej planowanej inwestycji (tj. ujścia kanału Żerańskiego do Wisły) od granic obszaru Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły, obejmuje on koryto rzeki oraz strefę przykorytową (ok. 150-200 m po obu stronach rzeki). Na omawianym odcinku koryta Wisły występują piaszczyste łachy. Poziom wody zmienia się dość często, a jego wahania są znaczne i dochodzą średnio do 2-3 metrów. Niska jakość wód rzeki ulega w ostatnich latach systematycznej poprawie.

Lewy brzeg Wisły, na wysokości ujścia kanału Żerańskiego, ma charakter tarasu zalewowego, ograniczonego nasypem ulicy Wybrzeże Gdyńskie. Szerokość tarasu wynosi od 30 do 200 m i jest on objęty granicami obszaru Natura 2000. Również w granicach obszaru Natura 2000, niemal naprzeciwko ujścia kanału Żerańskiego do Wisły, znajduje się kopalnia piasku. Jest to teren gęsto porośnięty roślinnością, który miejscami (w okolicy kopalni) jest silnie przekształcony antropogenicznie.

Po prawej stronie rzeki taras zalewowy w okolicach ujścia kanału Żerańskiego, objęty granicami obszaru Natura 2000, osiąga szerokość od 150 do 370 m. Tuż za granicami obszaru Natura 2000 znajdują się tereny przemysłowe, należące do Elektrociepłowni Żerań. W miejscach sąsiadujących z terenami przemysłowymi powierzchnia omawianego terenu została znacznie przekształcona antropogenicznie.

Na omawianym odcinku rzeki oba brzegi porasta roślinność typu łągu topolowo-wierzbowego w różnych stadiach sukcesyjnych i w różnym stopniu zachowania. Występują tu przede wszystkim typowe dla wspomnianego zbiorowiska gatunki drzew, takie jak topola czarna *Populus nigra* i wierzba biała *Salix alba*, a także gatunek siedliskowo obcy – klon jesionolistny *Acer negundo*.

Planowana inwestycja przebudowy ul. Modlińskiej **nie będzie bezpośrednio i pośrednio oddziaływać na obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły**. Odległość ul. Modlińskiej od Doliny Środkowej Wisły jest na tyle duża, że w wyniku eksploatacji ulicy nie powinny występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na tym terenie.

15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym treści zawartych w raporcie

Celem wykonania niniejszego raportu jest określenie wpływu na środowisko rozbudowy i poprawy parametrów technicznych drogi posiadającej kategorię drogi krajowej, w fazie przebudowy oraz na etapie jej późniejszej eksploatacji.

Zakres raportu obejmuje m.in.:

- określenie rzeczywistych i potencjalnych oddziaływań na środowisko, wynikających z realizacji projektowanego przedsięwzięcia

- określenie podstawowych uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych umożliwiających realizację przedsięwzięcia
- określenie możliwości ograniczenia zagrożeń powodowanych potencjalnymi sytuacjami awaryjnymi
- rozpatrzenie wariantu 0 – niepodjęcia przedsięwzięcia
- przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji.

W raporcie uwzględniono uwagi i zalecenia zawarte w *Postanowieniu Nr 150/OŚ/2008* (OŚ-IV-JFI-76242-5-3-08) z dnia 25 czerwca 2008 r., wydanego przez Prezydenta M. St. Warszawy oraz w *Postanowieniu* Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w m.st. Warszawie (ZNS-712/110/EC/08) z dnia 5 czerwca 2008 r.

Przedmiotem projektu jest modernizacja ulicy Modlińskiej na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do skrzyżowania z ulicą Aluzyjną, zlokalizowanej w obrębie Miasta Stołecznego Warszawy na terenie dzielnicy Warszawa Białoleka, która na analizowanym odcinku ma kategorię drogi krajowej - nr 61 i stanowi przedłużenie trasy wylotowej w kierunku Jabłonna-Augustów. Rozbudowa ul. Modlińskiej powinna spełnić wymagania dla drogi klasy „GP”.

Podstawowym celem inwestycji jest odciążenie istniejącego układu drogowego obsługującego Dzielnice Białoleka.

Realizacja inwestycji przyczyni się do:

- poprawy obsługi ruchu tranzytowego i wylotowego w ciągu drogi krajowej nr 61
- poprawy obsługi powiązań układu drogowego lewobrzeżnej i prawobrzeżnej Warszawy przez węzły z Trasą Mostu Północnego i Trasą Toruńską
- bezpieczniejszego podróżowania w obrębie dzielnicy Białoleka - ulica Modlińska jest ulicą główną zbierającą ruch lokalny z osiedli Tarchomina, Dąbrówki Szlacheckiej, Winnicy, Henrykowa
- poprawy warunków społeczno-ekonomicznych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Analizę rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z rozważanego układu komunikacyjnego podzielono na dwa etapy:

1. Stan bezpośrednio po zrealizowaniu inwestycji - analiza emisji zanieczyszczeń dla roku 2010
2. Prognoza stanu po zrealizowaniu inwestycji w roku 2030.

Stan obecny, w zakresie emisji zanieczyszczeń, nie odbiega w sposób znaczący od stanu prognozowanego na 2010 rok. Planowany rozwój układu drogowego Warszawy i budowa Trasy Mostu Północnego spowodują zmianę natężenia ruchu na ul. Modlińskiej i na drogach sąsiednich. Zgodnie z prognozą ruchu dla 2010 r. nastąpi obniżenie natężenia ruchu na ul. Modlińskiej, w porównaniu do roku 2005. Prognoza ruchu na rok 2030 wskazuje na prawie dwukrotny wzrost natężenia ruchu na ul. Modlińskiej na odcinku od ul. Aluzyjnej do ul. Światowida, w porównaniu z rokiem 2010. Wzrost natężenia ruchu do 2030 roku będzie wynikał z rozbudowy Białoleki i okolic.

W trakcie budowy, zanieczyszczenia powietrza emitowane z maszyn budowlanych i transportu na potrzeby budowy stanowią będą ułamek emisji zanieczyszczeń z istniejącego układu drogowego. Na podstawie dotychczasowych obliczeń, przeprowadzonych dla potrzeb innych inwestycji drogowych na terenie Warszawy można

przewidzieć, że nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza w wyniku emisji z maszyn i urządzeń budowlanych.

Zrealizowanie planowanej przebudowy ul. Modlińskiej będzie miało korzystny wpływ na jakość powietrza w dzielnicach Białoleka i Praga Północ, poprzez udrożnienie i zwiększenie przepustowości skrzyżowań. Spowoduje również przejęcie części ruchu lokalnego z terenu dzielnicy Białoleka. Z tego punktu widzenia zrealizowanie projektowanego przedsięwzięcia jest w pełni pożądane.

Na podstawie prognoz ruchu można wnioskować, że natężenie ruchu będzie wzrastać niezależnie od realizacji inwestycji. Nieuniknione wydaje się więc zwiększanie poziomu zanieczyszczeń powietrza wokół planowanej do przebudowy ul. Modlińskiej. Biorąc pod uwagę prognozy ruchu (obecne i prognozowane natężenia ruchu rzędu 100 000 pojazdów na dobę) występują i będą występować przekroczenia dopuszczalnych poziomów każdego z rozpatrywanych gazów emisyjnych, na każdym odcinku planowanej do przebudowy ulicy. W bezpośrednim otoczeniu drogi poziomy zanieczyszczeń mogą przekraczać poziomy alarmowe.

Poszerzenie układu drogowego o torowisko i uruchomienie linii tramwajowych na terenie Dzielnicy Białoleka z pewnością przyczyni się do zmniejszenia ilości pojazdów samochodowych wjeżdżających na ul. Modlińską z terenu dzielnicy Białoleka. Największy zasięg negatywnego oddziaływania na środowisko pod względem przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza może mieć w 2030 r. emisja tlenków azotu – do 875 m od krawędzi jezdni, w rejonie ul. Mehoffera. Szacunkowa średnia granica przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń zanieczyszczeń w 2030 roku znajduje się w odległości od 50 do 700 m od krawędzi jezdni – zależnie od rodzaju zanieczyszczenia. W przypadku pyłu PM10 mogą nastąpić przekroczenia stanu alarmowego w odległości do 75 m od krawędzi drogi.

Zasadnym jest zminimalizować wpływ wybudowanej drogi na środowisko poprzez nasadzenie zieleni na terenach bezpośrednio sąsiadujących z drogą i zastosowanie sztucznych osłon – np. ekranów akustycznych. Ograniczy to znacznie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na tereny sąsiadujące z terenem inwestycji. Biorąc pod uwagę stan obecny, niezależnie od zrealizowania inwestycji, w celu zabezpieczenia obszarów zabudowy mieszkaniowej, zasadnym jest zaplanowanie nasadzeń szpalerów zieleni typu zimozielonego, w pasach o szerokości kilkudziesięciu metrów.

Obliczeń emisji hałasu planowanej do modernizacji ul. Modlińskiej dokonano dla przewidywanych natężeń ruchu w latach 2010 i 2030, w wariantach bez ekranów akustycznych i z ekranami.

Przyjęto następujące warianty, uwzględniające różne wysokości ekranów:

- wysokość ekranów akustycznych 2,5 m na estakadach i 5,0 m na poziomie terenu
- wysokość ekranów akustycznych 3,5 m na estakadach i 6,0 m na poziomie terenu.

W celu sprawdzenia zmian wynikających z budowy (rozbudowy) ul. Modlińskiej, dokonano porównania wyników orientacyjnych pomiarów hałasu dla stanu istniejącego w wytypowanych punktach, zlokalizowanych na granicy terenów chronionych wzdłuż ul. Modlińskiej, z wynikami obliczeń wykonanych dla prognozy 2030 roku, dla wariantu z ekranami o wysokości 3,5 na estakadach i 6 m na poziomie terenu. Stwierdzono, że po zrealizowaniu inwestycji z ekranami znacznie poprawią się warunki akustyczne na terenach chronionych, usytuowanych wzdłuż analizowanego odcinka drogi. Poziom hałasu dla wariantu z ekranami o wysokości 3,5 na estakadach i 6 m na poziomie terenu mniejszy się

w odniesieniu do stanu istniejącego dla pory dziennej o 6,4 dB ÷ 12,2 dB, natomiast dla pory nocnej o 8,3 dB ÷ 13,1 dB.

Analiza akustyczna wykazała, że eksploatacja drogi w przyjętych horyzontach czasowych (rok 2010 i 2030) bez ekranów, będzie powodowała nadmierną emisję hałasu do środowiska. Przy zastosowaniu ekranów akustycznych poziomy hałas na terenach chronionych wyraźnie się zmniejsza, szczególnie dla zabudowy niskiej oraz na niższych kondygnacji wysokich budynków. Na wyższych kondygnacjach wpływ ekranowania będzie mniejszy.

W celu poprawienia skuteczności proponowanych zabezpieczeń akustycznych, wskazane jest zastosowanie ekranów o własnościach pochłaniających od strony źródła oraz pionowych „załamanych”. W celu zmniejszenia emisji hałasu należy również dbać o dobry stan nawierzchni drogowej oraz o przestrzeganie dopuszczalnej prędkości, również poprzez stosowanie urządzeń kontrolujących - rejestrujących (fotoradarów).

W celu poprawienia warunków akustycznych mieszkańców wyższych kondygnacji (tam gdzie występuje ponadnormatywny hałas) można poprawić jedynie warunki wewnątrz, w mieszkaniach (dostosowanie do wymagań Polskiej Normy PN-87/B-02151/02 02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”) poprzez zastosowanie odpowiedniej stolarki okiennej, tj. okien o zwiększonej izolacyjności akustycznej – zgodnie z wymaganiami zawartymi w Polskiej Normie PN-B-02151-3 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”. W związku z powyższym po zrealizowaniu inwestycji proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej i na jej podstawie wymianę stolarki okiennej w tych lokalach, w których nie będą spełnione wymagania powyższych norm.

Zarówno w trakcie przebudowy ul. Modlińskiej, jak i po zrealizowaniu inwestycji, w trakcie jej eksploatacji i związanej z nią infrastruktury, przewiduje się powstawanie odpadów. Rozwiązania dotyczące gospodarowania odpadami należy podejmować już na etapie projektowania, a później na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji.

Obecnie teren przeznaczony pod inwestycję, na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Aluzyjnej jest terenem utwardzonym. Wody opadowe odprowadzane są do Kanału Żerańskiego i Kanału Henrykowskiego na odcinku od mostu nad Kanałem Żerańskim do ul. Światowida, a na pozostałym odcinku rozsączają się w gruncie, poza istniejącą ulicą. Zrealizowanie przedsięwzięcia spowoduje częściowe poszerzenie obecnej ul. Modlińskiej, przez co zwiększy się utwardzona powierzchnia spływu ścieków opadowych.

Wstępne założenia koncepcji przebiegu opisywanego odcinka przebudowanej ul. Modlińskiej przewidują, że zrzut wód opadowych odbywać się będzie do kanalizacji ogólnospławnej.

Obecność cieków wodnych – Kanału Żerańskiego i Kanału Henrykowskiego, w obrębie planowanej inwestycji sprawia, że może wystąpić bezpośredni wpływ budowy drogi na ekosystem wód powierzchniowych Kanałów. Odprowadzanie wód opadowych z przebudowanego odcinka ul. Modlińskiej szczelnym systemem do sieci kanalizacyjnej przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń deponowanych w glebie, w trakcie infiltracji wód opadowych z drogi.

System odwadniający przebudowaną ul. Modlińską wyposażony będzie w urządzenia podczyszczające ścieki opadowe w postaci separatorów koalescencyjnych i osadników

szlamowych. Przewiduje się konieczność zastosowania urządzeń retencjonujących ścieki opadowe i kontrolujących wielkość zrzutu do kanalizacji ogólnospławnej.

W ściekach deszczowych pochodzących ze spływu powierzchniowego z przedmiotowej drogi, po ich podczyszczeniu w separatorach, nie będą występowały przekroczenia maksymalnych stężeń dopuszczalnych zawiesiny ogólnej i substancji ekstrahujących się eterem naftowym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 136, poz. 964) *w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.*

W przypadku rezygnacji z budowy planowanego odcinka ulicy Modlińskiej nie wystąpią korzystne zmiany oddziaływania na ekosystem wodny.

W trakcie budowy i eksploatacji ul. Modlińskiej zostaną zastosowane rozwiązania mające na celu ograniczenie niekorzystnego wpływu odwodnienia na opisywany teren.

Ingerencja w zasoby zieleni istniejącej w miejscu i bezpośrednim otoczeniu projektowanej drogi będzie jedynie konieczną ingerencją. Polegać będzie na usunięciu kolidujących drzew i krzewów w ramach robót przygotowawczych. Na etapie wykonania projektu budowlanego będzie wykonany projekt gospodarki drzewostanem. Wszelkie działania w trakcie realizacji inwestycji będą zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Usunięte zostaną jedynie drzewa kolidujące z projektowaną drogą i stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Drzewa adaptowane poddane zostaną zabiegom pielęgnacyjnym, a na czas budowy zabezpieczone przed uszkodzeniami. Szczególna ostrożność zostanie zachowana w trakcie prac, które będą prowadzone w sąsiedztwie pomników przyrody.

W fazie eksploatacji drogi przewiduje się pielęgnację docelową (istniejącej i projektowanej) zieleni w obszarze zrealizowanego obiektu. Zieleń ta, oprócz walorów estetyczno-wizualnych, spełni funkcję osłony przed hałasem, zanieczyszczeniami, wiatrem i śniegiem. Roślinność krzewiasta działać będzie jak bariery ochronne i może poprawić warunki bezpieczeństwa ruchu. Ponadto odgrywać będzie ważną rolę ograniczenia przepływu emisji zanieczyszczeń i spalin, zmniejszając w ten sposób niekorzystny wpływ drogi na otoczenie.

Po analizie przygotowanej koncepcji modernizacji odcinka ulicy Modlińskiej od mostu nad kanałem Żerańskim do ulicy Aluzyjnej stwierdzono, że w związku z przebiegiem planowanej trasy:

- nie ucierpi żaden budynek wpisany do rejestru zabytków (w pobliżu planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków)
- w związku z planowaną modernizacją ul. Modlińskiej istnieje konieczność wyburzenia sześciu obiektów wpisanych do ewidencji stołecznego konserwatora zabytków, zlokalizowanych w pobliżu omawianej inwestycji, które kolidują z jej przebiegiem
- będą prowadzone prace bezpośrednio przy budynkach wpisanych do ewidencji zabytków, co pociągnie za sobą konieczność podjęcia środków ochronnych niezbędnych do zabezpieczenia wspomnianych obiektów.

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji, stan środowiska i sytuacja komunikacyjna na omawianym terenie ulegną pogorszeniu. W związku ze stale wzrastającym natężeniem ruchu, spowodowanym rozbudową dzielnicy Białoleka i podwarszawskich miejscowości, niepodjęcie przedsięwzięcia doprowadzi wkrótce do znacznego pogorszenia stanu technicznego ulicy Modlińskiej. Czas przejazdu pojazdów ulegnie przez to dodatkowemu wydłużeniu, co wpłynie niekorzystnie na emisję zanieczyszczeń do powietrza i ich

deponowanie w środowisku. Wraz z wydłużeniem czasu trwania powstających zatorów drogowych, dłuższy będzie również czas ekspozycji otoczenia na ponadnormatywny stopień hałasu (obecnie ulica nie jest zabezpieczona ekranami akustycznymi). Stosunki wodne na terenach przyległych nie ulegną zmianie. Zachowany zostanie obecny układ krążenia wód podziemnych i powierzchniowych oraz nie ulegnie zasadniczej zmianie wzajemne oddziaływanie środowisk lądowego i wodnego. Ścieki opadowe będą nadal odprowadzane do rowów przydrożnych, bez podczyszczenia. Wpływ na Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu będzie się corocznie negatywnie zwiększał, ze względu na stale wzrastające natężenie ruchu na ul. Modlińskiej, które powodować będzie wzrost emisji hałasu i zanieczyszczeń mogących oddziaływać na Park Leśny Dąbrówka, w miejscu najmniejszej odległości omawianej trasy od jego granic.

Zrealizowanie inwestycji – „w rozumieniu globalnym” – z perspektywy rozwoju dzielnicy Białoleka, nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko, a nawet poprawi istniejący stan oddziaływania na środowisko ul. Modlińskiej, w każdym z zakresów badanych i opisywanych w niniejszym raporcie, ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczenia powietrza. Poprawi się jakość odprowadzanych ścieków wód opadowych, a dzięki skróceniu czasu przejazdu zmniejszy się ilość deponowanych w środowisku zanieczyszczeń powietrza. Jeżeli zastosowana zostanie dźwiękochłonna stolarka okienna oraz ekrany dźwiękochłonne, nastąpi poprawa klimatu akustycznego w sąsiadujących z drogą budynkach mieszkalnych. W granicach planowanej inwestycji, w kolizji z projektowaną drogą znajdują się 1064 drzewa i 664 krzewy, w tym jedno drzewo wpisane do rejestru pomników przyrody. Do rozbiórki przeznaczonych jest sześć obiektów wpisanych do ewidencji zabytków. Pozostałe obiekty przeznaczone do rozbiórki nie przedstawiają wartości historycznej.

Ul. Modlińska jest obecnie jedyną trasą wylotową ze wschodniej Warszawy na północ, w kierunku Jabłonnej i Legionowa. W warunkach ciągłego wzrostu natężenia ruchu drogowego i braku alternatywnych możliwości wjazdu i wyjazdu do/z miasta w tym kierunku, tworzą się korki znacznie wydłużające czas przejazdu omawianą trasą. Pociąga to za sobą istotne zwiększenie presji ruchu drogowego na środowisko w sąsiedztwie omawianej trasy. Prognozy ruchu dla omawianej trasy przewidują znaczny wzrost ilości pojazdów w ciągu tej ulicy (od 16% do nawet 90%). W przypadku zaniechania modernizacji ul. Modlińskiej istnieje groźba całkowitego paraliżu komunikacyjnego dla ruchu wlotowego/wylotowego do/z wschodniej części Warszawy w kierunku północnym, w godzinach szczytów porannego i popołudniowego. Wobec braku alternatywnych koncepcji poprowadzenia ruchu oraz braku projektów nowych tras wyprowadzających ruch w omawianym kierunku, możliwych do szybkiego zrealizowania, konieczne jest zmodernizowanie ul. Modlińskiej w celu zwiększenia jej przepustowości.

Zaproponowane w *Raporcie* środki minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko są zgodne z obowiązującym w Polsce prawodawstwem i procedurami nawiązującymi do rozwiązań prawnych stosowanych w UE.

Minimalizacja oddziaływania inwestycji na środowisko gruntowo-wodne:

- ograniczenie do niezbędnego minimum terenów zajętych techniczną ingerencją, w tym terenu zaplecza budowy i parku maszyn, a także czasu trwania robót na poszczególnych odcinkach drogi i innych obiektach
- zapewnienie funkcjonalności systemu gospodarowania odpadami i odzyskanymi materiałami
- zastosowanie odpowiednich odwodnień budowlanych
- racjonalne gospodarowanie odpadami na etapie eksploatacji inwestycji

- nadążające za postępem robót zagospodarowywanie powierzchni terenów zdegradowanych w wyniku działalności związanej z budową i utrzymaniem urządzeń i instalacji
- właściwy nadzór i eksploatacja na etapie eksploatacji.

Minimalizacja oddziaływań na roślinność, zwierzęta i dobra kultury:

- ograniczenie do minimum niezbędnej wycinki drzew i krzewów
- wprowadzenie nasadzeń uzupełniających, zgodnie z zatwierdzonym projektem gospodarki zielenią
- realizacja prac przygotowawczych (ewentualna wycinka drzew) poza sezonem lęgowym i wegetacyjnym
- zastosowanie nasadzeń kompensujących zrealizowaną wycinkę drzew na potrzeby inwestycji (nasadzenia kompensacyjne zasadnym jest uzgodnić z przedstawicielami administracji lokalnej w celu lokalizacji działalności kompensacyjnej)
- realizacja prac w rejonie obiektów zabytkowych w odpowiedniej odległości i z zabezpieczeniem obiektów przed ewentualnym negatywnym oddziaływaniem
- ograniczenie do niezbędnego minimum ilości obiektów o charakterze zabytkowym do wyburzenia.

Minimalizacja oddziaływań w zakresie gospodarki odpadami:

- wdrożenie programu gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi
- wprowadzenie zasady zapobiegania powstawaniu odpadów
- selektywne gromadzenie odpadów, umożliwiające recykling
- stosowanie technologii ponownego wykorzystania asfaltu, tłucznia itp.

Minimalizacja oddziaływań na klimat wibroakustyczny:

- ograniczenie hałasu na etapie prac budowlanych (właściwa organizacja czasu pracy, wykorzystywanie sprawnego sprzętu)
- przebudowa drogi z zastosowaniem materiałów wibroizolacyjnych
- nasadzenie zieleni i budowa ekranów akustycznych, oddzielających zabudowę mieszkaniową od ulicy
- realizacja monitoringu porealizacyjnego.

Minimalizacja oddziaływań na powietrze:

- nasadzenie pasów zieleni o odpowiedniej szerokości i rodzaju
- budowa ekranów akustycznych oddzielających zabudowę mieszkaniową od ulicy może w sposób pośredni, zarazem efektywnie, ograniczyć zasięg emisji zanieczyszczeń w powietrzu.

Niniejszy raport wykonany został w oparciu o modelowe obliczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W związku z tym nie można jednoznacznie stwierdzić, czy istnieje potrzeba ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Ostateczną odpowiedź na pytanie, czy zaproponowane środki łagodzące zapewnią komfort akustyczny mieszkańcom uzyskać będzie można na etapie badań porealizacyjnych oraz po badaniach monitoringowych, do których przeprowadzenia należy zobowiązać Inwestora.

Realizacja każdej inwestycji drogowej może przyczyniać się do powstawania konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem. Biorąc pod uwagę fakt, że planowana do przebudowy ul. Modlińska przebiega w odległości ok. 200 m od Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Park Leśny Dąbrówka) oraz bezpośrednio

sąsiaduje z Parkiem Wiśniewo, w którym rosną cenne starodrzewy, włącznie z 14 drzewami wpisanymi do rejestru pomników przyrody, zasadnym jest spodziewać się wzmożonego zainteresowania tą inwestycją organizacji ekologicznych. Mieszkańcy osiedli położonych wzdłuż modernizowanej trasy protestować mogą przeciw rozbiórce części zabudowań, koniecznej dla pozyskania miejsca pod planowaną linię tramwajową oraz poszerzenie ulicy. Zasadnym jest uwzględnić fakt, że wśród przeznaczonych do wyburzenia budynków znajduje się sześć obiektów wpisanych do ewidencji zabytków, co może spowodować sprzeciw konserwatora zabytków.

Zrozumiałe będzie również ewentualne zainteresowanie społeczne. Bardzo istotne jest więc dopuszczenie udziału społecznego, polegającego na umożliwieniu zainteresowanym osobom czynnego udziału w procesie decyzyjnym.

Planowana inwestycja przebudowy ul. Modlińskiej nie będzie bezpośrednio i pośrednio oddziaływać na obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły. Odległość ul. Modlińskiej od Doliny Środkowej Wisły jest na tyle duża, że zasadnym jest uznać, że w wyniku eksploatacji ulicy, na terenie Doliny nie będą występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i hałasu.

16. Nazwiska osób sporządzających raport

mgr Tomasz Drzazga
mgr Mariusz Ostrowski
mgr inż. Elżbieta Stojak
mgr Bartosz Makowski
mgr inż. Robert Orzechowski
mgr Honorata Szlasa

17. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Analiza metodyk inwentaryzacji emisji pyłu drobnego możliwych do zastosowania na potrzeby Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (2002) - Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, Warszawa

Bogdański J. (1990) – Uwarunkowania geomorfologiczne. W: Środowisko przyrodnicze Warszawy. PWN, Warszawa

Dane o jednostkowej wielkości emisji zanieczyszczeń – oprac. INFRAS

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku

Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko

Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko

Ferchmin M. (1999) - Charakterystyka geobotaniczna. W: Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Bibl. Monit. Środ., Warszawa

Francuska metoda obliczeniowa NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" i francuskiej normie „XP S 31-133"

Frankowski Z. i in. (2000) – Atlas geologiczno-inżynierski Warszawy. PIG, CAG, Warszawa

GUS (2005) - Ochrona Środowiska 2005. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs /Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs. 1950 – 2010 - Hrsg. BUWAL/UBA Berlin/INFRAS 1995

IMMI revisions & Amendments. Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co (2005)

Inwentaryzacja emisji do powietrza za rok 2003 (2005) – Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa

Juda-Rezler K. (2006) – Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa

Kleczkowski A. (1990) - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500000. Kraków

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.

Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r. (Dz. U. 2003 nr 78 poz. 706)

Kopta T. (2001) - Twój Samochód Zagraża Twemu Życiu. Polski Klub Ekologiczny, Wrocław

Kozłowski S. /red./ (1995) - Mapa ekologiczna województwa warszawskiego. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Kucharski R. J. /red./ (1996) - Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego. Biblioteka Monitoringu Środowiska, PIOŚ, IOŚ, Warszawa

Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. (1962–2000) - Ptaki Warszawy. Warszawa

Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych terenu położonego w woj. mazowieckim, m. st. Warszawa, dzielnica Białoleka, ul. Modlińska w skali 1:500

NATURA 2000 – europejska sieć ekologiczna (1999) - Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa

Noise mapping with IMMI. Reference manual. Wölfel MeBsysteme Software GmbH + Co (2004)

Norma PN-ISO 9613 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.”

Nowicki Z. (2008) – Wody podziemne – szansa dla Warszawy. Przegląd Geologiczny, vol. 56, nr 4, PIG, Warszawa

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150)

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2007 nr 39 poz. 251)

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 listopada 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo wodne (Dz. U. 2005 nr 239 poz. 2019)

Opracowanie ekofizjograficzne dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2006) - opracowanie Miejskiej Pracowni Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, Warszawa

Osmulski - Mróz B., Sadkowski K. - Ochrona wód w otoczeniu dróg. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, IOŚ. Warszawa, 1993 r.

Paczyński B., Sadurski A. (red. nauk.) (2007) - Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I – Wody słodkie. PIG, Warszawa

Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Stołecznego Warszawa na lata 2005-2011

Polska Norma PN-S-02204 Odwodnienie dróg - Polski Komitet Normalizacyjny, grudzień 1997 r.

Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej rok 2010 – opracowanie BPRW S.A., 2008

Prognozy ruchu dla ul. Modlińskiej rok 2030 – opracowanie BPRW S.A., 2008

Program AERO 2003 analiza stanu zanieczyszczenia powietrza Soft-P Piotrków Trybunalski
Program ochrony środowiska m.st. Warszawy – grudzień 2005 r.

Rocznik Statystyczny Warszawy (2006) – Urząd Statystyczny w Warszawie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008 r. nr 206 poz. 1291)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. nr 47 poz. 281)

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 r. nr 192 poz. 1392)

Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. nr 120 poz. 826)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. nr 137 poz. 984)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych

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. nr 257 poz. 2573, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 2004 nr 220 poz. 2237)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004 nr 229 poz. 2313, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. 2004 nr 150 poz. 1579)

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)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2003 r. nr 1 poz. 12)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112 poz. 1206)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)

Rozporządzenie MBiMPB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72)

Sarnacka Z. (1992) – Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic. PIG

Sarnacka (1990) - Szkic geomorfologiczny Warszawy i okolic

Sawicka - Siarkiewicz H. (2003) - Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg – ocen technologii i zasady wyboru. IOŚ

Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2006 roku (2007) - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2005 roku (2006) - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2004 roku (2005) - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy - załącznik Nr 1 do Uchwały Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10.10.2006 r.

Sucheckie B. (2006) - Zanieczyszczenia powietrza emitowane przez transport

Środowisko przyrodnicze Warszawy (1990) - pod red. Z. Biernackiego, J. Kazimierskiego i A. Wróblewskiego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227)

Ustawa z dnia 12 maja 2006 r. *o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie ustawy o samorządzie województwa* (Dz. U. 2006 r. nr 126 poz. 875)

Ustawa z dnia 24 lutego 2006 r. *o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2006 r. nr 50 poz. 362)

Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. *o zmianie ustawy - Prawo wodne* (Dz. U. 2005 r. nr 267 poz. 2255)

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych* (Dz. U. 2005 r. nr 167 poz. 1399)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. 2004 r. nr 92 poz. 880, z późniejszymi zmianami)

Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2003 r. nr 80 poz. 717, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. 2001 r. nr 115 poz. 1229)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. 2001 r. nr 62 poz. 628)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2001 r. nr 62 poz. 627)

Warszawskie Badania Ruchu - Warszawa 2005 r.

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe

WHO (1987) – Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional Publications, European Series. No 23, Copenhagen

Wizja lokalna na terenie i w otoczeniu projektowanej inwestycji w dniach 26.01.-30.01.2009r.

Wytyczne eksploatacyjne do projektowania przyłączy wodociągowych (2006) – MPWiK, Warszawa

Zasady ogólnych praw i obowiązków. Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju. Preambuła Konferencji Narodów Zjednoczonych "Środowisko i Rozwój". Rio de Janeiro 03 -14 czerwca 1992 r.

Zasady Prognozowania Ruchu Drogowego - GDDKiA

http://agenda_21.free.ngo.pl/

<http://emisje.ios.edu.pl/kcie/Download/InwentaryzacjaEMEP2005.pdf>

www.atlas-roslin.pl

www.bialoleka.waw.pl

www.bip.warszawa.pl
www.ekoklub.ehost.pl
www.lanckoronska.zm.org.pl
www.lex.pl
www.mapa.szukacz.pl
www.mos.gov.pl
www.natura2000.org.pl
www.pl.wikipedia.org
www.pracownia.org.pl
www.proekologia.pl
www.przyrodapolska.pl
www.ptaki.info
www.ptaki.org
www.ptaki-polski.pl
www.um.warszawa.pl
www.wikipedia.org
www.wios.warszawa.pl
www.wybory2006.pkw.gov.pl
www.zm.org.pl