

Raport o oddziaływaniu na środowisko składa się z następujących części:

1. TOM I – Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Modlińskiej do węzła przesiadkowego Młociny

2. TOM II – Załączniki do Raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Modlińskiej do węzła przesiadkowego Młociny

3. TOM III – Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Modlińskiej do węzła przesiadkowego Młociny - ocena wpływu przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004)

4. Wersja elektroniczna – płyta zawiera wszystkie powyższe tomy

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	I
I. PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE	5
II. PRZEDMIOT I ZAKRES RAPORTU	5
III. STAN WYJŚCIOWY ZAGADNIENIA.....	7
IV. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO WYKONANIA RAPORTU	11
IV.1. AKTY PRAWNE	11
IV.2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I MERYTORYCZNE DO WYKONANIA DOTYCHCZAS OPRACOWANYCH RAPORTÓW OOŚ TRASY MOSTU PÓŁNOCNEGO	14
IV.3. DODATKOWE MATERIAŁY MERYTORYCZNE I ŹRÓDŁOWE DO WYKONANIA NINIEJSZEGO RAPORTU	21
IV.4. OCENA BAZY INFORMACYJNEJ I WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKU TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	26
V. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
V.1. WPROWADZENIE DO PROBLEMATYKI BUDOWY TRASY MOSTU PÓŁNOCNEGO	27
V.1.1. <i>Potrzeba realizacji przedsięwzięcia w świetle prognoz demograficznych i komunikacyjnych ..</i>	27
V.1.2. <i>Przebieg Trasy Mostu Północnego. Etapy realizacji projektu.....</i>	32
V.1.3. <i>Podstawowe parametry projektowanej Trasy.....</i>	35
V.1.4. <i>Prognozy ruchu ulicznego.....</i>	35
V.2. AKTUALNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU DLA ODCINKÓW TMP OBJĘTYCH NINIEJSZYM RAPORTEM ..	40
V.2.1. <i>Uwarunkowania planistyczne</i>	40
V.2.2. <i>Sposób zagospodarowania terenu</i>	47
V.2.3. <i>Zidentyfikowane kolizje z istniejącymi obiektami i infrastrukturą techniczną.....</i>	56
V.3. WARIANTY REALIZACJI INWESTYCJI.....	57
V.3.1. <i>Wariant polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia („Wariant zero”).....</i>	57
V.3.2. <i>Rozpatrywane warianty lokalizacyjne</i>	68
V.3.3. <i>Rozpatrywane warianty realizacyjne.....</i>	71
V.4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH DLA ODCINKÓW TMP OBJĘTYCH NINIEJSZYM RAPORTEM	86
V.4.1. <i>Rozwiązania projektowe dla Etapu I TMP.....</i>	86
V.4.2. <i>Rozwiązania projektowe dla Etapu II TMP</i>	105
VI. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	108
VI.1. WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	108
VI.1.1. <i>Warunki klimatyczne pod kątem wpływu na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń</i>	108
VI.1.2. <i>Jakość powietrza</i>	108
VI.1.3. <i>Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.....</i>	113
VI.2. RZĘBIA TERENU, WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE	114
VI.2.1. <i>Wprowadzenie.....</i>	114
VI.2.2. <i>Położenie geograficzne, ukształtowanie terenu i geomorfologia.....</i>	114
VI.2.3. <i>Budowa geologiczna</i>	116
VI.2.4. <i>Warunki hydrogeologiczne</i>	120
VI.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	123
VI.4. WODY POWIERZCHNIOWE	130
VI.5. ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE.....	139
VI.5.1. <i>Opis środowiska gruntowo – wodnego</i>	139
VI.5.2. <i>Stan jakości środowiska gruntowo – wodnego</i>	140
VI.6. KLIMAT AKUSTYCZNY	147
VI.6.1. <i>Ocena stanu istniejącego w oparciu o mapę akustyczną Warszawy.....</i>	147
VI.6.2. <i>Podział rejonu analizowanej inwestycji na obszary operacyjne i przyjęte warianty ruchu.....</i>	148
VI.6.3. <i>Oceny w rejonach operacyjnych na podstawie przeprowadzonych pomiarów.....</i>	148
VI.7. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ	150
VI.7.1. <i>Wisła</i>	150
VI.7.2. <i>Obszary chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody.....</i>	151
VI.7.3. <i>Elementy systemów przyrodniczych miasta oparte o „Ustalenia wiążące”</i>	155



VI.8.	WALORY KRAJOBRAZOWE.....	156
VI.9.	FLORA I FAUNA.....	162
VI.10.	DOBRA MATERIALNE I DOBRA KULTURY	166
VII.	WALORYZACJA PRAWDOPODOBNYCH ZNACZĄCYCH SKUTKÓW ODDZIAŁYWAŃ PROPONOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA WARIANTU (WARIANTÓW) WNIOSEKOWANEGO I WARIANTÓW ALTERNATYWNYCH ORAZ NIE PODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	168
VIII.	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	175
VIII.1.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE	175
VIII.1.1.	Zastosowane metody oceny wpływu drogi na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	175
VIII.1.2.	Zanieczyszczenia powietrza w ruchu drogowym	177
VIII.1.3.	Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie budowy.....	178
VIII.1.4.	Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie eksploatacji.....	183
VIII.1.5.	Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie likwidacji.....	193
VIII.2.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	193
VIII.2.1.	Wymagania ochrony środowiska przed hałasem wynikające z aktualnych przepisów prawnych	193
VIII.2.2.	Kryteria oceny wynikające z subiektywnych ocen hałasu komunikacyjnego.....	194
VIII.2.3.	Relacje między poziomami hałasu zewnętrznego, a wymaganiami akustycznymi wewnątrz budynków	195
VIII.2.4.	Zastosowane kryteria oceny hałasu.....	196
VIII.2.5.	Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie budowy.....	202
VIII.2.6.	Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie eksploatacji.....	203
VIII.2.7.	Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie likwidacji	233
VIII.3.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE	233
VIII.3.1.	Podstawowe wymogi prawa w zakresie oddziaływania na wody powierzchniowe	233
VIII.3.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie budowy	235
VIII.3.3.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie eksploatacji.....	238
VIII.3.4.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie likwidacji	249
VIII.4.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	250
VIII.4.1.	Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie budowy	250
VIII.4.2.	Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie eksploatacji	252
VIII.4.3.	Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie likwidacji.....	253
VIII.5.	GOSPODARKA ODPADAMI	254
VIII.5.1.	Gospodarka odpadami w fazie budowy.....	254
VIII.5.2.	Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji	258
VIII.5.3.	Gospodarka odpadami w fazie likwidacji.....	259
VIII.6.	ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ, FLORĘ I OBSZARY CHRONIONE	259
VIII.6.1.	Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie budowy.....	259
VIII.6.2.	Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie eksploatacji	261
VIII.6.3.	Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie likwidacji.....	263
VIII.7.	ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA KULTURY I DOBRA MATERIALNE.....	263
VIII.7.1.	Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie budowy	263
VIII.7.2.	Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie eksploatacji	264
VIII.7.3.	Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie likwidacji.....	264
VIII.8.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	265
VIII.8.1.	Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie budowy.....	265
VIII.8.2.	Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie eksploatacji.....	265
VIII.8.3.	Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie likwidacji	267
VIII.9.	ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE LUDZI I MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ..	267
VIII.9.1.	Oddziaływanie w fazie budowy.....	267
VIII.9.2.	Oddziaływanie w fazie eksploatacji.....	267
VIII.9.3.	Oddziaływanie w fazie likwidacji	269
IX.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH.....	270
X.	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZAR NATURA 2000	272

XI. OPIS DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	273
XI.1. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	273
XI.2. KLIMAT AKUSTYCZNY	273
XI.3. WODY POWIERZCHNIOWE	274
XI.3.1. Zapobieganie i ograniczanie negatywnemu oddziaływaniu w fazie budowy	274
XI.3.2. Zapobieganie i ograniczanie negatywnemu oddziaływaniu w fazie eksploatacji	276
XI.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	278
XI.5. GOSPODARKA ODPADAMI	279
XI.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	279
XI.7. DOBRA KULTURY	281
XII. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA...	282
XII.1. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	282
XII.2. KLIMAT AKUSTYCZNY	282
XII.3. WODY PODZIEMNE	283
XII.4. WODY POWIERZCHNIOWE	283
XII.5. GOSPODARKA ODPADAMI	284
XII.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I DOBRA KULTURY	285
XIII. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA W WYNIKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII	287
XIV. SKALA, ZASIĘG I SKUTKI ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I SKUMULOWANE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE, KRÓTKO- I DŁUGOTRWALE, LOKALNE I REGIONALNE) ORAZ OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	290
XV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	293
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	302

I. Podstawy formalno-prawne

Formalną podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa nr 358/07, zawarta w dniu 5 października 2007 r. w Warszawie między Firmą Schüssler Plan Ingenieurgesellschaft mbH, z siedzibą w Düsseldorf Sankt-Franziskus Straße 148 D-40470 Düsseldorf/Niemcy, reprezentowaną przez firmę Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o., z siedzibą w Warszawie, ul. Wierzbowa 9/11, 00-094 Warszawa/Polska, a firmą Proeko Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Tamka 16, 00-349 Warszawa, na wykonanie Raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Modlińskiej do węzła przesiadkowego Młociny.

Inwestorem rozpatrywanego w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia jest Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich Warszawa, ul. Chmielna 120, 00 – 801 Warszawa.

II. Przedmiot i zakres raportu

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany został dla inwestycji polegającej na budowie odcinka Trasy Mostu Północnego - trasy komunikacyjnej będącej fragmentem planowanej zewnętrznej obwodnicy Warszawy (tzw. „Obwodnicy Miejskiej”). Raport obejmuje odcinek Trasy o długości około 4,3 km, pomiędzy węzłem komunikacyjnym „Młociny” na obszarze należącym administracyjnie do dzielnicy Warszawa – Bielany, a ulicą Modlińską na terenie dzielnicy Warszawa – Białołęka, łącznie z budową przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę.

Rozpatrywany odcinek Trasy Mostu Północnego stanowi istotny fragment znacznie większego zamierzenia inwestycyjnego, polegającego na wdrożeniu ustaleń w zakresie docelowego układu drogowo-ulicznego Warszawy określonych w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy* (przyjętym uchwałą Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r.).

Celem wykonania Raportu jest identyfikacja, udokumentowanie i określenie wpływu oraz uciążliwości dla środowiska przedmiotowego przedsięwzięcia w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz, jeśli to niezbędne, wskazanie możliwości i dodatkowych rozwiązań ograniczających niepożądane i ujemne skutki dla środowiska omawianej inwestycji.

Zgodnie z art. 46 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami), implementującej do polskiego systemu legislacyjnego zapisy Dyrektywy 85/337/EWG w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (zmienionej przez Dyrektywę 97/11/WE i 2003/35/WE), realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko – określonego w art. 51 ust. 1 pkt 1 i 2 Ustawy, bądź innego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000 nie związanego z ochroną

tego obszaru, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcia określone w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 Ustawy wyszczególnione są w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U Nr 257, poz. 2573) – zmienionego Rozporządzeniami z dnia 10 maja 2005 (Dz. U. Nr 92 poz. 769) i z dnia 21 sierpnia 2007 (Dz. U. Nr 158 poz. 1105). Zgodnie z zapisami ww. Rozporządzeń, budowa dróg publicznych o nawierzchni utwardzonej wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko w przypadku, gdy rozpatrywany odcinek drogi ma długość nie mniejszą niż 10 km i droga ma nie mniej niż cztery pasy ruchu. Przedsięwzięcia polegające na budowie dróg publicznych na odcinakach krótszych niż 10 km – z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku przedsięwzięcia rozpatrywanego w niniejszym opracowaniu - zaliczają się do przedsięwzięć, dla których obowiązek sporządzenia raportu może zostać nałożony przez właściwy organ administracji publicznej. Rozpatrywane przedsięwzięcie zalicza się do następującej grupy przedsięwzięć wyszczególnionych w Rozporządzeniu, mogących wymagać sporządzenia raportu:

drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej , niewymienione w § 2 ust. 1 pkt 29 i 30, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie , montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg (§3 ust. 1 pkt. 56 Rozporządzenia z dnia 9 listopada 2004 r.)

Niniejszy raport został sporządzony w pełnym zakresie odpowiadającym wymogom określonym w art. 52, Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, z wyłączeniem problematyki oceny przejścia Trasy Mostu Północny przez obszar Natura 2000. Z uwagi na ułatwienia procedur związanych z uzgadnianiem raportu, problematyka ta została wyłączona z treści opracowania, a odpowiednie rozdziały stworzyły osobny tom pn. *Ocena wpływu przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Modlińskiej do węzła przesiadkowego Młociny na obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły* (kod obszaru PLB140004), który jest integralną częścią raportu. W niniejszym raporcie zagadnienia wpływu inwestycji na obszar Natura 2000 zostały jedynie zasygnalizowane.

Jednak z uwagi na brak możliwości całkowitego wyizolowania przestrzennego wpływu planowanego przedsięwzięcia tylko na obszar Natura 2000 w niektórych rozdziałach niniejszego raportu zagadnienie to zostało również poruszone, ale tylko w takim zakresie, jaki był wymagany do zachowania spójności dokumentu i omówienia w sposób kompleksowy poszczególnych zagadnień. W związku z tym nie udało się uniknąć w obu dokumentach powtórzeń niektórych fragmentów tekstu.

Raport został opracowany z uwzględnieniem danych i informacji dostępnych do końca marca roku 2008.

III. Stan wyjściowy zagadnienia

Prezentowany raport wpisuje się w ciąg opracowań dotyczących problematyki oddziaływania na środowisko analizowanego odcinka Trasy Mostu Północnego w Warszawie i stanowi kontynuację oraz rozwinięcie niektórych zagadnień.

Pierwszy raport¹ dla Trasy Mostu Północnego w Warszawie został wykonany pod koniec lat 90-tych (przez ówczesny Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej). Zachodzące w tym okresie zmiany prawne, a w szczególności związane z wejściem w życie Ustawy *Prawo ochrony środowiska* (rok. 2001) wymogły dostosowanie pewnych fragmentów ówczesnej oceny do aktualnych wtedy przepisów.

Bezpośrednim impulsem zapoczątkowującym proces oceny było Postanowienie nr 33/OŚ/2002 Starosty Powiatu Warszawskiego z dnia 20.02.2002 r. orzekającego obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie ustalenia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu (później – ustalenia lokalizacji drogi), dla przebiegu Trasy Mostu Północnego przez tereny gmin Bielany i Białółka w zakresie przedsięwzięcia projektowego w obszarze od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej.

W odpowiedzi na to Postanowienie opracowany został:

Aneks II do Oceny Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na terenie gmin Warszawa – Białółka i Warszawa – Bielany”, BSE „WIR”, Warszawa 2002²,

Przedstawiona do zaopiniowania (uzgodnienia) pierwotna ocena wraz z aneksem II nie została zaakceptowana ze względów formalnych. Stąd też opracowany materiał został scalony jako:

Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białółka) – Etap decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, „WIR”, Warszawa 2003,

i odpowiadał przepisom Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o *szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych w sprawie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko* (Dz.U. nr 80 ,poz. 721, rozdział 4, art.25, 26 i 27), w szczególności, w zakresie treści, które powinien zawierać raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko – Załącznikowi nr 1 wymienionego aktu prawnego.

Ta wersja raportu była wykorzystywana w postępowaniach administracyjnych. Jednakże intensywne zmiany regulacji prawnych, dotyczących w szczególności przepisów odnoszących się do lokalizacji inwestycji drogowych (lecz także innych), spowodowało konieczność ponownego dostosowania materiału do stanu aktualnego. Opracowano wtedy materiał:

Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy

¹ Wtedy jeszcze nazywany oceną oddziaływania na środowisko

² Aneks I stanowił wersję wstępną (roboczą) materiału

Białołęka) – Etap ustalenia lokalizacji celu publicznego, „WIR”, Warszawa, czerwiec/lipiec 2004.

Materiał ten został przedstawiony w grudniu 2004 roku Komisji Ocen Oddziaływania na Środowisko, działającej przy Ministrze Środowiska. Komisja zaleciła, aby w odniesieniu do planowanej inwestycji opracować studium przyrodniczo – krajobrazowo – architektoniczne przejścia projektowanej Trasy Mostu Północny przez obszar NATURA 2000 oraz włączyć ocenę tego Studium do zmodernizowanej wersji raportu z oceny oddziaływania inwestycji na środowisko. W efekcie opracowano

i przedstawiono do zaopiniowania Ministrowi Środowiska:

Studium przyrodniczo-krajobrazowo-architektoniczne przejścia projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) przez obszar NATURA 2000 z elementami kompensacji przyrodniczej. „WIR”, Warszawa, 2005

oraz

Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) – Wersja uzupełniona i rozszerzona, „WIR”, Warszawa, 2005.

Prace te zakończono i uzgodniono w Ministerstwie Środowiska w połowie roku 2005. Na podstawie opracowanej dokumentacji wydana została *Decyzja Nr 2534/05 Wojewody Mazowieckiego z dnia 17 listopada 2005 r., znak WRR.II-7047-D/295/05, o ustaleniu lokalizacji dla inwestycji: budowa Trasy Mostu Północnego w ciągu drogi krajowej nr 61 na odcinku od węzła z ul. Marymoncką, Wybrzeżem Gdyńskim i ul. Pułkową w Dzielnicy Bielany do węzła z ul. Modlińską w Dzielnicy Białołęka w m. st. Warszawa*. Decyzja ta została później zmieniona Decyzją Nr 1062/07 Wojewody Mazowieckiego z dnia 26 lipca 2007 r., znak: WI.II-7047-D/295/05 (obie decyzje stanowią **załącznik 1** do niniejszego raportu).

Tymczasem 27 lipca 2005 roku weszła w życie kolejna, duża nowelizacja Ustawy *Prawo ochrony środowiska*, w której zasadniczym zmianom uległa procedura oceny wpływu na środowisko. Nowelizacja wprowadziła do polskiego systemu legislacyjnego nową decyzję administracyjną – decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (zwanej w skrócie „decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach” lub nieformalnie „decyzją środowiskową”). W procedurze odstępiono od oceny dwuetapowej (etap lokalizacji, etap pozwolenia na budowę) na korzyść jednej oceny, której raport dołącza się do materiałów do wniosku w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zmianom uległy także bardziej szczegółowe wymagania opracowania raportu. W efekcie zaistniała konieczność przygotowania kolejnej wersji raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko, tym razem dla potrzeb uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – powstało opracowanie:

Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego w Warszawie na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka), „WIR”, Warszawa 2007.

Z uwagi na ułatwienia procedur związanych z uzgadnianiem raportu, problematyka dotycząca przejścia Trasy Mostu Północnego przez obszar NATURA 2000 została wyłączona z treści raportu, a odpowiednie rozdziały stworzyły osobny tom pn.

„Dokumentacja do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Budowa Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską oraz od węzła z ul. Pułkową do węzła przesiadkowego Młociny. Wpływ inwestycji na obszar Natura 2000, „WIR”, Warszawa 2007.”

W międzyczasie prowadzone były prace koncepcyjno – projektowe nad realizacją II odcinka Trasy Mostu Północnego, pomiędzy węzłem Młociny a ul. Pułkową. Opracowana została *Koncepcja programowo – przestrzenna: Budowa II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła z ul. Pułkową w Warszawie, Transprojekt Gdański 2007*, która stała się podstawowym materiałem źródłowym do opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowego odcinka Trasy. Powstało opracowanie Pt.:

Raport oddziaływania na środowisko. Budowa II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła z ul. Pułkową w Warszawie. Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, „WIR”, Warszawa 2007.

Raport o oddziaływaniu na środowisko dla I odcinka Trasy został złożony w Urzędzie Wojewódzkim w dniu 24 kwietnia 2007 r. wraz z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Wniosek ten został jednak potem wycofany na wniosek Inwestora. Decyzja Zarządu Dróg Miejskich o wycofaniu wniosku została umotywowana koniecznością rozszerzenia zakresu raportu o odcinek II Trasy Mostu Północnego pomiędzy węzłem Młociny a węzłem z ul. Pułkową (dla którego został już wówczas opracowany osobny raport, o którym mowa powyżej). Procedura o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla I odcinka Trasy Mostu Północnego została umorzona *Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 czerwca 2007 r., nr WŚR.I.SM.6613/1/38/07 w sprawie umorzenia postępowania dotyczącego wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej w Warszawie*.

Potrzeba objęcia dwóch odcinków Trasy Mostu Północnego jednym raportem i jedną decyzją środowiskową wynika z faktu ubiegania się Inwestora o dofinansowanie ze środków wspólnotowych Unii Europejskiej dla całego przedsięwzięcia, które ma obejmować dwa etapy inwestycji, tj. Etap I – od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską i Etap II – od węzła z ul. Pułkową do węzła przesiadkowego Młociny.

W związku z powyższym opracowany został niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko, obejmujący w swoim zakresie oba etapy inwestycji.

Wykonane dotychczas raporty, jak również niniejszy raport, nie są i być nie mogły zupełnie odrębnymi merytorycznie opracowaniami. Można je raczej nazwać kolejnymi podsumowaniami etapów przejściowych procesu oceny oddziaływania na środowisko, modyfikowanych i rozszerzanych każdorazowo z uwagi na:

- modyfikację prawa w dziedzinie ochrony środowiska, intensywną w tym okresie, co związane było niewątpliwie z przystąpieniem Polski do UE i transpozycją prawa unijnego do przepisów krajowych;
- rozwój metodologii ocen oraz sukcesywny przyrost informacji na temat aktualnego stanu środowiska i jego uwarunkowań (inventaryzacje różnego typu);
- nowe dane techniczne i technologiczne związane z postępem prac projektowych i opracowaną w związku z tym dokumentacją.

W niniejszym Raporcie wykorzystano w dużej mierze informacje, w zakresie opisów i inwentaryzacji obszarów chronionych oraz innych obszarów wartościowych pod względem przyrodniczo – krajobrazowym, które przedstawiono w *Dokumentacji do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską oraz od węzła z ul. Pułkową do węzła przesiadkowego Młociny – wpływ inwestycji na obszar Natura 2000* [Towarzystwo WIR s.c.; lipiec 2007 r.] oraz innych wcześniejszych opracowaniach. Natomiast w ramach aktualnych prac nad Raportem uwzględniono opinie wyrażane na dwóch spotkaniach konsultacyjnych z mieszkańcami w ramach konsultacji społecznych „Koncepcji Programowej” dla inwestycji oraz uzupełniono opisy i inwentaryzacje o najnowsze wyniki, a przy określaniu oddziaływania na faunę, florę oraz obszary chronione uwzględniono przede wszystkim wyniki prac projektowych, które dotychczas nie były znane.

Ponadto z uwagi na skalę zagadnienia szczegółowe omówienie wpływu projektowanej inwestycji na obszar specjalnej ochrony PLB140004 – Dolina Środkowej Wisły zostało przedstawione w osobnym opracowaniu, które należy traktować jako integralną część niniejszego raportu.

IV. Materiały wyjściowe do wykonania raportu

IV.1. Akty prawne

Akty prawne stanowiące materiał wyjściowy do wykonania raportu zestawiono w poniższej tabeli:

Tab. 1 Zestawienie materiałów wyjściowych do wykonania raportu – Akty prawne

Lp.	AKTY PRAWNE OGÓLNE
1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)
2	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 100 poz. 1085, z późniejszymi zmianami)
3	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, z późniejszymi zmianami)
4	Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2003 Nr 80 Poz. 721, z późniejszymi zmianami)
5	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami)
6	Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2004, nr 93, poz. 888)
7	Ustawa z dn. 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2005, nr 163, poz. 1364)
8	Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 Nr 98 poz. 602, z późniejszymi zmianami)
9	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 sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573)
10	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92 poz. 769)
11	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 158 poz. 1105)
12	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)
13	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735)

	OCHRONA POWIETRZA
14	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r, Nr 1, poz. 12)
15	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796)
16	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87/2002, poz. 798)
	OCHRONA PRZED HAŁASEM
17	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 8276)
18	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. 2007, nr 106 poz. 729)
19	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2002 nr 179 poz. 1498)
20	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)
21	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 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. 2003 nr 35 poz. 308)
	GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA
22	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami)
23	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747, z późniejszymi zmianami)
24	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz. U. Nr 180, poz.1867)
25	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964)
26	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz.984)
	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE
27	Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 z późniejszymi zmianami)
28	Ustawa z dnia 3 lutego 1995 o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 1995 Nr 16 poz. 78, z późniejszymi zmianami)

29	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)
30	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
31	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. 2005 nr 201 poz. 1673)
32	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożywania przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417)
GOSPODARKA ODPADAMI	
33	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami)
34	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213);
35	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2007 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. Nr 101, poz. 686)
36	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
37	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206)
38	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz. U. Nr 16/2004 r. poz. 154)
39	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12 lipca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 965)
40	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. Nr 75/2006 r. poz. 527)
41	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub jest wykorzystywany azbest (Dz. U. Nr 192, poz. 1876);
OCHRONA PRZYRODY I DÓBR KULTURY	
42	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami)
43	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami)
44	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313)
45	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 179, poz. 1275)

46	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795)
PRZECIWDZIAŁANIE SYTUACJOM AWARYJNYM	
47	Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2002 nr 199 poz. 1671, z późniejszymi zmianami)
48	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 192, poz. 1968)
49	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych (Dz. U. nr 171/2003, poz. 1666 z późniejszymi zmianami)
50	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 września 2005 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (Dz. U. nr 201/2005, poz. 1674)
51	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. nr 96/2002, poz. 860)

IV.2. Materiały źródłowe i merytoryczne do wykonania dotychczas opracowanych raportów OOS Trasy Mostu Północnego

Materiały źródłowe

1. Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Aglomeracji Warszawskiej. Uchwała nr XXXIII/755/2004 Rady miasta stołecznego Warszawy z dn.08.07.2004.
2. Projekt uchwały Nr ... Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia ... w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej (część opisowa i graficzna), Warszawa 2006.
3. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy – Biuro Naczelnego Architekta Miasta – „Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z trasą N-S do węzła z trasą olszynki grochowskiej – Etap I – Uwarunkowania realizacyjne” – Warszawa, grudzień 2003.
4. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy – Biuro Naczelnego Architekta Miasta – „Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z trasą N-S do węzła z trasą olszynki grochowskiej – Etap II – założenia sieciowe i prognozy ruchu” – Warszawa, styczeń 2004.
5. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy – Biuro Naczelnego Architekta Miasta – „Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z trasą N-S do węzła z trasą olszynki grochowskiej – Etap III – Studium przebiegu i rozwiązań trasy” – Warszawa, grudzień 2003.
6. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy – Biuro Naczelnego Architekta Miasta – „Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z trasą N-S do węzła z trasą olszynki grochowskiej – Etap III – Część 1. Studium przebiegu i rozwiązań trasy” – Warszawa, marzec 2004.

7. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy – Biuro Naczelnego Architekta Miasta – „Analiza wariantów obsługi obszaru gmin Warszawa Bielany i Warszawa Białołęka liniami transportu zbiorowego ze wskazaniem wariantu optymalnego. Skrót opracowania” – Warszawa, marzec 2003.
8. Pełnomocnik Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy ds. Trasy Mostu Północnego Witold Chodakiewicz – „Wybór środka komunikacji szynowej – Tramwaj lub Metro – do przewozu pasażerów na Trasie mostu północnego” – Warszawa, maj 2004.
9. Studium warunków geotechnicznych do koncepcji budowy Trasy Mostu Północnego w Warszawie – Geotech – Zakład usług geologicznych i projektowych budownictwa i ochrony środowiska Sp. z o.o., 2004 r.
10. Most Północny w Warszawie. Określenie światła mostu. Pracownia projektowa Bogusław Myszkiewicz. Warszawa, czerwiec 2004.
11. Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z Trasą N-S do węzła z Trasą Olszynki Grochowskiej. Koncepcja odwodnienia trasy Mostu Północnego. A. Jagodziński, J. Rotowski, AQUA TRANS S.C. Warszawa, maj 2004 r.
12. Przejście projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w Dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) przez obszar Natura 2000 z elementami kompensacji przyrodniczej. Etap ustalenia lokalizacji inwestycji. Studium przyrodniczo – krajobrazowo – architektoniczne. Wydanie II – uzupełnione i rozszerzone. A. Kowalczewski, W. Lenart i inni, WIR S.c. Warszawa 2005.
13. Opracowanie ekofizjograficzne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej. Pod kierunkiem J. Skorupskiego. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, sierpień 2004.
14. Analiza wariantu „0” tzn. zaniechania budowy Obwodnicy Ekspresowej [Warszawy] – prognoza 2025 r. Opracowano na zlecenie GDDKiA przez PROFIL Sp. z o.o., BPRW Sp. z o.o., WIR – Biuro Studiów Ekologicznych, Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, czerwiec 2006.
15. Postanowienie nr 33/OŚ/2002 Starosty Powiatu Warszawskiego dnia 20.02.2002 r. orzekające obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie ustalenia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu – obecnie w odniesieniu do Trasy Mostu Północnego – lokalizacji drogi.
16. Pismo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w m.st. Warszawie Nr VIII 44223(218)2002/1 z dnia 30.12.2002 z wnioskiem o uzupełnienie "Raportu oddziaływania na środowisko I odcinka projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ulicy Pułkowej do ulicy Modlińskiej".
17. Pismo Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie, Wydziału Środowiska i Rolnictwa z dnia 18 maja 2007, nr WŚR.I.EM.6613/1/38/07, skierowane do Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie w spr. Wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację

- przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej w Warszawie.
18. Nieaktualny Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego m. st. Warszawy (MPOZP m.st. Warszawy), zatwierdzony Uchwałą nr XXXV/1999/92 z dnia 28.09.1992 r. (aktualny do 31 grudnia 2003).
 19. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy, uchwalone w roku 2001 jako plan zagospodarowania m.st. Warszawy z określeniem ustaleń wiążących gminy warszawskie przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z Uchwałą Rady Warszawy Nr XXXVIII/492/2001 z dnia 9 lipca 2001 (Dz. Urzędowy Woj. Mazowieckiego Nr 165 z dn. 9.08.2001, poz. 2515), pełniącym funkcję studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na mocy art. 27 ustawy z dnia 15 marca 2002 o ustroju m.st. Warszawy (Dz.U. Nr 41, poz. 361).
 20. Uchwała Nr XXVI/496/2004 z dnia 14 marca 2004 Rady m.st. Warszawy w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej.
 21. Pismo Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej z dnia 10 sierpnia 2004, znak TE 4000/137/2004 w sprawie uzgodnienia rozpiętości przęsła Mostu Północnego.
 22. "Aneks II do Oceny Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na terenie gmin Warszawa – Białołęka i Warszawa – Bielany", BSE „WIR”, Warszawa 2002.
 23. Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) – Etap decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, „WIR”, Warszawa 2003.
 24. Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) – Etap ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego, „WIR”, Warszawa, czerwiec/lipiec 2004.
 25. Raport Oddziaływania na Środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka) - Wersja uzupełniona i rozszerzona, „WIR”, Warszawa, 2005.
 26. Geodezyjne podkłady mapowe 1:500 w liniach rozgraniczających inwestycję – załącznik do decyzji WZiZT.
 27. Warstwy tematyczne w wersji elektronicznej wraz z podkładami mapowymi dla całej inwestycji – (m.in. zagospodarowanie terenu w pasie 500 m od osi projektowanej drogi wykonane przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej).
 28. Koncepcja programowo – przestrzenna Budowa II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła z ul. Pułkową w Warszawie, Transprojekt Gdański, kwiecień 2007.

29. Dokumentacja powykonawcza instalacji kanalizacyjnych istniejących w okolicach ulic Kasprówicza, W. Pstrowskiego, Nocznickiego i Marymonckiej, archiwum MPWiK Zakład Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej, Warszawa, ul. Jagiellońska 65/67.
30. Stan środowiska w Województwie Mazowieckim w 2005 r. Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2006 r.

Materiały merytoryczne – Ochrona przyrody

31. Wisła w Warszawie (praca zbiorowa). Biuro Zarządu m.st. Warszawy, Wydział Planowania Przestrzennego i Architektury, Warszawa 2000.
32. Chylarecki P., Sawicki G.: Ostoja ptaków. Dolina Środkowej Wisły. Wyd. ASKON, Warszawa 2003.
33. Wojtatowicz J. (red.) i inni: Warszawska przyroda. Obszary i obiekty chronione. Biuro Ochrony Środowiska Urzędu m.st. Warszawy. Warszawa 2005.
34. Jędrzejewski W. i inni: Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Z-d Badania Ssaków PAN, Białowieża, 2006.
35. Ocena planów i projektów znacząco wpływających na obszary Natura 2000. Poradnik metodologiczny do wytycznych Artykułu 6(3) i 6(4) Dyrektywy 'Habitats' 92/43/EEC. Komisja Europejska, Generalna Dyrekcja ds. Środowiska Naturalnego (Impacts Assessment Unit, School of Planning, Oxford Brookes University), Listopad 2001.
36. Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J., 2001: Ptaki Warszawy 1962 – 2000. W: Atlas Warszawy, zeszyt 8. Warszawa, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk.
37. Tomiałojć L., Stawarczyk T., 2003: Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Wrocław, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”.

Materiały merytoryczne – Ochrona przed hałasem

38. Kucharski R.J.: Stan zagrożenia środowisku hałasem drogowym w świetle unijnej „Perspektywicznej Polityki Hałasowej”. Kierunki działań ochronnych z uwzględnieniem ekranowania akustycznego. Seminarium naukowe nt. projektowania ekranów akustycznych. AGH, 2006.
39. Kucharski R.J. (red.) i inni: Wytyczne opracowywania map akustycznych. Projekt zamówiony przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska nr 2005/017 – 488.03.04 „Wzmocniony monitoring hałasu i substancji zubożających warstwę ozonową” nr Referencyjny: 2005/017 – 488.03.04.03. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2006.
40. Kucharski R.J.: Hałas uliczny w Warszawie. Ekspozycja i jej aspekty społeczne. Konferencja „Transport Publiczny w Warszawie kluczem harmonijnego rozwoju stolicy Polski”. Biuro Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy. Warszawa, 10 – 11 października 2005.

41. Kucharski R.J., Borzyszkowski J., Mihułka M.: Ocena wpływu na zdrowie przejścia autostrady A-2 w okolicach Warszawy (wariant pozamiejski oraz wewnętrzny). IOŚ, Warszawa (praca nie publikowana), 2000.
42. Borzyszkowski J., Kucharski R.J.: Ocena oddziaływania autostrad i dróg ekspresowych na zdrowie ludzi – metody szacowania zagrożeń. Instrumenty Zarządzania Ochroną Środowiska. Problematyka Ocen Środowiskowych w przededniu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej. AGH, październik 2003.
43. Borzyszkowski J., Kucharski R.J.: Ocena oddziaływania autostrad i dróg ekspresowych na zdrowie ludzi – metody szacowania zagrożeń. Seminarium Naukowe IMP w Sosnowcu, Sosnowiec 2004.
44. Kucharski R.J.: Ograniczenie hałasu komunikacyjnego (rozdz. 8.5), Architektoniczno – budowlane środki ochrony przeciwdźwiękowej (rozdz. 8.6).
45. I część 8. Hałas i operat akustyczny, w ramach wydawnictwa wymiennie – kartkowego pod red. J. Korytkowskiego „Prawo, technika i organizacja w ochronie środowiska – poradnik dla przedsiębiorstw oraz administracji”. Wyd. WEKA, Warszawa 2000/03.
46. Zasady prowadzenia przed – i po – inwestycyjnego monitoringu hałasu dla tras szybkiego ruchu (pod red. R.J. Kucharskiego). Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1999.
47. Kucharski R.J.: Oddziaływania akustyczne tras komunikacyjnych na środowisko oraz problematyka ekranów akustycznych. Międzynarodowa Konferencja EKO-MOST 2006, Kielce, 16 – 17 Maja 2006.
48. Kucharski R.J., Szymański Z.K. :Ekran akustyczny. Kiedy stosować? Na co zwrócić uwagę? Jakich błędów unikać? Cykl Szkoleń dla pracowników administracji samorządowej i rządowej. Biuro Ochrony Środowiska Urzędu m.st. Warszawy oraz Fundacja Ośrodka Edukacji Ekologicznej. Warszawa 2006.
49. Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping. Final Report. Project no Z070/01, Woelfel Messsysteme-Software GmbH&Co (main contractor), 25th March 2003.
50. PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.
51. PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”.
52. PN-ISO 1996-2:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”.
53. PN-ISO 1996-3:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”.
54. Norma Polska PN-87/B-02151.(ark.1-3). Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

55. The French national computation method "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCCSTB)", referred to in Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6.
56. French standard XP S 31-133:2001, Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques, AFNOR, 2001.
57. Guide du Bruit des Transports Terrestres – Prévision des niveaux sonores, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie/Ministère des Transports/CETUR, Novembre 1980.
58. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Cz. II – Aneksy. GDDP, Warszawa 1999.
59. Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. GDDP, Warszawa 1999.

Materiały merytoryczne – Ochrona powietrza atmosferycznego

60. ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA W DROGOWNICTWIE. Załącznik do zarządzenia Nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 24 maja 1999 roku. Tom III, Dział 10: Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami drogowymi.
61. Wytyczne wykonywania ocen oddziaływania autostrad na środowisko – część I i II. Agencja Budowy i Eksploatacji Autostrad. Warszawa 1998.
62. CORINAIR Working Group on Emission Factors for Calculating Emissions from Road Traffic. Emission Inventory Guidebook. EEA 15 February, 1996.
63. Publikowane dane Inspekcji Ochrony Środowiska.
64. Roczniki statystyczne GUS.
65. EMEP/CORINAIR; Emission Inventory Guidebook - 3rd edition October 2002 UPDATE Technical report No 30; European Environment Agency.
66. Klimat i bioklimat Warszawy; Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN; <http://www.igipz.pan.pl/klimat/Warszawy/index.html>.
67. Informacje o produktach paliwowych PKN Orlen S.A.; witryna <http://www.orklen.pl>.

Materiały merytoryczne – Ochrona środowiska gruntowo – wodnego

68. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Warszawa Zachód, W. Morawski, PIG, 1978 r.
69. Studium warunków geotechnicznych do koncepcji budowy Trasy Mostu Północnego w Warszawie – Geotech – Zakład usług geologicznych i projektowych budownictwa i ochrony środowiska Sp. z o.o., 2004 r.
70. Dokumentacja hydrogeologiczna dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika Doliny Środkowej Wisły GZWP nr 222 Warszawa-Puławy", PG POLGEOL, 1996 r.
71. Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic – Z. Sarnacka, PIG 1992.
72. Geologia regionalna Polski – E. Stupnicka 1989.

Materiały merytoryczne – Ochrona wód powierzchniowych powierzchni ziemi, gospodarka odpadami

73. Synowiec A., Rzeszot U. Oceny oddziaływania na środowisko – Poradnik. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1995.
74. Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko. Redakcja W. Lenart i A. Tyszecki. EKO-KONSULT Gdańsk 1998.
75. Oceny oddziaływania dróg na środowisko cz. I i II. GDDP, Warszawa 1997.
76. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie (Załącznik do Zarządzenia Nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych), Tom II i IV, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1999.
77. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 29.09.2004 r. w sprawie prowadzenia okresowych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych ewidencjonowania tych wyników. Zał. Nr 1 „Instrukcja wykonywania pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych”, GDDKiA Warszawa 2004.
78. Zarządzenia Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 30 10.2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie GDDKiA. Zał.: Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2006.
79. Osmulka – Mróz B., Sadkowski K. Zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg szybkiego ruchu w Polsce. Ochrona Środowiska Nr 2, 1991.
80. Osmulka – Mróz B. Problemy ochrony środowiska wodnego w rejonach dróg. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych (1997), 11:65-83.
81. Fidala – Szope M. Odprowadzanie ścieków opadowych z terenów zurbanizowanych w aspekcie ochrony wód powierzchniowych. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych (1997), 11:93-115.
82. Fidala – Szope M., Sawicka – Ziarkiewicz H., Koczyk A. Ochrona wód powierzchniowych przed zrzutami burzowymi z kanalizacji ogólnospławnej. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1997.
83. Rzeczyński B. Zanieczyszczenia nawierzchni ulic. Eko Problemy (1999), 4:13-15.
84. Odprowadzanie wód opadowych z terenów zurbanizowanych – problemy prawne, techniczne i ekologiczne. Instytut Ochrony Środowiska – materiały seminaryjne. Jachranka 1999.
85. Seminarium szkoleniowe – Współczesne metody odprowadzania i zagospodarowania wód opadowych z terenów zurbanizowanych – zasady projektowania i przykłady obliczeniowe. COBRBI „Hydrobudowa”, Instytut Ochrony Środowiska, PZITS Oddział Warszawski. Warszawa 2001.

86. Lenart W. Zakres informacji przyrodniczych na potrzeby Ocen Oddziaływania na Środowisko. Ekokonsult Gdańsk 2002.
87. Sawicka – Siarkiewicz H. – Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.
88. Edel R. – Odwodnienie dróg (wydanie drugie). Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.
89. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 29.09.2004 r. w sprawie prowadzenia okresowych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych ewidencjonowania tych wyników. Zał. Nr 1 „Instrukcja wykonywania pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych”, GDDKiA Warszawa 2004.
90. Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 30.10.2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie GDDKiA. Zał. Nr 1 „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”, GDDKiA Warszawa 2006.

IV.3. Dodatkowe materiały merytoryczne i źródłowe do wykonania niniejszego raportu

91. Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego w Warszawie na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białoleka), „WIR”, Warszawa 2007.
92. Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego w Warszawie na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białoleka) (Aneksy), „WIR”, Warszawa 2007.
93. Raport oddziaływania na środowisko. Budowa II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła z ul. Pułkową w Warszawie. Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, „WIR”, Warszawa 2007.
94. Dokumentacja do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Budowa Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską oraz od węzła z ul. Pułkową do węzła przesiadkowego Młociny. Wpływ inwestycji na obszar Natura 2000, „WIR”, Warszawa 2007.
95. Studium przyrodniczo – krajobrazowo – architektoniczne. Przejście projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białoleka) przez obszar Natura 2000 z elementami kompensacji przyrodniczej. Etap ustalenia lokalizacji inwestycji. Wydanie III – uzupełnione i rozszerzone, „WIR”, Warszawa 2005.
96. Studium wykonalności na realizację Trasy Mostu Północnego, Scetaroute S.A. Oddział w Polsce, TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp. j., Warszawa, Listopad 2006.

97. Prognozy ruchu drogowego na trasach mostowych projektowanych w północnej części Warszawy, TransEko, Warszawa, maj 2007.
98. Prognozy ruchu do opracowania projektu budowy II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła „Młociny” do węzła „Pułkowa” w Warszawie, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A., Warszawa, kwiecień 2007.
99. Prognozy ruchu drogowego wykonane i udostępnione przez Projektanta (Schuessler – Plan 2008)
100. Koncepcja Programowo-Przestrzenna. Budowa II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła z ul. Pułkową w Warszawie, Transprojekt Gdański, Gdańsk 2007.
101. Trasa Mostu Północnego – koncepcja programowa, Schüßler Plan, listopad 2007.
102. Wstępna środowiskowa analiza wariantowa (2 warianty) Trasy Mostu Północnego. Symulacje rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i symulacje hałasu., Proeko Sp. z o.o., Warszawa, październik 2007.
103. Wstępne uwarunkowania środowiskowe i ekonomiczne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i obszarów cennych przyrodniczo dla projektowanej Trasy Mostu Północnego (wybrane zagadnienia), Proeko Sp. z o.o., Warszawa, październik 2007.
104. Wstępna opinia dotycząca warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla budowy projektowanej Trasy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka) na podstawie materiałów archiwalnych, Geoteko, Warszawa, wrzesień 2007.
105. Projekt prac geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektowanej budowy Trasy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka), Geoteko, wrzesień 2007.
106. Decyzja Nr 2534/05 Wojewody Mazowieckiego z dnia 17 listopada 2005 r., znak WRR.II-7047-D/295/05, o ustaleniu lokalizacji dla inwestycji: budowa Trasy Mostu Północnego w ciągu drogi krajowej nr 61 na odcinku od węzła z ul. Marymoncką, Wybrzeżem Gdyńskim i ul. Pułkową w Dzielnicy Bielany do węzła z ul. Modlińską w Dzielnicy Białołęka w m. st. Warszawa.
107. Decyzja Nr 1062/07 Wojewody Mazowieckiego z dnia 26 lipca 2007 r., znak WI.II-7047-D/295/05 zmieniająca decyzję o lokalizacji drogi Nr 2534/05 z dnia 17 listopada 2005 r.
108. Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 czerwca 2007 r., nr WŚR.I.SM.6613/1/38/07 w sprawie umorzenia postępowania dotyczącego wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej w Warszawie.
109. Inwentaryzacja awifauny w sąsiedztwie rozpatrywanego odcinka Trasy Mostu Północnego, przeprowadzona przez Stołeczne Towarzystwo Ochrony Ptaków w dniach 15, 16, 26 i 30 października, 14, 15, 29 listopada, 5 i 6 grudnia 2007 oraz 28 i 29 stycznia, 22 i 23 lutego 2008 r.

110. Aktualny stan jakości powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanej inwestycji Trasy Mostu Północnego, określony pismem z dnia 21 września 2007r. Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie.
111. Mapa akustyczna m. st. Warszawy wraz z kompleksowym systemem do jej tworzenia, aktualizacji, zarządzania i udostępniania. Etap I - Wykonanie strategicznej mapy hałasu zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE. BMT Cordah Sp. Z o.o., Instytut Ochrony Środowiska, ACESOFT Sp. z o.o. Warszawa – Gdańsk, czerwiec 2007.
112. Ortofotomapa m. st. Warszawy (<http://mapa.warszawa.um.gov.pl/init.html>).
113. Commission Recommendation of 6th August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807). (Official Journal of the European Union L 212/49).
114. SRM II – The Netherlands national computation method published in 'Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Publikatiereeks Verstorning, Nr. 14/1997, VROM, November 1996.
115. Mapy topograficzne w skali 1:10000 rejonu Trasy Mostu Północnego, wykonane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
116. Dokumentacja fotograficzna terenu inwestycji wykonana przez Proeko Sp. z o.o. w dniu 5 lipca 2007.
117. Badania geotechniczne dla potrzeb projektu technicznego wbicia ścianki szczelnej na terenie budowy estakad bielańskich w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o. Warszawa, 2006.
118. Badania geotechniczne w rejonie ujęcia wody z rzeki Wisły dla potrzeb Arcelor Huta Warszawa. Geoteko, Sp. z o.o., Warszawa, 2006.
119. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budowy kolektora dla przesyłu ścieków do oczyszczalni „Czajka” na odcinku komora startowa przy ul. Farysa komora 9 przy ul. Obrazkowej. Dzielnice Warszawa Bielany i Warszawa Białołęka (część II). Geoter s.c., Warszawa, 2006.
120. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budowy kolektora dla przesyłu ścieków do oczyszczalni ścieków „Czajka” na odcinku kolektor Burakowski ul. Marymoncka – Budynek Krat ul. Farysa Warszawa Bielany. Geoter s.c., Warszawa, 2006.
121. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb projektowanej nowej walcowni na terenie „Huty Lucchini” w Warszawie. Geoteko, Sp. z o.o., Warszawa, 2005.
122. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu kolektora ściekowego od skrzyżowania ul. Obrazkowej i Myśliborskiej do oczyszczalni ścieków „Czajka” w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa, 2006.

123. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla zmienionej trasy II linii metra w Warszawie na odcinku Stacja „Nowy Świat” – stacja „Dworzec Wileński”. Tunel szlakowy Powiśle-Stadion. Geoteko Sp. z o.o. Warszawa, 2007.
124. Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic: Pułkowej, Wóycickiego, Pstrowskiego i Encyklopedycznej w Warszawie, dzielnica Bielany – Zadanie 5.6. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa, 2007.
125. Dokumentacja geotechniczna dla przejścia pod dnem Wisły syfonem $\varphi = 4,0$ m w rejonie ul. Farysa – ul. Świderska w Warszawie. B. Pieńkowski, R. Mozolewski, Warszawa, 2006.
126. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem odwodnienia budowlanego otworami wiertniczymi komór startowych, komór odbiorczych i komór rewizyjnych w ciągu projektowanego kolektora kanalizacyjnego w ul. Myśliborskiej, Światowida, Modlińskiej, Mehoffera-bis i Deseniowej w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o., 2006.
127. Projekt prac geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektu kolektora ściekowego od skrzyżowania ul. Obrazkowej i Myśliborskiej do oczyszczalni ścieków „Czajka” w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa, 2006.
128. Uzupełniające badania geotechniczne dla potrzeb projektowanej nowej walcowni na terenie Huty Warszawa. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa 2006.
129. Uzupełniające badania geotechniczne na działce przy ulicy Farysa w Warszawie. Geoteko Serwis Sp. z o.o., Warszawa 2007.
130. Atlas Geologiczny Warszawy (część I, II i III). Instytut Geologiczny, Warszawa, 1969.
131. BN-64/8931-01. Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
132. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych Część 1 i 2. (GDDP, Warszawa, 1998).
133. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusze Warszawa Zachód i Warszawa Wschód. PIG, Warszawa.
134. PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
135. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
136. PN-88/bB-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
137. PN-B-02479.1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
138. PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
139. PN-B-04452.2002. Geotechnika. Badania polowe.
140. PN-B-06050. 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
141. PN-EN 206-1:2003. Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

142. Studnie – Bank Danych HYDRO, PIG;
143. Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji. PIOŚ, Warszawa, 1995 r.
144. Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskich, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 1999.
145. Protokół z posiedzenia z dnia 08.11.2007 r. Zespołu Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych w sprawie analizy i oceny rozwiązań zawartych w studium Koncepcji programowej dokumentacji dla zadania pn. „Budowa Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską wraz z przeprawą mostową przez Wisłę oraz trasą tramwajową”.
146. Protokół ze spotkania z dnia 14.11.2007 r. ws. „Koncepcji programowej Trasy Mostu Północnego, na odc. od węzła „Pułkowa” do węzła „Modlińska” – pismo Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m. st. Warszawy z dnia 20.11.2007r., znak BD-BA/MK/5550-45/6679/07;
147. Protokół z posiedzenia Zespołu Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych w sprawie ostatecznego zatwierdzenia Koncepcji Programowej dokumentacji dla zadania „Budowa Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską wraz z przeprawą mostową przez Wisłę oraz trasą tramwajową” z dnia 17.01.2008 r.

IV.4. Ocena bazy informacyjnej i wskazanie trudności wynikających z niedostatku techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Uzyskane materiały i informacje o projektowanym przedsięwzięciu były wystarczające do oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego raportu.

W celu oszacowania emisji substancji i energii do środowiska na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia przeprowadzono szczegółową analizę rozwiązań technologicznych przyjętych w opracowaniach koncepcyjnych i projektowych dotyczących samej inwestycji, jak również przeanalizowano aktualne opracowania prognostyczne dotyczące szacowanego natężenia ruchu ulicznego w Warszawie.

Do określenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko zastosowano metody powszechnie stosowane w procedurach ocen oddziaływania na środowisko. Metody te zostały opisane w odpowiednich częściach raportu zawierających obliczenia lub oszacowanie wpływu na poszczególne elementy środowiska. Między innymi wykorzystano zalecane w aktach prawnych modele prognozowania zasięgu oddziaływania uciążliwości akustycznej oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

V. Charakterystyka projektowanego przedsięwzięcia

V.1. Wprowadzenie do problematyki budowy Trasy Mostu Północnego

V.1.1. Potrzeba realizacji przedsięwzięcia w świetle prognoz demograficznych i komunikacyjnych

Potrzeba realizacji nowego połączenia komunikacyjnego, obsługującego intensywnie rozwijające się rejony północnej Warszawy, z każdym rokiem staje się coraz bardziej nagląca. Rozwój budownictwa mieszkaniowego na terenie dzielnicy Białołęka i w mniejszym stopniu na terenie dzielnic Bemowo i Bielany powoduje, że istniejące połączenia komunikacyjne stają się coraz bardziej obciążone. W świetle dostępnych prognoz demograficznych całkowita liczba ludności Warszawy zwiększy się z około 1,7 mln osób (stan na 2005 rok) do około 2,6 mln w roku 2035, przy czym największy wzrost ilości mieszkańców nastąpi w dzielnicy Białołęka. Porównanie aktualnej liczby ludności ze stanem prognozowanym na terenie północnych dzielnic Warszawy zestawiono w poniższej tabeli:

Tab. 2 Porównanie liczby mieszkańców północnych dzielnic Warszawy w latach 2005 i 2035 (prognoza)

Dzielnica	Liczba ludności w roku 2005	Prognozowana liczba ludności w roku 2035	Prognozowany wzrost liczby ludności [%]
Bemowo	106 269	168 553	58,61
Białołęka	74 639	225 501	202,12
Bielany	135 587	199 950	47,47
Praga Północ	73 557	97 950	33,16
Targówek	122 504	191 252	56,12
Żoliborz	49 562	70 702	42,65

Źródło: Ludność (31.12.2005r) – dane ze strony Rocznik US Warszawa, maj 2006r. i SUKZP m.st. Warszawy

Główne kierunki ruchu ulicznego w Warszawie determinowane są przede wszystkim lokalizacją miejsc zamieszkania oraz miejsc pracy. W Warszawie największa koncentracja miejsc pracy znajduje się w dzielnicach centralnych – Śródmieście (12698 miejsc pracy/km²), Ochota (6972 miejsc pracy/km²) i Wola (5874 miejsc pracy/km²). W dzielnicach tych znajduje się 36% wszystkich miejsc w Warszawie, przy czym dzielnice te zamieszkane są przez ok. 22% całkowitej liczby ludności miasta. Najmniejsze zagęszczenie miejsc pracy występuje w dzielnicach Wilanów, Wawer i Wesoła – w sumie tylko ok. 5% wszystkich miejsc pracy w Warszawie, przy czym dzielnice te stanowią 26,9% powierzchni miasta i zamieszkane są przez 7% mieszkańców³.

³ Źródło: Dane demograficzne otrzymane z BNAM [liczba miejsc pracy/km²], cyt. za opracowaniem „Prognozy ruchu drogowego na trasach mostowych projektowanych w północnej części Warszawy”, TransEko, Warszawa 2007.

Koncentracja miejsc pracy w dzielnicach centralnych w połączeniu z skupieniem miejsc zamieszkania w dzielnicach peryferyjnych powoduje, że w godzinach porannego szczytu komunikacyjnego dominuje kierunek podróży do centrum, zaś w godzinach szczytu wieczornego kierunek odwrotny. W świetle obecnych prognoz demograficznych, wskazujących ponad 200% wzrost liczby ludności dzielnicy Białoleka w perspektywie do 2035 roku (patrz tabela wyżej), potrzeba budowy nowej przeprawy mostowej obsługującej ten rejon jest oczywista. Potwierdzają to aktualne prognozy ruchu drogowego – skutki zaniechania budowy Trasy Mostu Północnego, oszacowane na podstawie dostępnych prognoz demograficznych i komunikacyjnych przedstawiono szerzej w rozdziale V.3.1 – Wariant polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia („Wariant zero”).

Obecnie podstawową arterią komunikacyjną łączącą osiedla północnej Warszawy położone po obu stronach Wisły jest most Grota – Roweckiego, a szerzej – ciąg komunikacyjny Trasa AK – ul. Toruńska. Trasa ta pełni jednocześnie rolę najważniejszego korytarza tranzytowego przez Warszawę, obsługującego relację wylotową na trasę „Via baltica”, czyli korytarz Warszawa – Białystok – Suwałki – Kowno – Ryga – Tallin - Helsinki (droga ekspresowa E-67). Trasa ta spełnia również rolę wylotu obsługującego połączenie z wielkim obszarem rekreacyjno wypoczynkowym dla Warszawy, jakim jest kraina jezior mazurskich i augustowskich.

Na chwilę obecną nie istnieją żadne autostrady miejskie lub spełniające podobną funkcję drogi ekspresowe z węzłami, którymi można by ominąć centrum Warszawy. Powoduje to znaczne przeciążenie sieci dróg głównych, szczególnie w godzinach szczytu. Tworzą się korki, powodujące znaczne opóźnienia.

Na rysunku nr 1 (Rys. 1) pokazano rozpływ potoków ruchu w szczycie porannym⁴, w pojazdach umownych na godzinę. Rozpatrując te potoki tylko w relacjach wschód – zachód (z przeprawą przez Wisłę) stwierdzić można dwa krytyczne rejony:

- Most Grota-Roweckiego;
- Most Łazienkowski.

O ile jednak dla mostu Łazienkowskiego widoczna jest alternatywa w postaci Trasy Siekierskiej, o tyle dla mostu Grota-Roweckiego brak takiej alternatywy.

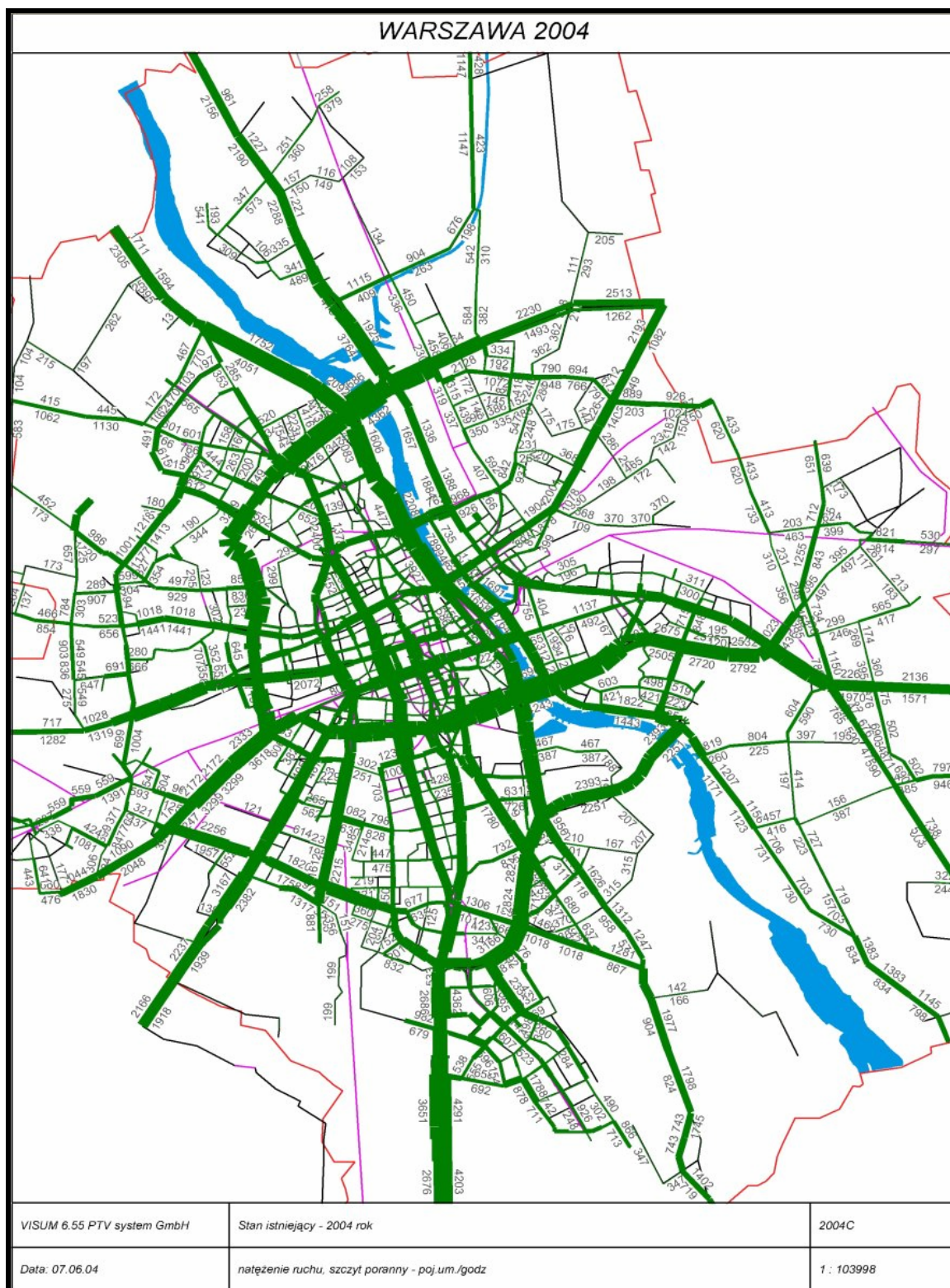
Most Grota-Roweckiego jest obecnie najbardziej obciążonym mostem w mieście (144 353 poj./dobę⁵), a wiadukty dojazdowe do mostu znajdują się w bardzo złym stanie technicznym i wkrótce będzie poddany remontowi. W przypadku częściowego zablokowania Mostu Grota-Roweckiego na czas prowadzenia prac remontowych należy spodziewać się całonocowego przeciążenia położonego nieco na południe Mostu Gdańskiego, jak również jego wylotów na Wisłostradę oraz ul. Jagiellońską, spowodowanego wymuszonym przeniesieniem ruchu.

Podstawowym kryterium planistycznym nad zaprojektowaniem nowego systemu komunikacyjnego Warszawy było wypracowanie rozwiązania pozwalającego skutecznie rozdzielić strumienie ruchu miejskiego od ruchu tranzytowego. Opracowano rozwiązanie polegające na budowie systemu trzech koncentrycznych tras obwodowych, zlokalizowanych coraz dalej, w kierunku obrzeży miasta.

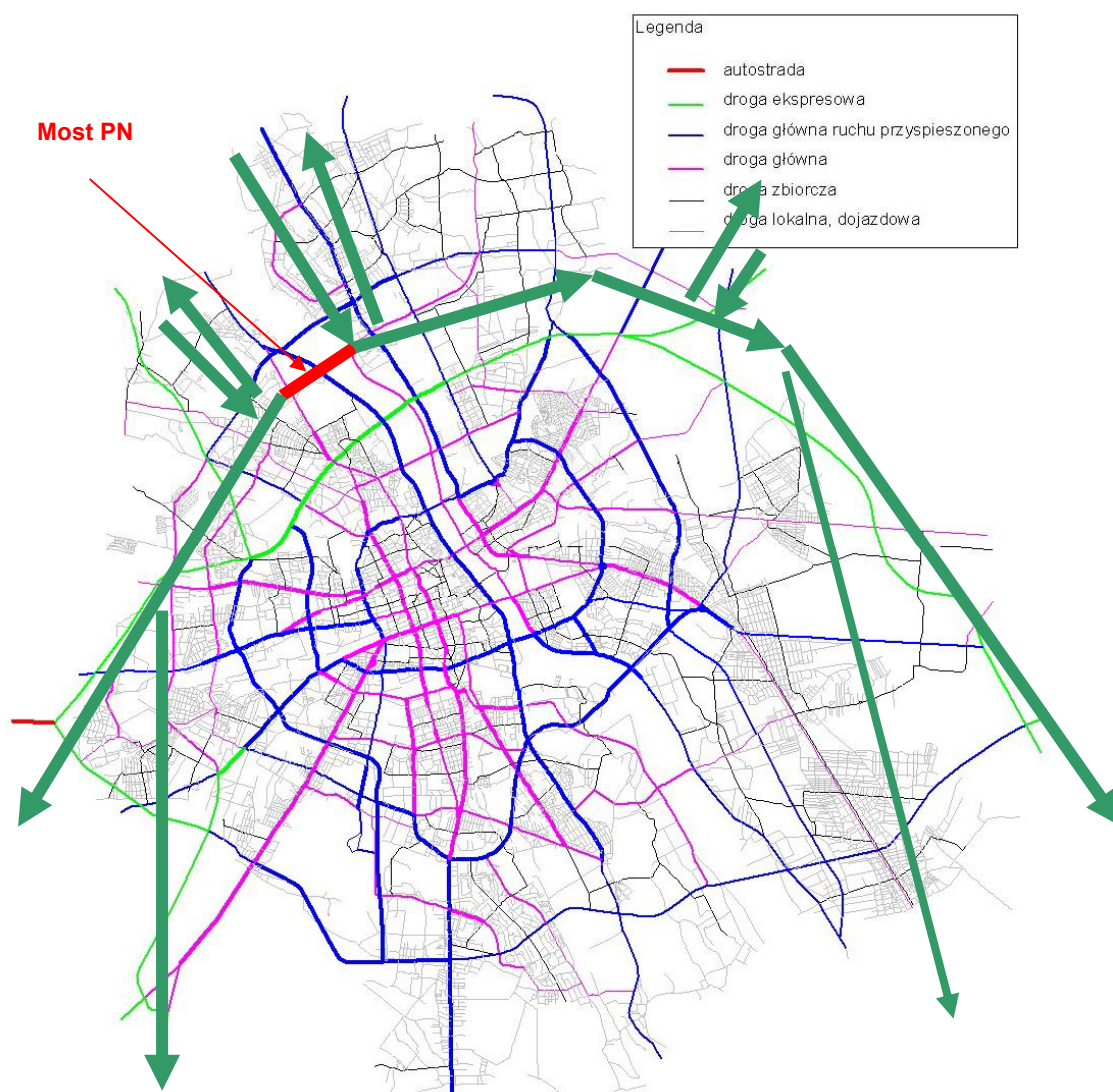
⁴ Urząd Miasta Warszawy. Mapa wykonana w oparciu o VISUM 6.55 PTV system GmbH, stan na rok 2004.

⁵ cyt. za *Studium wykonalności na realizację Trasy Mostu Północnego*, Scetaroute S.A., TransEko, Warszawa, Listopad 2006,

W wariantcie docelowym tranzyt przez Warszawę w kierunku wschód-zachód odbywał się będzie autostradą A2, zaś strumień pojazdów odchodzący z autostrady na trasę Via baltica kierowany będzie na Obwodnicę Ekspresową i Most Grota-Roweckiego. W ten sposób ruch tranzytowy omijać będzie centrum Warszawy. Dwie kolejne obwodnice miasta – zewnętrzna Obwodnica Miejska (której niezbędną częścią jest Trasa Mostu Północnego) oraz wewnętrzna Obwodnica Śródmiejska obsługiwać będą przede wszystkim ruch miejski i lokalny. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe będzie rozdzielenie potoków ruchu tranzytowego od ruchu lokalnego. W tym miejscu zaznaczyć należy, że rezygnacja z realizacji projektu grozi kompletnym paraliżem komunikacyjnym Warszawy w perspektywie najbliższych kilkunastu lat.



Rys. 1 Aktualny układ drogowy Warszawy (z oznaczeniem potoków ruchu)



Schemat sieci drogowej w wariantcie KI III-2a – rok 2030 (+ autostrada na południe od Warszawy)

autor schematu: Urząd m.st. Warszawy
Biuro Naczelnego Architekta

Rys. 2 Potoki ruchu związane z północnymi obszarami mieszkalnymi; wybrane kierunki obsługi po realizacji systemu obwodnic wewnętrznych

Podsumowując, budowę Trasy Mostu Północnego należy traktować jako inwestycję priorytetową, jednoznacznie przyczyniającą się do poprawy sytuacji komunikacyjnej Warszawy. Realizacja inwestycji przyczyni się do:

- rozładowania istniejących połączeń komunikacyjnych pomiędzy północnymi dzielnicami Warszawy dzięki budowie nowej przeprawy mostowej (zgodnie z założeniami „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy na lata 2007-2013 i dalsze);
- skrócenia czasu podróży między dzielnicami Bielany i Białołęka – zarówno w transporcie indywidualnym, jak i zbiorowym;
- skrócenia czasu przejazdu przez Warszawę w ruchu tranzytowym;

- zwiększenia integracji systemu komunikacyjnego Warszawy oraz wzrostu jego niezawodności i elastyczności dzięki budowie i modernizacji węzłów przesiadkowych;
- znacznego usprawnienia połączeń komunikacyjnych z centrum Warszawy rozwojowych terenów miasta – w szczególności osiedli Nowodwory i Nowy Tarchomin w gminie Białoleka oraz miejscowości podwarszawskich Legionowo i Jabłonna;
- zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko śródmiejskie dzięki przekierowaniu części ruchu miejskiego i tranzytowego do systemu planowanych obwodnic Warszawy.

V.1.2. Przebieg Trasy Mostu Północnego. Etapy realizacji projektu

Przedsięwzięcie inwestycyjne Trasa Mostu Północnego (w skrócie TMP) jest planowaną trasą komunikacyjną, łączącą lewobrzeżne dzielnice Warszawy – Bielany i Bemowo, z Dzielnicą Białoleka na prawym brzegu Wisły. TMP stanowić będzie północny fragment najbardziej zewnętrznej spośród planowanych trzech koncentrycznych obwodnic Warszawy – tzw. Obwodnicy Miejskiej.

Przebieg Trasy Mostu Północnego na odcinku o długości 13,8 km - od planowanego węzła z Trasą NS do planowanego węzła z Trasą Olszynki Grochowskiej - został ustalony w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy, przyjętym uchwałą Rady m. st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r. (Rysunek Studium nr 17 – Układ Drogowo-Uliczny). Obecnie w fazie projektowej znajdują się dwa odcinki:

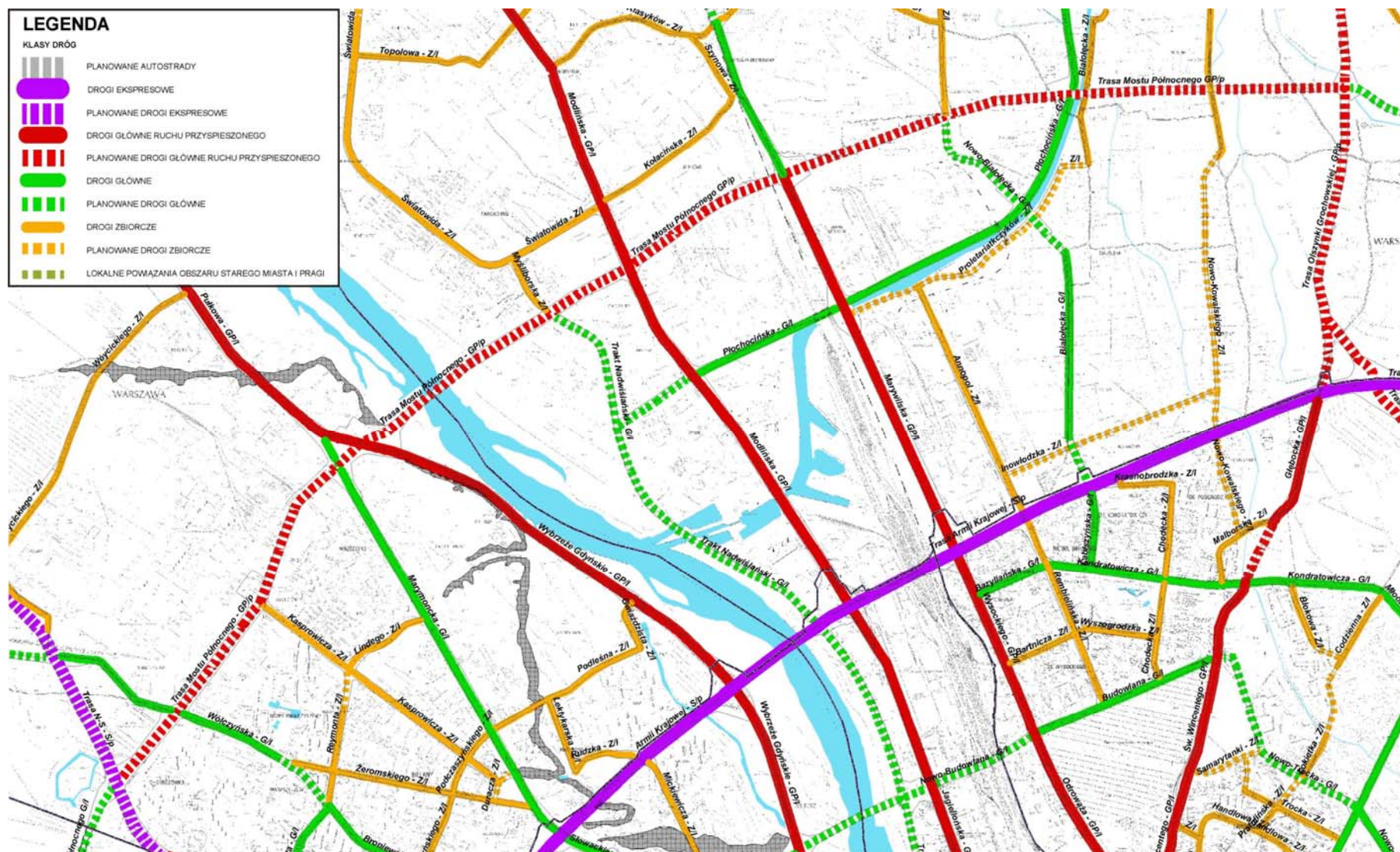
- Etap I – odcinek o długości około 3,4 km od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej wraz z przeprawą mostową przez Wisłę;
- Etap II – odcinek o długości około 0,9 km od ul. Pułkowej do węzła przesiadkowego Młociny.

Niniejszy raport dotyczy odcinka Trasy o długości 4,3 km, realizowanego w ramach etapów I i II. Trasa Mostu Północnego na rozpatrywanym odcinku przebiegać będzie od planowanego węzła przesiadkowego „Młociny”, dalej w ciągu istniejącej ulicy Nocznickiego, terenami zielonymi na południe od ul. Zgrupowania AK „Kampinos” do projektowanego Mostu Północnego. Po prawobrzeżnej stronie rzeki Trasa przebiegać będzie wzdłuż istniejącej ulicy Obrazkowej do węzła z ul. Modlińską.

Połączenie to obsługiwać będzie przede wszystkim następujące rejony:

- na prawym brzegu Wisły – bardzo intensywnie rozbudowującą się obecnie dzielnicę Białoleka oraz miejscowości podwarszawskie: Legionowo, Jabłonna itp., dla których w najbliższej dekadzie przewiduje się wzrost liczby mieszkańców o ok. 20%. W szczególności Trasa Mostu Północnego włączy intensywniej w obszar miasta osiedla Nowy Tarchomin i Nowodwory, które do tej pory były w znacznym stopniu komunikacyjnie wyizolowane;
- na lewym brzegu Wisły – rozwijającą się w tym rejonie raczej umiarkowanie dzielnicę Bielany, lecz także rozwojową część Bemowa – Boernerowa (na zachodzie) i związanych funkcjonalnie ze stolicą osiedli Łomianki i Dąbrowa.

Przebieg TMP na odcinku ustalonym w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy przedstawiono na poniższym rysunku. Trasa Mostu Północnego, oznaczona linią czerwoną przerywaną (jako planowana droga główna ruchu przyspieszonego) została poniżej przedstawiona na tle docelowego układu komunikacyjnego północnej części Warszawy.



Rys. 3 Trasa Mostu Północnego na tle docelowego układu komunikacyjnego północnej części Warszawy (źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy, fragment Rysunku nr 17 studium pt. Układ Drogowo-Uliczny)

V.1.3. Podstawowe parametry projektowanej Trasy

Podstawowe parametry techniczne Trasy przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999, nr 43, poz. 430) dla ulicy głównej ruchu przyspieszonego:

- klasa projektowanej Trasy – ulica główna ruchu przyspieszonego (GP) – w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- przekrój poprzeczny – 2 x 3 pasy ruchu (pomiędzy węzłami);
- szerokość w liniach rozgraniczających – min. 50 m przy przekroju 2 x 3;
- szerokość pasa ruchu – 3,5m;
- prędkość projektowa Trasy – 70 km/h;
- prędkość miarodajna Trasy – 80 km/h;
- powiązania z drogami klasy Z (wyjątkowo klasy L) i drogami wyższych klas;
- odstępy między skrzyżowaniami (węzłami) na terenie zabudowy powinny być nie mniejsze niż 1000 m, przy czym dopuszcza się wyjątkowo pojedyncze odstępy między skrzyżowaniami nie mniejsze niż 600 m, jeżeli potrzeby funkcjonalno-ruchowe lub ukształtowanie istniejącej sieci drogowej takie odstępy uzasadniają.

V.1.4. Prognozy ruchu ulicznego

Prognozy ruchu na Trasie Mostu Północnego przedstawione poniżej pochodzą z opracowania pt. Prognozy ruchu drogowego na trasach mostowych projektowanych w północnej części Warszawy, TransEko, Warszawa, maj 2007.

Poniżej przedstawiono prognozy wykonane dla godziny szczytu porannego dla trzech horyzontów czasowych:

- 2011 – w którym założono funkcjonowanie Trasy Mostu Północnego na odcinku Młociny – Modlińska oraz Trasy Krasińskiego na odcinku Pl. Wilsona – ul. Jagiellońska;
- 2021 – w którym założono funkcjonowanie Trasy Mostu Północnego na odcinku Trasa AK – Płochocińska oraz Trasy Krasińskiego na odcinku Pl. Wilsona – ul. Budowlana;
- 2031 – w którym założono funkcjonowanie Trasy Mostu Północnego na odcinku Trasa AK – Marki oraz Trasy Krasińskiego na odcinku Pl. Wilsona – ul. Budowlana.

Rok 2011

Natężenia ruchu w roku 2011 przedstawiono poniżej w postaci tabelarycznej:

Tab. 3 Natężenia ruchu na odcinkach TMP oraz na trasach poprzecznych – rok 2011

Rok 2011 (w poj./godzinę szczytu porannego)	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe bez przyczepy	ciężarowe z przyczepą	autobusy ¹⁸
TMP Kasprowicz-Marymoncka	W-E	290	20	2	3	0
	E-W	1490	70	15	17	2
TMP Wybrzeże Gdynskie-Myśluborska	W-E	920	50	8	10	1
	E-W	2150	80	11	12	2
TMP Myśluborska-Modlińska	W-E	640	40	7	8	1
	E-W	1170	70	9	11	1
Kasprowicz	N-S	330	10	5	6	25
	S-N	350	40	5	6	28
Marymoncka	N-S	1450	30	30	5	53
	S-N	1400	50	38	6	52
Wybrzeże Gdynskie	N-S	2310	50	32	40	7
	S-N	730	30	24	30	2
Pulkowa	N-S	3090	110	60	77	40
	S-N	1460	70	46	59	20
Myśluborska	N-S	1220	20	2	2	87
	S-N	390	20	1	2	29
Modlińska	N-S	2020	40	6	8	89
	S-N	860	60	19	26	41

Analizując prognozy ruchu w węzłach Trasy Mostu Północnego dla roku 2011 można zauważyć że:

- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Modlińską, główne natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny) na wprost, w kierunku południowym – 1640 poj./godzinę;
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny), w prawo, na Trasę Mostu Północnego, w kierunku zachodnim – ok. 975 poj./godzinę;
 - o z ul. Modlińskiej (wlot południowy), na wprost, w kierunku północnym – ok. 660 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Myśluborską główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o z ul. Myśluborskiej (wlot północny), w prawo na Trasę Mostu Północnego w kierunku zachodnim – ok. 1020 poj./godzinę;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 1110 poj./godzinę, w kierunku zachodnim.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z Wisłostradą, główne natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:

- o z ul. Pułkowej (wlot północy) na wprost na Wisłostradę, w kierunku południowym – ok. 1500 poj./godzinę;
- o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 1430 poj./godzinę, w kierunku zachodnim.
- w przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Marymoncką, w godzinie szczytu porannego, główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o z Trasy Mostu Północnego (wlot wschodni), w lewo w ul. Marymoncką – ok. 860 poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego (wlot wschodni), na wprost – ok. 800 poj./godzinę;
 - o z ul. Marymonckiej (wlot północny), w prawo w Trasę Mostu Północnego w kierunku Młocin – ok. 820 poj./godzinę;
 - o z ul. Marymonckiej (wlot południowy), w prawo w Trasę Mostu Północnego w kierunku Tarchomina – ok. 790 poj./godzinę.

Rok 2021

Natężenia ruchu w roku 2021 przedstawiono poniżej w postaci tabelarycznej

Tab. 4 Natężenia ruchu na odcinkach TMP oraz na trasach poprzecznych – rok 2021

2021 (w poj./godzinę szczytu porannego)	kierunek	Samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe bez przyczepy	ciężarowe z przyczepą	Autobusy
TMP Kasprowicza- Marymoncka	W-E	1660	80	17	19	2
	E-W	2690	170	32	37	3
TMP Wybrzeże Gdyńskie-Myśluborska	W-E	2290	170	33	38	3
	E-W	3700	160	28	32	4
TMP Myśluborska- Modlińska	W-E	1900	140	31	36	2
	E-W	2510	150	27	30	3
Kasprowicza	N-S	180	10	1	2	14
	S-N	380	40	4	5	30
Marymoncka	N-S	1480	20	3	1	53
	S-N	1050	40	5	1	38
Wybrzeże Gdyńskie	N-S	2430	100	35	44	8
	S-N	1020	70	30	37	3
Pułkowa	N-S	2820	200	57	73	38
	S-N	1350	90	33	43	18
Myśluborska	N-S	1420	20	2	2	101
	S-N	510	40	2	3	39
Modlińska	N-S	2840	80	11	16	127
	S-N	1140	100	14	19	55

Analizując prognozy ruchu w węzłach Trasy Mostu Północnego w roku 2021 można zauważyć że:

- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Modlińską, główne natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny) na wprost, w kierunku południowym – 2190 poj./godzinę;
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny), w prawo, na Trasę Mostu Północnego, w kierunku zachodnim – ok. 1400 poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, na wprost, w kierunku zachodnim – ok. 810poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, na wprost, w kierunku wschodnim – ok. 830poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, w lewo, w kierunku północnym – ok. 760poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Myśliborską główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2500 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2130 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o z ul. Myśliborskiej (wlot północny), w prawo na Trasę Mostu Północnego, w kierunku zachodnim – ok. 1290 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z Wisłostradą, główne natężenia ruchu, w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2970 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 1780 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o z ul. Pułkowej (wlot północny) na wprost na Wisłostradę, w kierunku południowym – ok. 1415 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Marymoncką, w godzinie szczytu porannego, główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2430 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 1650 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o z Trasy Mostu Północnego (wlot wschodni), w lewo w ul. Marymoncką – ok. 1030 poj./godzinę.

Rok 2031

Natężenia ruchu w roku 2031 przedstawiono poniżej w postaci tabelarycznej:

Tab. 5 Natężenia ruchu na odcinkach TMP oraz na trasach poprzecznych – rok 2031

Rok 2031 (w poj./godzinę szczytu porannego)	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe bez przyczepy	ciężarowe z przyczepą	autobusy
TMP Kasprowicz-Marymoncka	W-E	2330	130	25	29	3
	E-W	3760	330	74	84	4
TMP Wybrzeże Gdynskie-Myśliborska	W-E	3620	330	72	82	4
	E-W	5220	340	70	80	6
TMP Myśliborska-Modlińska	W-E	3090	290	66	76	4
	E-W	3590	300	67	77	4
Kasprowicz	N-S	230	20	2	3	18
	S-N	490	50	7	9	39
Marymoncka	N-S	1710	30	8	1	61
	S-N	1480	100	12	2	56
Wybrzeże Gdynskie	N-S	3010	190	52	64	10
	S-N	1430	160	48	60	5
Pułkowa	N-S	3640	400	106	137	51
	S-N	1820	170	57	74	25
Myśliborska	N-S	1930	40	5	5	139
	S-N	570	50	8	10	45
Trakt Nadwiślański	N-S	490	0	0	0	21
	S-N	120	10	1	1	6
Modlińska	N-S	3640	140	28	40	165
	S-N	1180	130	29	41	59

Analizując prognozy ruchu w węzłach Trasy Mostu Północnego dla roku 2031 można zauważyć że:

- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Modlińską, główne natężenia ruchu, w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny) na wprost, w kierunku południowym – 2835 poj./godzinę;
 - o z ul. Modlińskiej (wlot północny), w prawo, na Trasę Mostu Północnego, w kierunku zachodnim – ok. 1580 poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, na wprost, w kierunku zachodnim – ok. 2060 poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, na wprost, w kierunku wschodnim – ok. 1800 poj./godzinę;
 - o z Trasy Mostu Północnego, w lewo, w kierunku północnym – ok. 1050 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Myśliborską główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 3850 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;

- o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 3520 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o z ul. Myśliborskiej (wlot północy), w prawo na Trasę Mostu Północnego, w kierunku zachodnim – ok. 1540 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z Wisłostradą, główne natężenia ruchu, w godzinie szczytu porannego, będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 4390 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2745 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o w prawo, z Trasy Mostu Północnego (wlot zachodni) w Wisłostradę – ok. 980 poj./godzinę;
 - o w prawo, z Trasy Mostu Północnego (wlot wschodni) w Wisłostradę – ok. 880 poj./godzinę;
 - o w lewo z Wisłostrady (wlot północy) w Trasę Mostu Północnego – ok. 1290 poj./godzinę;
 - o z ul. Pułkowej (wlot północy) na wprost na Wisłostradę, w kierunku południowym – ok. 1910 poj./godzinę.
- W przypadku węzła Trasy Mostu Północnego z ul. Marymoncką, w godzinie szczytu porannego, główne natężenia ruchu będą występować w relacjach:
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 3730 poj./godzinę, w kierunku zachodnim;
 - o na wprost, wzdłuż Trasy Mostu Północnego – ok. 2450 poj./godzinę, w kierunku wschodnim;
 - o z Trasy Mostu Północnego (wlot wschodni), w lewo w ul. Marymoncką – ok. 1230 poj./godzinę;
 - o z ul. Marymonckiej (wlot południowy), w lewo w Trasę Mostu Północnego – ok. 1270 poj./godzinę.

V.2. Aktualne zagospodarowanie terenu dla odcinków TMP objętych niniejszym raportem

V.2.1. Uwarunkowania planistyczne

Sytuacja planistyczna na trasie rozpatrywanego w niniejszym raporcie odcinka Trasy Mostu Północnego nie jest ustabilizowana. Podczas sporządzania koncepcji przebiegu Trasy Mostu Północnego w roku 2003 obowiązywał:

Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego m. st. Warszawy (MPOZP m.st. Warszawy), zatwierdzony Uchwałą nr XXXV/1999/92 z dnia 28.09.1992 r.

Jego ważność wygasła z końcem roku 2003. Dla celów planistycznych używano w następnych latach dokumentów innego rodzaju, w których ujęto przebieg Trasy Mostu Północnego. Należą do nich:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy, uchwalone w roku 2001 jako plan zagospodarowania m.st. Warszawy z określeniem ustaleń wiążących gminy warszawskie przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z Uchwałą Rady Warszawy Nr XXXVIII/492/2001 z dnia 9 lipca 2001 r. (Dz. Urzędowy Woj. Mazow. Nr 165 z dn. 9.08.2001 r., poz. 2515), pełniącym funkcję studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na mocy art. 27 ustawy z dnia 15 marca 2002 o ustroju m.st. Warszawy (Dz.U. nr 41, poz. 361);
- Uchwała Nr XXVI/496/2004 z dnia 14 marca 2004 Rady m.st. Warszawy w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej⁶;
- Uchwała Nr XXXI/650/2004 Rady m. st. Warszawy z dnia 27 maja 2004 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z Trasą N-S do ul. Marymonckiej.

Rozpatrywany w niniejszym raporcie odcinek Trasy Mostu Północnego przebiega przez obszary objęte dwoma projektami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, opracowanych na podstawie wyżej wyspecyfikowanych uchwał Rady m.st. Warszawy. Projekty te nie są wprawdzie obowiązujące, lecz mogą zostać uchwalone jeszcze w czasie postępowania administracyjnego związanego z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Poniżej w formie tabelarycznej zacytowano szczegółowe zapisy projektów planów miejscowych dla terenów, przez które przebiegać będzie rozpatrywany odcinek Trasy.

Odcinek TMP od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej

Odcinek ten przebiega przez teren, który będzie objęty ustaleniami miejscowego planu, dla którego sporządzony został

Projekt uchwały Nr ... Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia ... w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej.

Na odcinku objętym tym planem Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie przez następujące tereny oznaczone kodem KD-GP – tereny dróg publicznych głównych ruchu przyspieszonego:

- 1.1 KD-GP – odcinek ul. Pułkowej do ul. Marymonckiej;
- 1.2 KD-GP – odcinek od ul. Marymonckiej do Wisły;
- 1.3 KD-GP – odcinek od Wisły do ul. Modlińskiej.

Część graficzna projektu planu, obejmująca rozpatrywany odcinek przez który przebiegać będzie Trasa Mostu Północnego, stanowi **załącznik 2** do raportu.

⁶ Sporządzono w tym zakresie: Opracowanie ekofizjograficzne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej. Pod kierunkiem J. Skorupskiego. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, sierpień 2004

Poniżej zacytowano szczegółowe ustalenia planu do wskazanych terenów:

Tab. 6 Ustalenia dla terenu 1.1 KD–GP

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
1. Przeznaczenie terenu	ustala się przeznaczenie podstawowe – drogi publiczne klasy głównej ruchu przyspieszonego (węzeł Trasy Mostu Północnego z ciągiem ulic Pułkowa-Wybrzeże Gdyńskie i ul. Marymoncką).
2. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu	1) ustala się szerokości dróg w liniach rozgraniczających wg rysunku planu; 2) ustala się przekrój ulicy: a) dwujezdniowy z pasem dzielącym dla: - Trasy Mostu Północnego; - ul. Pułkowej; - ul. Wybrzeże Gdyńskie. b) jednojezdniowy dla: - ciągu ulic Pstrowskiego – Prozy; - ul. Projektowanej 16.1; - ul. Projektowanej 16.2; - ul. Projektowanej 17; - ul. Projektowanej 18. 3) ustala się powiązania Trasy Mostu Północnego z ul. Pułkową i ul. Wybrzeże Gdyńskie poprzez węzeł wielopoziomowy zespolony z ul. Marymoncką i ciągiem ulic Projektowana 1 (droga 5 KD-L) - Encyklopedyczna (poza obszarem planu) jezdniami zbierająco-rozprowadzającymi; 4) ustala się powiązania ulic lokalnych i dojazdowych, przebiegających w liniach rozgraniczających Trasy Mostu Północnego: a) ul. Pstrowskiego: - z ciągiem ulic Projektowana 1 (droga 5 KD-D) - Encyklopedyczna (poza obszarem planu); - z ul. Królowej Jadwigi (poza obszarem planu). b) ul. Prozy: - z ul. Projektowaną 17; - z ciągiem ulic Farysa (droga 6 KD-L) - Projektowana 18. c) ul. Projektowanej 17 z ul. Projektowaną 9 (droga 17 KD-D); poprzez skrzyżowania „o pełnych relacjach”; 5) nakazuje się realizację połączenia ul. Pstrowskiego z ul. Prozy, bez powiązań z ciągiem ulic Pułkowa - Marymoncka oraz ul. Wybrzeże Gdyńskie, w niezależnym poziomie; 6) nakazuje się przedłużenie ciągu ulic Farysa (droga 6 KD-L) - Projektowana 18 w kierunku południowo-wschodnim, bez powiązań z Trasą Mostu Północnego, w niezależnym poziomie; 7) ustala się przebieg linii tramwajowej po północnej stronie Trasy Mostu Północnego, przy czym na odcinku na zachód od ul. Marymonckiej po śladzie obecnej linii, wg rysunku planu; 8) ustala się prowadzenie linii autobusowych: - w Trasie Mostu Północnego; - w ul. Wybrzeże Gdyńskie; - w ul. Pułkowej. 9) ustala się miejsca lokalizacji przystanków tramwajowych i autobusowych wg rysunku planu; 10) ustala się przebiegi ścieżek rowerowych (dwukierunkowych): - po północnej stronie Trasy Mostu Północnego, na fragmencie wzdłuż ciągu ulic Pstrowskiego - Prozy, - po południowej stronie Trasy Mostu Północnego na odcinku ul. Marymoncka - ul. Wybrzeże Gdyńskie, - wzdłuż ul. Pułkowej po południowo-zachodniej stronie ulicy, - wzdłuż ciągu ulic Farysa - Projektowana 18 po południowo-zachodniej stronie, - wzdłuż ul. Wybrzeże Gdyńskie po obu stronach, wg rysunku planu; 11) ustala się prowadzenie ciągów pieszych (chodników):

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
	- wzdłuż Trasy Mostu Północnego, ul. Pułkowej i ul. Wybrzeże Gdynskie po obu stronach ulicy, - wzdłuż ciągu ulic Pstrowskiego - Prozy po północno-zachodniej stronie ulicy; 12) dopuszcza się realizację parkingów w postaci placów postojowych w rejonie ul. Projektowanej 18.
3. Ograniczenia i szczególne uwarunkowania zagospodarowania terenu	1) nakazuje się zachowanie i ochronę istniejących pojedynczych drzew oraz szpalerów i skupisk drzew, oznaczonych na rysunku planu; 2) nakazuje się zagospodarowanie zielenią urządzoną wszystkich powierzchni nie wykorzystanych pod urządzenia drogowe, urządzenia naziemnej infrastruktury technicznej, nośniki reklam i kioski handlowe; 3) ustala się przebudowę istniejącej napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110 kV, pokazanej na rysunku planu, w celu umożliwienia realizacji Trasy Mostu Północnego, przy czym dopuszcza się przebudowę linii na kablową; 4) dopuszcza się realizację urządzeń infrastruktury technicznej, magistralnej i rozdzielczej, nie kolidującej z istniejącymi i planowanymi urządzeniami drogowymi, za zgodą i na warunkach zarządcy drogi; 5) obowiązuje stosowanie ekranów akustycznych wzdłuż jezdni i linii tramwajowych, wszędzie tam, gdzie w wyniku realizacji Trasy Mostu Północnego nastąpi przekroczenie poziomu hałasu dopuszczalnego dla zabudowy, istniejącej i planowanej na terenach przylegających; 6) w obrębie terenu, jako stanowiącego przestrzeń publiczną, obowiązuje: - stosowanie jednakowych elementów wyposażenia powtarzalnego, takiego jak: ławki, latarnie, kosze śmietnikowe, donice kwiatnikowe, barierki, słupki itp.; - rozgraniczenie ruchu kołowego (samochodowego, tramwajowego, rowerowego) i pieszego; - dostosowanie urządzeń przeznaczonych dla ruchu pieszego (tj. chodników, pochylni, schodów, przejść przez jezdnie itd.) do potrzeb osób niepełnosprawnych; - zakaz pozostawiania nie urządzonych powierzchni (np. powierzchni z zielenią nie urządzoną, jezdni i chodników bez nawierzchni). 7) w granicach terenów zagrożonych powodzią oraz terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemi, a także w ich bezpośrednim sąsiedztwie, obowiązuje stosowanie w ramach inwestycji takich rozwiązań technicznych, które nie zwiększą zasięgu zagrożenia; 8) do czasu realizacji na terenie zagospodarowania zgodnego z ustalonym w planie: - dopuszcza się użytkowanie terenu wyłącznie w sposób dotychczasowy; - zakazuje się przebudowy, rozbudowy i nadbudowy istniejącej zabudowy, niezgodnej z przeznaczeniem terenu. 9) ustala się zasady rozmieszczania nośników reklam wg par. 5 ust. 3; 10) ustala się zasady rozmieszczania szyldów wg par. 5 ust. 4; 11) ustala się zasady realizacji kiosków handlowych wg par. 5 ust. 5; 12) ustala się zasady kolorystyki kiosków handlowych i obiektów małej architektury wg par. 5 ust. 6.
4. Wysokość stawki procentowej, służącej naliczeniu jednorazowej opłaty od wzrostu wartości nieruchomości, związanego z uchwaleniem planu	ustala się wysokość stawki procentowej, wynoszącą 0%.

Tab. 7 Ustalenia dla terenu 1.2 KD-GP

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
Przeznaczenie terenu	ustala się przeznaczenie podstawowe – droga publiczna klasy głównej ruchu przyspieszonego (odcinek Trasy Mostu Północnego przez Wisłę).
1. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu	1) ustala się szerokość drogi w liniach rozgraniczających wynoszącą 50,0 m; 2) ustala się przekrój ulicy jako dwujezdniowy z pasem dzielącym; 3) ustala się przebieg linii tramwajowej po północnej stronie Trasy Mostu Północnego wg rysunku planu; 4) ustala się prowadzenie linii autobusowych w Trasie Mostu Północnego, 5) ustala się przebieg ścieżki rowerowej (dwukierunkowej) po północnej stronie linii tramwajowej wg rysunku planu; 6) ustala się prowadzenie ciągu pieszego (chodnika) po południowej stronie linii tramwajowej.
2. Ograniczenia i szczególne uwarunkowania zagospodarowania terenu	1) dopuszcza się realizację urządzeń infrastruktury technicznej, magistralnej i rozdzielczej, nie kolidującej z planowanymi urządzeniami drogowymi, za zgodą i na warunkach zarządcy drogi; 2) w obrębie terenu, jako stanowiącego przestrzeń publiczną, obowiązuje: stosowanie jednakowych elementów wyposażenia powtarzalnego, takiego jak: latarnie, kosze śmietnikowe, barierki itp.; rozgraniczenie ruchu kołowego (samochodowego, tramwajowego, rowerowego) i pieszego; dostosowanie urządzeń przeznaczonych dla ruchu pieszego (tj. chodników, urządzeń komunikacji pionowej itd.) do potrzeb osób niepełnosprawnych. 3) w granicach terenów zagrożonych powodzią oraz terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemi, a także w ich bezpośrednim sąsiedztwie, obowiązuje stosowanie w ramach inwestycji takich rozwiązań technicznych, które nie zwiększą zasięgu zagrożenia; 4) do czasu realizacji na terenie zagospodarowania zgodnego z ustalonym w planie dopuszcza się użytkowanie terenu wyłącznie w sposób dotychczasowy; 5) zakazuje się rozmieszczania nośników reklam; 6) zakazuje się rozmieszczania szyldów (nie dotyczy ogrodzeń); 7) zakazuje się realizacji kiosków handlowych; 8) ustala się zasady kolorystyki obiektów małej architektury wg par. 5 ust. 6.
3. Wysokość stawki procentowej, służącej naliczeniu jednorazowej opłaty od wzrostu wartości nieruchomości, związanego z uchwaleniem planu	ustala się wysokość stawki procentowej, wynoszącą 0%.

Tab. 8 Ustalenia dla terenu 1.3 KD-GP

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
1. Przeznaczenie terenu	ustala się przeznaczenie podstawowe – drogi publiczne klasy głównej ruchu przyspieszonego (odcinek Trasy Mostu Północnego od Wisły do skrzyżowania z ul. Modlińską).
2. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu	1) ustala się szerokości dróg w liniach rozgraniczających wg rysunku planu; 2) ustala się przekrój ulicy: a) dwujezdniowy z pasem dzielącym dla: Trasy Mostu Północnego, ul. Modlińskiej, b) jednojezdniowy dla: ul. Świderskiej, ul. Projektowanej 19, ul. Projektowanej 20, ul. Projektowanej 21, ul. Projektowanej 22, ul. Obrazkowej, ul. Projektowanej 23; 3) ustala się powiązania Trasy Mostu Północnego: z ciągiem ulic Trakt Nadwiślański (droga 3 KD-G) - Myśluborska (droga 4 KD-Z) i ul. Projektowaną 2 (droga 9.2 KD-L); z ul. Modlińską, poprzez skrzyżowania wielopoziomowe;

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
	4) nakazuje się realizację przejść w poziomie terenu, bez powiązań z Trasą Mostu Północnego (przebiegającą w poziomie +1): ul. Projektowanej 20; ul. Świderskiej; ul. Projektowanej 2. w celu zapewnienia powiązań terenów rozdzielonych trasą; 5) ustala się powiązania ulic lokalnych i dojazdowych, przebiegających w liniach rozgraniczających Trasy Mostu Północnego: • ul. Projektowanej 19 z ciągiem ulic Projektowana 12 (droga 21 KD-D) - ul. Projektowana 20; • ciągu ulic Projektowaną 19 - Świderska z ul. Projektowaną 5 (droga 13 KD-L); • ul. Projektowanej 20 z ul. Projektowaną 10 (droga 18 KD-D); • ciągu ulic Projektowana 20 - Projektowana 21 z ul. Świderską (droga 7 KD-L); • ul. Projektowanej 22 z ul. Projektowaną 2 (droga 9.1 KD-L), poprzez skrzyżowania „o pełnych relacjach”; • ul. Obrazkowej z ul. Projektowaną 2 (droga 9.2 KD-D), poprzez skrzyżowanie „o ograniczonych relacjach” (tj. bez możliwości bezpośredniego wjazdu na Trasę Mostu Północnego); 6) ustala się powiązanie ul. Projektowanej 23, przebiegającej w liniach rozgraniczających ul. Modlińskiej, z ul. Życzliwą (poza planem) poprzez skrzyżowanie „o pełnych relacjach”; 7) ustala się powiązanie ul. Tarasowej (droga 25 KD-D) z ul. Modlińską poprzez skrzyżowanie „na prawe skręty”; 8) ustala się przebiegi linii tramwajowych: • po północnej stronie Trasy Mostu Północnego na odcinku rz. Wisła - ul. Projektowana 2 (droga 9.1 KD-L); • po południowej stronie Trasy Mostu Północnego na odcinku ul. Projektowana 2 (droga 9.2 KD-L) - ul. Modlińska; • po zachodniej stronie ul. Modlińskiej, w kierunku południowym od Trasy Mostu Północnego. 9) dopuszcza się przedłużenie linii tramwajowych: • od ul. Projektowanej 2 (droga 9.1 KD-L) w kierunku Marek, w pasie dzielącym Trasy Mostu Północnego; • od Trasy Mostu Północnego w kierunku północnym do ul. Światowida, po zachodniej stronie ul. Modlińskiej. 10) ustala się prowadzenie linii autobusowych: • w Trasie Mostu Północnego; • w ul. Modlińskiej. 11) ustala się miejsca lokalizacji przystanków tramwajowych i autobusowych wg rysunku planu; 12) ustala się przebiegi ścieżek rowerowych (dwukierunkowych): • po północnej stronie Trasy Mostu Północnego wzdłuż linii tramwajowej na odcinku rz. Wisła - ul. Myśliborska; • po południowej stronie Trasy Mostu Północnego na odcinku ul. Projektowana 5 (droga 13 KD-L) - ul. Projektowana 2 (droga 9.1 KD-L); • po północnej stronie Trasy Mostu Północnego na odcinku ul. Projektowana 2 (droga 9.1 KD-L) - ul. Modlińska; • po wschodniej stronie ul. Modlińskiej, według rysunku planu; 12) ustala się prowadzenie ciągów pieszych (chodników) wzdłuż Trasy Mostu Północnego i ul. Modlińskiej po obu stronach ulic; 13) dopuszcza się realizację zatok parkingowych wzdłuż ul. Projektowanej 19, ul. Projektowanej 20 i ul. Projektowanej 21, w miejscach wskazanych na rysunku planu.
3. Ograniczenia i szczególne uwarunkowania zagospodarowania terenu	1) nakazuje się zachowanie i ochronę istniejących skupisk drzew, oznaczonych na rysunku planu; 2) nakazuje się zagospodarowanie zielenią urządzoną wszystkich powierzchni nie wykorzystanych pod urządzenia drogowe, urządzenia naziemnej infrastruktury technicznej, nośniki reklam i kioski handlowe; 3) ustala się przebudowę istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 220 kV i 110 kV, pokazanych na rysunku planu, w celu umożliwienia realizacji Trasy Mostu Północnego, na linie kablowe; 4) dopuszcza się realizację urządzeń infrastruktury technicznej, magistralnej i

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
	rozdzielczej, nie kolidującej z istniejącymi i planowanymi urządzeniami drogowymi, za zgodą i na warunkach zarządcy drogi; 5) obowiązuje stosowanie ekranów akustycznych wzdłuż jezdni i linii tramwajowych, wszędzie tam, gdzie w wyniku realizacji Trasy Mostu Północnego nastąpi przekroczenie poziomu hałasu, dopuszczalnego dla zabudowy, istniejącej i planowanej na terenach przylegających; 6) w obrębie terenu, jako stanowiącego przestrzeń publiczną, obowiązuje: – stosowanie jednakowych elementów wyposażenia powtarzalnego, takiego jak: ławki, latarnie, kosze śmietnikowe, donice kwietnikowe, bariery, słupki itp., – rozgraniczenie ruchu kołowego (samochodowego, tramwajowego, rowerowego) i pieszego, – dostosowanie urządzeń przeznaczonych dla ruchu pieszego (tj. chodników, pochylni, schodów, przejść przez jezdnie itd.) do potrzeb osób niepełnosprawnych, – zakaz pozostawiania nie urządzonych powierzchni (np. powierzchni z zielenią nie urządzonej, jezdni i chodników bez nawierzchni); 7) do czasu realizacji na terenie zagospodarowania zgodnego z ustalonym w planie: – dopuszcza się użytkowanie terenu wyłącznie w sposób dotychczasowy, – zakazuje się przebudowy, rozbudowy i nadbudowy istniejącej zabudowy, niezgodnej z przeznaczeniem terenu; 8) ustala się zasady rozmieszczania nośników reklam wg par. 5 ust. 3; 9) ustala się zasady rozmieszczania szyldów wg par. 5 ust. 4; 10) ustala się zasady realizacji kiosków handlowych wg par. 5 ust. 5; 11) ustala się zasady kolorystyki kiosków handlowych i obiektów małej architektury wg par. 5 ust. 6.
4. Wysokość stawki procentowej, służącej naliczeniu jednorazowej opłaty od wzrostu wartości nieruchomości, związanego z uchwaleniem planu	ustala się wysokość stawki procentowej, wynoszącą 0%.

Odcinek TMP od węzła z Trasą N-S do ul. Marymonckiej

Odcinek ten przebiega przez teren, który będzie objęty ustaleniami miejscowego planu, dla którego sporządzony został

Projekt Uchwały Nr rady Miasta stołecznego Warszawy z dnia w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z Trasą N-S do ul. Marymonckiej.

Na odcinku objętym tym planem Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie przez następujące tereny oznaczone kodem KD-GP – tereny dróg publicznych głównych ruchu przyspieszonego:

- 1 KD-GP – odcinek od Trasy N-S do ul. Marymonckiej.

Część graficzna projektu planu, obejmująca rozpatrywany odcinek przez który przebiegać będzie Trasa Mostu Północnego, stanowi **złącznik 2** do raportu.

Tab. 9 Ustalenia dla terenu 1 KD-GP

Zakres ustalenia	Treść ustalenia
1. Przeznaczenie terenu	ustala się drogę publiczną klasy głównej ruchu przyspieszonego;
2. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu	1) ustala się szerokość w liniach rozgraniczających według rysunku planu ; ustala się przekrój : a) dwujezdniowy z pasem dzielącym dla Trasy Mostu Północnego, b) jednojezdniowy dla ulic :



	Projektowanej 10 ; Nocznickiego / dla odcinka w linach rozgraniczających TMP/ ; 2) ustala się zakończenie ul. Nocznickiego, w rejonie ul. Kasprowicza, placem do zawracania ; 3) ustala się powiązania Trasy Mostu Północnego z następującymi ulicami : a) Wólczyńską 2.1 KD-G i 2.2 KD-G; b) Kasprowicza 3 KD-Z; c) Projektowaną 1 4-KD-L; d) Zgrupowania AK „Kampinos” 6 KD-L; poprzez skrzyżowania wielopoziomowe ; 4) ustala się powiązanie ul. Zgrupowania AK „Kampinos” 6 KD-L z ul. Nocznickiego 8 KD-L, poprzez skrzyżowanie „o pełnych relacjach” ; 5) ustala się powiązania ulicy dojazdowej, Projektowanej 10, przebiegającej w liniach rozgraniczających Trasy Mostu Północnego, z następującymi ulicami : a) Projektowaną 4 18 KD-D; b) Projektowaną 5 19 KD-D; poprzez skrzyżowania „o pełnych relacjach” ; 6) nakazuje się realizację ulicy dojazdowej, Projektowanej 10, przebiegającej w liniach rozgraniczających Trasy Mostu Północnego, niezbędnej do obsługi przyległego zagospodarowania, w momencie budowy wyżej wymienionej Trasy ; 7) ustala się przebieg linii tramwajowej : a) na odcinku ul. Wólczyńska – Kasprowicza w pasie dzielącym Trasy Mostu Północnego; b) na odcinku ul. Zgrupowania AK „Kampinos” – północno - wschodnia granica planu po północno - zachodniej stronie Trasy Mostu Północnego; 8) ustala się rejon lokalizacji przystanków tramwajowych i autobusowych, według rysunku planu; 9) ustala się przebieg ścieżki rowerowej , dwukierunkowej , po północno – zachodniej stronie TMP na odcinku południowo –zachodnia granica planu – ul. Projektowana 1 4 KD-L, według rysunku planu; 10) ustala się prowadzenie ciągów pieszych (chodników) po obu stronach Trasy Mostu Północnego; 11) ustala się rejon lokalizacji bezkolizyjnego, nadziemnego przejścia dla pieszych, w rejonie projektowanych przystanków tramwajowych, według rysunku planu. 12) dopuszcza się lokalizację reklam wzdłuż Trasy Mostu Północnego na terenach przyległych
3. Oznaczenia i szczególne uwarunkowania zagospodarowania terenu	1) ustala się obowiązek zachowania lub wytworzenia szpaleru drzew wskazanych na rysunku planu; 2) ustala się obowiązek zachowania lub uzupełnienia skupisk drzew wskazanych na rysunku planu; 3) ustala się lokalizację kiosków w rejonie przystanków komunikacji miejskiej nie dalej niż 100 m od przystanku; 4) dopuszcza się w pasie drogowym umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej nie związanej z drogą, za zgodą i na warunkach zarządcy drogi; 5) ustala się wymóg zapewnienia możliwości przeprowadzenia poza jezdnią wodociągowego przewodu przesyłowego; 6) zasady rozmieszczania nośników reklamowych wg par. 8;
4. Wysokość stawki procentowej, służącej naliczaniu jednorazowej opłaty od wzrostu wartości nieruchomości, związanego z uchwaleniem planu	1) ustala się wysokość stawki procentowej wynoszącą 0%;

V.2.2. Sposób zagospodarowania terenu

W poniższych akapitach opisano sposób zagospodarowania terenu w pasie planowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku objętym niniejszym raportem oraz na terenach bezpośrednio z nią sąsiadujących. W celu zilustrowania opisu wykorzystano fotografie wykonane przez autorów raportu w trakcie wizji lokalnej w lipcu 2007 r., jak również fotografie pochodzące z następujących opracowań:

- Trasa Mostu Północnego – koncepcja programowa, Schüßler Plan, listopad 2007.
- Studium wykonalności na realizację Trasy Mostu Północnego, Scetaroute S.A. Oddział w Polsce, TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp. j., Warszawa, Listopad 2006.
- Ortofotomapa m. st. Warszawy (<http://mapa.warszawa.um.gov.pl/>)

Lewobrzeżna strona Wisły

Odcinek Kasprowicz – Encyklopedyczna

Na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Kasprowicz (rejon planowanego węzła Młociny) a ul. Encyklopedyczną projektowana Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie w pasie rezerwy terenowej pomiędzy ulicami Zgrupowania AK „Kampinos” (dawna ul. Pstrowskiego) i ul. Nocznickiego. Teren ten jest wolny od zabudowy stałej, stanowią go tereny niezagospodarowanej zieleni niskiej i wysokiej, użytkowane częściowo jako ogródki działkowe. Na całej długości Trasy na tym odcinku przebiega trakcja tramwajowa.

Od strony południowej do korytarza Trasy na tym odcinku przylega teren ogródków działkowych, rozciągający się do ul. Nocznickiego. Na południe od ul. Nocznickiego znajdują się tereny luźnej zabudowy wielorodzinnej.

Od strony północnej do korytarza Trasy przylegają kolejno:

- teren urządzeń komunikacji miejskiej – pętla tramwajowa i autobusowa (w rejonie skrzyżowania ulic Kasprowicz i Zgrupowania AK „Kampinos”);
- Zespół Szkół Ekonomiczno-Mechanicznych z terenem boiska sportowego;
- tereny Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu;
- niezagospodarowane tereny zieleni wysokiej;
- punkt dystrybucji gazu i baza transportowa;
- zajezdnia tramwajowa w rejonie ul. Encyklopedycznej.

W dalszej odległości w kierunku północnym od korytarza Trasy, na północ od ul. Zgrupowania AK „Kampinos”, rozległy teren zajmuje Huta ArcelorMittal Warszawa.



Rys. 4 Pas rezerwy terenowej pod budowę Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Kasprowicza do ul. Encyklopedycznej



Rys. 5 ul. Zgrupowania AK „Kampinos” – widok w kierunku zachodnim w rejonie skrzyżowania z ul. Encyklopedyczną



Rys. 6 ul. Zgrupowania AK „Kampinos” – Zajezdnia tramwajowa w rejonie ul. Encyklopedycznej

Odcinek Encyklopedyczna – Wybrzeże Gdyńskie

Na odcinku od skrzyżowania z ul. Encyklopedyczną do skrzyżowania z ul. Wybrzeże Gdyńskie Trasa Mostu Północnego przebiega bezpośrednio wzdłuż ul. Zgrupowania AK „Kampinos” (na południe od istniejącej ulicy) i dalej, od skrzyżowania z ul. Marymoncką, terenami zieleni nie urządzonej na południe od ul. Prozy.

Od strony południowej do korytarza Trasy na tym odcinku przylegają kolejno:

- tereny lasów i zadrzewień;
- tereny niezagospodarowane z udziałem zieleni wysokiej;
- teren ośrodka sportowego „Hutnik”.

W dalszej odległości na południe znajduje się rezerwat „Lasek Bielański”.

Od strony północnej do korytarza Trasy przylegają kolejno:

- teren sklepu hurtowego „Makro” wraz z pojedynczymi obiektami usługowo-handlowymi i 3-kondygnacyjny budynek biurowy;
- węzeł drogowy – Pułkowa – Marymoncka – Prozy – Wybrzeże Gdyńskie.



Rys. 7 ul. Marymoncka – widok w kierunku południowym ze skrzyżowania z ul. Zgrupowania AK „Kampinos”



Rys. 8 ul. Wybrzeże Gdyńskie – widok w kierunku południowo-wschodnim za skrzyżowaniem z ul. Prozy



Rys. 9 Ortofotomapa terenu przeznaczanego pod projektowaną Trasę Mostu Północnego w rejonie istniejącego węzła komunikacyjnego Pułkowa-Marymoncka-Prozy -Wybrzeże Gdyńskie

Odcinek Wybrzeże Gdyńskie – Wisła

Na północny-wschód od ul. Wybrzeże Gdyńskie korytarz Trasy przechodzi głównie przez tereny nieurbanizowane tj. tereny łakowe nie użytkowane rolniczo oraz dalej, w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, przez tereny zadrzewień i zakrzewień nadrzecznych. Jedynie bezpośrednio przy skrzyżowaniu z ul. Wybrzeże Gdyńskie Trasa przebiegać będzie na południe od terenów zabudowy jednorodzinnej przy ul. Farysa, przy czym zabudowa na odcinku południowym (bliższym TMP) ma charakter luźny. Na południowy-wschód od ul. Farysa w korytarzu Trasy znajduje się teren o funkcji składowo-magazynowej.



Rys. 10 ul. Farysa – widok z południowo-wschodniego końca ulicy w kierunku północno-zachodnim



Rys. 11 Teren składowo-magazynowy na południowy-wschód od ul. Farysa (widok w kierunku ul. Wybrzeże Gdynskie)



Rys. 12 Tereny niezagospodarowane w pasie TMP na lewym brzegu Wisły – widok w stronę Wisły



Rys. 13 Wisła – lewy brzeg na wysokości projektowanej przeprawy mostowej

Prawobrzeżna strona Wisły

Odcinek Wisła – Świderska

Po prawej stronie Wisły na terenie Dzielnicy Białoleka, w kierunku wschodnim do ulicy Świderskiej korytarz Trasy przebiega przez tereny zieleni niezagospodarowanej. Na południe od korytarza Trasy, w rejonie przyczółka mostowego, znajduje się składowisko popiołów paleniskowych z elektrowni Vattenfall Heat Poland na Żeraniu.



Rys. 14 Tereny zielone w obrębie międzywala na prawym brzegu Wisły



Rys. 15 Wisła – prawy brzeg na wysokości projektowanej przeprawy mostowej

Odcinek Świderska – ul. Myśluborska

Na tym odcinku Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie w ciągu ulicy Świderskiej oraz pasem rezerwy terenowej porośniętym roślinnością łąkową z lokalnymi zakrzewieniami. Na odcinku tym konieczne będzie wyburzenie części luźnej zabudowy, głównie o charakterze usługowym, przy ul. Świderskiej. Zabudowania te znajdują się w złym i średnim stanie technicznym. Obiekty przeznaczone do rozbiórki zestawiono w **załączniku 3**.

Od strony południowej do korytarza Trasy na tym odcinku przylegają nie użytkowane tereny poprzemysłowe – teren nie funkcjonującej fabryki oraz punkt sprzedaży marmuru.

Od strony północnej do korytarza Trasy przylegają tereny zielone porośnięte roślinnością niską z lokalnymi zadrzewieniami. W rejonie ulic Obrazkowej i Myśluborskiej, po stronie północnej zlokalizowany jest budynek komendy policji oraz rondo skrzyżowania ulic Świderskiej, Myśluborskiej i Obrazkowej, w dalszej odległości znajduje się zabudowa mieszkaniowa wielokondygnacyjna.

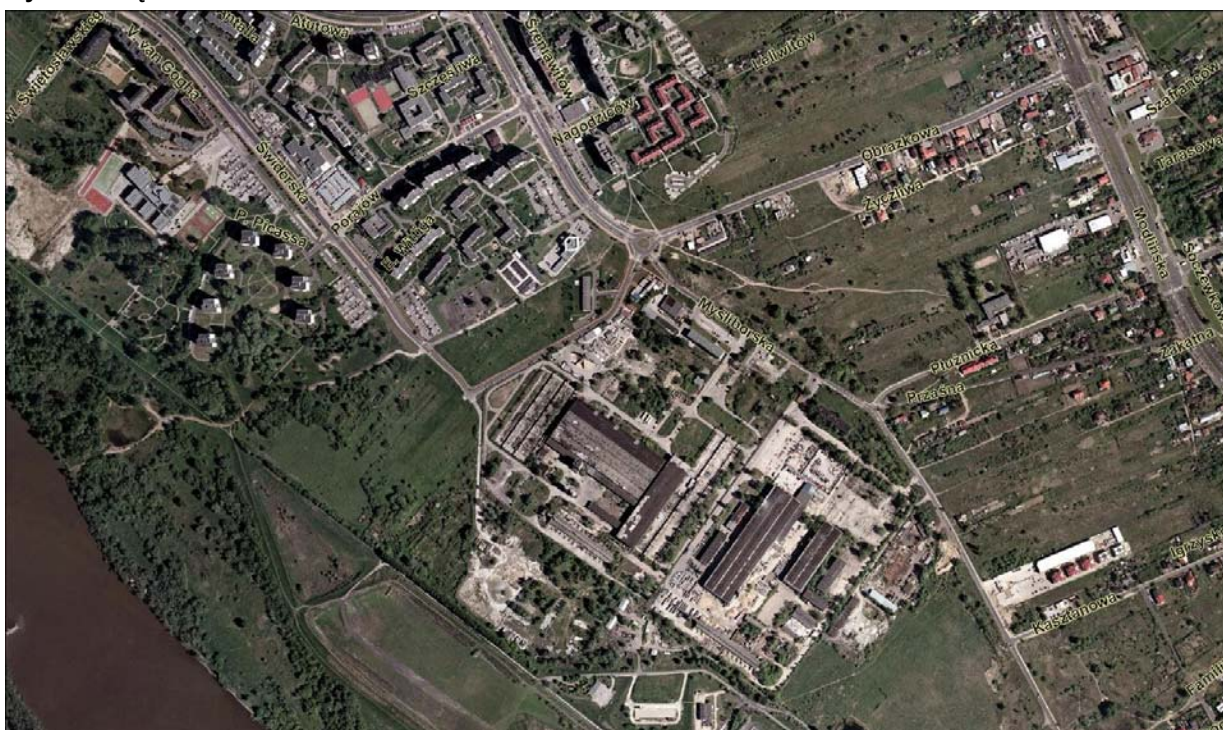
Ok. 300m od Trasy po północnej stronie znajduje się szkoła przy ul. Porajów, po stronie południowej zaś – gimnazjum przy ul. Płużnickiej. Przy ul. Świderskiej 37 znajduje się przychodnia rejonowa.



Rys. 16 ul. Świderska – widok w kierunku północno-wschodnim w stronę ronda z ul. Myśliborską.



Rys. 17 Budynki do rozbiórki przy ul. Świderskiej (w głębi nieczynny zakład przemysłowy)



Rys. 18 Ortofotomapa terenu przeznaczanego pod projektowaną Trasę Mostu Północnego na terenie gminy Białoleka na odcinku od Wisły do ul. Modlińskiej



Rys. 19 Widok z ul. Myśliborskiej w kierunku południowo – zachodnim w osi TMP. Po prawej stronie budynek komisariatu Policji , po lewej – barak hotelowy do rozbiórki



Rys. 20 Rondo skrzyżowania Świderska – Myśliborska – Obrazkowa. W dalszej odległości widoczne zabudowania wielorodzinne

Odcinek Myśliborska – Modlińska

Od skrzyżowania ulic Myśliborskiej i Obrazkowej Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie wzdłuż ul. Obrazkowej pasem terenów nieużytkowanych z udziałem zieleni wysokiej, ogródków działkowych i terenów zdegradowanych oraz terenów rozproszonej zabudowy jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami handlu. Przy ul. Modlińskiej położone są sklepy i komisy samochodowe.



Rys. 21 Zabudowania jednorodzinne przy ul. Obrazkowej



Rys. 22 ul. Obrazkowa – widok w kierunku zach.



Rys. 23 Tereny niezagospodarowane z zielenią wysoką w pasie na północ od ul. Obrazkowej



Rys. 24 Skrzyżowanie ul. Obrazkowej z ul. Modlińską

V.2.3. Zidentyfikowane kolizje z istniejącymi obiektami i infrastrukturą techniczną

Szereg występujących kolizji korytarza Trasy Mostu Północnego z urządzeniami infrastruktury oraz z zagospodarowaniem przestrzennym zidentyfikowano na podstawie opracowania Studium Techniczno – Ekonomiczne Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z Trasą N-S do węzła z Trasą Olszynki Grochowskiej – Etap I – Uwarunkowania realizacyjne” – Warszawa, grudzień 2003.

W poniższej tabeli zestawiono zidentyfikowane kolizje Trasy Mostu Północnego z infrastrukturą inżynierską.

Tab. 10 Kolizje Trasy Mostu Północnego z infrastrukturą inżynierską

Odcinek (kilometraż)	Rodzaj kolizji	Oszacowanie ilościowe
Etap I		
3+530-4+381 (rozpatrywany odcinek 4+000 – 7+100)	Przebudowa kabli SN i NN	3600 m
	Zabezpieczenie przejść kabli pod jezdniami	900 m
	Przebudowa magistrali wodociągowej ϕ 0,30	50 m
	Galeria pod torami dla magistrali ϕ 300 z komorami 3,0×3,0 i 3,0×6,0; H _{sr} = 8,0	440 m ³
	Przebudowa części odwodnienia Wisłostrady: ϕ 0,20 H _{sr} = 2,50 ϕ 0,30 H _{sr} = 2,80	160 m 40 m
	Przebudowa istniejącej napowietrznej sieci cieplnej 2×Dn 500 na sieć preizolowaną	140 m
	Przebudowa kabli telefonicznych	110 m
5+600-6+560 (rozpatrywany odcinek 4+000 – 7+100)	Przebudowa linii dwutorowej wysokiego napięcia 110kV; l = 570m z przestawieniem słupa	1 kpl.
	Przebudowa kabli energetycznych	640 m
	Przebudowa kabli telefonicznych	320 m
6+560-7+061 (rozpatrywany odcinek 4+000 – 7+100)	Przebudowa komory na magistrali ϕ 1400	12 m ³
	Przebudowa gazociągu średniego ciśnienia ϕ 63	190 m
	Przebudowa kabli telefonicznych	170 m
Etap II		
7+061-8+583 (rozpatrywany odcinek 4+000 – 7+100)	Przebudowa linii WN jednotorowej 220kV	4 słupy, 5 odcinków o dł. 1810 m
	Przebudowa gazociągu śr. ciśnienia ϕ 200	490 m
	Przebudowa wodociągu ϕ 250	490 m
	Przebudowa pasa kabli 5e SN	2000 m
	Przebudowa pasa kabli 6e NN	1800 m
	Zabezpieczenie kabli pod jezdnią	525 m

Konflikty z obecnym zagospodarowaniem terenu – istniejącymi obiektami budowlanymi, które w wyniku realizacji przedsięwzięcia będą musiały zostać rozebrane, zestawiono w **załączniku 3** do raportu.

V.3. Warianty realizacji inwestycji

Poniżej przedstawiono analizę następujących wariantów realizacji inwestycji:

- Wariantu polegającego na zaniechaniu realizacji inwestycji (tzw. Wariant „0”)
- Wariantów lokalizacyjnych (historia procesu do uzyskania decyzji lokalizacyjnej)
- Wariantów projektowych opracowanych w ramach „Koncepcji Programowej”
- Wybranego w toku postępowania wariantu skierowanego do dalszych prac projektowych.

V.3.1. Wariant polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia („Wariant zero”)

Budowa całości przewidywanego ok. 14 km odcinka Trasy Mostu Północnego stworzy nowe połączenie drogowe w północnej części miasta. Połączenie to obsługiwać będzie przede wszystkim następujące rejony:

- Na prawym brzegu Wisły – bardzo intensywnie rozbudowującą się obecnie dzielnicę Białołęka, która docelowo liczyć będzie od 120 tys. – ponad 200 tys. mieszkańców (w zależności od oszacowania). Ponadto wziąć należy pod uwagę związane z aglomeracją warszawską miasta i miejscowości takie jak Legionowo, Jabłonna itp., dla których w najbliższej dekadzie przewiduje się wzrost liczby mieszkańców o ok. 20%. W szczególności Trasa Mostu Północnego włączy intensywniej w obszar miasta osiedla Tarchomin i Nowodwory, które do tej pory były w znacznym stopniu komunikacyjnie wyizolowane.
- Na lewym brzegu Wisły – rozwijającą się w tym rejonie raczej umiarkowanie dzielnicę Bielany, lecz także rozwojową część Bemowa – Boernerowa (na zachodzie) i związanych funkcjonalnie ze stolicą osiedli Łomianki i Dąbrowa.

Obecnie najbardziej na północ wysuniętą trasą ruchu szybkiego jest Trasa AK-Toruńska. Spełnia funkcję arterii tranzytowej przez Warszawę, a ponadto obsługuje:

- Dla dzielnic i osiedli północno wschodnich:
 - o relację wlotu i wylotu z Warszawy w kierunku Poznania droga nr 2 (w niedługim czasie ma być to autostrada A2);
 - o relację wylotu z Warszawy w kierunku Gdańska, drogą nr 7;
- Dla dzielnic i osiedli północno zachodnich – relację wylotu z Warszawy w kierunku północno – wschodnim (łącznie z przejściami granicznymi na Litwę), lecz przede wszystkim – połączenie z wielkim obszarem rekreacyjno wypoczynkowym dla Warszawy, jakim jest kraina jezior mazurskich i augustowskich.

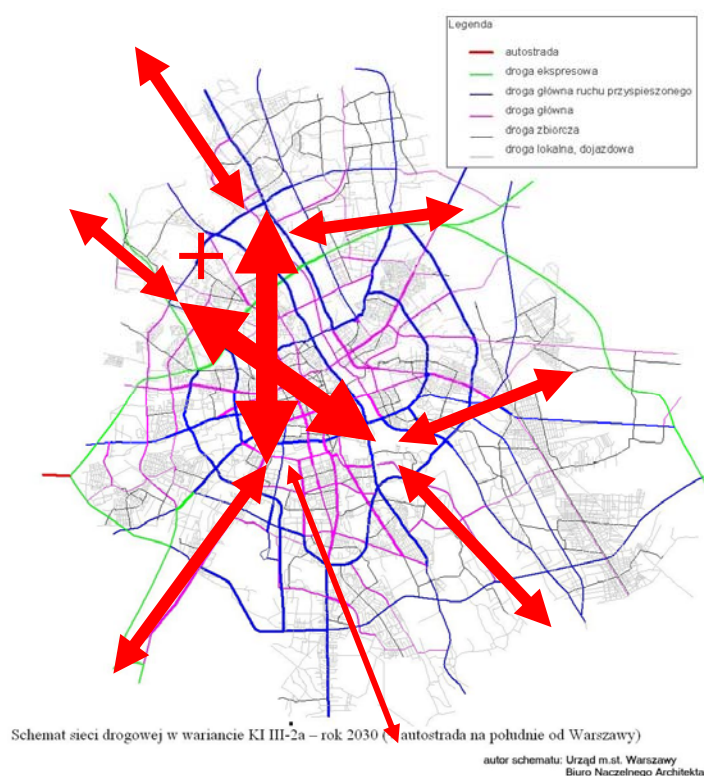
Już w tej chwili natężenia ruchu na tym moście przekraczają 100.000 pojazdów (rzeczywistych) na dobę, a sam most i fragmenty tras dojazdowych do niego stają się okresowo nieprzejezdne. Utrzymywanie się takiej sytuacji już obecnie powoduje poszukiwania przez kierowców alternatywnych ścieżek, głównie przez najgęstsza zabudowę Warszawy (Śródmieście, centrum Pragi itp.).

W raporcie przeprowadzono więc skrótową analizę porównawczą dla dwóch sytuacji:

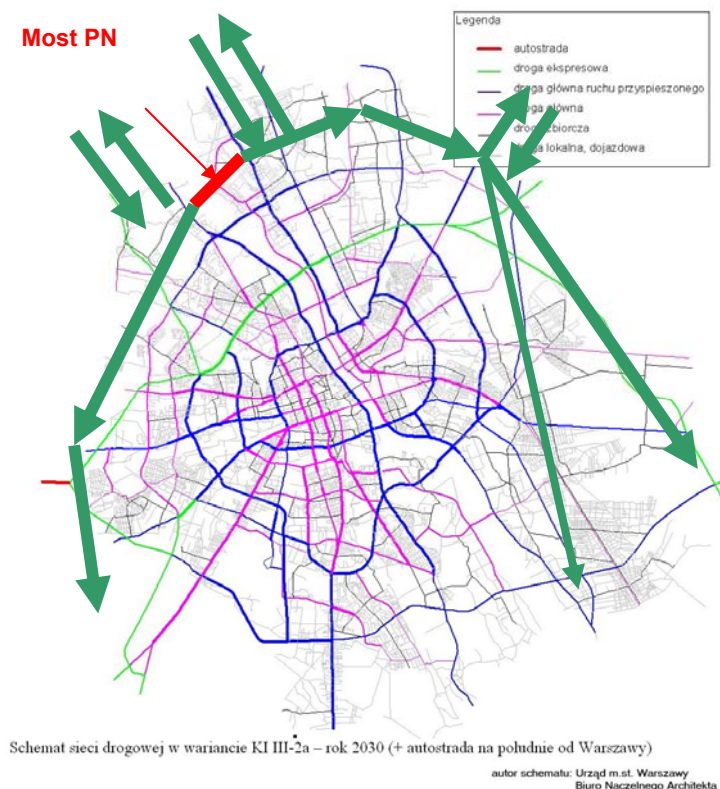
- budowy Mostu Północnego;
- zaniechanie budowy przeprawy mostowej.

Schematycznie, w formie graficznej, pokazano kierunki przemieszczania się potoków ruchu wewnętrznego (miejskiego) oraz tranzytowego na podkładzie mapy projektowanego na najbliższe lata układu komunikacyjnego miasta. Schemat ten przedstawia hipotetyczną sytuację w przypadku rezygnacji z budowy Trasy Mostu Północnego (przeprawa przez Wisłę mostem Północnym – przekreślona).

Czerwonymi strzałkami oznaczono podstawowe relacje ruchu północ – południe z przekraczaniem Wisły w jednym i drugim kierunku. Założono przy tym brak budowy nie tylko mostu północnego, lecz także brak rozwoju innych połączeń komunikacyjnych. Zakonserwowano więc w pewnym sensie stan aktualny.



Rys. 25 Kierunki przemieszczania się potoków ruchu wewnętrznego oraz tranzytowego projektowanego na najbliższe lata układu komunikacyjnego miasta (rezygnacja z budowy TMP)



Rys. 26 Kierunki przemieszczania się potoków ruchu wewnętrznego oraz tranzytowego projektowanego na najbliższe lata układu komunikacyjnego miasta (z TMP)

Przy takich założeniach relacje związane z trasami wylotowymi z miasta bardzo często wykorzystują nie dostosowane do zwiększonych obciążeń ruchem arterie przebiegające przez Centrum miasta.

Lekarstwem na tę sytuację, grożącą kompletnym paraliżem komunikacyjnym może być jedynie sieć koncentrycznych tras obwodowych, zlokalizowanych coraz dalej, w kierunku obrzeży miasta.

Koncepcja tras obwodowych nie może być jednak zrealizowana sensownie bez Trasy Mostu Północnego, stanowiącej domknięcie północnej części obwodnicy wewnętrznej. Realizacja takiej obwodnicy zapewni połączenie północnych (rozwojowych) rejonów miasta z południowymi wylotami drogowymi na Katowice, Kraków, Wrocław oraz Lublin i Terespol, praktycznie z ominięciem centrum miasta.

Przed dalszymi, bardziej szczegółowymi analizami należało postawić pytanie, jakie mogą być środowiskowe efekty systematycznej przebudowy systemu komunikacyjnego miasta?

Odpowiedzi na to pytanie poszukiwano w innym opracowaniu:

- Analiza wariantu „0” tzn. Zaniechania budowy Obwodnicy Ekspresowej Warszawy – prognoza 2025 rok. Opracowana na zlecenie GDDKiA – O/Warszawa przez: PRO-FIL Sp. z o.o., BPRW Sp. z o.o., WIR – Biuro Studiów Ekologicznych w Warszawie, Trans-projekt – Warszawa Sp. z o.o., Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, czerwiec 2006.

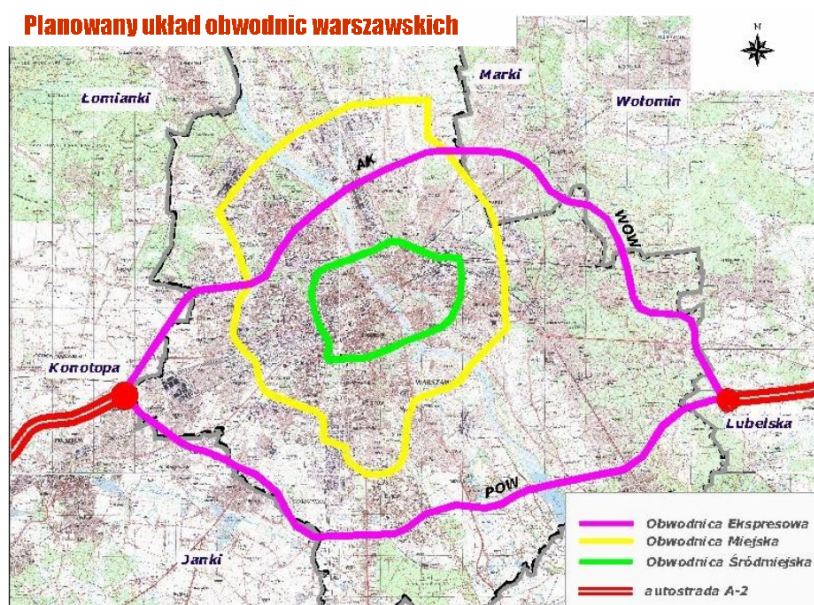
W opracowaniu tym rozpatrywano układ drogowych Warszawy, a także sieć głównych tras około warszawskich ograniczonych drogami:

- Nr 50 od Wyszogrodu przez Sochaczew, Mszczonów, Grójec, Górę Kalwarię, Kołbiel, Mińsk Mazowiecki do Łochowa;
- Nr 62 od Wyszogrodu przez Zakroczym, Serock, Wyszaków do Łochowa.

Synteza niniejsza odnosi się zasadniczo tylko do układu drogowego wewnątrz granic administracyjnych Warszawy.

Celem opracowania było dokonanie analizy wariantu „0” w odniesieniu do Warszawskiego Węzła Komunikacyjnego, tzn. rozpatrzenie przypadku zaniechania budowy ekspresowej obwodnicy Warszawy i wylotów dróg ekspresowych z Warszawy.

W ramach tej analizy rozpatrzono prognozę sytuacji, która wystąpiłaby po doprowadzeniu autostrady A-2 w okolice Warszawy od strony zachodniej i budowy jej kontynuacji w kierunku wschodnim, przy jednoczesnym wstrzymaniu realizacji planowanych dróg ekspresowych w granicach administracyjnych miasta i w bezpośrednim jego sąsiedztwie⁷.



Rys. 27 Planowany układ obwodnic warszawskich

Na rysunku pokazano rozpatrywany, docelowy układ obwodnic wewnętrznych Warszawy.

Porównywano wskaźniki zagrożenia i wskaźniki ekologiczne dla trzech różnych scenariuszy:

- Scenariusz 1 – prawie zupełny brak rozwoju sieci dróg (wariant „0”);
- Scenariusz 2 – rozwój „pośredni”;
- Scenariusz 3 – pożądany stan docelowy ze wszystkimi obwodnicami.

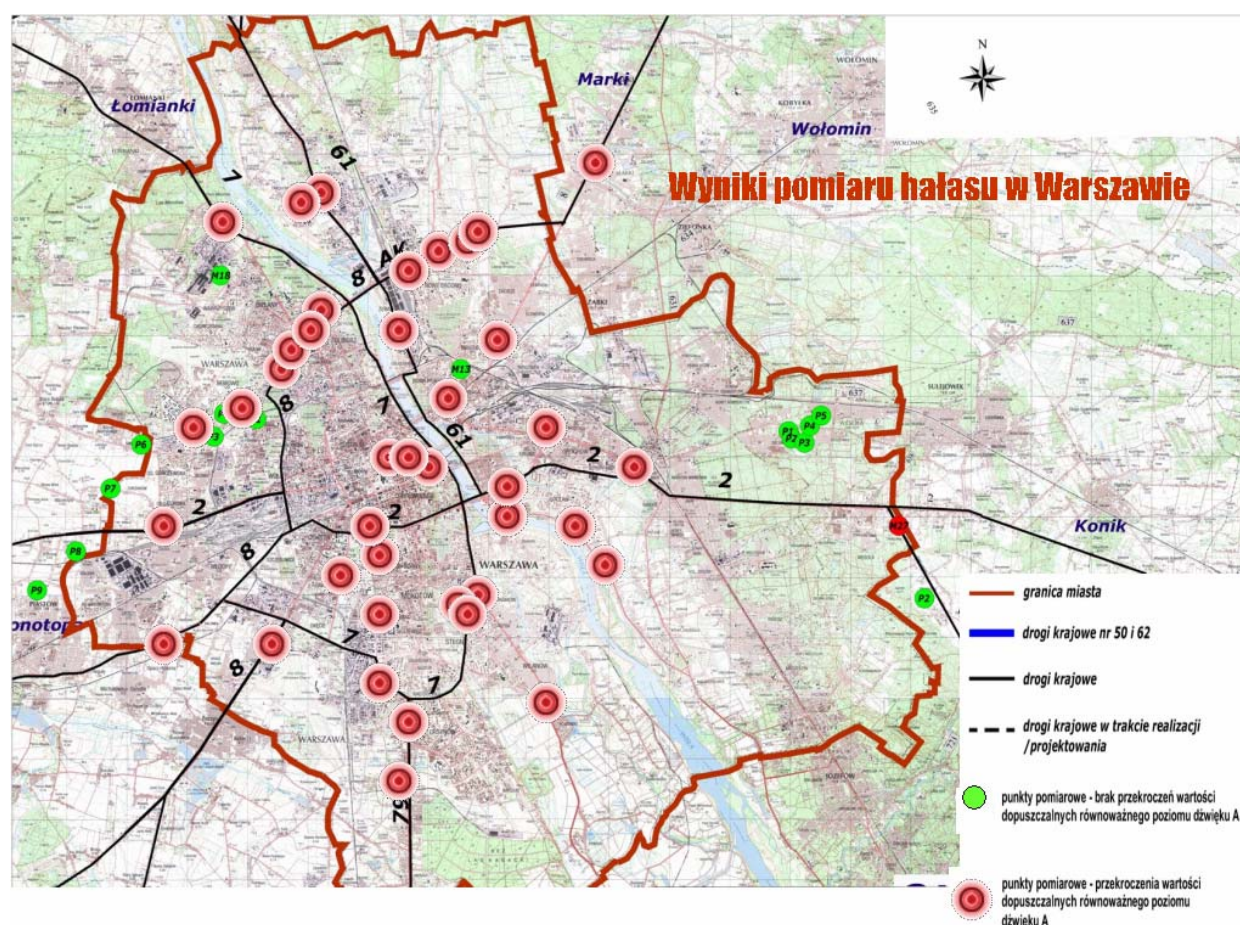
W opracowaniu przeanalizowano:

⁷ Wszystkie zamieszczone w tym rozdziale diagramy i wykresy zaczerpnięto bezpośrednio z prezentacji wyników powyższej pracy; prezentacji przygotowanej przez PROFIL Sp. z o.o. przy współpracy z WIR – Biuro Studiów Ekologicznych.

- stan obecny w zakresie natężeń i struktury ruchu na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu z 2005 r. oraz możliwe scenariusze rozwoju do roku 2025;
- obecny i prognozowany stan środowiska, w szczególności w zakresie komponentów szczególnie ważnych w aspekcie oddziaływań komunikacyjnych tj. pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, klimatu akustycznego, stanu wód.

W ramach omawianych prac przyjęto wskaźniki charakterystyczne dla ruchu transportowego w Warszawie, a na ich podstawie przeanalizowano niekorzystne efekty. W tym miejscu ograniczymy się wyłącznie do hałasu.

Jednym z przykładów może być tutaj zestawienie na mapie wyników badania hałasu przy różnych ciągach komunikacyjnych miasta (badania Mazowieckiego WIOŚ, Instytutu Ochrony Środowiska i inne).



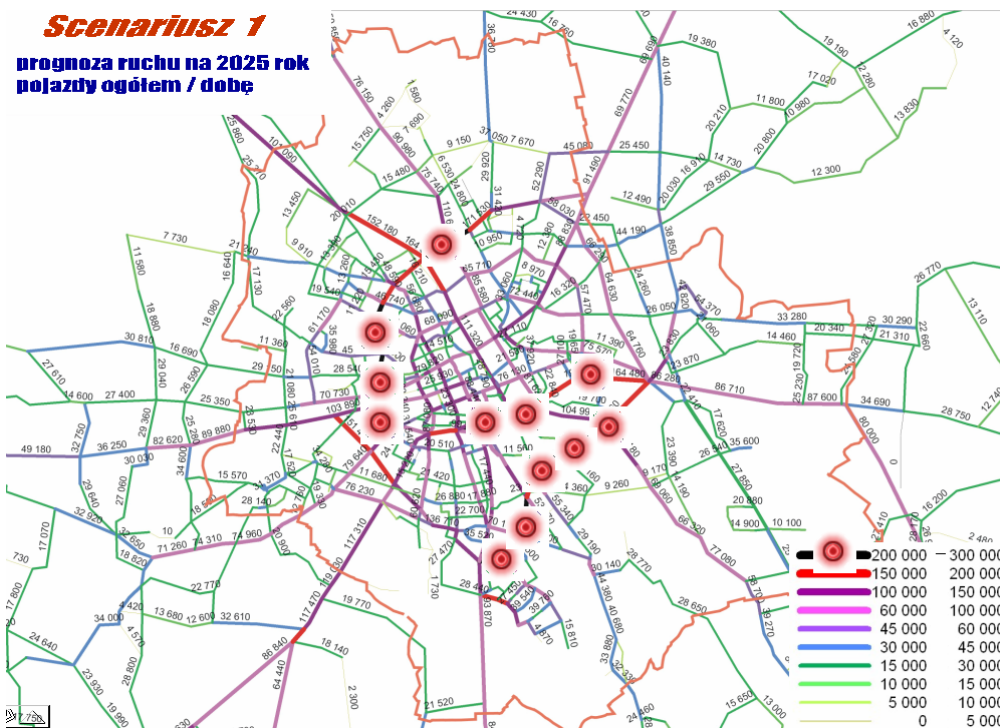
Rys. 28 Wyniki pomiarów hałasu w Warszawie do roku 2006 (zestawienie: E. Makosz)

Na tle wyników analizy stanu istniejącego rozpatrzono ewentualne skutki różnych scenariuszy rozwoju sytuacji (scenariusze te wymieniono wyżej).

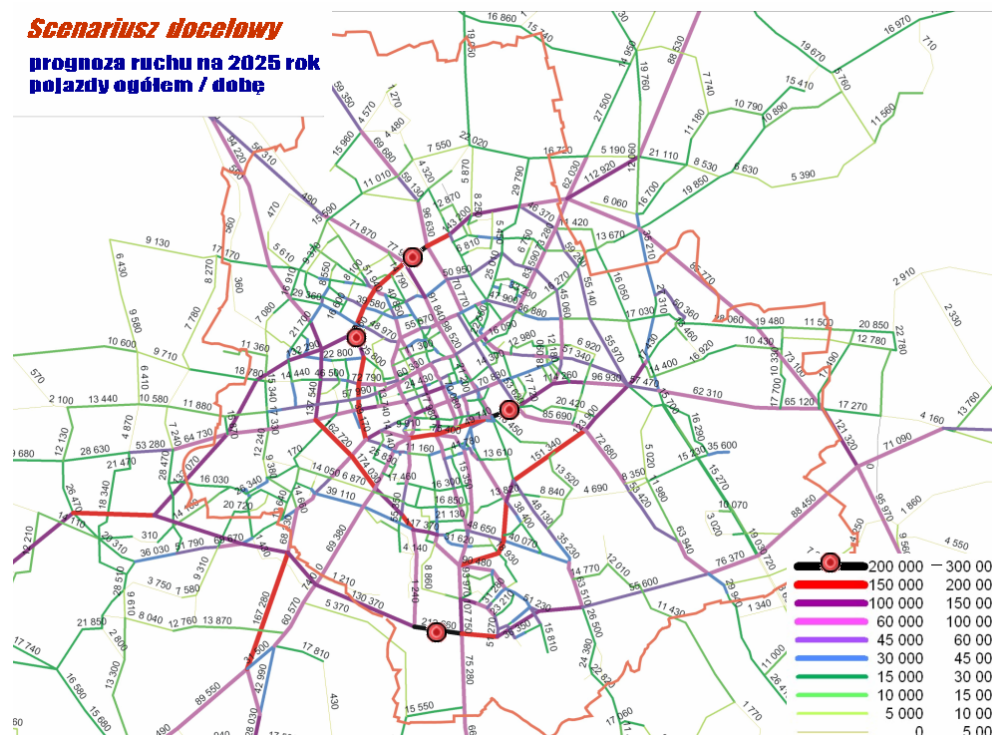
Przewidywane efekty zmian zaprezentowano w formie syntetycznej, ze znaczną przewagą materiału graficznego.

Na Rys. 29 i Rys. 30 zaprezentowano graficznie prognozowane obciążenia pojazdami głównych szlaków komunikacyjnych dla dwóch skrajnych wariantów (zestawienia: E. Makosz):

- braku działań inwestycyjnych (scenariusz 1 – wariant „0”);
- realizacji wszystkich zamierzeń w zakresie rozbudowy sieci transportowej (scenariusz „docelowy”).



Rys. 29 Prognozowane obciążenia pojazdami głównych szlaków komunikacyjnych dla wariantu 0 (opracowanie: E. Makosz)



Rys. 30 Prognozowane obciążenia pojazdami głównych szlaków komunikacyjnych dla scenariusza docelowego (opracowanie: E. Makosz)

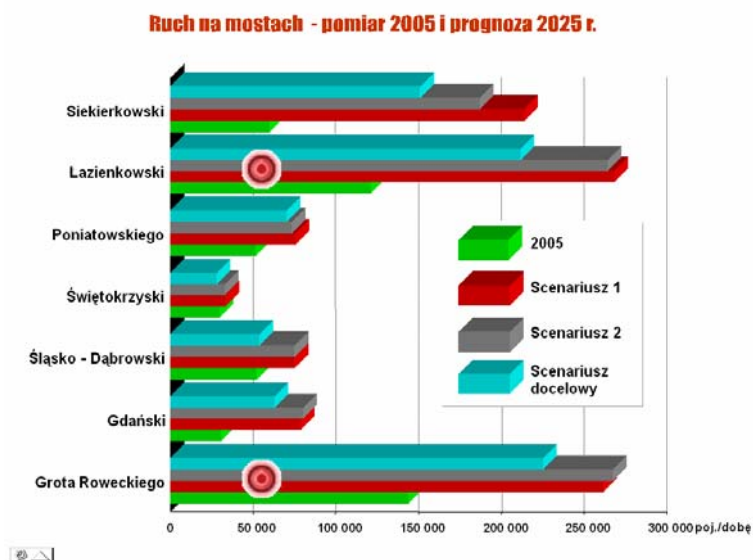
Drogi z ruchem powyżej 150.000 poj./dobę na terenie Warszawy

- **scenariusz 1** - ok. 46 km
- **scenariusz 2** - ok. 48 km
- **scenariusz docelowy** - ok. 29 km

Drogi z ruchem powyżej 200.000 poj./dobę na terenie Warszawy

- **scenariusz 1** - ok. 22 km
- **scenariusz 2** - ok. 12,5 km
- **scenariusz docelowy** - ok. 5,5 km

Rys. 31 Sumaryczne długości odcinków dróg najbardziej obciążonych ruchem



Rys. 32 Zestawienia porównawcze obciążenia ruchem na mostach warszawskich, w odniesieniu do stanu istniejącego (rok 2005) oraz scenariuszy rozpatrywanych dla roku 2025 (opracowanie: E. Makosz)

Podobne wyniki uzyskano w porównaniach dwóch w/w wariantów w odniesieniu do prognozowanych obciążeń głównych szlaków komunikacyjnych pojazdami ciężkimi.

Sumaryczne długości odcinków dróg najbardziej obciążonych ruchem, w zależności od przyjętego scenariusza zawarto w zestawieniu powyżej (Rys. 31).

Przytoczone liczby wskazują, że brak działań inwestycyjnych (opcja „0”) skutkować mógłby (E. Makosz):

- ok. 70% większą liczbą dróg (ulic) o liczbie pojazdów ponad 150 tys./24 h;
- aż 4 – krotnie większą liczbą ulic o ruchu przekraczającym 200 tys. pojazdów / 24 h.

Podobny wydźwięk mają także zestawienia porównawcze obciążenia ruchem na mostach warszawskich, zarówno w odniesieniu do stanu istniejącego (rok 2005) jak różnych scenariuszy rozpatrywanych dla roku 2025 (Rys. 32) Wśród trzech podstawowych przepraw mostowych:

Grota – Roweckiego, Łazienkowski, Siekierski, aż w dwóch przypadkach Scenariusz 1 (opcja „0”) charakteryzuje się ruchem dobowym większym niż 250 tys. pojazdów.

W zestawieniu powyższym brak jest Mostu Północnego, lecz na wykresie zamieszczono w celach porównawczych tylko mosty funkcjonujące już w roku 2005. Natomiast potencjalna obecność Mostu Północnego zaznacza się w postaci różnicy obciążenia Mostu Grota – Roweckiego dla scenariusz docelowego w porównaniu ze scenariuszem 1.

Dla każdego z wariantów opracowano uproszczoną mapę akustyczną⁸, która stanowiła podstawą analiz porównawczych zmian klimatu akustycznego (fragmenty tych map pokazano na

Podsumowując analizy oparte o oszacowania parametrów ruchu dla różnych wariantów (scenariuszy), należy stwierdzić, iż:

Dla scenariusza 1 (opcja „0”):

Dopuszczenie scenariusza 1 oznacza jednocześnie zdecydowane pogorszenie warunków ruchu (większe zatłoczenie, mniejsze prędkości, występowanie krótszych i dłuższych przerw w ruchu pojazdów). Zwiększone potoki ruchu wypełnią wszystkie istniejące jeszcze rezerwy przepustowości ulic części śródmiejskiej sieci, co spowoduje rozciągnięcie w czasie obu szczytów komunikacyjnych oraz wywoła zjawiska wtórne (zwiększenie emisji spalin, hałasu etc.).



Rys. 33 Wariant „0”

⁸ Prace przebiegały rok wcześniej niż realizacja mapy akustycznej Warszawy (2007), zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 2002/49/WE oraz ustawy Prawo ochrony środowiska



Rys. 34 Scenariusz 3 (docelowy)

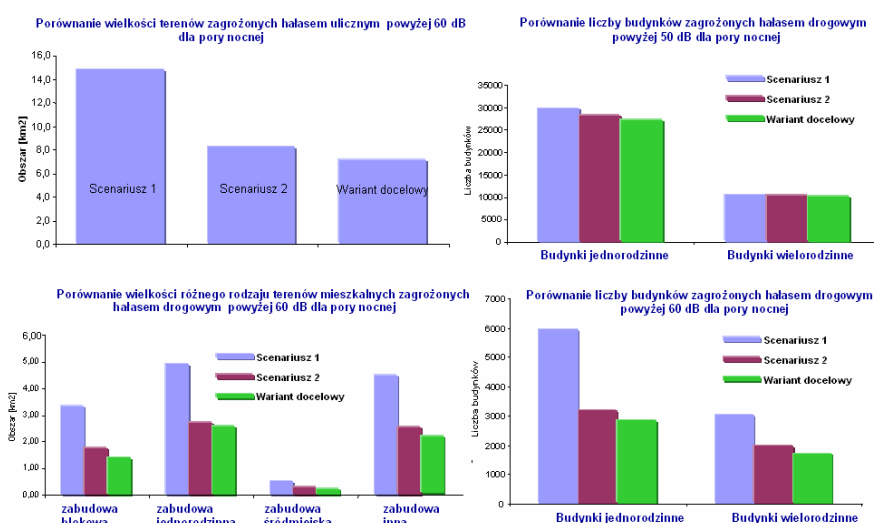
Dla scenariusza 3 – docelowego:

W scenariuszu docelowym dzięki wykonanym sprawnym elementom sieci (połączenia ekspresowe i autostradowe) unika się praktycznego paraliżu sieci w godzinach szczytu. Generowane dodatkowe obciążenia ruchowe znajdują ujście przede wszystkim w planowanych dodatkowych wysokowydajnych elementach sieci. Wystąpią co prawda punktowe przeciążenia niektórych elementów sieci, ale w stosunku do scenariusza 1, a także 2, będą one mniej znaczące.

Charakteryzowane tutaj analizy uwzględniały także wyniki porównań wskaźników obrazujących zagrożenia środowiska i warunków życia na skutek oddziaływania hałasu. Wyniki tych porównań zestawiono niżej.

Hałas

Ekspozycja na hałas – porównanie scenariuszy (porównania dodatkowe)



Rys. 35 Porównania różnych wskaźników charakteryzujących ekspozycję na hałas dla różnych analizowanych scenariuszy

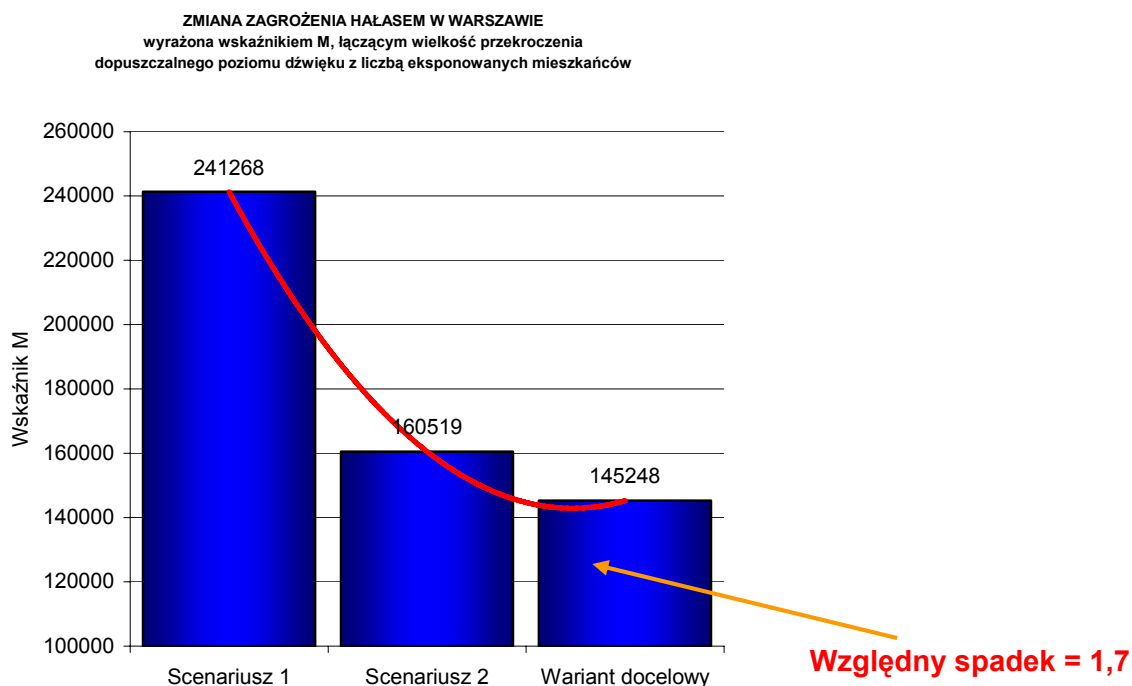
Podsumowując można stwierdzić, że realizacja rozpatrywanych zamierzeń komunikacyjnych w Warszawie spowoduje ograniczenie ekspozycji na hałas w szeroko rozumianym centrum miasta. Istotny jest fakt, iż wyraźne zmniejszenie ekspozycji odnosi się do wysokich poziomów dźwięku w porze nocnej, przekraczających nieraz znacznie poziom 60 dB.

Natomiast porównania oszacowanej liczby ludności ekspozowanej na hałas wskazują na niewielkie zmiany w zakresie poziomów 50 – 60 dB (w porze nocnej). Wyraźna tendencja zniżkowa w tym zakresie występuje w odniesieniu do poziomów wysokich – ponad 60 dB.

Określono także, analizując wartości tzw. wskaźnika M (Rys. 36), że budowa Ekspresowej Obwodnicy spowoduje ok. 1,7 – krotne zmniejszenie ekspozycji zagrożenia hałasem, co jest także proporcjonalne do analogicznej poprawy warunków higieniczno zdrowotnych w środowisku.

Odnosząc wyniki analiz do planowanej realizacji Mostu Północnego podkreślić należy, że budowa Trasy Mostu Północnego pociągnie za sobą wielorakie skutki, wpływające na poprawę stanu klimatu akustycznego miasta, a w tym w szczególności:

- Budowa Trasy Mostu Północnego zapewnić powinna zoptymalizowanie systemu transportowego w północnych częściach miasta.
- Jej wpływ będzie sięgać nie tylko najbliższego otoczenia – jej uruchomienie wpływać będzie także na rozwijające się północne osiedla także poza granicami miasta.
- Trasa Mostu Północnego zamknie dużą, wewnętrzną obwodnicę Stolicy (biegnącą prawie po granicy administracyjnej). Będzie to miało wielorakie efekty, a przede wszystkim:
 - o Odciąży centralne części miasta z ruchu tranzytowego (zarówno w sensie tranzytu lokalnego – warszawskiego, jak też tranzytu międzymiejskiego);
 - o Odciąży nadmiernie już eksploatowane i praktycznie znajdujące się na granicy wydolności technicznej Trasy położone bliżej Centrum, a przede wszystkim – Most Grota – Roweckiego (generalnie Trasę AK – Toruńska).



Rys. 36 Wartości wskaźnika M, łączącego wielkość zagrożenia hałasem (przekroczenia poziomów dopuszczalnych) z liczbą mieszkańców eksponowanych, dla różnych analizowanych scenariuszy

- Brak Trasy Mostu Północnego (w szerszym aspekcie, od Trasy NS do Trasy Olszynki Grochowskiej) spowodowałby w niedługiej perspektywie dezorganizację komunikacji w najbardziej wysuniętych na północ rejonach miasta.
- Doprowadzenie do Warszawy autostrady A2 (węzeł Konotopa) spowoduje zwiększenie potoków tranzytowych w kierunku na północny wschód Europy (Kraje nadbałtyckie, Obwód Kalinigradzki itp.). Potoki te w znacznym stopniu przenosić będzie Trasa AK. Zwiększenie natężenia ruchu tranzytowego z równoczesnym przyrostem ruchu lokalnego spowodowałoby zupełne „zatkanie” Mostu Grota. Ruch lokalny w tej sytuacji powinna przejąć nowa przeprawa mostowa.

Powyższe argumenty ogólne, a także cały szereg bardziej szczegółowych (nie wymienionych w niniejszym raporcie) wskazują na pilną potrzebę podjęcia budowy przeprawy mostowej na północy Warszawy.

Analizy ruchu wskazują, że budowa tras komunikacyjnych w osi projektowanej Trasy Mostu Północnego, bez budowy przeprawy mostowej nie rozwiązuje większości problemów. Stąd też wariant „0” powinien być odrzucony – jak się wydaje
z punktu widzenia rozwoju miasta i warunków bytowania w nim.⁹

Wariant polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia utrzyma dotychczasowy stan zagospodarowania terenu oraz prowadzi do dalszej degradacji koryta Wisły i nie pozwala na usprawnienie systemu komunikacyjnego miasta i praktyczne uniemożliwia jego harmonijny rozwój. Zaniechanie realizacji Trasy Mostu Północnego prowadzić będzie do upośledzenia urbanistycznego północnej części aglomeracji

⁹ Sformułowanie to odnosi się do warunków życia i bytowania w mieście. Nie ustosunkowuje się w tym miejscu do problematyki środowiskowej

warszawskiej. Utrudnienia i uciążliwości komunikacyjne spowodowane brakiem przeprawy mostowej przyczyniać się będą do pogarszania się stanu środowiska a także w konsekwencji stanu zdrowotnego mieszkańców północnych dzielnic Warszawy i aglomeracji.

V.3.2. Rozpatrywane warianty lokalizacyjne

Lokalizacja Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z ul. Marymoncką do węzła z ul. Modlińską została ustalona Decyzją Wojewody Mazowieckiego nr 2534/05 z dnia 17 listopada 2005, znak WRR.II-7047-D/295/05 (decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej). Zgodnie z Art. 52 ust. 1d ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska, opis i ocena wariantów lokalizacyjnych przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi, dla której wydana została decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej nie wchodzi w zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Z uwagi na fakt, że etap I ma funkcję nadrzędną w stosunku do etapu II, zaniechano dla etapu II rozpatrywania wariantów lokalizacyjnych. Rozwiązanie musi być dostosowane do wybranego rozwiązania dla etapu I (stanowi jego kontynuację). Zostało to jednoznacznie potwierdzone przez Inwestora (ZDM).

Jednak, co należy podkreślić, na wcześniejszych etapach procedury przeprowadzono liczne analizy wariantowe przebiegu Trasy Mostu Północnego. Syntetyczne przedstawienie zagadnień dotyczących wariantowania lokalizacji na wcześniejszych etapach przedstawiono w poniższych akapitach.

Przebieg planowanej Trasy Mostu Północnego uwarunkowany jest potrzebą optymalnego wkomponowania Trasy w istniejący i docelowy system komunikacyjny miasta (kryterium funkcjonalne) oraz aktualnym zagospodarowaniem terenu i lokalizacją obszarów cennych pod względem przyrodniczo-krajobrazowym (kryterium środowiskowe).

Z punktu widzenia czysto funkcjonalnego, lokalizacja Trasy powinna być tak dobrana, aby projektowany ciąg komunikacyjny w optymalnym stopniu spełniał podstawowe cele którym ma służyć, tzn. odciążenie Mostu Grota-Roweckiego oraz usprawnienie połączeń komunikacyjnych między północnymi dzielnicami Warszawy. Z tego względu Trasa Mostu Północnego powinna przecinać Wisłę w dostatecznej odległości od Mostu Grota Roweckiego, aby rozładować kumulację natężeń ruchu w tym rejonie. Ponadto Trasa powinna przebiegać w sąsiedztwie stacji metra, mogącej pełnić rolę wygodnego węzła przesiadkowego, w rejonie umożliwiającym wydzielenie dostatecznej ilości miejsc parkingowych (węzeł przesiadkowy powinien funkcjonować na zasadzie systemu „park and ride”).

W przypadku rozpatrywanej inwestycji czynnikiem limitującym swobodny dobór przebiegu Trasy była lokalizacja cennych przyrodniczo obszarów na terenie dzielnicy Bielany:

- Rezerwat Lasek Bielański;
- Las Młociński, wchodzący w skład Otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego oraz Użytek Ekologiczny „Przy Lesie Młocińskim”;
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dęby Młocińskie”.

Niezbędnym elementem Trasy Mostu Północnego jest nowa przeprawa mostowa. Z tego względu nieunikniona jest kolizja Trasy z Obszarem Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004), gdyż obszar ten obejmuje cały odcinek pomiędzy Dęblinem a Płockiem.

Na poniższym rysunku przedstawiono symbolicznie rozpatrywane kierunkowe przebiegi Trasy Mostu Północnego, przesunięte w kierunku północnym lub południowym w stosunku do obecnego korytarza.



Rys. 37 Rozpatrywane warianty lokalizacyjne

Rozpatrując możliwe przesunięcia przeprawy mostowej w kierunkach północnym lub południowym, napotykamy następujące kolizje:

Kierunek południowy: Każda korekta Trasy Mostu Północnego w kierunku południowym powoduje wejście i rozcięcie terenu rezerwatu „Las Bielański”. Z tych względów ewentualny wariant południowy (w stosunku do przebiegu ustalonego w decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej) musi zostać odrzucony.

Kierunek północny: Każdy z możliwych do przyjęcia wariantów przebiegu wchodzi w konflikt z jednym lub kilkoma z niżej wymienionych obiektów:

- Otulina Kampinoskiego Parku Narodowego, której częścią jest Las Młociński;
- Użytek ekologiczny „Przy Lesie Młocińskim”;
- Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Dęby Młocińskie”.

Ponadto:

- Wszystkie przebiegi muszą omijać Hutę ArcelorMittal Warszawa od strony północnej;
- Trudny jest do uniknięcia konflikt z terenem Cmentarza Północnego;
- Nie możliwe jest przeprowadzenie Mostu Północnego, przesuniętego w stosunku do proponowanego korytarza w kierunku północnym, bez naruszenia istniejących starorzeczy, ciągnących się od kolektora Młocińskiego praktycznie wzdłuż całego lasu Młocińskiego.

W związku z powyższym, przyjmując jako założenie wyjściowe, że przebieg TMP powinien zostać wytyczony w taki sposób, by zminimalizować ingerencję w ww. cenne przyrodniczo obszary, dla przecięcia TMP z Wisłą dostępny jest jedynie pas o szerokości ok. 1800 m pomiędzy północną granicą Lasu Bielańskiego a Użytkiem Ekologicznym „Przy Lesie Młocińskim”. Zawężając analizę lokalizacji przebiegu Trasy do tego korytarza rozpatrywać możemy 3 warianty:

- Wariant I – polegający na poprowadzeniu Trasy Mostu Północnego w ciągu ulic Zgrupowania AK „Kampinos”, Nocznickiego oraz przez teren ogródków działkowych i terenów niezagospodarowanych (proponowana lokalizacja);
- Wariant II – polegający na poprowadzeniu Trasy Mostu Północnego przez tereny Huty ArcelorMittal Warszawa (na północ od proponowanej lokalizacji);
- Wariant III – polegający na poprowadzeniu Trasy Mostu Północnego na południe od proponowanej lokalizacji.

Z rozpatrywanych wariantów, jako wariant najbardziej korzystny wybrano wariant I, gdyż spowoduje on najmniejsze kolizje z istniejącymi zabudowaniami i infrastrukturą. Ponadto jest on zgodny z projektami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w których rozpatrywany teren został zarezerwowany pod budowę trasy komunikacyjnej.

Przesunięcie przebiegu Trasy w kierunku północnym (wariant II) spowodowałoby konieczność wyburzenia części zabudowań w rejonie ulic Prozy i Farysa oraz spowodowałoby przecięcie na pół terenów huty i konieczność wyburzenia części obiektów produkcyjnych.

Przesunięcie przebiegu Trasy w kierunku południowym (wariant III) spowodowałoby konieczność wyburzenia części budynków mieszkalnych w rejonie ulicy Wrzeciono.

Warianty II i III ponadto powodowałyby większą uciążliwość komunikacyjną dla mieszkańców, gdyż Trasa przebiegałaby praktycznie w sąsiedztwie istniejących zabudowań. Realizacja wariantu II spowodowałaby wzrost niekorzystnego oddziaływania na kompleks Lasu Młocińskiego, zaś przy realizacji wariantu III trasa komunikacyjna przebiegałaby praktycznie w sąsiedztwie rezerwatu Lasek Bielański.

Tak więc z punktu widzenia wymienionych tutaj uwarunkowań związanych z potencjalnymi konfliktami z walorami i zasobami środowiskowymi, proponowany przebieg Trasy Mostu Północnego wydaje się optymalny.

V.3.3. Rozpatrywane warianty realizacyjne

Dla etapu I inwestycji (Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej) została przez Wojewodę Mazowieckiego wydana decyzja z dnia 17.11.2005 roku o ustaleniu lokalizacji, nr 2534/05. Ponieważ decyzja została wydana na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o *szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (Dz. U. nr 80 poz. 721 z późn. zmianami), zgodnie z zapisami Ustawy *Prawo ochrony środowiska* (art. 52 ust.1d), w niniejszym raporcie nie odnoszono się szczegółowo do wariantów lokalizacyjnych przebiegu przedsięwzięcia. Problematyka wyboru optymalnego wariantu lokalizacyjnego została przedstawiona jedynie w formie syntetycznej w poprzednim podrozdziale. Szczegółowej analizie poddano warianty techniczno-technologiczne oraz funkcjonalne.

W październiku 2007 r. w Zarząd Dróg Miejskich przyjął jako materiał wyjściowy do dalszych dyskusji i prac projektowych, a także konsultacji społecznych Koncepcję Programową Trasy Mostu Północnego, w której zaproponowano 2 warianty realizacyjne projektowanej Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej wraz z budową przeprawy mostowej przez Wisłę (etap I). Wybrany w trybie przetargu projektantem tego etapu jest firma Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wariantów proponowanych w Koncepcji Programowej.

UKŁAD DROGOWY

Wariant 1

W wariantcie 1 TMP prowadzona jest na stronie zachodniej i wschodniej w poziomie „+1”. Na stronie zachodniej odcinek TMP etapu I łączy się z etapem II w poziomie „+1”, przechodzi nad ulicami: Marymoncką oraz Wybrzeżem Gdyńskim również w poziomie +1.

Trasa główna krzyżuje się z ulicą Marymoncką i torami tramwajowymi i w tym miejscu biegnie na wiadukcie, pod którym na ulicy Marymonckiej prowadzony jest ruch okrężny. Łącznica zjazdowa północna z trasy głównej TMP na ulicę Marymoncką oraz łącznica wjazdowa południowa z ulicy Marymonckiej na trasę główną TMP prowadzone są na wiaduktach i krzyżują się z trasą tramwajową.

Na wschód od Wisły TMP pozostaje w położeniu górnym, przecina w poziomie „+1” ulice: Świderską, Myśliborską oraz ulicę Projektowaną 2. Następnie niweleta obniża się do poziomu terenu. TMP krzyżuje się z kilkoma pasmami ruchu ulicy Modlińskiej na poziomie „0”. Kierowcy poruszający się ulicą Modlińską i jadący na wprost, prowadzeni są dołem w poziomie „-1” pod TMP w konstrukcji wannowej. Skręcający na lewo z TMP w ulicę Modlińską w relacji zachód – północ zostaną poprowadzeni bezkolizyjnie łącznicą, górą w poziomie „+1” przez węzeł.

Na całym obszarze Mostu Północnego niweleta opada z zachodu na wschód.

Wariant 2

W wariantcie 2 TMP poprowadzona jest w poziomie „-1” na zachód od Wisły lub w poziomie „0” na wschód od Wisły.

TMP na zachód od Wisły zaczyna się w konstrukcji wannowej w poziomie „-1”. Konieczne będzie dopasowanie odcinka należącego do etapu II do tego poziomu. W dalszym biegu TMP przecina w poziomie „-1” ulicę Marymoncką oraz Wisłostradę. Następnie TMP wznosi się, przy czym najwyższy punkt osiąga mniej więcej w połowie Mostu Północnego.

Po stronie wschodniej Wisły niweleta opada aż do poziomu terenu. Ulica Świderska, Myśliborska i Projektowana 2 biegną na wiaduktach nad TMP na poziomie „+1”. Węzeł z ulicą Modlińską pozostaje bez zmian w porównaniu z wariantem 1.

Porównanie wariantów

Przebieg osi TMP jest identyczny w obydwu wariantach realizacyjnych. Trasa rozpoczyna się ok. 60 m za węzłem z ul. Encyklopedyczną, biegnie niemalże w linii prostej aż do ul. Modlińskiej przecinając ją pod kątem ok. 90°. Długość odcinka budowlanego wynosi około 3,4 km. Z powyższego opisu obydwu wariantów widać, iż różnią się one od siebie pod względem poprowadzenia niwelety.

W wariantcie 1 niweleta wyniesiona jest do góry do poziomu „+1”. TMP krzyżuje ul. Marymoncką oraz Wybrzeże Gdyńskie w poziomie „+1”. Pochylenie niwelety TMP wynosi 0,7 %, mniej więcej do połowy długości Mostu Północnego. Od połowy długości Mostu Północnego pochylenie zwiększa się do -1,5 % w kierunku niżej położonych terenów po stronie prawobrzeżnej Wisły. TMP wraz z trasą tramwajową przechodzi nad ul. Świderską, ul. Myśliborską oraz ul. Projektowaną 2 w poziomie „+1”. W kierunku ul. Modlińskiej pochylenie niwelety wynosi -2 % i krzyżuje ul. Modlińską z głównymi potokami ruchu niemalże w poziomie terenu.

W wariantcie 2 niweleta położona jest w wannie w poziomie „-1”. Trasa przechodzi pod ul. Encyklopedyczną na terenie objętym projektem etapu II. W dokładnie taki sam sposób Trasa przecina ul. Marymoncką oraz Wybrzeże Gdyńskie. Krótco przed zachodnim przyczółkiem Mostu Północnego pochylenie niwelety wynosi 2,5 %, natomiast poza połową długości mostu opada na poziomie -2,5 %. W przeciwieństwie do wariantu 1 na środku mostu powstaje najwyższy punkt, przez co kształt mostu zyskuje bardziej estetyczny charakter. Po stronie prawobrzeżnej Wisły TMP znajduje się w poziomie „0” i przebiega do węzła z ul. Modlińską w poziomie terenu, który nieznacznie się wznosi. Przecinające się z TMP ulice Świderska, Myśliborska oraz Projektowana 2 łącznie z trasą tramwajową prowadzone są na wiaduktach w poziomie „+1”. Całkowity przebieg niwelety jest po stronie lewobrzeżnej Wisły mniej spokojny, zaś po stronie prawobrzeżnej jest on spokojniejszy od wariantu 1.

TRASA TRAMWAJOWA

Wariant 1

Planowana linia tramwajowa prowadzona jest równolegle do ulicy Prozy na poziomie „-1” pod ulicą Marymoncką. W tym miejscu Trasa rozgałęzia się na 2 odcinki: 1 skręca pod TMP na poziomie „-1” i biegnie wzdłuż u. Marymonckiej, a 2 odcinek

biegnie dalej równolegle do ul. Prozy i przecina ul. Wybrzeże Gdyńskie również w poziomie „-1”, gdzie zlokalizowany jest przystanek tramwajowy. Następnie Trasa biegnie w położeniu podobnym do położenia łącznic węzła TMP z Wisłostradą, przecina bezkolizyjnie ul. Farysa, biegnąc na wiadukcie i podąża za Wisłostradą w kierunku Mostu Północnego. Na moście przez Wisłę Trasa przebiega w planie i profilu równolegle do TMP.

Po stronie prawobrzeżnej Wisły przebieg trasy tramwajowej jest dopasowany do przebiegu TMP. Linia tramwajowa pobiegnie najpierw nad ulicą Świderską, gdzie na moście zlokalizowany jest przystanek. Następnie opada do poziomu terenu i przecina jednopoziomowo ul. Myśliborską. Bezpośrednio za tym skrzyżowaniem zlokalizowany jest następny przystanek tramwajowy. Przy ul. Projektowanej 2 przewiduje się węzeł rozjazdowy dla połączenia w kierunku północnym równolegle do ul. Projektowanej 2 i w kierunku wschodnim do ul. Modlińskiej. Odnoga trasy tramwajowej w stronę ul. Modlińskiej krzyżuje TMP bezkolizyjnie dołem pod wiaduktem (linia tramwajowa na poziomie „0”) i przechodzi na stronę południową TMP. Następnie krzyżuje się za węzłem rozjazdowym z ul. Projektowaną 2 na tym samym poziomie.

Linia tramwajowa pozostaje aż do punktu znajdującego się za węzłem z ulicą Modlińską na poziomie terenu.

Na węźle TMP z ul. Modlińską trasa tramwajowa skręca w kierunku południowym i biegnie równolegle do ul. Modlińskiej jako możliwe przedłużenie do istniejącej stacji końcowej ŻERAN FSO.

Uwzględniono możliwość przedłużenia całej Trasy nad ul. Modlińską w kierunku wschodnim do podwarszawskich Marek. Rozwidlenie trasy tramwajowej nastąpi na ul. Modlińskiej, a odnoga zostanie przerzucona na wiadukcie nad potokiem pojazdów jadących prosto ul. Modlińską położoną w poziomie „-1”. Tramwaj należy włączyć w sygnalizację świetlną ronda na ul. Modlińskiej i nadać mu priorytet. Prawdopodobnie zaistnieje konieczność budowy dodatkowych pasów ruchu na tym skrzyżowaniu.

Wariant 1 przebiegu trasy tramwajowej może być zrealizowany jedynie z projektem drogowym wariantu 1.

Wariant 2

Po stronie lewobrzeżnej Wisły istniejące linie tramwajowe na ul. Marymonckiej i ul. Zgrupowania AK „Kampinos” muszą być obniżone w stosunku do ich obecnego położenia, aby mogły przekraczać dołem TMP położoną w poziomie „-1”.

Obydwa łączące się odgałęzienia linii tramwajowej będą ułożone w tunelu już przed skrzyżowaniami z ul. Marymoncką i równolegle biegnącą jezdnią TMP. Pod ulicą Marymoncką tunel będzie w poziomie „-1”, pod TMP w poziomie „-2”, a pod Wisłostradą w poziomie „-1”. Tunel kończy się po przekroczeniu dołem Wybrzeża Gdyńskiego i 4 łącznic. Zaraz za tunelem przed wiaduktem z ul. Farysa zlokalizowany jest w wykopie przystanek tramwajowy. Po przekroczeniu dołem ul. Farysa, Trasa wznosi się do wysokości ustroju nośnego mostu przez Wisłę i na moście biegnie równolegle do TMP w planie i profilu.

Na wschód od Wisły przy ul. Świderskiej trasa tramwajowa schodzi razem z TMP do poziomu terenu i przechodzi pod wiaduktem ul. Świderskiej, a następnie pod

wiaduktem ul. Myśliborskiej. Do wiaduktu z ul. Myśliborską trasa tramwajowa będzie biegła równolegle do TMP w niewielkim wykopie. Za ulicą Myśliborską linia tramwajowa wznosi się na poziom „+1”, aby bezkolizyjnie przejść nad TMP. W związku z powyższym planowany węzeł rozjazdowy znajduje się ok. 4 m nad poziomem terenu. Obydwa odnogi węzła z kierunku wschodniego krzyżują bezkolizyjnie ul. Projektowaną 2.

Dalej w kierunku wschodnim trasa tramwajowa schodzi do poziomu terenu, a w dalszym biegu aż do punktu znajdującego się za węzłem z ulicą Modlińską nie ma różnic w porównaniu z wariantem 1.

Wariant 2 rozwiązania przebiegu trasy tramwajowej można zrealizować po stronie prawobrzeżnej Wisły jedynie w połączeniu z wariantem 2 rozwiązania drogowego. Po stronie lewobrzeżnej Wisły istnieje zasadniczo możliwość połączenia omawianego wariantu przebiegu trasy tramwajowej z wariantem 1 rozwiązania drogowego ze zmodyfikowaniem niwelety trasy.

W tym wariantcie również uwzględniono możliwość przedłużenia całej Trasy nad ul. Modlińską w kierunku wschodnim do podwarszawskich Marek. Trasa tramwajowa skręcająca w kierunku południowym od węzła TMP z ul. Modlińską i prowadząca dalej do stacji końcowej ŻERAŃ FSO będzie odgałęziać się na wschód od przystanku TMP od obecnie planowanej linii w km 6+750 i prowadzić w poziomie terenu w kierunku ul. Modlińskiej na południe. Opcjonalna trasa tramwajowa do Marek będzie biegła równolegle do TMP i wznosi się od przystanku TMP z pochyleniem podłużnym 3% niemalże równolegle do łącznicy półbezpośredniej na poziom „+1”, krzyżuje się bezkolizyjnie z ul. Modlińską, schodząc w kierunku wschodnim od węzła TMP z ul. Modlińską do poziomu drogi. Do realizacji opisanego powyżej odgałęzienia Trasy w kierunku południowym konieczne będzie przeprowadzenie dodatkowego postępowania o wydanie decyzji lokalizacyjnej, ponieważ niezbędny jest wykup gruntów wykraczający poza granice decyzji lokalizacyjnej dla TMP.

ANALIZA ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO

Dla obydwu wariantów etapu I przebiegu Trasy Mostu Północnego wykonano wstępną środowiskową analizę wariantową, wykonano symulacje rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu oraz symulacje hałasu.

Ocena wpływu analizowanych przebiegów wariantowych na klimat akustyczny

Celem wykonania analiz obliczeniowych w zakresie hałasu było sprawdzenie wpływu różnych wariantów TMP na klimat akustyczny otoczenia oraz zaproponowanie zabezpieczeń akustycznych terenów mieszkalnych wokół Trasy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz.U. 2007 nr 120, poz. 826) dla rozpatrywanego obszaru przyjęto następujący zestaw poziomów dopuszczalnych:

- $L_{Aeq,D} = 60 \text{ dB}$;
- $L_{Aeq,N} = 50 \text{ dB}$.

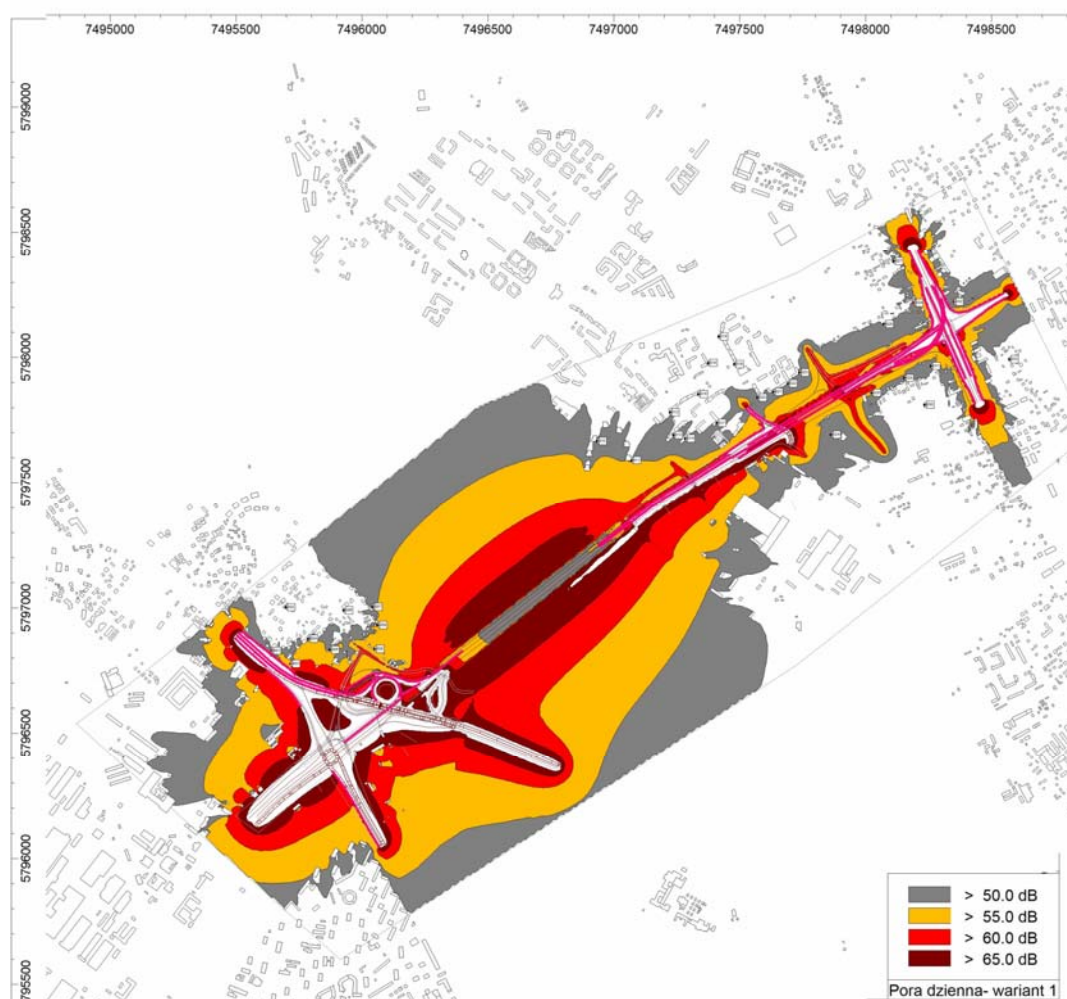
Przy wykonywaniu obliczeń uwzględniono:

- przebieg Trasy wraz z uwzględnieniem jej profilu podłużnego;
- projektowane, docelowe parametry ruchu na poszczególnych odcinkach Trasy;
- zaproponowane ekrany akustyczne¹⁰;
- budynki mieszkalne w odległości nie większej niż 700 m od drogi;
- ukształtowanie i zagospodarowanie terenu wokół dróg.

Analizy obliczeniowe przeprowadzono w wybranych punktach obserwacji oraz określono przebieg izofony 60 dB dla pory dziennej i 50 dB dla pory nocnej, a wyniki przedstawiono w formie map akustycznych oraz ocen liczbowych. Mapy opracowywano równocześnie z iteracyjnym doбором koniecznych lecz i możliwych do zastosowania rozwiązań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Tak więc, w wyniku analiz obliczeniowych uzyskiwano – dla każdego wariantu – mapy rozkładu hałasu dla:

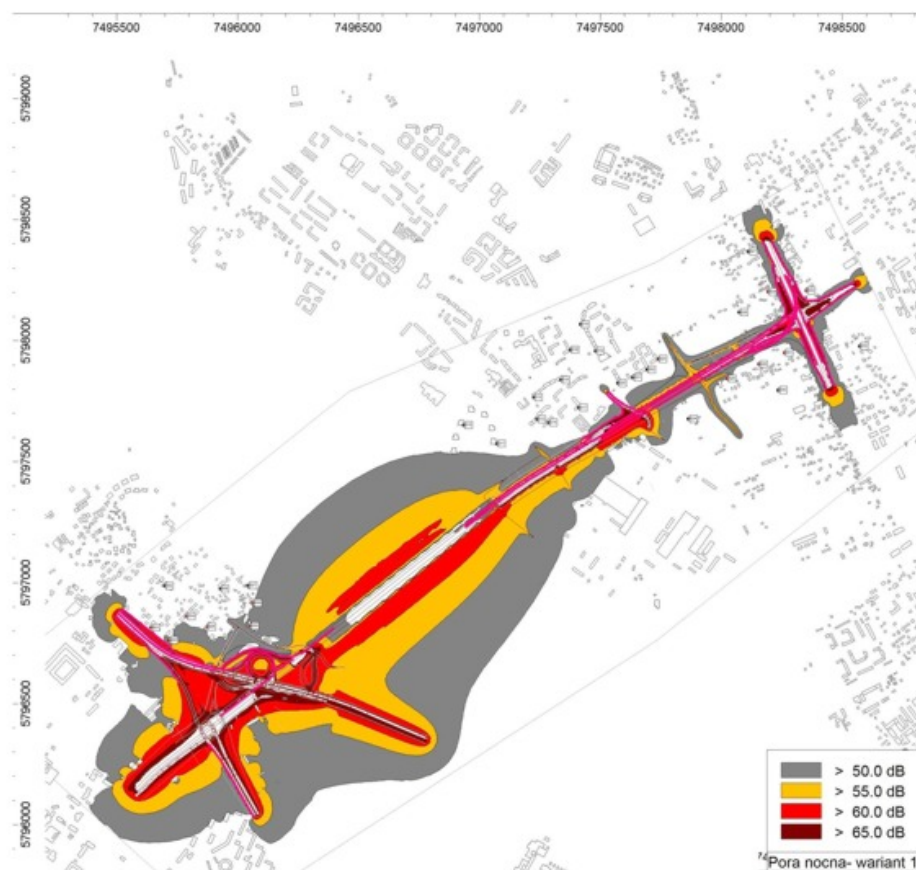
- pory dziennej;
- pory nocnej;

z uwzględnieniem ekranowania.

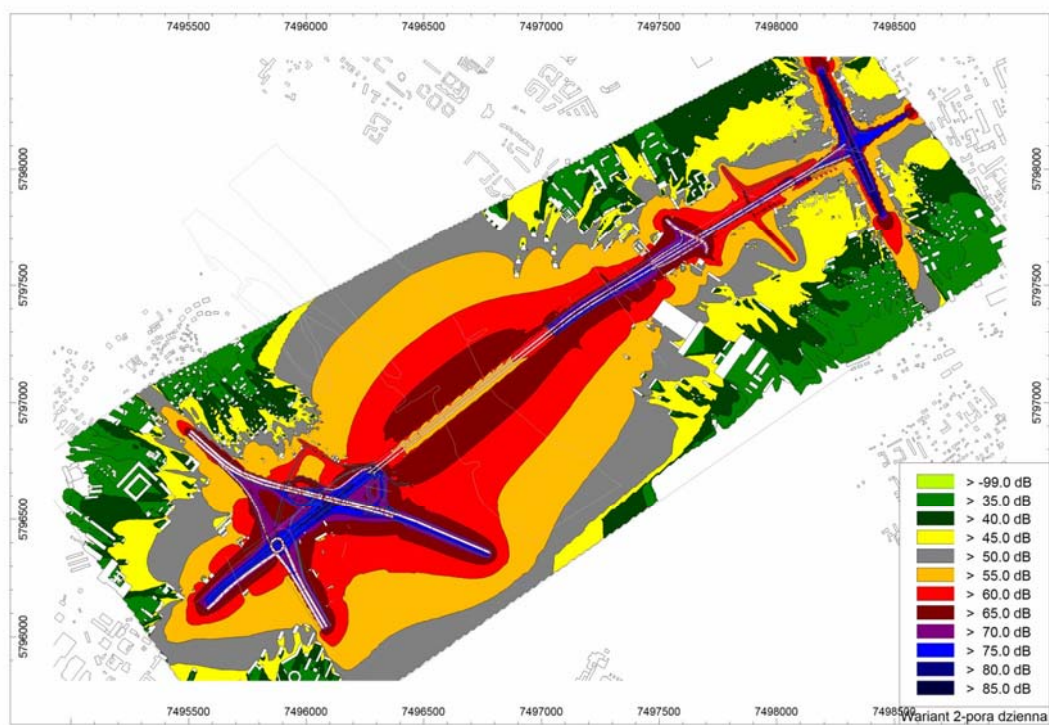


Rys. 38 Poziom $L_{Aeq,D}$ – wariant I, prognoza na rok 2031 (pora dzienna), z ekranami akustycznymi

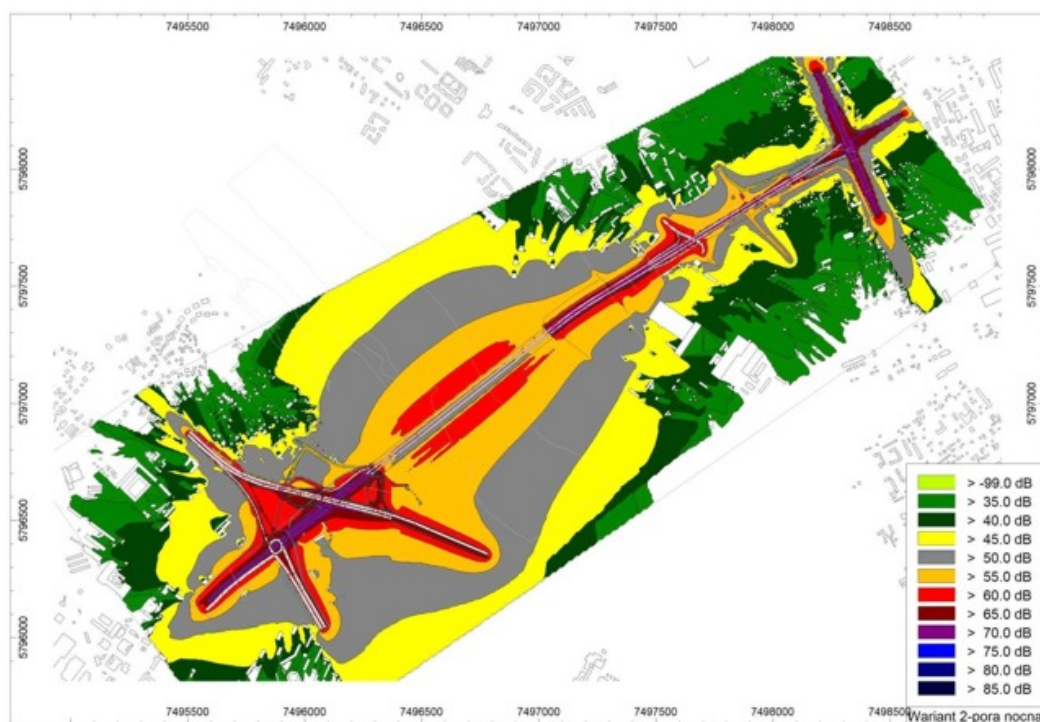
¹⁰ dobierane iteracyjnie w poszczególnych cyklach obliczeń zasięgu hałasu



Rys. 39 Poziom $L_{Aeq,D}$ – wariant I, prognoza na rok 2031 (pora nocna), z ekranami akustycznymi



Rys. 40 Poziom $L_{Aeq,D}$ – wariant II, prognoza na rok 2031 (pora dzienna), z ekranami akustycznymi



Rys. 41 Poziom $L_{Aeq,N}$ – wariant II, prognoza na rok 2031 (pora nocna), z ekranami akustycznymi

Określono także zasięg hałasu wyznaczony izofoną $L_{Aeq,D} = 60$ dB w porze dziennej oraz $L_{Aeq,N} = 50$ dB w porze nocnej oraz rozkłady wielkości przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej oraz porze nocnej. Porę nocną przyjęto finalnie jako reprezentatywną do oceny z uwagi na fakt, iż pora ta jest decydująca o ekspozycji na hałas komunikacyjny z uwagi na ostrzejsze wymagania normowe (o 10 dB).

W obydwu wariantach istnieje możliwość występowania przekroczeń niewielkich, czasem nawet mieszczących się w granicach przedziału niepewności stosowanych metod (do 2,5 – 3 dB). Wystąpienie przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku do 5 dB nie powinno powodować istotniejszych reakcji społecznych i zdrowotnych.

Konieczne jest zastosowanie wydajnych rozwiązań ochrony przeciwdźwiękowej, aby prognozowane warunki akustyczne w otoczeniu Trasy Mostu Północnego były do zaakceptowania. Dla obydwu wariantów przebiegu TMP zaproponowano podstawowe parametry i lokalizację zespołów ekranów akustycznych.

Ekspertskie analizy, bez posługiwania się wynikami obiektywizujących obliczeń wskazują, że z uwagi na większe odsuniecie ruchu (łącznic) od Osiedla Farysa **wariant II** subiektywnie, dla mieszkańców Osiedla powinien być bardziej akceptowany.

Obiektywizujące obliczenia przewidywanych przekroczeń poziomów dopuszczalnych wskazują, że przy zastosowaniu niezbędnych rozwiązań z zakresu ochrony środowiska przed hałasem **oba warianty** praktycznie **nie różnią się** między sobą z punktu widzenia ekspozycji mieszkańców na nadmierny hałas.

W obu wariantach niezbędne będzie zastosowanie dużych zespołów ekranów akustycznych o wysokościach dochodzących do 6 m (a sporadycznie – do 7 m), wyposażonych w dyfraktory. Pod tym względem zakres niezbędnej ochrony wydaje się być podobny. Ponadto w obu przypadkach można spodziewać się konieczności zastosowania dodatkowych przedsięwzięć ochronnych tam, gdzie ekrany akustyczne nie będą mogły być postawione.

Porównania szacunkowej długości i powierzchni łącznych przewidywanych do zastosowania ekranów akustycznych wskazują, że w przypadku **wariantu I** wymagane będą ekrany krótsze, łącznie o ok. 950 m, co powoduje różnice w efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia.

Podsumowując porównanie wariantów można stwierdzić, iż z akustycznego punktu widzenia nie preferuje się praktycznie żadnego z wariantów, choć z punktu widzenia odbioru społecznego wariant II może okazać się bardziej akceptowalny.

Ocena wpływu analizowanych przebiegów wariantowych na zanieczyszczenia powietrza

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 01/03, poz. 12, Załącznik nr 4) stężenie uśrednione w okresie roku kalendarzowego wraz z tłem nie może przekraczać dopuszczalnego poziomu odniesienia w sposób bezwarunkowy, zaś stężenie 1-godzinne może być dowolnie duże ale nie może przekraczać wartości odniesienia częściej niż przez 0,2% (0,274% dla SO₂) czasu w roku.

Dyspozycyjna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu dla Trasy Mostu Północnego po uwzględnieniu tła wynosi 20 µg/m³.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza założono, że 20% pojazdów poruszających się po Trasie i drogach dojazdowych stanowią samochody ciężkie, a 80% to pojazdy lekkie. W przypadkach pojazdów lekkich przyjęto średnią prędkość ruchu 80 km/h a dla pojazdów ciężkich 60 km/h.

Osobno obliczono emisję dwutlenku azotu dla obciążenia średniodobowego dla poszczególnych odcinków Trasy.

Obliczenia poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu wskazują, że **oba warianty** praktycznie **się nie różnią** między sobą z punktu widzenia oddziaływania na powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w odległości kilkudziesięciu metrów od osi Trasy. Oznacza to, że uciążliwość obydwu wariantów w rejonie lokalizacji obiektów chronionych będzie praktycznie jednakowa.

Do niniejszej wstępnej analizy przyjęto założenia graniczne, zakładające najbardziej niekorzystne dane wejściowe. Między innymi obliczenia wykonane zostały dla maksymalnego prognozowanego obciążenia ruchu bez uwzględnienia zmienności czasowej. Założono również niekorzystny układ wysokości emisji zanieczyszczeń.

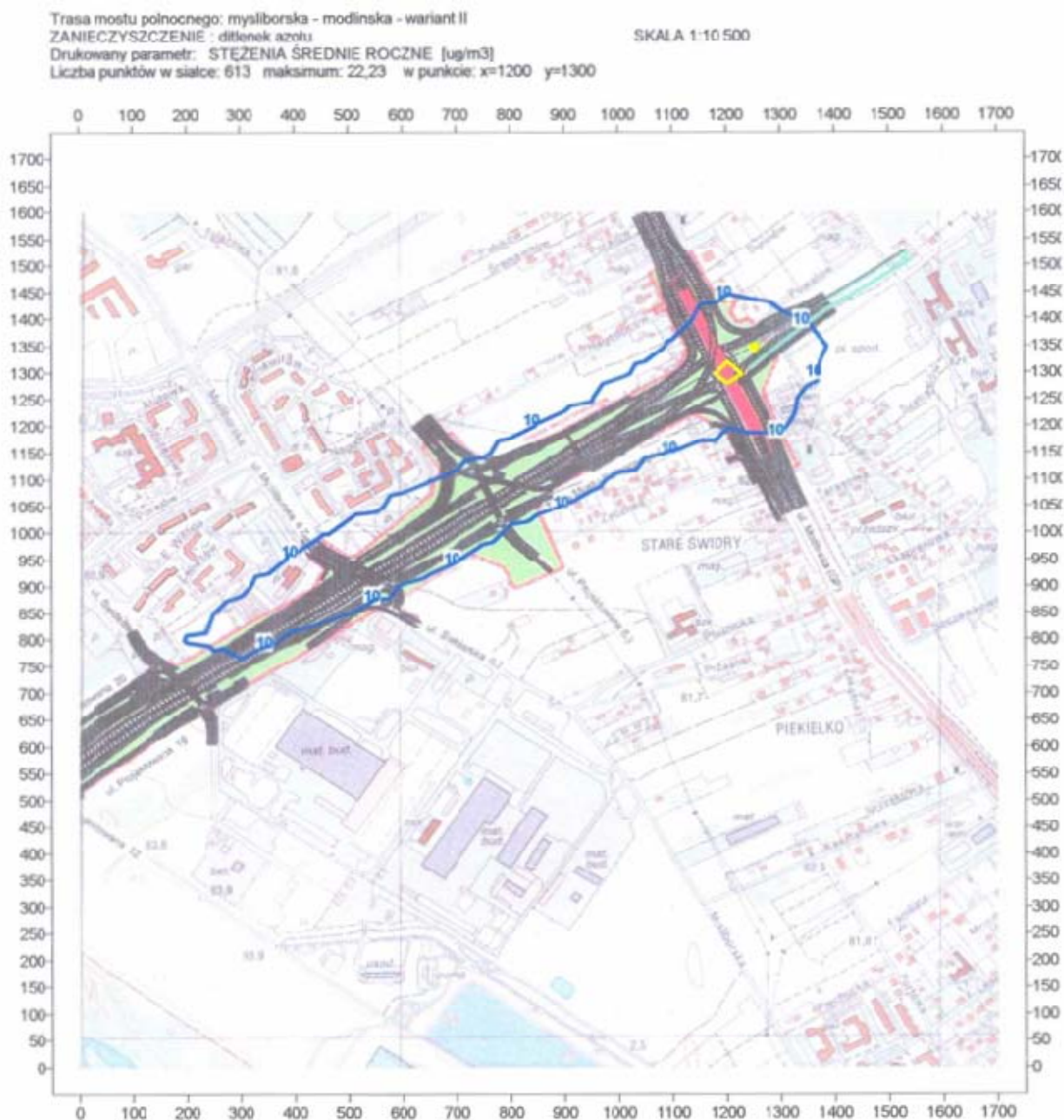
Pomimo tych założeń, wyniki pozwalają na stwierdzenie, że w rejonach podlegających ochronie nie będą notowane przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń.

Analiza wymagała uściślenia w dalszych etapach prac projektowych, z uwzględnieniem szczegółowych wysokości poszczególnych fragmentów Trasy oraz

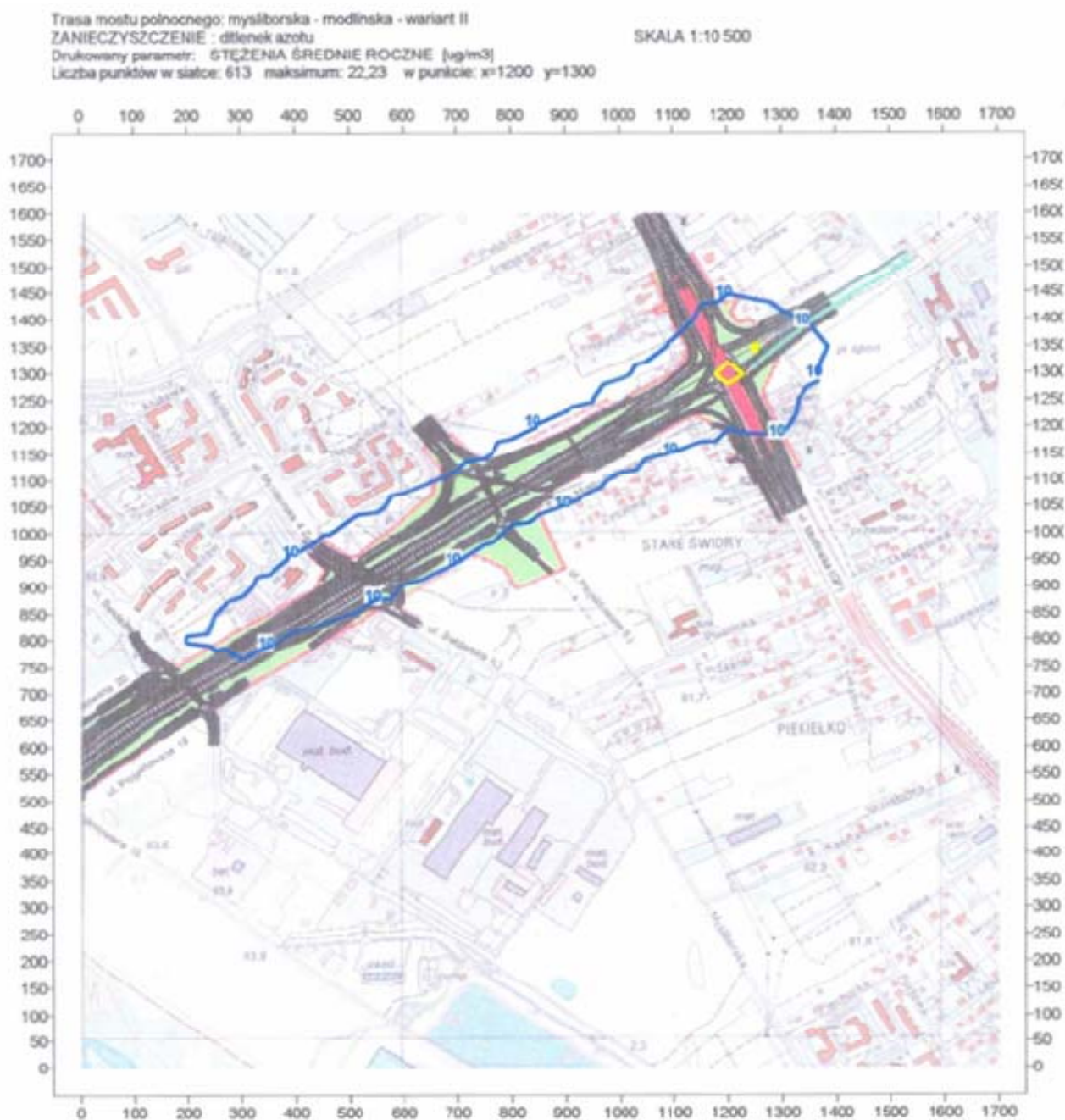
lokalizacji i wysokości ekranów akustycznych. Parametr wysokości ma decydujący wpływ na obliczoną wartość stężenia.

Z punktu widzenia ochrony powietrza nie preferuje się żadnego z wariantów.

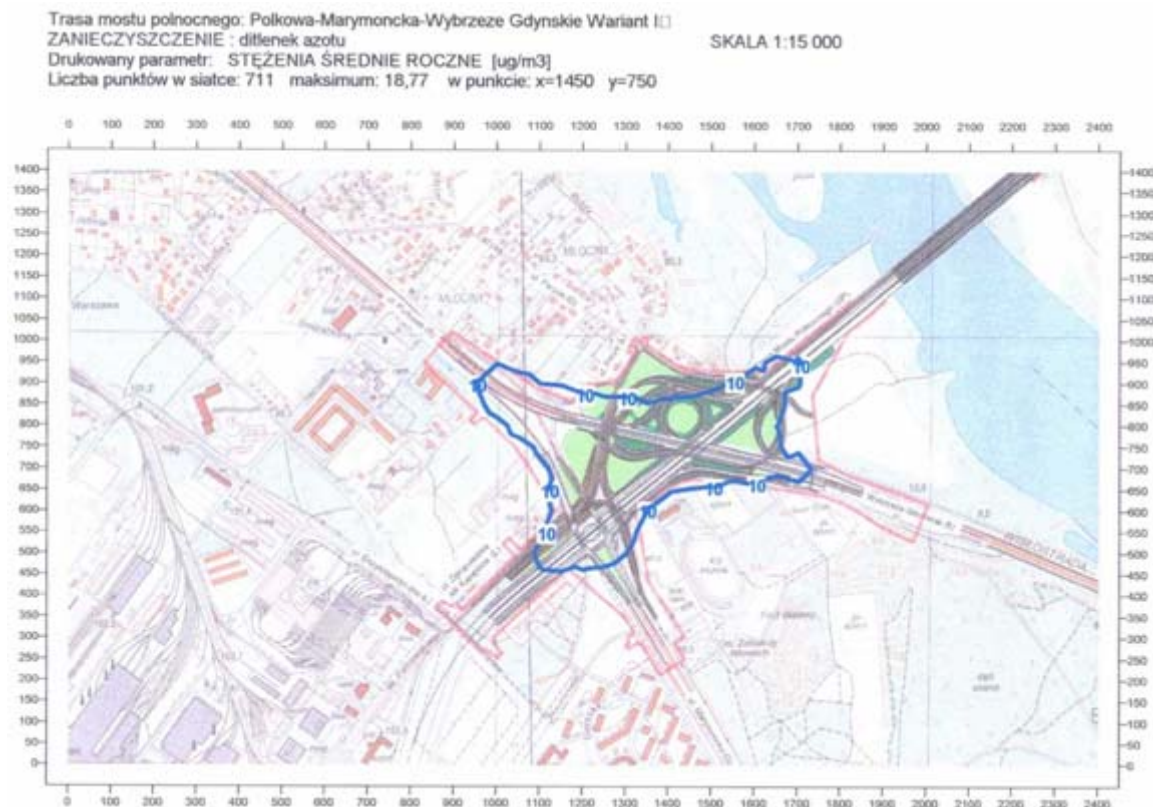
Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki obliczeń stężeń średniorocznych dwutlenku azotu dla obydwu wariantów.



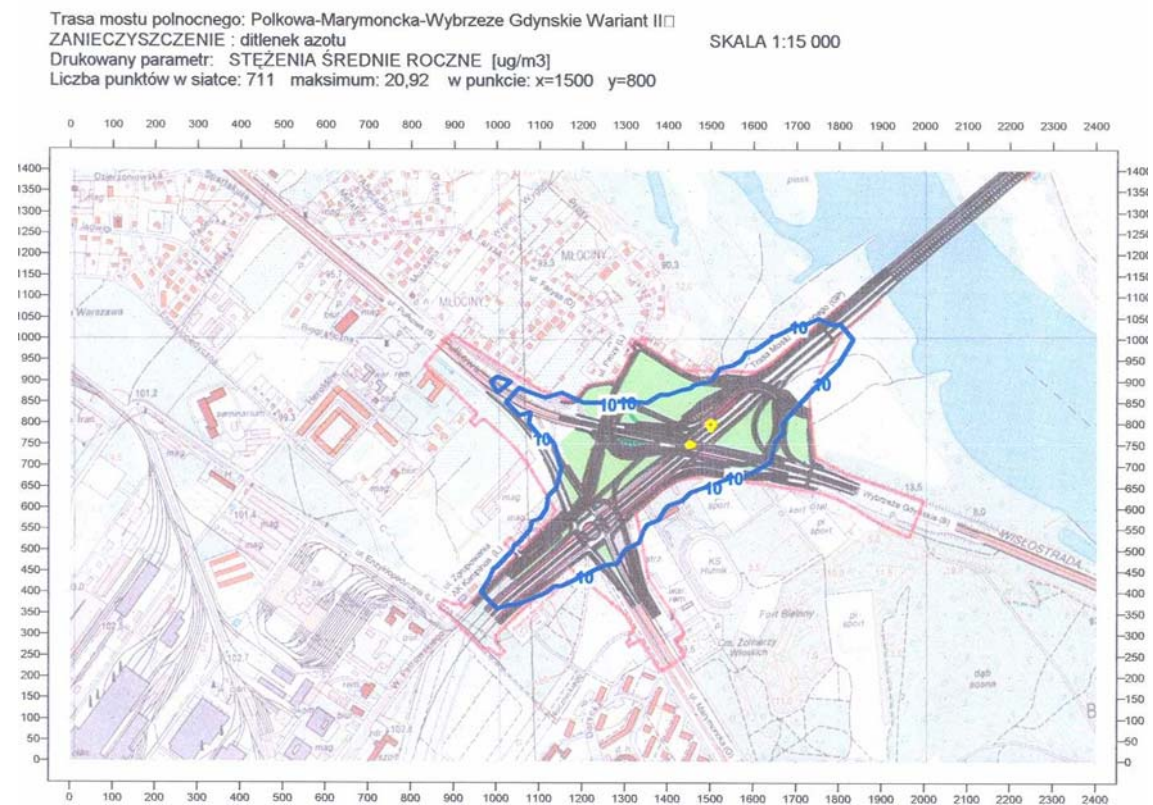
Rys. 42 Wariant I (TMP część wschodnia) – Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu. Zasięg izolinii stężenia $S_a = 10 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ (tło zanieczyszczenia – $20 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$)



Rys. 43 Wariant II (TMP część wschodnia) – Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu. Zasięg izolinii stężenia $S_a = 10 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ (tło zanieczyszczenia – $20 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$)



Rys. 44 Wariant I (TMP część zachodnia) – Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu. Zasięg izolinii stężenia $S_a = 10 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ (tło zanieczyszczenia – $20 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$)



Rys. 45 Wariant II (TMP część zachodnia) – Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu. Zasięg izolinii stężenia $S_a = 10 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ (tło zanieczyszczenia – $20 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$)

WYBÓR WARIANTU

Po przeprowadzeniu analizy obydwu wariantów i przeprowadzeniu wielu spotkań z zainteresowanymi stronami (władze samorządowe, Inżynier Ruchu, Zarząd Transportu Miejskiego, Tramwaje Warszawskie, Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego, eksperci, projektanci) oraz mieszkańcami dzielnic Bielany i Białoleka, wybrano do dalszych prac **wariant 1**. Dla wybranego wariantu w toku dalszych prac projektowych zaproponowano szereg modyfikacji.

Wariant 2 został odrzucony (między innymi) z następujących powodów:

1. Po stronie wschodniej niweleta Trasy Mostu Północnego będzie przeważnie w niewielkim wykopie. Ponieważ można spodziewać się bardzo wysokich stanów zwierciadła wód gruntowych, należy liczyć się ze znacznymi utrudnieniami związanymi z gruntem budowlanym.
2. Po stronie zachodniej krytyczne jest odwodnienie linii tramwajowej. Po stronie wschodniej ze względu na płaską rzeźbę terenu oraz niewielkie różnice wysokości w stosunku do poziomu wody Wisły odwodnienie jest problematyczne.
3. Większe koszty budowy wariantu 2 po stronie zachodniej o około 11% w stosunku do wariantu 1.

W odniesieniu do trasy linii tramwajowej stwierdzono, że w wariantcie 2, po stronie zachodniej, w ramach głównej relacji Młociny – Most Północny trasa tramwajowa jest korzystniejsza ze względu na jej mniejszą długość (różnica 115 m).

Plany sytuacyjne przedstawiające obydwa warianty znajdują się w **załączniku 4**.

Zespół Oceny Projektów Inwestycyjnych na spotkaniu, które odbyło się 14.11.2007 r. zgłosił uwagi do koncepcji programowej Trasy Mostu Północnego. Zalecenia ze spotkania zawarto w Protokole ze spotkania ws. „Koncepcji programowej Trasy Mostu Północnego, na odcinku od węzła „Pułkowa” do węzła „Modlińska” (BD-BA/MK/5550-45/6679/07 z dnia 20.11.2007).

Przyjęto następujące zalecenia do dalszych prac projektowych:

Węzeł „Pułkowa”

- Zrezygnować z projektowania rampy z ul. Pułkowej w kierunku wschodnim TMP. Ruch poprowadzić w poziomie terenu poprzez rondo na skrzyżowaniu z ul. Marymoncką;
- Poszerzyć łącznicę wjazdową z ul. Wybrzeże Gdyńskie na TMP do 2 pasów ruchu i wydłużyć pas wyłączni z Wisłostrady na tą łącznicę;
- Zmienić zasady wyłączni w północno – wschodniej części węzła, zamieniając strony wyłączni z kierunku wschodniego na północ i południe. Wyłączenie z kierunku wschodniego TMP na północ powinno odbywać się z prawego pasa jezdni, a z TMP na południe – z pasa lewego;

- Wydłużyć obiekty mostowe kosztem nasypów na północnej jezdni TMP, co powinno zwiększyć odległości pomiędzy częstymi rozplotami ruchu i umożliwić prawidłowe zaprojektowanie informacji drogowaskazowej;
- Linię tramwajową poprowadzić w rejonie węzła na wprost, rezygnując z przystanków przy ul. Pułkowej. Przystanki tramwajowe w obu kierunkach umieścić w południowo – wschodnim narożniku ronda z ul. Marymoncką, a na TMP przy ul. Encyklopedycznej;
- Uzupełnić lokalizacje przystanków autobusowych i przebiegi ścieżek rowerowych.

Rejon przecięcia z ul. Świderską

- Skrócić nasypy TMP i poszerzyć pas drogowy ul. Świderskiej w celu poprawy widoczności;
- Zaprojektować windę i schody do przystanku południowego na wiadukcie TMP;
- Zaprojektować zadaszenie przystanków.

Węzeł z ul. Myśluborską

- Zaprojektować skrzyżowanie pod TMP uwzględniając przedłużenie ul. Myśluborskiej na południe ciągiem Traktu Nadwiślańskiego i nie zawężyć przekroju ul. Myśluborskiej do jednego pasa ruchu na kierunku północ – południe;
- Usytuować ekrany przeciwdźwiękowe na zewnątrz torowiska tramwajowego;
- Skrócić nasypy TMP;
- Zaprojektować tramwaj w poziomie „+1” z usytuowaniem przystanków po zachodniej stronie ul. Myśluborskiej aby zlikwidować kolizję linii tramwajowej z ul. Myśluborską.

Rejon ul. Projektowanej

- Zwiększyć przerwę pomiędzy nasypami TMP, co umożliwi wyłagodzenie łuku linii tramwajowej.

Węzeł Modlińska

- Doprojektować jezdnię ul. Modlińskiej na północ od ronda, tak aby zapewnić wszystkie relacje w poziomie terenu;
- Wskazać lokalizacje przystanków komunikacji publicznej;
- Wykonać kolejny wariant węzła, który zakładać będzie poprowadzenie ul. Modlińskiej w poziomie terenu, TMP w poziomie „+1” lub „-1”, a łącznicy z kierunku zachodniego TMP w kierunku północnym ul. Modlińskiej – odpowiednio w poziomie „+2” lub „+1”. Łącznica ta powinna posiadać włączenie do ul. Modlińskiej dopiero za skrzyżowaniem z ul. Światowida. Tramwaj należy zaprojektować w poziomie terenu, pomiędzy jezdniami TMP (**rozwiązanie docelowe**);

- Rozwiązanie etapowe węzła (bez przedłużenia TMP na wschód od ul. Modlińskiej) zaprojektować w poziomie terenu i dostosować do rozwiązań docelowych.

USTALENIA PROJEKTOWE NA ETAPIE PROJEKTU BUDOWLANEGO

Po uzyskaniu powyższych zaleceń Projektanci wykonali analizy ruchowo – techniczne, w których analizie poddano jednopoziomowe połączenie TMP z ul. Modlińską na jednym dużym węźle. Wyniki analiz przedstawiono Inżynierowi Ruchu na spotkaniu 17.01.2008 r. i uzgodniono, że ze względu na zbyt dużą liczbę pasów ruchu konieczną do obsługi węzła takie rozwiązanie nie jest optymalne i nie odpowiada wymaganiom ruchowym obowiązującym na obydwu drogach mających klasę GP. Dlatego też niezbędne okazało się bezkolizyjne poprowadzenie ruchu pojazdów jadących na wprost ul. Modlińską. Obiekt, którym poprowadzony będzie ten potok ruchu należy zbudować już w ramach projektu TMP z uwagi na istniejące dziś natężenie ruchu.

Kolejne symulacje dla węzła przeprowadzono z dostosowanymi potokami ruchu bez ruchu pojazdów jadących na wprost ul. Modlińską oraz bez przedłużenia TMP w kierunku wschodnim. Zgodnie z ustaleniami z Inżynierem Ruchu przewidziano na ul. Modlińskiej połączenia z czteropasowymi jezdniami w każdym kierunku.

W przyszłości planuje się budowę kolejnego wiaduktu dla poprawy przepustowości całego układu komunikacyjnego. W tym kontekście najlepszym rozwiązaniem byłoby oddzielne poprowadzenie przyszłego potoku pojazdów jadących na wprost TMP. Odpowiedni wiadukt można zbudować w ramach przedłużenia TMP w kierunku wschodnim. Symulacje dla rozbudowy docelowej opierają się na największym nasileniu ruchu według prognoz ruchu na rok 2031.

Zrezygnowano z projektu łącznicy TMP – Modlińska relacji zachód – północ, ponieważ powyższe symulacje wykazały wystarczającą przepustowość z odpowiednimi rezerwami, a także w przypadku budowy łącznicy układ komunikacyjny TMP z trudem zmieściłby się w liniach rozgraniczających inwestycji.

Po wykonaniu powyższych analiz ruchowo – technicznych Projektanci zaproponowali 2 warianty rozwiązania węzła TMP z ul. Modlińską.

Wariant 1

- Modlińska na wprost w poziomie „-1”;
- Wszystkie pasy do skrętów w poziomie „0”;
- TMP na wprost w poziomie „+1” (bez określenia czasu realizacji rozwiązania).

Wariant 2

- TMP na wprost, w przyszłości w poziomie „-1”, początkowo budowa jedynie części wiaduktu pod skrzyżowaniem metodą stropową;
- Wszystkie pasy do skrętów w poziomie „0”;
- Modlińska na wprost w poziomie „+1”;
- Łącznica z kierunku zachodniego w kierunku północnym w poziomie „+2” (rozwiązanie opcjonalne);

- Przedłużenie TMP na wprost w poziomie „-1” (bez określenia czasu realizacji rozwiązania).

Poprowadzenie jakiegokolwiek potoku ruchu w poziomie „-1” jest problematyczne z uwagi na obecność licznych przewodów podziemnych w obrębie węzła, będących po części przewodami głównymi.

Autor opracowania oraz Inżynier Ruchu opowiedzieli się za wariantem 1, ponieważ daje on możliwość budowy przepustowego i przejrzystego węzła na ul. Modlińskiej w poziomie „0”. Budowa łącznicy w relacji zachód – północ („+2”) wiąże się oprócz wysokich kosztów budowy z problemami podczas przeplatania ruchu na łącznicy z ruchem na ul. Modlińskiej z uwagi na niewielką odległość (550 m) do węzła z ul. Światowida położonego w kierunku północnym.

Ustalono, że dalej należy analizować wariant 1 oraz opracować w Analizie dodatkowej węzła z ul. Modlińską odpowiednie dokumenty projektowe, poparte stosownymi badaniami ruchowo – technicznymi (symulacje).

Do zagwarantowania przepustowości przed rozszerzeniem węzła na jezdniach zbierająco – rozprowadzających ul. Modlińskiej niezbędne są jedynie po 2 pasy ruchu. Poprzez zwiększenie liczby pasów ruchu na 2 dojazdach do węzła zwiększa się rezerwa przepustowości węzła. Węzeł będzie w całości obsługiwany sygnalizacją świetlną łącznie z włączeniem do niej trasy tramwajowej krzyżującej ewentualnie w przyszłości ul. Modlińską. Czas zwalniania oraz odpowiednie długości kolejki na światłach zostały obliczone przy założeniu 90 s cyklu sygnalizacji świetlnej. Sprawdzono przejezdność węzła dla pojazdów ciężarowych z przyczepą, w wyniku czego szerokość pasów ruchu na jezdni w ruchu okrężnym zwiększono do 4,50 m.

Wyniesienie trasy tramwajowej z poziomu terenu na ul. Projektowanej 2 między jezdnią TMP i poprowadzenie ruchu tramwajowego nad ul. Modlińską w poziomie „+2” okazało się niewykonalne z uwagi na duże pochylenie podłużne TMP, którego nie da się uniknąć. Ponadto poprowadzenie trasy tramwajowej górą w obrębie ul. Modlińskiej należy ocenić jako negatywne, ponieważ przez to powstanie niekorzystne dojście do przystanku, znajdującego się w obrębie węzła, na którym konieczna będzie budowa bardzo szerokich zadaszonych peronów. Ponadto przystanek musiałby być wyposażony w oddzielne dojścia za pomocą schodów oraz windy.

Z ruchowego punktu widzenia (przepustowość całego węzła) bezkolizyjne poprowadzenie trasy tramwajowej przez węzeł z ul. Modlińską nie jest konieczne.

Trasa tramwajowa przy opcjonalnym przedłużeniu w kierunku wschodnim (w kierunku Marek) przebiegać będzie w poziomie terenu z geometrią węzła równoległe do jezdni zbierająco – rozprowadzającej TMP i krzyżować będzie jezdnie zbierająco – rozprowadzające ul. Modlińskiej na południe od węzła.

Nie ma możliwości zastosowania preferowanego przez Tramwaje Warszawskie rozwiązania typowego.

W przypadku kontynuacji trasy tramwajowej z kierunku zachodniego nad węzłem z ul. Modlińską w kierunku wschodnim należy zdemontować łuk toru w kierunku południowym wzdłuż ul. Modlińskiej. Połączenie tramwajowe w kierunku wschodnim oceniane jest obecnie jako nieekonomiczne; nie przewiduje się realizacji tego odcinka Trasy w okresie krótko- i średnioterminowym.

Ostatecznie ustalono, że w węźle TMP z ul. Modlińską pasy ruchu ul. Modlińskiej poprowadzone będą w poziomie „+1“, a TMP w poziomie „+2“. Każdy z wiaduktów będzie miał po dwie konstrukcje nośne, po jednej na każdy kierunek jazdy. Na każdej jezdni kierunkowej poprowadzone będą dwa pasy ruchu. Wszystkie relacje skątne zostaną zrealizowane poprzez skrzyżowanie w poziomie „0“. Trasa tramwajowa w relacji zachód – południe (TMP – ul. Modlińska) poprowadzona zostanie również na poziomie „0“. Przewiduje się poprowadzenie w rozwiązaniu docelowym trasy tramwajowej w relacji zachód – wschód (TMP – kierunek Marki). Takie rozwiązanie węzła zostało przedstawione na posiedzeniu Zespołu Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych, które odbyło się 17.01.2008 r., tym razem w sprawie ostatecznego rozwiązania ukształtowania węzła TMP z ul. Modlińską dla zadania pn. „Budowa Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską wraz z przeprawą mostową przez Wisłę oraz trasą tramwajową – zadanie 1, etap I”. Uwagi z posiedzenia zostały umieszczone w protokole.

Projektant ustosunkował się do uwag i zaleceń, w wyniku czego powstała pierwsza, robocza wersja projektu budowlanego, która jest przedmiotem szczegółowych analiz w niniejszym Raporcie.

Aktualne (na obecnym etapie projektowania) rozwiązanie węzła TMP – ul. Modlińska, a także pozostałych węzłów przedstawiono w **załączniku 5**.

Dokładny opis wariantu TMP przyjętego do realizacji przedstawiono w kolejnym rozdziale (V.4) niniejszego opracowania.

V.4. Opis rozwiązań projektowych dla odcinków TMP objętych niniejszym raportem

V.4.1. Rozwiązania projektowe dla Etapu I TMP

Całościowy projekt wykonawczy Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Pułkowej do ul. Modlińskiej wraz z budową przeprawy mostowej przez Wisłę podlega jednemu projektantowi – firmie Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.

Projekt obejmuje realizację bądź przebudowę następujących obiektów:

- ulice:
 - o Trasa Mostu Północnego (klasa GP) – budowa na całym odcinku Etapu I;
 - o ul. Marymoncka (G) – przebudowa w miejscu przecięcia z TPM wraz z budową węzła drogowego;
 - o ul. Wybrzeże Gdyńskie (GP) – przebudowa w miejscu przecięcia z TPM wraz z budową węzła drogowego;
 - o ul. Myśliborska (Z) – przebudowa w miejscu przecięcia z TPM wraz z budową węzła drogowego;
 - o ul. Modlińska (GP) – przebudowa w miejscu przecięcia z TPM wraz z budową węzła drogowego;
- most przez Wisłę;
- pozostałe obiekty inżynierskie – wiadukty i ściany oporowe;

- chodniki dla pieszych i ścieżki rowerowe po obu stronach wzdłuż TMP;
- trasa tramwajowa z przystankami dostosowanymi do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz dwoma podstacjami trakcyjnymi do zasilania prądem;
- usunięcie kolizji lub zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu;
- ekrany akustyczne o różnej wysokości i powierzchni;
- oświetlenie ulic oraz sygnalizacje świetlne w miejscach przecięcia się dróg.

Wymienione elementy wchodzące w skład projektu szerzej omówiono w dalszej części rozdziału. Rozwiązania projektowe dla Etapu I przedstawiono ponadto w formie graficznej na mapach wykonanych przez firmę Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o., które stanowią **załącznik 5** do Raportu.

Ulice

Trasa Mostu Północnego (klasa GP)

Planowana TMP została zaprojektowana jako droga główna ruchu przyspieszonego klasy GP. Prędkość projektowa wynosi $v_p = 70$ km/h. Prędkość miarodajna dla dróg przebiegających przez tereny zabudowane wynosi $v_m = v_p + 10$ km/h = 80 km/h.

Trasa rozpoczyna się ok. 60 m za węzłem z ul. Encyklopedyczną, biegnie niemalże w linii prostej, przecinając na końcu odcinka budowlanego ul. Modlińską pod kątem ok. 100 gon. Długość odcinka budowlanego wynosi około 3,4 km. Trasa charakteryzuje długimi prostymi odcinkami. Przeprawa mostowa przez Wisłę biegnie w całości w linii prostej. Wzdłuż TMP w punktach z niewielką zmianą kierunku zaprojektowano wystarczająco duże łuki, pozwalające na zrezygnowanie z zastosowania krzywych przejściowych.

Na początku analizowanego obszaru niweleta wyniesiona jest do góry, po przekroczeniu ul. Encyklopedycznej w poziomie „+1” na terenie łączącego się po stronie zachodniej obszaru projektowego etapu II. TMP krzyżuje ul. Marymoncką i dalej z ul. Wybrzeże Gdyńskie w poziomie „+1”. Pochylenie niwelety TMP wynosi 0,7 %, mniej więcej do połowy długości Mostu Północnego. Od połowy długości Mostu Północnego pochylenie zwiększa się do -1,5 % w kierunku niższych terenów po stronie prawobrzeżnej Wisły. TMP przechodzi nad ul. Świderską, ul. Myśliborską oraz ul. Projektowaną 2 łącznie z trasą tramwajową w poziomie „+1”. W rejonie skrzyżowania z ul. Modlińską TMP wyniesiona zostanie do poziomu +2 – Trasa poprowadzona zostanie ponad wiaduktem ul. Modlińskiej, która przebiegać będzie na poziomie +1. Wiadukt w poziomie +2 zrealizowany zostanie w późniejszym okresie wraz z planowanym przedłużeniem Trasy Mostu Północnego dalej w kierunku wschodnim.

Trasa TMP posiadać będzie dwujezdniowy przekrój typowy (między węzłami i skrzyżowaniami) z 3 pasami ruchu o szerokości 3,50 m dla każdego kierunku jazdy. Szerokość pasa dzielącego będzie wynosić 4,0 m. Pozwoli to na umieszczenie barierek ochronnych przy jezdniach w każdym kierunku ruchu, lokalizację ekranów akustycznych, jak również położenie systemu odwodnieniowego. Decyzję o zwężeniu pasa dzielącego w stosunku do standardowej szerokości 5,0 m podjęto z uwagi na istniejące granice decyzji lokalizacyjnej, które wymuszają ograniczanie szerokości przekroju poprzecznego na całym analizowanym obszarze.

Jezdnie kierunkowe będą miały profil daszkowy, tzn. obie jezdnie będą miały spadek na zewnątrz. Nie dotyczy to jednak początku Trasy, gdzie zastosowanie niewielkiego promienia $R = 200$ m wymaga nachylenia obydwu jezdni kierunkowych do wewnętrznej strony łuku.

Jezdnia jest obustronnie ograniczona krawężnikami betonowymi, wystającymi 12 cm ponad poziom jezdni. Na zewnątrz do jezdni przylegają nieutwardzone pobocza o szerokości 1,50 m łącznie z krawężnikiem. Skarpy łączące TMP z przylegającym terenem zaplanowano niezależnie od wysokości nasypu jezdni lub wykopu z pochyleniem wynoszącym 1:1,5.

Trasę Mostu Północnego na rozpatrywanym odcinku zaprojektowano przy założeniu nośności nawierzchni 115 kN/oś, zaś kategorię ruchu określono na KR 6 (bardzo ciężki). Zgodnie z powyższym w oparciu o 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), wybrano następujący rodzaj nawierzchni dla TMP:

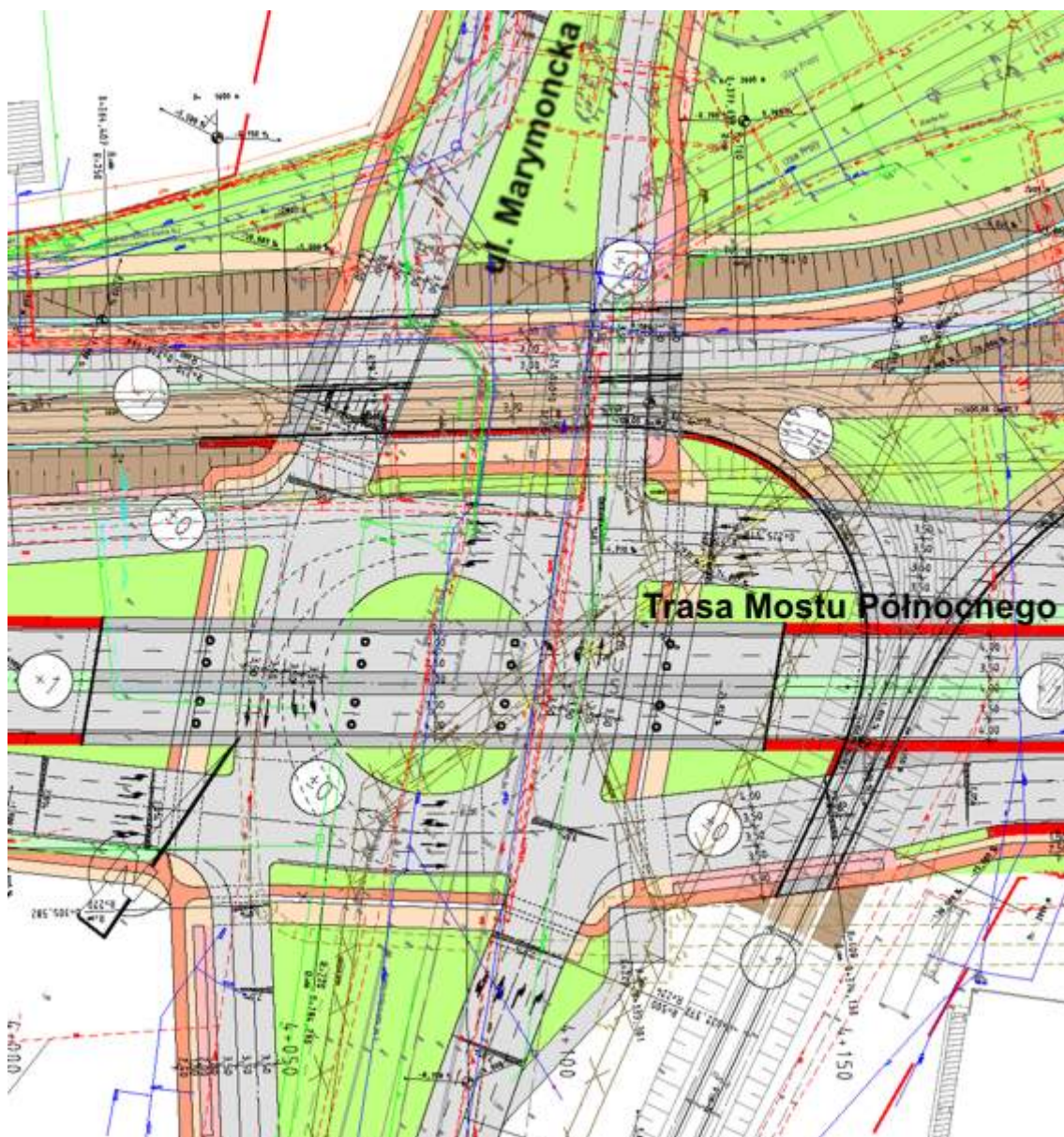
- 5 cm warstwa ścieralna (SMA);
- 8 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 18 cm;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 20 cm;
- podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 15 cm;
- warstwa odsączająca 0/45;
- 66 cm Grubość całkowita.

Ul. Marymoncka (klasa G)

Przewiduje się przebudowę ul. Marymonckiej jedynie w miejscu przecięcia się z TMP. W rejonie skrzyżowania z ulicą Marymoncką, Trasa Mostu Północnego przebiegać będzie na poziomie +1. Relacje skrzyżowania z ul. Marymonckiej na Trasę oraz w kierunku przeciwnym obsługiwać będzie wielopasmowe rondo o średnicy wysepki 40 m, umiejscowione na poziomie „0” pod głównym wiaduktem TMP. Wszystkie wloty na rondo połączone będą ze sobą na poziomie terenu – ruch pomiędzy rondem (poziom „0”) a Trasą (poziom +1) odbywać się będzie dwoma jezdniami zbierająco-rozprowadzającymi, równoległymi do wiaduktu TMP. Jezdnie te będą miały na poszczególnych odcinkach od dwóch do czterech pasów ruchu i poprowadzone zostaną z nachyleniem częściowo na wiaduktach, częściowo na nasypach.

W kierunku północnym i południowym od ronda ul. Marymoncka podłączona będzie do istniejącego dwujezdniowego przekroju, z dwoma pasami ruchu o szerokości 3,50 m dla każdego kierunku ruchu. W obrębie węzła dodane będą dodatkowe pasy ruchu.

Projektowany węzeł z ul. Marymoncką przedstawiono poglądowo na poniższym rysunku:



Rys. 46 Trasa Mostu Północnego – projekt węzła z ul. Marymoncką

Wybrzeże Gdyńskie (klasa GP)

Wybrzeże Gdyńskie będzie rozbudowane w obecnym położeniu – nie przewiduje się zmiany osi niwelety. Z uwagi na obecny stan drogi oraz konieczność ingerencji w jezdnię w celu budowy planowanych pasów włączania i wyłączania postanowiono zmodernizować tą część drogi, na odcinku objętym niniejszym projektem na całej jej szerokości.

Normalna szerokość Wybrzeża Gdyńskiego wynosi na węźle 7,50 m (2 pasy po 3,50 m + 0,50 m opaska) względnie 10,00 m (2 pasy po 3,50 m + 2,50 m pas awaryjny). W obrębie pasów włączania i wyłączania odpada pas awaryjny; w zamian za to normalna szerokość jezdni będzie poszerzona o szerokość pasów oraz o opaskę o szerokości 0,50 m.

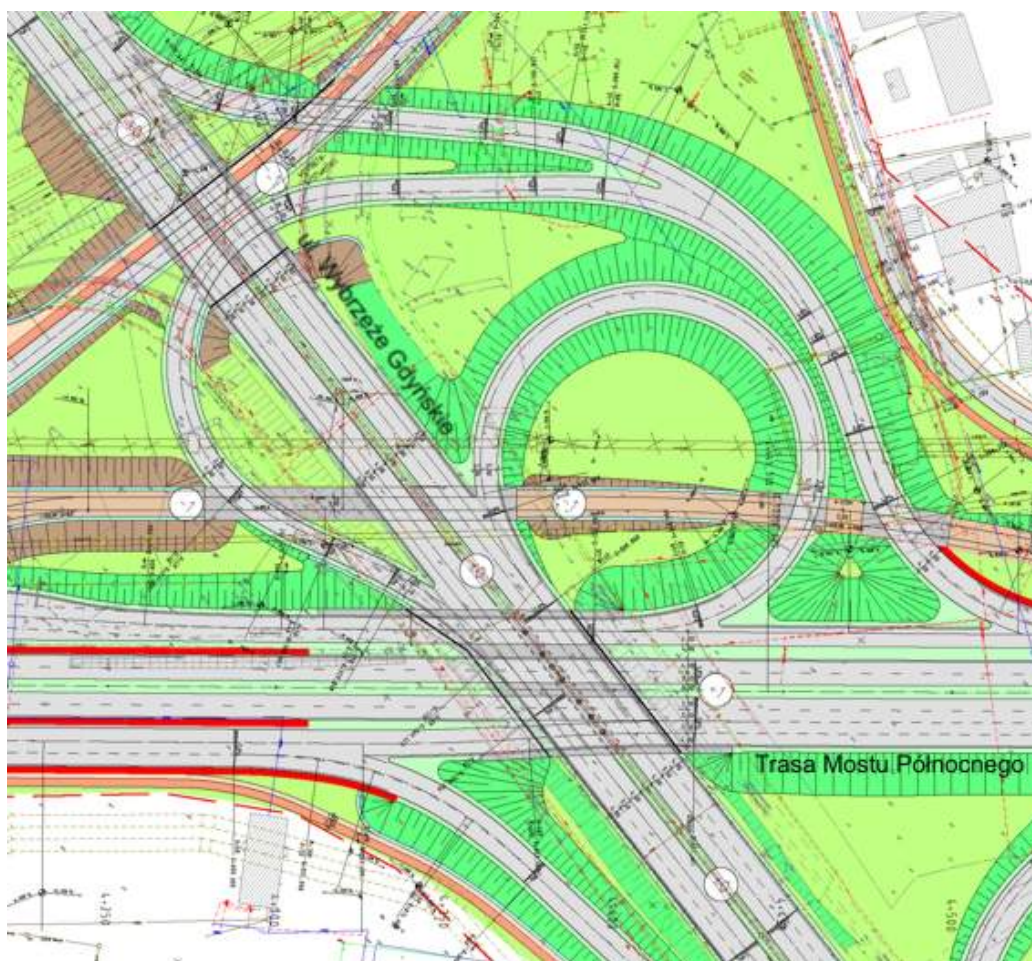
Węzeł TMP z Wybrzeżem Gdyńskim zaprojektowano jako węzeł bezkolizyjny. Do tego węzła należało podłączyć z uwagi na ograniczony teren do dyspozycji

dodatkowo wjazdy i wyjazdy jezdni zbierająco-rozprowadzającej z i w kierunku zachodnim. Parametry łącznic węzła zestawiono w poniższej tabeli:

Tab. 11 Łącznice na węźle TMP z Wybrzeżem Gdyńskim

Łącznica	Prędkość	Przekrój porzeczný	Typ łącznicy
z TMP na Wislostradę relacji wschód-północ	40 km/h	P1	bezpośredni
z TMP na Wislostradę relacji wschód-południe	40 km/h	P1	półbezpośredni
z TMP na Wislostradę relacji zachód-północ	Poprowadzenie przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ul. Marymoncką		
z TMP na Wislostradę relacji zachód-południe	40 km/h	P2	bezpośredni
z TMP na Wislostradę relacji północ-zachód	Poprowadzenie przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ul. Marymoncką		
z TMP na Wislostradę relacji północ-wschód	40 km/h	P1	półbezpośredni
z TMP na Wislostradę relacji południe-zachód	40 km/h	P1	półbezpośredni
z TMP na Wislostradę relacji południe-wschód	40 km/h	P1	bezpośredni

Projektowany węzeł z ul. Wybrzeże Gdyńskie przedstawiono poglądowo na poniższym rysunku:



Rys. 47 Trasa Mostu Północnego – projekt węzła z ul. Wybrzeże Gdyńskie

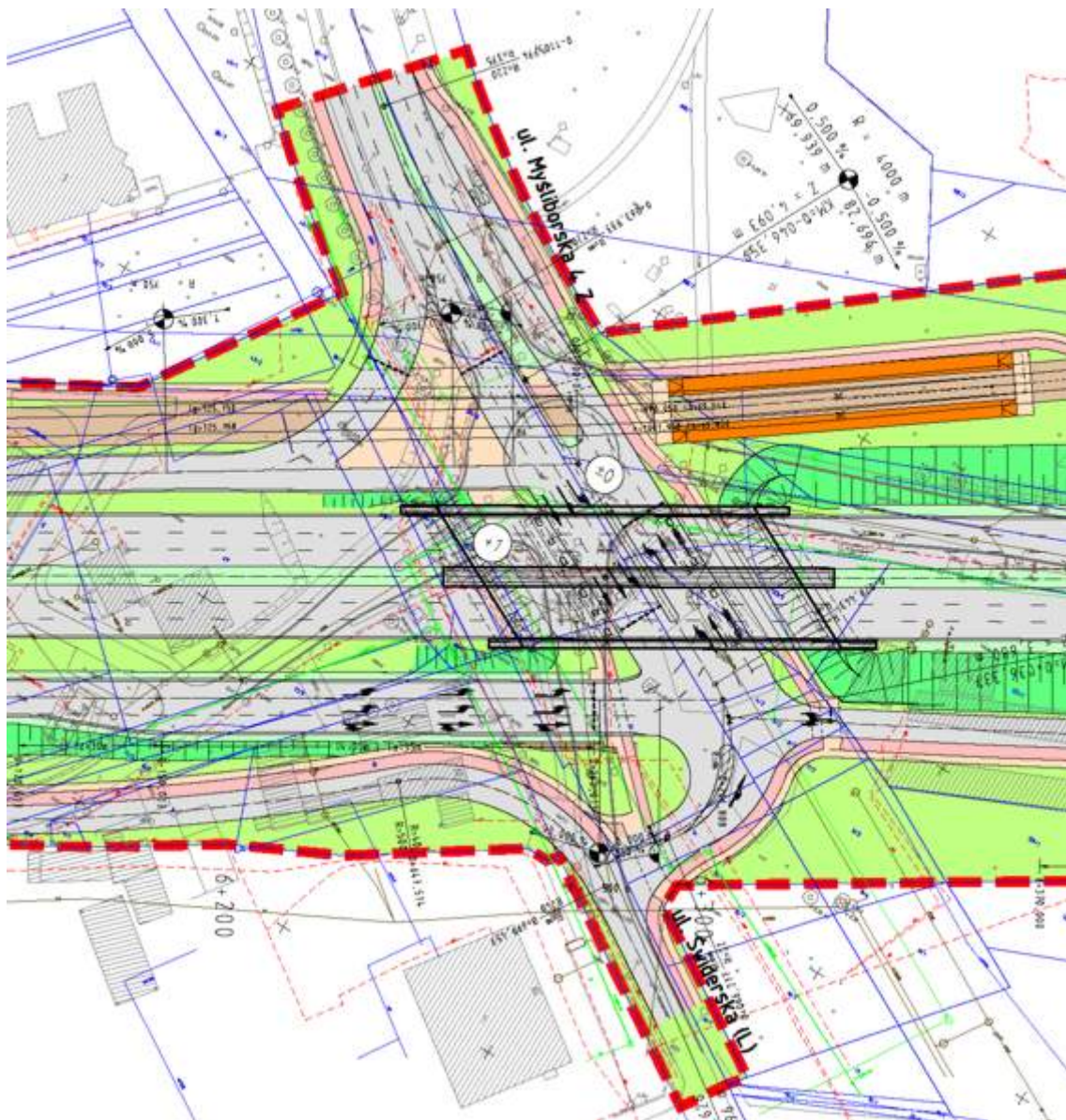
Ul. Myśliborska (klasa Z)

Ul. Myśliborska krzyżuje TMP w km 6+285. Od ronda z dodatkowymi połączeniami ulic Świderskiej i Obrazkowej ul. Myśliborska ma w kierunku północnym 2 jezdnie, każdą o szerokości 6 m. Przekrój poprzeczny ulegnie nieznacznemu poszerzeniu. Jezdnia ul. Myśliborskiej z projektowanymi pasami ruchu o szerokości 3,50 m będzie dalej poprowadzona na południe od węzła z południową łącznicą TMP.

Biuro Naczelnego Architekta Miasta planuje przedłużenie ul. Myśliborskiej z przekrojem poprzecznym o dwóch jezdniach w kierunku południowym od węzła z TMP. Przedłużenie dotychczasowej Trasy w kierunku południowym określane jest w planach jako Trakt Nadwiślański. W obrębie węzła z TMP dopasowano rozbudowę ul. Myśliborskiej do późniejszej realizacji Traktu Nadwiślańskiego, stąd też połączenie Traktu możliwe będzie bez zmiany przebiegu jezdni. Planuje się jedynie esowanie pasów ruchu za pomocą oznakowania poziomego. Ponieważ nieznaną jest jeszcze czas realizacji Traktu Nadwiślańskiego zaplanowano tymczasowe połączenie z ul. Świdorską.

Węzeł ulicy Myśliborskiej z TMP zaprojektowano jako bezkolizyjny – TMP poprowadzona zostanie na poziomie +1, zaś ul. Myśliborska na poziomie „0”. Łącznice wjazdowe i wyjazdowe TMP w kierunku ul. Myśliborskiej planuje się jako dwupasowe, co wynika z wymagań drogowego wyposażenia technicznego. Prędkość dopuszczalna na łącznicach wynosi $v_p = 50$ km/h. Łącznica wyjazdowa z TMP (strona południowa) została nieco przesunięta od ściany oporowej TMP w celu zapewnienia obok przyczółka obiektu inżynierskiego korzystnego promienia łukowego wynoszącego 15 m do sprawnego lewoskrętu w północną stronę ul. Myśliborskiej.

Projektowany węzeł z ul. Myśliborską przedstawiono poglądowo na poniższym rysunku:



Rys. 48 Trasa Mostu Północnego – projekt węzła z ul. Myśliborską

Ul. Modlińska (klasa GP)

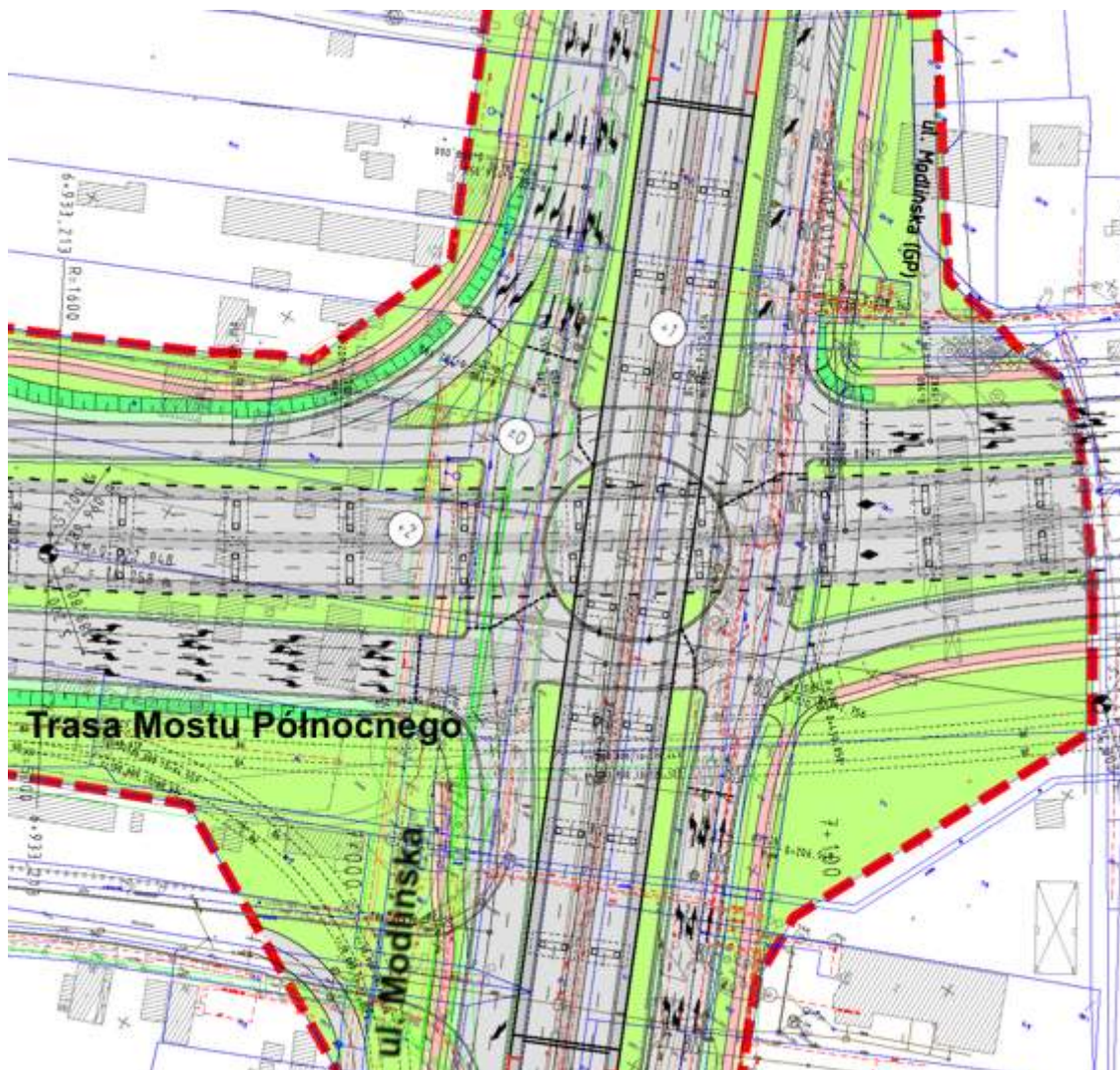
Ul. Modlińska krzyżuje TMP na końcu projektowanego odcinka w km 7+060. Przekrój ulicy składa się obecnie z 2 jezdni; w kierunku północnym od przecięcia się z ul. Obrazkową droga posiada po 3 pasy ruchu w każdym kierunku ruchu, natomiast w kierunku południowym po 4 pasy. Władze Warszawy planują rozbudowę ul. Modlińskiej wraz z łączącym się po stronie północnej przecięciem z ul. Światowida od węzła z TMP w kierunku północnym.

Po realizacji rozpatrywanego przedsięwzięcia ulica Modlińska przebiegać będzie bezkolizyjnie w poziomie +1 nad skrzyżowaniem o ruchu okrężnym. TMP, która od Wisły poprowadzona będzie również na wysokości +1, nad rondem zostanie wyniesiona przy spadku 5% do poziomu +2 (ponad wiaduktem ulicy Modlińskiej). Od TMP jak i od ul. Modlińskiej wyprowadzone zostaną po dwie jezdnie zbierająco-rozprowadzające włączone w skrzyżowanie o ruchu okrężnym z wieloma pasami

ruchu, które umiejscowione będzie na poziomie „0”. Rondo to obsługiwać będzie relacje skreću z obydwu tras. Średnica wysepki ronda wynosi 36 m.

Wariant docelowy, zakładający kontynuację budowy Trasy w kierunku wschodnim nie jest w niniejszej analizie rozpatrywany. Projektant przewidział przeprowadzenie docelowo trasy w poziomie +2 – nad ulicą Modlińską.

Projektowany węzeł z ul. Modlińską przedstawiono poglądowo na poniższym rysunku:



Rys. 49 Trasa Mostu Północnego – projekt węzła z ul. Modlińską. Linia przerywana oznaczono wiadukt TMP nad ul. Modlińską do realizacji w kolejnym etapie prac

Most przez Wisłę

Nowy most nad Wisłą ma przeprowadzać poniższe szlaki komunikacyjne:

- dwukierunkową trasę drogową z trzema pasami ruchu kołowego w każdym kierunku, każdy pas o szerokości 3,50 m;
- dwutorową trasę tramwajową;

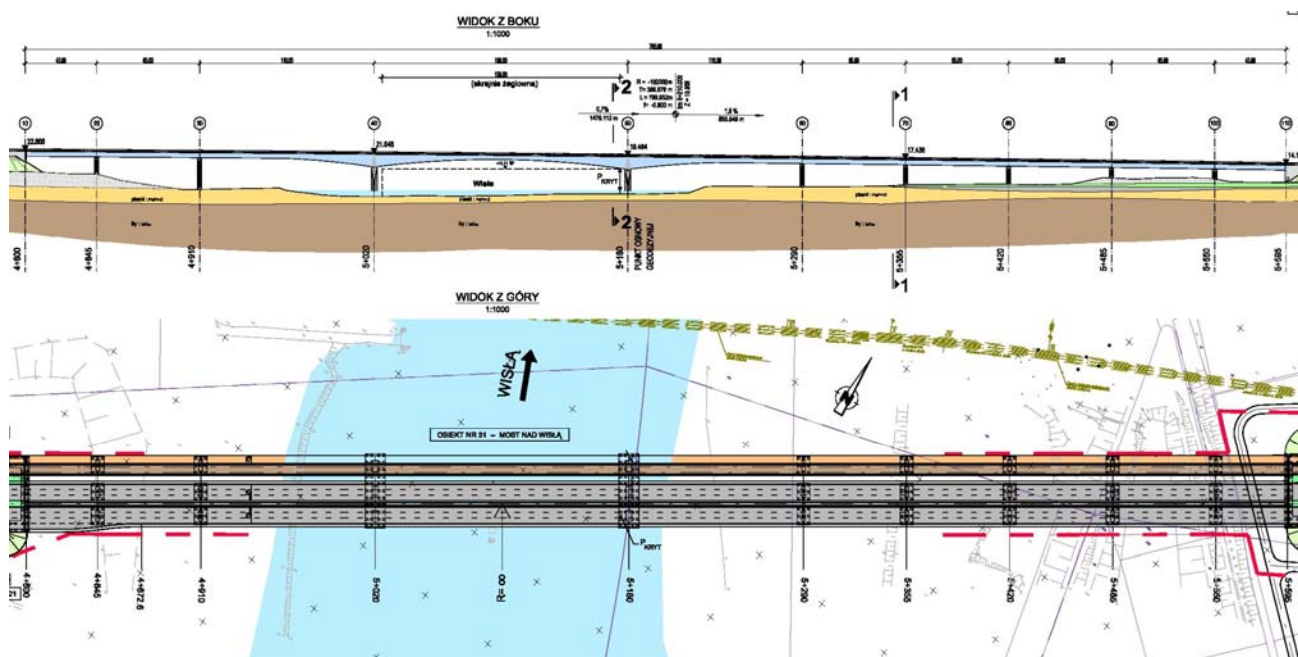
- ścieżkę pieszo-rowerową o szerokości w świetle wynoszącej 5,00 m.

Ze względu na specyfikę przeprawy mostowej przez Wisłę oraz dotychczasowe doświadczenia z realizacji tego typu obiektów w Warszawie zaleca się przyjęcie posadowienia pośredniego (pale osadzone w warstwie iłów trzeciorzędowych).

Tab. 12 Most przez Wisłę – podstawowe parametry obiektu

Konstrukcja	stalowa konstrukcja zespolona
Wykonanie	metoda nasuwania podłużnego stalowych skrzynek / montaż metodą nawisową w obrębie koryta rzeczno / późniejsze wykonanie płyty pomostu za pomocą przesuwne szalunku
Posadowienie	pośrednie na palach, żelbet
Przyczółki	skrzyniowe, żelbet
Ustrój nośny	3 x jednokomorowe przekroje skrzynkowe
Długość łączna	795 m
Szerokości ustrojów	14,16 m / 14,16 m / 13,56 m
Szerokość łączna	46,85 m

Projektowany most Trasy Mostu Północnego nad Wisłą przedstawiono poglądowo na poniższym rysunku:



Rys. 50 Trasa Mostu Północnego – most przez Wisłę (rysunek poglądowy)

W celu zharmonizowania geometrii mostu uwzględniając aspekty ekonomiczne, najlepszym wariantem okazały się trzy oddzielne ustroje nośne: osobno dla każdego z kierunków jazdy oraz dla trasy tramwajowej ze ścieżką pieszo-rowerową. Przekroje ustrojów mają być jednakowe, aby na skutek powtórzeń doprowadzić efektów oszczędnościowych. Rozwiązanie to znajdzie swoje odzwierciedlenie w efektywności ekonomicznej i skróci czas budowy. Ustroje nośne scharakteryzowano poniżej:

1. Część południowa – przeprowadza trzy pasy ruchu w kierunku wschodnim do węzła z ul. Modlińską i posiada szerokość wynoszącą 14,16 m. Przekrój poprzeczny jest podzielony następująco:
 - kapa chodnikowa o szerokości 1,96 m;
 - 3 pasy ruchu x 3,50 m 10,50 m;
 - kapa chodnikowa o szerokości 1,10 m.
2. Część środkowa zawiera trzy pasy ruchu w kierunku zachodnim do węzła z ul. Pułkową i również posiada szerokość wynoszącą 14,16 m. Podział odpowiada opisanemu wyżej już przekrojowi poprzecznemu w odwróconej kolejności:
 - kapa chodnikowa o szerokości 1,10 m;
 - 3 pasy ruchu x 3,50 m 10,50 m;
 - kapa chodnikowa o szerokości 1,96 m.
3. Część północna przeprowadza tory tramwajowe oraz ścieżkę pieszo-rowerową i posiada szerokość wynoszącą 13,56 m, na którą składają się:
 - kapa chodnikowa z kanałem kablowym 0,92 m;
 - trasa tramwajowa ze słupem w międzytorzu 5,90 m;
 - kapa chodnikowa z kanałem kablowym 0,92 m;
 - kapa chodnikowa ścieżki pieszo-rowerowej 5,22 m.

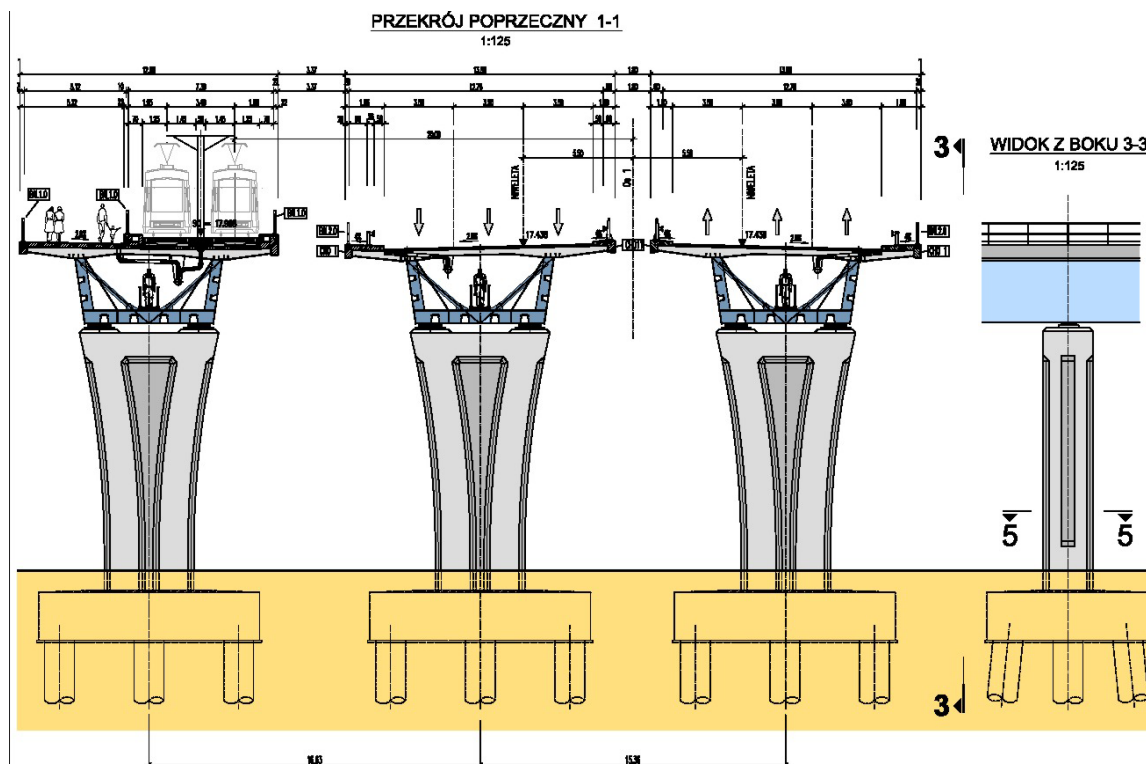
Odległość pomiędzy osiami ustrojów nośnych wynika z przebiegu Trasy przed i za mostem oraz uwzględnia wymogi późniejszej konserwacji przy zastosowaniu samojezdných pojazdów z platformą inspekcyjną na wysięgniku.

Odstępy osi ustrojów nośnych wynoszą następująco:

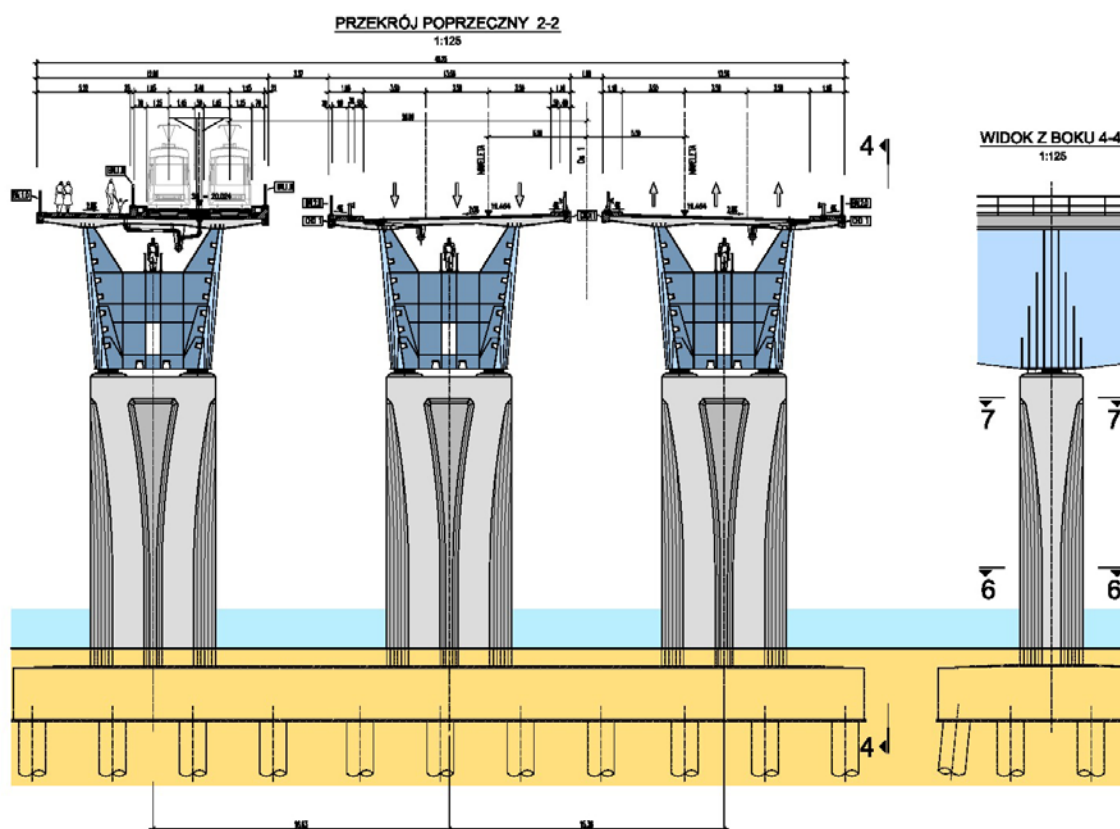
- ustrój nośny południowy – ustrój nośny środkowy 15,36 m;
- ustrój nośny środkowy – ustrój nośny północny 16,63 m.

Położenie osi sprawia, że pomiędzy ustrojami nośnymi pozostają prześwity, które minimalizują zacienienie pod mostem oraz dodatkowo ułatwiają prace konserwacyjne i inspekcję.

Przekroje poprzeczne mostu przedstawiono poglądowo na poniższych rysunkach:



Rys. 51 Trasa Mostu Północnego – most przez Wisłę. Przekrój poprzeczny na wysokości czwartej podpory od strony wschodniej na terenie dzielnicy Białoleka (poza nurtem Wisły) – rysunek poglądowy



Rys. 52 Trasa Mostu Północnego – most przez Wisłę. Przekrój poprzeczny na wysokości wschodniej podpory w nurcie Wisły – rysunek poglądowy

Most przez Wisłę zaprojektowano jako konstrukcję stalową zespoloną.

W przekroju podłużnym most przez Wisłę stanowi dźwigar o zmiennej wysokości przebiegający przez 10 przęseł o rozpiętościach wynoszących 45 m – 65 m – 110 m – 160 m (przęsło nurtowe) – 110 m – 3 x 66,67 m – 60 m. Tym samym długość obiektu wynosi na 795 m (między km 4 + 800, a km 5 + 595). Rozpiętości przęseł wynikają z granic lokalizacyjnych, uwarunkowań topologicznych, z hydrologicznych warunków brzegowych oraz z wymagań statycznych.

Wysokość ustroju nośnego wynosi nad terenami zalewowymi 3,75 m i zwiększa się do 9,0 m nad filarami nurtowymi, zmniejszając się ku środkowi przęsła nurtowego do 3,75 m.

Płyta pomostu zostanie wykonana z żelbetu i będzie połączona z dźwigarami stalowymi za pomocą sworzni zapewniającymi trwałe zespolenie.

Płyta pomostu będzie zabezpieczona izolacją. Boczne kapy żelbetowe wraz z krawężnikami wydzielają obszar jezdni o nawierzchni asfaltowej. Na kapach zostaną zamontowane elementy prowadzące i zabezpieczające (barierki ochronne i balustrady).

W obrębie trasy tramwajowej kapy zostaną wyposażone w dodatkowe kanały kablowe, w których można będzie bezpiecznie poprowadzić wymagane przewody dla urządzeń tramwajowych.

Zastosowanie systemu bezpodsypkowego pod trasą tramwajową na moście przez Wisłę wymaga specjalnego ukształtowania przekroju poprzecznego ponad izolacją.

Przy przyczółkach zainstalowane są urządzenia dylatacyjne palczaste, odpowiednie do powstających przemieszczeń. Zastosowane urządzenia dylatacyjne są trwałe i korzystne pod względem ograniczenia hałasu.

Filary dzielą się na filary nurtowe i filary na terenach zalewowych. Filary zalewowe zwężają się w kierunku od głowicy do podstawy filara i posiadają zwężające się żłobienia na powierzchni, które jako elementy architektoniczne podkreślają kształt filarów.

W przypadku filarów nurtowych długość głowicy filara zostanie zmniejszona na skutek zmniejszającej się szerokości ustroju nośnego. Ze względu na usytuowanie filarów w korycie Wisły są one wystawione na oddziaływanie prądu rzeczno, co uwzględniono nadając im kształt opływowy.

W celu zmniejszenia osiadania wybrano pośrednie posadowienie mostu za pomocą pali wielkośrednicowych wierconych o średnicy 1,50 m. Pale przenoszą obciążenia obiektu do gruntu głównie poprzez tarcie. Przy uwzględnieniu osiadania długotrwałego, płyta fundamentowa łącząca pale współdziała przy przenoszeniu obciążeń obiektu, co tworzy posadowienie mieszane płytowo-palowe. Redukuje to wymaganą długość pali.

Trwałość obiektu mostowego określa sama konstrukcja i dostępność do elementów konstrukcyjnych w okresach konserwacyjnych.

Dostęp do przyczółków zapewniają przejścia kontrolne, do których drzwi są umieszczone w skrzydłach przyczółków. Z przejścia kontrolnego uzyskuje się dostęp do urządzeń dylatacyjnych i łożysk na przyczółkach. Otwory wejściowe są

wyposażone w zamykane drzwi. W celu kontroli urządzeń dylatacyjnych przewidziano lekki pomost roboczy przy tylnej ścianie żwirowej.

Dzięki drabinom z przejść kontrolnych w przyczółkach można się dostać również do przekroju skrzynkowego konstrukcji nośnej. Przekrój skrzynkowy konstrukcji nośnej wyposażono w oświetlenie wewnętrzne z możliwością dostępu do głowic filarów.

Ścieżka pieszo-rowerowa powinna być jasno oświetlona. Przewidziano słupy oświetleniowe przy balustradzie. Alternatywnie lub jako uzupełnienie istnieje możliwość instalacji pośredniego oświetlenia diodowego, zamontowanego w poręczach obustronnej balustrady. Oświetlenie pośrednie ścieżki pieszo-rowerowej byłoby również wystarczające i nie wpływałoby w ujemny sposób na pozostałe ciągi komunikacyjne.

Technologia budowy mostu przez Wisłę

Elementy mostu w korycie głównym zostaną wykonane za pomocą sprzętu wodnego z wody.

Z platform roboczych umiejscowionych na sprzęcie pływającym zostaną w pierwszej kolejności, wykonane pale wiercone, a następnie wbije się ścianki szczelne, a po ich rozparciu wykona się wykop poniżej rzędnej płyty fundamentowej pali, tak aby wykonać uszczelnienie wykopu. Po osuszeniu dna wykopu rozpoczną się prace nad wykonaniem płyty fundamentowej i filara.

Prace będą prowadzone za pomocą żurawi, które zostaną zainstalowane obok (w cieniu) filarów w korycie rzeki, na osobnej, posadowionej pośrednio i zabezpieczonej przeciwpowodziowo platformie.

Rampy dojazdowe od strony zachodniej zostaną wykonane poprzez wzmocnienie istniejącego nasypu antropogenicznego przez dogęszczenie oraz tymczasowe wyłożenie dróg dojazdowych płytami betonowymi lub materiałem kamiennym.

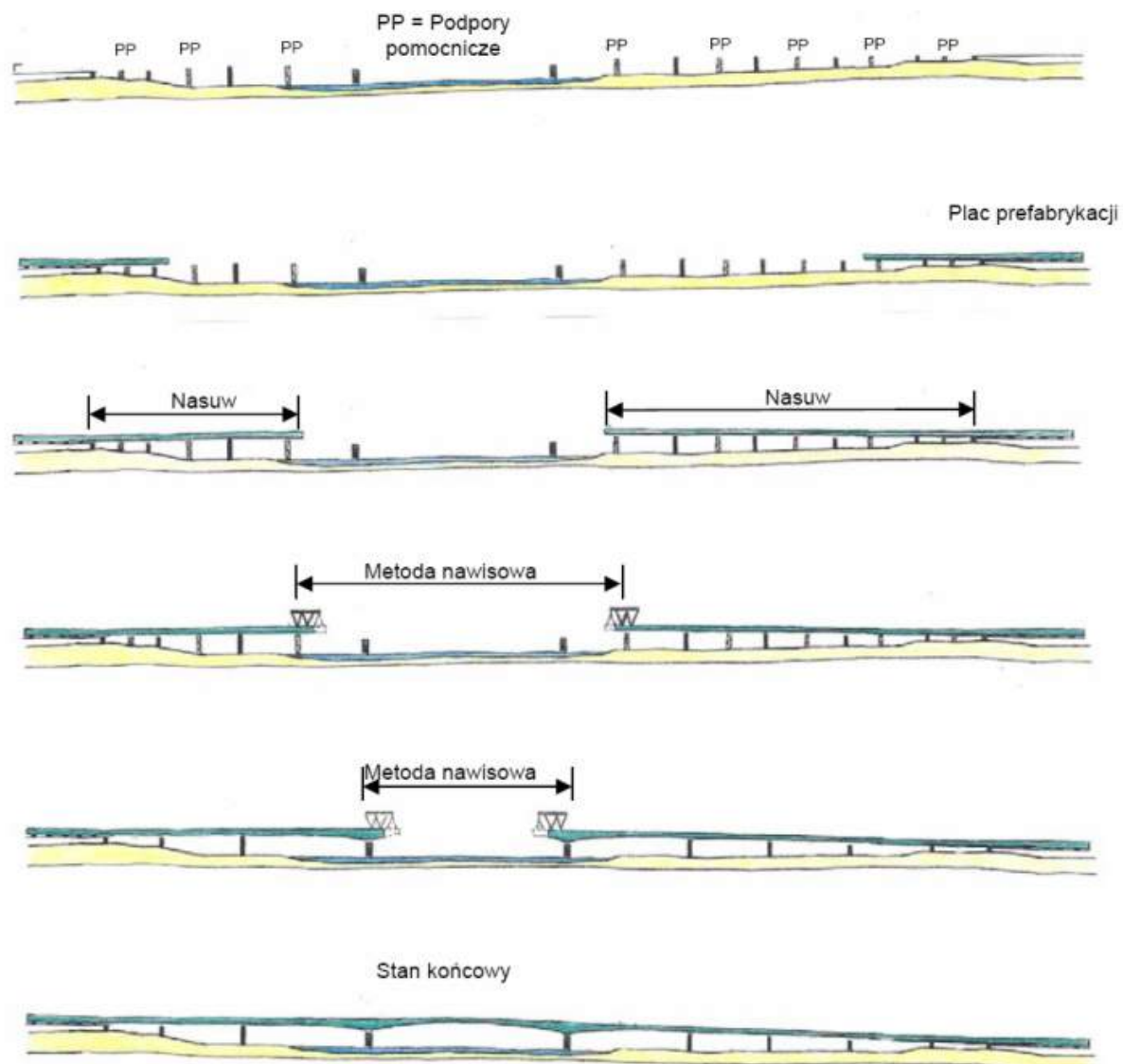
Od strony zachodniej na terenie zalewowym przy brzegu rzeki niezbędne będzie wykonanie nasypu tymczasowego z materiału kamiennego oraz umocnienie brzegu ścianami szczelnymi w miejscu planowanego pomostu tymczasowego.

Od strony wschodniej zostanie wykonane nadsypanie materiału kamiennego w rejonie istniejących wałów przeciwpowodziowych oraz wykonanie dojazdów technologicznych poprzez umocnienie wybranego terenu płytami betonowymi lub materiałem kamiennym.

Na wschodnim brzegu rzeki, w rejonie pomostu tymczasowego zostaną wbite ścianki szczelne celem zabezpieczenia brzegu i mocowania pomostu tymczasowego.

Podpory na terenach zalewowych zostaną wykonane metodą tradycyjną. Z powodu wysokiego poziomu wody gruntowej konieczne będą ścianki szczelne.

Konstrukcja stalowa ustroju nośnego na terenach zalewowych zostanie wykonana metodą nasuwową z wykorzystaniem podpór montażowych (tymczasowych). Dowóz części skrzynek stalowych do placów montażowych za przyczółkami dla tych części mostu nastąpi drogami publicznymi.



Rys. 53 Schemat budowy przeprawy mostowej. Montaż metoda nawisowa z podporami pomocniczymi lub bez podpór.

Odcinki mostu o zmiennej wysokości z dużymi rozpiętościami w rejonie rzeki zostaną wykonane metodą nawisową. Dowóz części skrzynek stalowych dla tych części mostu odbędzie się drogą wodną.

Płyta pomostu będzie wykonywana na gotowych odcinkach za pomocą przesuwne szalunku. Zbrojenie poszczególnych odcinków płyty wraz z łącznikami zespolenia zostanie zabetonowane, a po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości, szalunek będzie przenoszony na kolejny odcinek itd.

Po wykonaniu stanu surowego ustroju nośnego zostaną wykonane prace izolacyjne, kapy chodnikowe, instalacje odwodnienia, pokrycia, bariery energochłonne, balustrady i budowa trasy tramwajowej.

Wszelkie urządzenia tymczasowe w korycie rzeki i na terenach zalewowych (rampy dojazdowe, nasypy tymczasowe, umocnienia dróg technologicznych, podpory tymczasowe, ścianki przy pomostach przeładunkowych, elementy posadowienia dźwigów, itd.) zostaną usunięte po wykonaniu mostu. Teren objęty ruchem

technologicznym, poza elementami układu drogowego oraz obiektami inżynierskimi zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego i zagospodarowany zgodnie z założeniami projektu zieleni.

Ściany tymczasowe przy podporach (także nurtowych) zostaną skrócone i pozostaną w gruncie jako dodatkowe zabezpieczenia przed podmywaniem.

Pozostałe obiekty inżynierskie

Lokalizację pozostałych obiektów inżynierskich tj. ścian oporowych, wiaduktów i tuneli przedstawiono na mapach projektu budowlanego, które stanowią **załącznik 5** do Raportu. Technologię wykonania ww. obiektów przedstawiono w poniższych tabelach:

Tab. 13 ŚCIANY OPOROWE – podstawowe parametry

Konstrukcja	Grunt zbrojony/masywne ściany oporowe
Posadowienie	Betonowa lub żelbetowa ława fundamentowa
Materiał ściany	Kotwione prefabrykаты żelbetowe, żelbetowa kapa chodnikowa. Na kapie chodnikowej w zależności od potrzeb zamontowane będą balustrady, barierki i/lub ekrany akustyczne.

Tab. 14 WIADUKTY – podstawowe parametry

Konstrukcja	Płyta z betonu sprężonego, ewentualnie rama lub płyta żelbetowa, konstrukcje zespolone
Posadowienie	Bezpośrednie, żelbet/pośrednie
Przyczółki	Żelbet
Filary	Słupy żelbetowe
Układ nośny	Płyta z betonu sprężonego, w przypadku ramy żelbetowej ściana lub rygiel ramy, konstrukcje zespolone

Tab. 15 TUNELE – podstawowe parametry

Konstrukcja	Rama lub płyta żelbetowa
Posadowienie	Bezpośrednie, żelbet
Przyczółki	Ściana ramy, żelbet
Układ nośny	Rygiel ramy, żelbet

Chodniki dla pieszych i ścieżki rowerowe

Po stronie lewobrzeżnej Wisły planuje się lokalizację ciągów pieszo-rowerowych przed przyczółkiem przeprawy mostowej przez Wisłę wzdłuż ul. Farysa. Na Moście Północnym przewiduje się ciąg pieszo-rowerowy po północnej stronie najbardziej na północ wysuniętej konstrukcji mostowej przeprawy, po której poprowadzona zostanie również trasa tramwajowa. Po stronie prawobrzeżnej Wisły ciąg pieszo-rowerowy schodzi od przyczółka Mostu Północnego do ul. Świdorskiej do poziomu terenu. Od tego miejsca przejście na drugą stronę ulicy Świdorskiej, przebiegającej pod TMP łączy rozpoczynający się po stronie południowej TMP kolejny ciąg pieszo-rowerowy. Następnie ciągi pieszo-rowerowe prowadzą w poziomie terenu wzdłuż trasy tramwajowej w kierunku północnym oraz południowym TMP wzdłuż równoległe

zlokalizowanych dróg dojazdowych aż do węzła z ul. Modlińską. Typowa szerokość ciągów pieszo-rowerowych wynosi 4 m, z czego 2 m przeznaczone są na chodnik dla pieszych a 2 m na ścieżkę rowerową (prowadzącą w obu kierunkach ruchu). Ścieżka rowerowa położona jest zawsze po zewnętrznej stronie drogi. W miejscach o wystarczającej szerokości uwarunkowanej liniami rozgraniczającymi dla analizowanego obszaru oddzielono ciągi pieszo-rowerowe od jezdni pasem zieleni o szerokości 5 m. W miejscach poprowadzenia ciągów pieszo-rowerowych (przeprawa mostowa przez Wisłę) po jednej stronie drogi poszerzono je do 5 m ze względu na zwiększoną liczbę pieszych i rowerzystów. Chodniki dla pieszych będą miały nawierzchnię z kostki betonowej, ścieżki rowerowe wylane będą asfaltem.

Oświetlenie uliczne

Przy drogach i chodnikach przewidziana jest nowa instalacja oświetleniowa. Planowane są słupy stalowe. Punkty świetlne zamontowane będą na wysokości 10-12 m dla dróg oraz 6-8 m dla chodników i dróg rowerowych. Zastosowanie znajdą szerokokątne oprawy i energooszczędne źródła światła. Dla oświetlenia ulicznego przewiduje się wysokoprężne lampy wyładowcze typu 1 x 150 W oraz obniżenie mocy. Odległość punktów świetlnych wynosi ok. 30-40 m. Na drogach głównych zastosowane zostaną lampy na słupach środkowych z dwustronnymi wysięgnikami. Na bocznych ulicach słupy oświetleniowe zostaną zamontowane po obu stronach drogi, równocześnie oświetlając ulicę i chodnik. Odrębne drogi dla pieszych i rowerzystów, zostaną wyposażone w osobne oświetlenie zamontowane w odległościach 25-30 m. Zasilanie oświetlenia nastąpi za pośrednictwem istniejących lub nowo zbudowanych skrzynek oświetleniowych zasilanych napięciem nn z lokalnego zakładu elektroenergetycznego. Okablowanie oświetlenia zostanie zaprojektowane w taki sposób by możliwe było wyłączanie połowy punktów świetlnych. W ten sposób istnieje możliwość obniżenia natężenia światła w porach zmniejszonego ruchu. Okablowanie będzie prowadzone pętlami od jednej skrzynki oświetleniowej do drugiej. Będzie ono ułożone w ziemi.

Trasa tramwajowa

Podstawowe parametry trasy tramwajowej

- Trasa tramwajowa projektowana jest jako nowa trasa z słupami sieci trakcyjnej w międzytorzu i normalnym rozstawem torów wynoszącym 3,90 m. Na przeprawie mostowej przewiduje się rozstaw 3,40 m z słupami ułożonymi zewnętrźnie wzdłuż trasy. Torowisko tramwajowe będzie miało konstrukcję bezpodsypkową systemu Rheda City z szynami Vignol. Na moście zastosuje się system torowy w otulinie, który znacznie zredukuje uciążliwość wibracji i hałasu. Na mniejszych wiaduktach torowisko będzie miało konstrukcję bezpodsypkową w systemie Rheda City, na jednopoziomowych skrzyżowaniach zastosuje się system Rheda City z szynami rowkowymi i płytami przejazdowymi.

Przebieg trasy tramwajowej

Od granicy etapu I trasa tramwajowa przebiegać będzie w wykopie równoległym do Trasy Mostu Północnego po północnej stronie głównego ciągu jezdni, krzyżując

się bezkolizyjnie z ul. Marymoncką i dalej z ul. Wybrzeże Gdyńskie na poziomie -1. Za skrzyżowaniem od trasy tramwajowej z ul. Marymoncką odchodzić będzie odnoga w kierunku południowym, poprowadzona równolegle do ul. Marymonckiej po wschodniej stronie ulicy. Za skrzyżowaniem z Wybrzeżem Gdyńskim trasa tramwajowa wznosić się będzie przy spadku 3% do poziomu +1 (poziomu TMP). Na moście przez Wisłę trasa przebiegać będzie w planie i profilu równolegle do TMP. Po stronie prawobrzeżnej Wisły przebieg trasy tramwajowej jest dopasowany do przebiegu TMP. Następnie trasa tramwajowa schodzi do ul. Myśliborskiej do poziomu terenu i krzyżuje ją w poziomie 0. Skrzyżowanie będzie zabezpieczone sygnalizacją świetlną. W dalszym przebiegu trasa prowadzi do ul. Projektowanej 2 w poziomie terenu na północ od TMP, w granicach decyzji lokalizacyjnej. Przy ul. Projektowanej 2 przewiduje się węzeł rozjazdowy dla połączenia w kierunku północnym równolegle do ul. Projektowanej 2 i w kierunku wschodnim do ul. Modlińskiej. Odnoga trasy tramwajowej w stronę ul. Modlińskiej krzyżuje TMP bezkolizyjnie dołem, trasa tramwajowa przechodzi na stronę południową TMP. Podczas prac projektowych dążono do zminimalizowania rozpiętości wiaduktu, na którym biegnie TMP nad trasą tramwajową. Odnoga trasy do ul. Modlińskiej krzyżuje się za węzłem rozjazdowym z ul. Projektowaną 2 na tym samym poziomie na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną. Trasa tramwajowa znajduje się na odcinku między TMP a ul. Obrząbkową w poziomie terenu. Na węźle TMP z ul. Modlińską trasa tramwajowa skręca w kierunku południowym i biegnie następnie równolegle do ul. Modlińskiej po stronie lewobrzeżnej Wisły jako możliwe przedłużenie do istniejącej stacji końcowej ŻERAŃ FSO. Na planie sytuacyjnym zaznaczono również alternatywne przedłużenia trasy tramwajowej na tym węźle w kierunku wschodnim i północnym oraz uwzględniono je w projekcie obiektów inżynierskich.

Przystanki

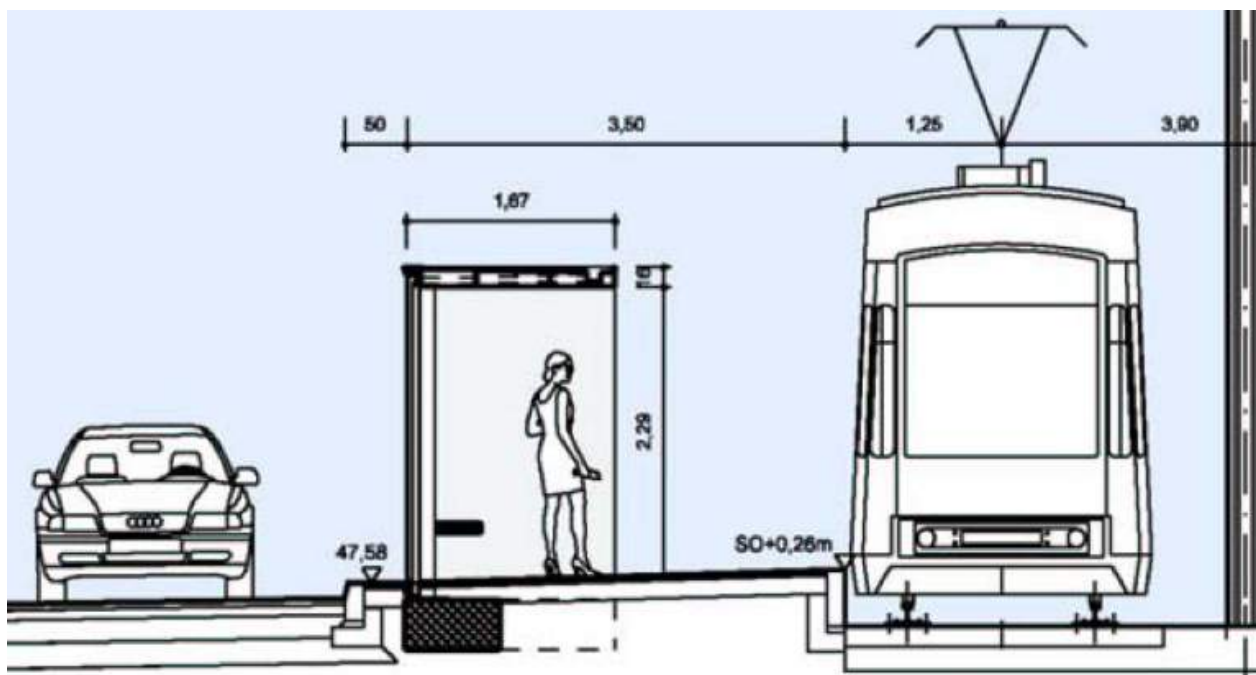
Na rozpatrywanym odcinku Trasy zlokalizowane będą cztery przystanki tramwajowe:

- przystanek Świdrska/TMP - zlokalizowany na moście nad ul. Świdrską na poziomie „+1”, do przystanku prowadzą schody i winda;
- przystanek Myśliborska/TMP – zlokalizowany na poziomie „0”, za skrzyżowaniem trasy tramwajowej z ul. Myśliborską;
- przystanek Modlińska/TMP – zlokalizowany w ciągu TMP przed rondem z ul. Modlińską, do którego dojść będzie można zarówno od ul. Obrząbkowej chodnikiem jak i z północy TMP poprzez przejście podziemne (opcja docelowa).

Przystanki będą miały formę peronów zewnętrznych o długości użytkowej wynoszącej 66 m i szerokości użytkowej 3,50 m. Odległość krawędzi peronu od osi toru wynosić będzie 1,25 m, a wysokość 25 cm nad główką szyny. Przystanki wyposażone będą w oświetlenie, wiaty przystankowe, ławki, pojemniki na odpady, automaty biletowe, dynamiczny system informacji pasażerskiej oraz indykatory w nawierzchni do prowadzenia osób niewidomych lub słabo widzących.

Perony przystanków zostaną, w zależności od planowanej długości, wyposażone w cztery punkty świetlne. Lampy będą zamontowane na słupach stożkowych na wysokości 4,0 m. Kabel zostanie ułożony w rurociągu osłonowym.

Do podstawowego wyposażenia przystanków osobowych należeć będą automaty biletowy na każdym peronie oraz dynamiczna informacja podróżnych. System informacji podróżnych odpowiadać będzie systemowi obecnie budowanemu w centrum miasta. Zasilanie urządzeń na przystankach będzie realizowane z miejscowej sieci elektroenergetycznej. Na przystankach osobowych zostanie zastosowana ochrona przeciwporażeniowa za pomocą uszynienia w układzie otwartym.



Rys. 54 Schemat przystanku komunikacji tramwajowej

Usunięcie kolizji lub zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu

Na całym terenie objętym granicami inwestycji konieczna będzie ingerencja w istniejącą sieć instalacji. W miarę możliwości dążyć się będzie do zminimalizowania tych działań. Nie można wykluczyć jednak czasowej ingerencji w bardzo ważne magistrale (np.: sieci gazowej). Należy się liczyć z koniecznością przeprowadzenia poniższych prac:

- Przewody kanalizacji ogólnospławnej: Zabezpieczenie i dostosowanie przewodów do przeprowadzonych prac, częściowo demontaż;
- Przewody kanalizacyjne: Przebudowa przykanalików oraz odcinków przewodów ułożonych płasko w drodze w toku prac na obiektach drogowych i inżynierskich, częściowa likwidacja w miejscach wyburzeń;
- Sieć odwodnieniowa: Dopasowanie według potrzeb;
- Przewody sieci wodociągowej: Przebudowa przyłączy oraz przewodów biegnących płasko w drodze w toku prac na obiektach drogowych i inżynierskich;
- Przewody sieci gazowej: Przebudowa przyłączy oraz przewodów biegnących płasko w drodze w toku prac na obiektach drogowych i inżynierskich, miejscowo usuwanie przewodów;

- Sieć napowietrzna: na wschodzie przeniesienie słupa oraz wykonanie związanych z tym prac na przewodach.
- Oświetlenie drogi: Rozbiórka w miejscach wyburzania obiektów, zastąpienie w miejscach, gdzie jest to konieczne;
- Sieć energetyczna: Rozbiórka w miejscach wyburzania obiektów, przełożenie w razie potrzeb;
- Przewody sieci telekomunikacyjnej: Zabezpieczenie, usunięcie w miejscach wyburzania obiektów, przełożenie w razie potrzeb;
- Sieć ciepła: Zabezpieczenie i dopasowanie krótszych odcinków przewodów, zabezpieczenie elementów związanych z technicznym wyposażeniem (odwodnienie, komory, etc.);
- Zasilanie sieci tramwajowej: Dopasowanie w miejscach przebudowy bądź też na skutek budowy nowej trasy.

W ramach projektu TMP planuje się ułożenie nowych przewodów, zwłaszcza w ramach budowy lub przebudowy dróg. Związane jest to z faktem, że w ramach tych działań, całe korony dróg muszą być na nowo zbudowane. Inne prace związane z przebrojeniem terenu wiązać się mogą z koniecznością przełożenia przewodów w inną lokalizację i na inną głębokość.

Budowa nowych przewodów przedstawiana jest poniżej:

- Przewody kanalizacji ogólnospławnej: nie planuje się budowy nowych przewodów;
- Przewody kanalizacyjne: w razie potrzeby uzupełnienie w związku z przeprowadzoną przebudową;
- Sieć odwodnieniowa: Wpusty uliczne na wszystkich nowobudowanych drogach, wiążące się z tym przewody odprowadzające do kolektorów, budowa urządzeń podczyszczających i retencyjnych, przelewy w kierunku odbiornika (Wisła);
- Przewody sieci wodociągowej: w razie potrzeby uzupełnienia w związku z przeprowadzoną przebudową;
- Przewody sieci gazowej: w razie potrzeby uzupełnienia w związku z przeprowadzoną przebudową;
- Sieć napowietrzna: nie planuje się budowy nowych elementów linii napowietrznej;
- Oświetlenie drogi: Słupy oświetleniowe z przewodami doprowadzającymi i głównymi przewodami rozdzielającymi, rozdzielnice;
- Sieć energetyczna: w razie potrzeby uzupełnienia w związku z przeprowadzoną przebudową, zasilanie na moście, zasilanie sygnalizacji świetlnej, drogowe wyposażenie techniczne;
- Przewody sieci telekomunikacyjnej: uzupełnienie braków, trwałe zabezpieczenie punktów skrzyżowania;
- Sieć ciepła: nie przewiduje się budowy nowych instalacji;

- Zasilanie sieci tramwajowej: Przewody zasilające/trasy przewodów zasilających wzdłuż odcinków trasy tramwajowej, pozostałe techniczne instalacje komunikacji tramwajowej (transformatory, sterowanie, etc.).

Szczególną instalacją jest projektowany kanał, przesyłający ścieki z lewobrzeżnej Warszawy do Oczyszczalni Ścieków „Czajka”. Instalacja ta przebiegać będzie wzdłuż TMP – proces projektowania jest znacznie zaawansowany, trwają uzgodnienia pomiędzy Inwestorami i projektantami.

Ekrany akustyczne

Lokalizację ekranów akustycznych i ich podstawowe parametry omówiono szerzej w rozdziale XI. – *Opis działań mających na celu zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko.*

V.4.2. Rozwiązania projektowe dla Etapu II TMP

Całościowy projekt wykonawczy Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła przesiadkowego „Młociny” do ul. Pułkowej (do granicy odcinka realizowanego w ramach etapu I) podlega jednemu projektantowi – firmie Transprojekt Gdański. Rozpatrywany projekt dla etapu II obejmuje następujące elementy:

- budowę dwóch jezdni Trasy Mostu Północnego dł. ok. 570m każda wraz z drogami zbiorczo-rozprowadzającymi dł. ok. 850m każda i wiaduktem nad ul. Encyklopedyczną;
- budowę odcinków ulic lokalnych (ul. Nocznickiego- 157 m i ul. Encyklopedyczna – 386 m);
- przebudowę skrzyżowania ul. Encyklopedycznej z ul. Zgrupowania AK „Kampinos”;
- przebudowę linii tramwajowej dł. 950m wraz z wjazdem i wyjazdem do zajezdni przy ul. Encyklopedycznej oraz częściową przebudową torowiska na terenie zajezdni.

Zaprojektowano ponadto: zatoki autobusowe przy drogach zbiorczo-rozprowadzających, przystanki tramwajowe przy przebudowywanej linii tramwajowej oraz ścieżki rowerowe i chodniki wzdłuż ulic lokalnych.

Powierzchnia projektowanej przebudowy wynosi ok. 110 000 m², w tym zawierają się nawierzchnie, powierzchnie robót ziemnych, powierzchnie do rekultywacji lub humusowania.

Przekrój normalny Trasy Mostu Północnego oraz dróg lokalnych na projektowanym odcinku zaprojektowano z uwzględnieniem wymagań 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. 1999 nr 43 poz. 430). Projektowane ulice będą posiadać następujące parametry:

Tab. 16 Trasa Mostu Północnego (odcinek Etapu II) – podstawowe parametry

Klasa drogi	GP
Prędkość projektowa	70 km/h
Parametry jezdni	• Dwie jezdnie o szerokości 7,50 m każda • Szerokość pasa rozdzielającego jezdnie – 5,0 m • Każda jezdnia będzie miała 2 pasy ruchu o szerokości 3,5 m oraz w rejonie skrzyżowań pasy włączeń i wyłączeń o szerokości 3,50 m • Szerokość poboczy – 1,5 m • obramowanie jezdni z krawężników kamiennych lub betonowych na ławie betonowej
Przekrój jezdni	Jezdina zbudowana zostanie z następujących warstw : • 4 cm warstwa ścieralna z mieszanki SMA (warstwa powierzchniowa) • 8 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego • 19 cm górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego • 20 cm dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie • 15 cm warstwa mrozoodporna CBR > 40% • geosiatka 30 kN/m • nasyp drogowy (podłoże G1)
Kategoria ruchu	KR6
Dopuszczalny nacisk osi pojazdu	115 kN

Tab. 17 Drogi zbiorczo – rozprowadzające TMP – podstawowe parametry

Klasa drogi	P2
Prędkość projektowa	60 km/h
Parametry jezdni	• Jedna jezdnia o szerokości 7,0 m po stronie północnej równoległa do ciągu głównego TMP i jedna o szerokości 7,0 m po stronie południowej • Szerokość korony – 10,0 m • Każda jezdnia będzie miała 2 pasy ruchu o szerokości 3,5 m • Szerokość poboczy – 1,5 m • obramowanie jezdni z krawężników kamiennych lub betonowych na ławie betonowej
Przekrój jezdni	Jezdina zbudowana zostanie z następujących warstw : • 4 cm warstwa ścieralna z mieszanki SMA (warstwa powierzchniowa) • 8 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego • 19 cm górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego • 20 cm dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie • 15 cm warstwa mrozoodporna CBR > 40% • geosiatka 30 kN/m • nasyp drogowy (podłoże G1) • nawierzchnia zatok autobusowych z betonu cementowego o wysokiej wytrzymałości
Kategoria ruchu	KR6
Dopuszczalny nacisk osi pojazdu	115 kN

Tab. 18 Ulice lokalne – Nocznickiego i Encyklopedyczna – podstawowe parametry

Klasa drogi	L
Prędkość projektowa	40 km/h
Parametry jezdni	- Szerokość jezdni – 6,0 m, - Szerokość korony – 12,48 m, - Szerokość pasów ruchu - 3,0 m, - Szerokość poboczy – 1,25 m.
Przekrój jezdni	Jezdnia zbudowana zostanie z następujących warstw: 5cm warstwa ścierna z betonu asfaltowego (warstwa powierzchniowa, 13 cm górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego, 20 cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, - podłoże gruntowe G1.
Parametry chodnika	Chodnik o szerokości 2,0 m wykonany będzie z następujących warstw: 8 cm – prefabrykowana kostka betonowa, 4 cm – podsypka cementowo- piaskowa, 10 cm – podbudowa z pospółki.
Parametry ścieżki rowerowej	Ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m wykonana będzie z następujących warstw: 3 cm – barwiony asfalt piaskowy lub asfalt lany, 15 cm – podbudowa z pospółki.
Kategoria ruchu	KR3
Dopuszczalny nacisk osi pojazdu	100 kN

Skrzyżowanie ul. Encyklopedycznej z ul. Zgrupowania AK „Kampinos” zostanie przebudowane zgodnie z projektem zakładającym budowę w tym miejscu dwupoziomowego węzła. Na poziomie „0” zrealizowane zostanie rondo, zaś Trasa Mostu Północnego poprowadzona zostanie górą na poziomie +1. Przez rondo skierowany zostanie ruch w kierunku „na wprost” ul. Encyklopedycznej oraz relacje skrzyżowania z TMP w ulicę Encyklopedyczną i w kierunku przeciwnym. Ruch z TMP na rondo oraz z ronda na TMP odbywać się będzie za pośrednictwem jezdni zbiorczo-rozprowadzających.

Przebudowa linii tramwajowej obejmuje odcinek torowiska tramwajowego od skrzyżowania ulic Zgrupowania AK „Kampinos” i Kasprowicza do ok. 200 m za zjazd do zajezdni tramwajowej przy ul. Encyklopedycznej. Projekt obejmuje:

- przebudowę istniejącego torowiska o długości 950 m;
- dobudowę dodatkowych torów dla pojazdów tramwajowych skręcających do zajezdni (dwa dodatkowe tory o długości około 150 m każdy);
- budowę dodatkowych przystanków;
- rozbudowę układu torowisk na wjeździe do zajezdni tramwajowej przy ulicy Encyklopedycznej na długości około 110 m, w tym 80 m na terenie samej zajezdni).

Rozwiązania projektowe dla Etapu II przedstawiono w formie graficznej na mapach wykonanych przez firmę Transprojekt Gdański, które stanowią **załącznik 5** do Raportu.

VI. Charakterystyka elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

VI.1. Warunki klimatyczne i stan powietrza atmosferycznego

VI.1.1. Warunki klimatyczne pod kątem wpływu na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń

Według regionalizacji klimatyczno – rolniczej, Warszawa leży we wschodniej (mazowieckiej) części dzielnicy środkowej, w której przeważa wpływ klimatu subkontynentalnego, z oddziaływaniem cyrkulacji atlantyckiej.

Most Północny zlokalizowany będzie w rejonie zachodniej granicy pradoliny Wisły, u podnóża Skarpy Wiślanej. Ukształtowanie terenu w tym miejscu wymusza kierunki przepływu mas powietrza w osi Wisły, wzmagając wiatry w kierunku północny-zachód, południowy-wschód. Uwidacznia się także w amplitudzie temperatur przyziemnych warstw atmosfery oraz wzmożonej wilgotności powietrza spowodowanych bliskością rzeki. Pradolina Wisły, ograniczona od zachodu pokrytą roślinnością Skarpą Wiślaną, pełni funkcje korytarza przewietrzającego, regenerującego powietrze w całym rejonie Warszawy. Usytuowanie inwestycji Mostu Północnego w tym rejonie będzie miało korzystny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego ze względu na wzmożone rozpraszanie zanieczyszczeń powstających na skutek ruchu pojazdów.

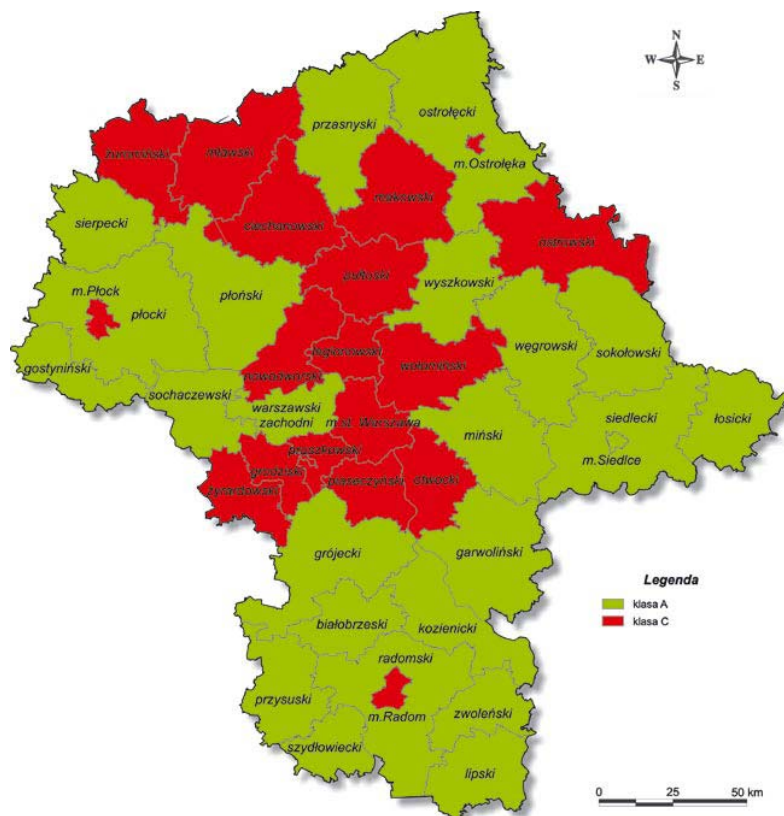
Jeśli chodzi o wpływ samej konstrukcji Mostu Północnego na ruch mas powietrza w osi Wisły, to nie wydaje się on znaczący. Sam most ma być betonowy, o konstrukcji belkowej, ustawiony na kilku podporach – bez efektownych pylonów i lin nośnych. Zatem wysokość mostu a także jego powierzchnia boczna będą na tyle małe, że opór jaki będzie on stawiał przepływającym masom powietrza będzie niewielki.

VI.1.2. Jakość powietrza ¹¹

W województwie mazowieckim na 31 % powierzchni zamieszkałej przez 67 % mieszkańców, występują przekroczenia norm dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, w tym w mieście stołecznym Warszawie także dla dwutlenku azotu. Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne są dotrzymane.

W 2006 roku w województwie mazowieckim pomiary wykonywano na 69 stacjach pomiarowych (24 automatycznych i 45 manualnych) oraz na 31 stanowiskach pasywnych. Na podstawie rocznej oceny stanu jakości powietrza za 2006 rok, 18 stref województwa zakwalifikowano do Programów Ochrony Powietrza ze względu na przekroczenia PM₁₀, w tym strefa miasto stołeczne Warszawa również ze względu na przekroczenia NO₂.

¹¹ Źródło: Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie „STAN ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W 2006 ROKU”, (INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA WARSZAWA 2007)



Rys. 55 Końcowa klasyfikacja stref za 2006 rok – cel ochrona zdrowia

W województwie mazowieckim w 2006 roku wystąpiły dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnych 1-godzinnych dla SO_2 , NO_2 oraz 24-godzinnych dla pyłu PM_{10} . Dni z przekroczeniem dopuszczalnych wartości chwilowych dla dwutlenku siarki i dwutlenku azotu wystąpiły tylko w Warszawie i nie spowodowały niedotrzymania norm dotyczących częstości przekraczania, natomiast poziomy dopuszczalne dobowe dla pyłu zostały przekroczone we wszystkich miastach województwa, w których mierzone są stężenia tego zanieczyszczenia. W 2006 roku liczba dni z przekroczeniem standardów imisyjnych dla pyłu w odniesieniu do 2004 roku wzrosła około dwukrotnie zarówno w województwie, jak i w miastach.

W 2006 roku zanotowano wzrost wielkości średniorocznych stężeń monitorowanych zanieczyszczeń. Stężenia pyłu PM_{10} , O_3 oraz NO_2 charakteryzują się stałą tendencją wzrostową, natomiast stężenia pozostałych zanieczyszczeń utrzymują się na tym samym poziomie lub wykazują niewielką zmienność, na którą istotny wpływ mają warunki pogodowe.

Wielkości stężeń **pyłu zawieszonego PM_{10}** w województwie mazowieckim były wysokie. Przekroczenie normy średniorocznej wystąpiło w Warszawie, Radomiu oraz w powiecie grodziskim, wołomińskim i żyrardowskim. Niedotrzymanie norm dobowych zanotowano w 18 strefach województwa. Powodem przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM_{10} , który w sposób istotny wpłynął na podwyższenie stężeń tego zanieczyszczenia, były warunki meteorologiczne – długa mroźna zima. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw zarówno punktowa, powierzchniowa jak i liniowa w okresie grzewczym wzrosła, co spowodowało niedotrzymanie normy dobowej dla pyłu na wszystkich stacjach pomiarowych.

Najwyższe stężenia pyłu PM₁₀ wystąpiły na stacji komunikacyjnej w Warszawie, gdzie norma średnioroczna została przekroczona o 48%, a norma dobową była przekraczana przez ponad połowę roku. Na wysokie poziomy stężenie pyłu PM₁₀ na stacji komunikacyjnej miała duży wpływ komunikacja, która w ogólnym bilansie emisji w miastach stanowi dominujące źródło zanieczyszczeń.

Od 2004 roku wzrasta liczba stref o klasie C ze względu na przekroczenia pyłu PM₁₀. Powodem takiej tendencji jest wygaśnięcie marginesów tolerancji dla pyłu, zmniejszenie liczby klas, utrzymywanie się wysokich poziomów stężeń pyłu (szczególnie w miastach) oraz zaistniałe warunki pogodowe.

Standard jakości powietrza dla pyłu PM₁₀ (w szczególności dla wartości 24-godzinnych) w znacznej części województwa jest przekraczany. Stężenia pyłu muszą być monitorowane na wielu stanowiskach pomiarowych w strefach, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne.

Poziomy stężenie **dwutlenku azotu** na terenie województwa były zróżnicowane. Większe wartości stężeń wystąpiły w miastach przy drogach o bardzo dużym natężeniu ruchu, na pozostałych obszarach stanowiły od 25 – 50% normy dopuszczalnej.

Przekroczenia standardów emisji NO₂ w zakresie stężenia średniorocznego zanotowano na stacji komunikacyjnej w Warszawie, co pozawala przypuszczać, że w sąsiedztwie ulic o intensywnym ruchu samochodowym, stężenia dwutlenku azotu są bardzo wysokie i nie są dotrzymane normy dopuszczalne.

Stężenia **dwutlenku siarki** zarówno w miastach, jak i poza miastami były niskie. W sezonie grzewczym obserwowany jest wzrost poziomów stężeń, co związane jest z większą emisją dwutlenku siarki, pochodzącą ze spalania paliw na cele grzewcze. Podwyższone wartości stężeń SO₂ występowały na niewielkich obszarach i miały charakter chwilowy.

Na terenie województwa nie zanotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki na żadnym stanowisku pomiarowym.

Wielkości **stężeń ozonu** zależą od zawartości w powietrzu prekursorów tego zanieczyszczenia (tlenków azotu, węglowodorów) oraz od warunków pogodowych. Normy dopuszczalne dla ozonu w skali roku na terenie województwa zostały dotrzymane. W okresie letnim na stanowiskach pomiarowych notowane były przekroczenia poziomu informowania społeczeństwa (180 µg/m³). Podwyższone wielkości stężeń trwały krótko i nie przekroczyły poziomu alarmowego (240 µg/m³).

Poziomy stężenie **tlenku węgla** nie przekroczyły norm dopuszczalnych. Wyższe wartości występowały na terenach dużych miast, natomiast obszary pozamiejskie charakteryzowały się niskimi poziomami stężeń tlenku węgla. Najwyższe wartości stężenia średniorocznego wystąpiły na stacji komunikacyjnej w Warszawie, a najwyższe maksimum 8-godzinne zanotowano na stacji w Radomiu.

Stężenia **benzenu** na stanowiskach „tła” i „komunikacyjnych” były średnie. Na terenie województwa nie zanotowano przekroczeń wartości dopuszczalnej. Stanowiska „komunikacyjne” charakteryzowały się wyższymi poziomami stężeń niż stanowiska „tła”. Najwyższe stężenia wystąpiły w Radomiu i Płocku (około 70 % normy), najniższe w Siedlcach (około 30 % normy). Na stanowiskach „tła” również w Radomiu i Płocku stężenia benzenu są najwyższe i stanowią około 50 % normy.

Stężenia **ołowiu** na wszystkich stanowiskach pomiarowych były bardzo niskie, stanowiły od 2 do 13 % normy dopuszczalnej. Najwyższe stężenia wystąpiły na stacjach w Warszawie i Piasecznie.

Województwo mazowieckie zajmuje trzecie miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Emisja gazów stanowi 14,1 %, a emisja pyłów 11 % globalnej emisji w kraju. Całkowita ilość zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza z terenu województwa w 2006 roku wyniosła 29 093 319 Mg.

Z danych GUS dla województwa mazowieckiego wynika, że emisja zanieczyszczeń gazowych wykazuje tendencję wzrostową. W stosunku do 2001 roku emisja dwutlenku siarki wzrosła o 13 %, tlenków azotu o 12 %, a tlenku węgla o 55 %. Emisja pyłów obniżyła się w stosunku do 2001 roku o 17,5 %.

Największe punktowe źródła zanieczyszczeń na terenie województwa mazowieckiego to:

- Vattenfall Heat Poland S.A.;
- Elektrownia „Kozienice” S.A.;
- Zespół Elektrowni „Ostrołęka” S.A.;
- Polski Koncern Naftowy „Orlen” S.A. w Płocku.

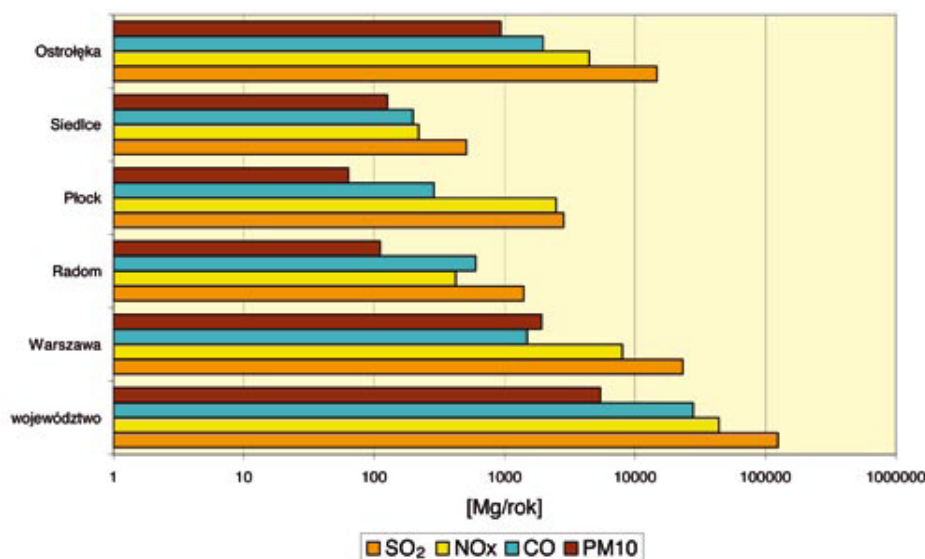
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie zbiera dane o wielkościach emisji podstawowych zanieczyszczeń oraz parametrach źródeł. Corocznie aktualizowane bazy obejmują emisję: SO₂, NO_x, CO i pyłu PM₁₀. Na podstawie zgromadzonych danych tworzone są warstwy informacyjne w systemie GIS, co umożliwia dokonywanie przestrzennych analiz dotyczących emisji i imisji.

Baza emisji WIOŚ obejmuje trzy podstawowe moduły:

- **źródła punktowe (energetyczne i technologiczne)**

Dane pozyskiwane są głównie ze zbiorczych zestawień informacji o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat, przesyłanych przez podmioty do WIOŚ.

Największe emisje ze źródeł punktowych w województwie i miastach to emisje zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, tlenków azotu i tlenku węgla. Emisja pyłu była niższa od emisji zanieczyszczeń gazowych ze źródeł punktowych.

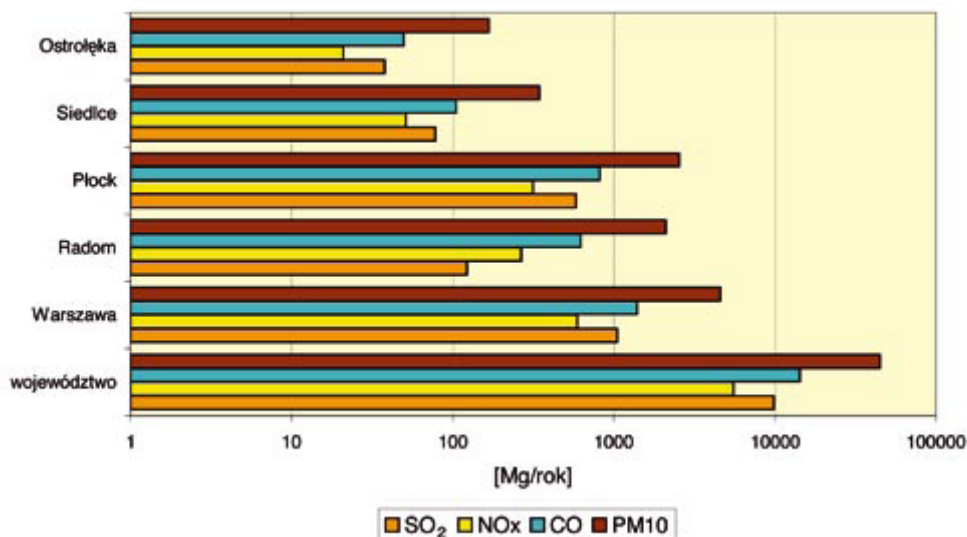


Rys. 56 Emisja SO₂, NO_x, CO, PM₁₀ ze źródeł punktowych w województwie i miastach

- źródła powierzchniowe (osiedla domów jednorodzinnych ogrzewanych indywidualnie)**

Wielkość emisji dla poszczególnych obszarów wyliczana jest na podstawie informacji o powierzchniach ogrzewanych mieszkań, rodzajach paliw i temperaturze powietrza w danym roku.

Największa emisja ze źródeł powierzchniowych w województwie i miastach występowała dla pyłu PM₁₀. Emisje gazowe były niższe od pyłowych, a dominującą emisją wśród zanieczyszczeń gazowych była emisja tlenku węgla.

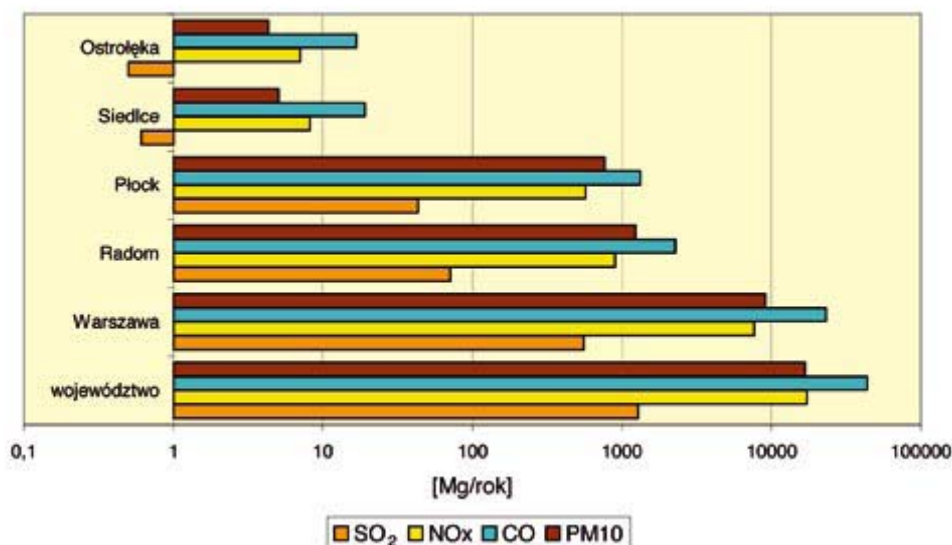


Rys. 57 Emisja SO₂, NO_x, CO, PM₁₀ ze źródeł powierzchniowych w województwie i miastach

- źródła liniowe (emisja komunikacyjna)**

Wielkość emisji ze spalania paliw w silnikach samochodowych, wyliczana jest wskaźnikowo na podstawie informacji o natężeniu i strukturze ruchu pojazdów uzyskanych z zarządów dróg. Emisja liniowa pyłu PM₁₀ zawiera również pylenie wtórne związane z rodzajem nawierzchni dróg, ścieraniem opon, klocków

hamulcowych, nawierzchni jezdni itp. W emisji pochodzącej od źródeł liniowych w województwie i miastach największe wartości osiągnęła emisja tlenku węgla, dwutlenku azotu i pyłu PM10. Emisja dwutlenku siarki była bardzo niska.



Rys. 58 Emisja SO₂, NO_x, CO, PM₁₀ ze źródeł liniowych w województwie i miastach

VI.1.3. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Zgodnie z informacją Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, z dnia 21 września 2007r. stan jakości powietrza (wartości średnioroczne dla roku) w rejonie projektowanej inwestycji Trasy Mostu Północnego wynosi:

Skrzyżowanie ul. Pułkowej, Wybrzeże Gdyńskie i Marymonckiej

- dwutlenek siarki SO₂ – 11 µg/m³;
- dwutlenek azotu NO₂ – 20 µg/m³;
- tlenek węgla CO – 550 µg/m³;
- pył zawieszony PM₁₀ – 34 µg/m³.

Skrzyżowanie ul. Obrazkowej i Modlińskiej

- dwutlenek siarki SO₂ – 11 µg/m³;
- dwutlenek azotu NO₂ – 20 µg/m³;
- tlenek węgla CO – 550 µg/m³;
- pył zawieszony PM₁₀ – 35 µg/m³.

Dyspozycyjna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu dla Trasy Mostu Północnego po uwzględnieniu tła wynosi 20 µg/m³.

VI.2. Rzeźba terenu, warunki geologiczne i hydrogeologiczne

VI.2.1. Wprowadzenie

Opis warunków geologicznych i hydrogeologicznych oraz stanu jakości środowiska gruntowo-wodnego w rejonie analizowanego przedsięwzięcia opracowano na podstawie „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektowanej budowy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka).” [Geoteko, 2007] i innych dostępnych dokumentacji i opracowań archiwalnych (w tym zasobów danych Państwowego Instytutu Geologicznego). Wykaz wykorzystanych materiałów zamieszczono w rozdziale IV.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej inwestycji została opracowana w okresie październik – grudzień 2007 r. Prace i badania wykonane w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej prowadzone były na podstawie zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy nr 1451/OŚ/2007 z dnia 2 października 2007 r. „Projektu prac geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla budowy projektowanej Trasy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka)”. Dokumentacja powyższa, zgodnie z obowiązującymi procedurami, została przyjęta bez zastrzeżeń przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy (zawiadomienie nr 8/OŚ/2008 z dnia 14 stycznia 2008 r.).

Ponadto, w sąsiedztwie planowanej Trasy Mostu Północnego (TMP), na odcinku przejścia przez Wisłę pomiędzy ul. Pułkową (dzielnica Bielany) i ul. Modlińską (dzielnica Białołęka), poza pracami związanymi z opracowaniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [Geoteko, 2007] i wcześniejszymi etapami projektowania TMP [WIR 2006, Geotech 2004], wykonane zostały prace i roboty geologiczne przede wszystkim dla potrzeb budowy kolektora ściekowego do transportu ścieków z północnej części lewobrzeżnej Warszawy do oczyszczalni „Czajka” [Geoter 2006, Geoteko 2006] oraz dla kilku mniejszych (o charakterze lokalnym) inwestycji położonych w tym rejonie.

Generalnie celem wykonanych prac było określenie geologicznej budowy podłoża (w tym poniżej dna Wisły), warunków hydrogeologicznych (również dla potrzeb projektowania ewentualnych odwodnień budowlanych) oraz parametrów geotechnicznych (mechanicznych) zasadniczych warstw podłoża gruntowego. Dotychczasowe badania w tym rejonie dokumentują budowę geologiczną podłoża od powierzchni terenu do rzędnej ok. –37 m n. „0” Wisły.

W analizie wykorzystano również dane z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód), Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód) i Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód).

VI.2.2. Położenie geograficzne, ukształtowanie terenu i geomorfologia

Rozpatrując trasę analizowanej inwestycji pod względem ukształtowania powierzchni terenu w ciągu przebiegu projektowanego odcinka Trasy Mostu Północnego (od ul. Pułkowej po lewej stronie Wisły do ul. Modlińskiej w części praskiej), należy wyróżnić dwie zasadnicze jednostki geomorfologiczne, tj. Równinę Warszawską

(zdenudowany taras erozyjno-akumulacyjny, tzw. taras warszawsko-błoński) i Dolinę Wisły (**załącznik 6 – Zał. V.2.1**).

Poczynając od zachodu, analizowana część trasy TMP (Trasa Mostu Północnego) biegnie poprzez obszar położony w obrębie tarasu erozyjno-akumulacyjnego (warszawsko-błońskiego), dalej przez przekształconą antropogenicznie skarpę tarasu (Skarpa Warszawska) i w dolinie Wisły kolejno przez tarasy zalewowe (lewy i prawy brzeg), koryto rzeki, i dalej na prawym brzegu przez taras nadzalewowy niższy, tzw. „praski”. Rzędne terenu zawierają się w granicach od 9 do 24 m n. „0” Wisły w obrębie tarasu warszawsko-błońskiego w jego strefie krawędziowej (lewy brzeg) i od -1 do 4.5 m n. „0” Wisły w dolinie rzeki (lewy i prawy brzeg).

W obrębie Doliny Wisły należy wyróżnić strefę korytową, taras zalewowy niższy i wyższy oraz taras nadzalewowy tzw. „praski” niższy. W zdecydowanej przewadze trasa planowanego przedsięwzięcia będzie przebiegać przez tarasy zalewowy i nadzalewowy niższy praski (od km 4+550 do km 7+100). Zachodni fragment analizowanej części TMP do km 4+550 (od rejonu skrzyżowania TMP z Wisłostradą w kierunku zachodnim) zlokalizowany zostanie na tarasie warszawsko-błońskim, który w rozpatrywanym rejonie opada skarpą (Skarpa Warszawska) w kierunku wschodnim do poziomu tarasu zalewowego w lewobrzeżnej części Doliny Wisły. Na odcinku od km 4+550 do km 4+950 powierzchnia tarasu zalewowego nadbudowana jest nasypami antropogenicznymi o miąższości od kilku do kilkunastu metrów.

Taras zalewowy na odcinku Doliny Wisły poniżej Mostu Śląsko-Dąbrowskiego do Młocin rozprzestrzenia się na szerokość od 650 do 1000 m (w ciągu analizowanego odcinka TMP od km 4+550 do km 6+250). Uformowany został w okresie polodowcowym i stanowi tzw. „gorset geomorfologiczny Wisły”. Współczesna dolina Wisły ograniczona jest wałami przeciwpowodziowymi. Koryto rzeki znajduje się w tzw. „międzywału”. Rzeźba terenu w dolinie Wisły jest wynikiem procesów erozyjno-akumulacyjnych związanych z przepływem wód w okresie późnego plejstocenu oraz procesów akumulacji eolicznej we wczesnym holocenie. W lewobrzeżnej części powierzchnia tarasu zalewowego niższego wznosi się do poziomu rzędnych $-1,0 \div -2,5$ m n. „0” Wisły (75,5 - 77,0 m n.p.m.), a szerokość tarasu (nie przykrytego nasypami antropogenicznymi) w rejonie planowanej przeprawy mostowej wynosi ok. 100 m. Po stronie praskiej taras zalewowy niższy wznosi się na wysokość $-1 - 0$ m n. „0” Wisły (77,0 – 78,0 m n.p.m.), szerokość tarasu wynosi ok. 150 m. Dalej w kierunku wschodnim taras zalewowy niższy przechodzi w taras zalewowy wyższy, który wznosi się na wysokość $1,0 - 2,5$ m n. „0” Wisły (79,0 – 80,5 m n.p.m.). Naturalna rzeźba terenu na obszarze tarasu zalewowego przekształcona jest stosunkowo w niewielkim stopniu, formy antropogeniczne w jej obrębie stanowią nasypy (drogowe, wały przeciwpowodziowe) o wysokości do 4,5 m p.p.t. Taras zalewowy niższy znajdujący się w obszarze „międzywału” przy wysokich stanach wody w Wiśle jest zalewany.

Taras nadzalewowy praski niższy, na którym zlokalizowana jest wschodnia część analizowanego odcinka TMP (od km 6+250 do końca odcinka tj. km 7+100), w rejonie skrzyżowania projektowanej Trasy z ul. Modlińską wyniesiony jest do poziomu rzędnej ok. 4,5 m n. „0” Wisły (82,5 m n.p.m.) i dalej w kierunku wschodnim (poza obszarem analizowanej inwestycji) wznosi się osiągając maksymalnie rzędną w granicach 12,0 n. „0” Wisły (90 m n.p.m.). Powierzchnia terenu w obrębie tarasu nadzalewowego jest w znacznym stopniu przekształcona antropogenicznie. Formy pochodzenia antropogenicznego nadbudowują pierwotną powierzchnię terenu.

Po stronie lewobrzeżnej, poza tarasem zalewowym, trasa analizowanego odcinka TMP przebiega przez krawędziową strefę zdenudowanego tarasu erozyjno-akumulacyjnego tzw. warszawsko-błońskiego (Skarpa Warszawska), a w rejonie skrzyżowania projektowanej Trasy z Wisłostradą i dalej w kierunku zachodnim biegnie po tarasie warszawsko-błońskim.

Skarpa Warszawska jest szczególnym elementem w ukształtowaniu terenu na analizowanym obszarze. Wysokość skarpy w rejonie badań i w bezpośrednim sąsiedztwie jest zmienna i wynosi od 10 do 20 m. (w pasie projektowanej drogi ok. 12,5 m). W budowie geologicznej Skarpy Warszawskiej w wyniku oddziaływania czynników antropogenicznych znaczący udział mają nasypy. Prowadzony od kilku stuleci proces urbanizacji (wycinka drzew, zabudowa rejonu skarpy, rozcięcia powodujące erozję) spowodowały dużą podatność skarpy na procesy osuwiskowe. Ponadto, w analizowanym rejonie Skarpa Warszawska narażona jest na podmywanie stoku skarpy bezpośrednio przez wody Wisły w rejonie Łasku Bielańskiego (na północ od ul. Dewajtis). Zjawiska osuwiskowe obserwowane były np. w sąsiedztwie Pałacu Bruehla na Młocinach. Taras warszawsko-błoński na odcinku przebiegu zachodniego krańca analizowanego fragmentu TMP wznosi się do wysokości ok. 22 m n. „0” Wisły (100 m n.p.m.). W rejonie na wschód od skrzyżowania TMP z Wisłostradą powierzchnia tarasu nadbudowana została nasypami antropogenicznymi.

Szkic geomorfologiczny zaczerpnięty ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Warszawa Zachód (PIG) zamieszczono w **załączniku 6 – Zał. V.2.1.**

VI.2.3. Budowa geologiczna

Pod względem budowy geologicznej podłoża (z okresu przed trzeciorzędem) analizowany odcinek Trasy Mostu Północnego (TMP) położony jest we wschodnim skrzydle Niecki Warszawskiej, której stropowe partie reprezentowane są przez osady kredy górnej (mastrycht) i wykształcone w postaci margli oraz iłów marglistych. Powierzchnia niecki kredowej w tym rejonie pochyla się ze wschodu na zachód i wykazuje wypiętrzenia w kształcie wałów o kierunku NW-SE. Strop osadów kredy znajduje się na głębokości od 220 do 250 m p.p.t. Po ustąpieniu morza kredowego, zmianie warunków sedimentacji i okresie erozji, powyżej tych osadów utworzyły się osady trzeciorzędowe: oligocenu o miąższości w granicach 50 – 60 m, miocenu o miąższości w granicach 50 – 60 m i pliocenu o zmiennej miąższości, średnio ok. 95 m. Utwory czwartorzędowe zalegające na analizowanym obszarze, powstały w wyniku kolejnych nasunięć lądolodu i towarzyszących im procesów erozji i akumulacji. Miąższość czwartorzędu na rozpatrywanym rejonie jest zmienna i wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów. Z uwagi na fakt, że prace fundamentowe i roboty ziemne związane z realizacją planowanej inwestycji ograniczą się do serii utworów czwartorzędowych i stropowej partii osadów plioceńskich szczegółowy opis starszego podłoża w niniejszej dokumentacji został pominięty.

Utwory plioceńskie zalegające na badanym obszarze wykształcone są głównie w postaci iłów i mułków, lokalnie przewarstwionych piaskiem pylastym i drobnoziarnistym (sporadycznie średnim) w formie soczewek, niekiedy o znaczących rozmiarach. Iły mają barwę szarą z różnymi odcieniami, brązowo-szarą, lub zielonoszarą miejscami czarną z plamami żółtymi i brązowymi (iły pstre). Mułki natomiast są mniej ilaste i mają barwę najczęściej jasnoszarą i szarą. Grunty

niespoiste wykształcone są głównie w postaci piasków drobnych i pylastych. Utwory powyższe powstały w wypełniającym się zbiorniku śródlądowym, do którego znoszony był materiał zwietrzelinowy z obszarów sąsiednich tworząc różnobarwne osady. Chemizm wód zbiornika nie sprzyjał rozwojowi fauny i flory, toteż osady pliocenu są pozbawione części organicznych.

Powierzchniowe warstwy pliocenu w rejonie przedmiotowego przedsięwzięcia, poddane były intensywnym procesom erozyjnym i glacytektonicznym, które spowodowały powstanie lokalnych deniwelacji stropu warstwy trzeciorzędowych iłów i ich wyniesienie (lub redukcję) w stosunku do pierwotnego poziomu sedymentacji. Wzdłuż analizowanego odcinka TMP, poczynając od zachodu, strop pliocenu zalega na rzędnej ok. 7 – 10 m n. „0” Wisły (co odpowiada głębokości rzędu kilkunastu metrów p.p.t.). Za skrzyżowaniem projektowanej TMP z ul. Marymoncką (km 4+050) strop pliocenu opada w dół, by w rejonie podnóża Skarpy Warszawskiej (km 4+550) ,stanowiącej krawędź tarasu erozyjno-akumulacyjnego, osiągnąć rzędną ok. -8 m n „0” Wisły (głębokość ok. 25 m p.p.t.). Następnie, w obszarze lewostronnego tarasu zalewowego lekko wznosi się w kierunku wschodnim (do rzędnej ok. -6 m n. „0” Wisły), po czym w odległości ok. 180 m od obecnego koryta rzeki (km 4+800) strop pliocenu gwałtownie zapada się do rzędnej -35 m n „0” Wisły (w odległości ok. 40 m od obecnego koryta). Wykonane w tym rejonie wiercenia wskazują na występowanie głębokiej (ok. 30 m) rynny erozyjnej (o szerokości górą ok. 200 m) wyciętej w stropie pliocenu i wypełnionej osadami czwartorzędowymi (km 4+800 ÷ km 5+075). Poza rynną erozyjną od km 5+075 (jeszcze pod dnem Wisły na prawym brzegu) strop pliocenu układa się na poziomie ok. -5 m n. „0” Wisły, tj. ok. 1 m poniżej dna rzeki. Dalej w kierunku wschodnim na obszarze lewostronnego tarasu zalewowego (od km 5+075 do km 5+875) strop pliocenu stopniowo obniża się i w rejonie skrzyżowania projektowanej TMP z ul. Świderską osiąga rzędną ok. -14 m n. „0” Wisły (co odpowiada głębokości ok. 17 m p.p.t.). Na tym poziomie, z lokalnymi obniżeniami i wypiętrzeniami o amplitudzie nie przekraczającej kilku metrów, strop pliocenu układa się do rejonu końcowej części odcinka TMP (km 5+875 – km 6+750). W rejonie skrzyżowania z ul. Modlińską (końcowy fragment analizowanego odcinka TMP o długości ok. 200 m) strop pliocenu zalega na głębokości ok. -8 m n. „0” Wisły (ok. 12 m p.p.t.).

Ukształtowanie starszego podłoża trzeciorzędowego (pliocen) wpłynęło na warunki sedymentacji nadległych osadów czwartorzędowych (plejstocen, holocen) stanowiących (wspólnie ze stropową partią utworów plioceńskich) bezpośrednie środowisko gruntowe, w którym zrealizowana będzie planowana inwestycja drogowa. Miąższość osadów czwartorzędowych w rejonie projektowanej TMP jest zmienna i wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów. Charakter sedymentacji oraz wykształcenie litologiczno-facjalne utworów czwartorzędowych w podłożu przedmiotowego przedsięwzięcia ukształtowała przede wszystkim Wisła, która po stopieniu lądolodu formowała swoją dolinę w interglacjale eemskim (i okresach stratygraficznie młodszych) poprzez intensywne procesy erozyjne i akumulacyjne, co spowodowało, że ciągłość i sposób zalegania poszczególnych warstw, zarówno w pionie jak i poziomie, jest zmienna. Wśród osadów czwartorzędowych lokalnie występują również utwory starsze od powstałych w interglacjale eemskim, które nie uległy całkowitej erozji przy formowaniu się Doliny Wisły w okresie zlodowacenia północnopolskiego (zlodowacenia Wisły).

W trasie projektowanego odcinka TMP najstarsze utwory czwartorzędowe wypełniają rozcięcie erozyjne w stropie pliocenu zlokalizowane w obrębie lewobrzeżnego tarasu zalewowego i lewej części obecnego koryta Wisły (km 4+800 – km 5+075). Zaliczają się do nich piaski i żwiry rzeczne interglacjału wielkiego, które wypełniają dolną część rozcięcia i leżące powyżej gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego (zlodowacenia Sanu) oraz osady rzeczne zlodowacenia Odry.

W części lewobrzeżnej odcinka TMP na wyniesionym ponad „0” Wisły stropie pliocenu, ciągłą warstwą (do wysokości ul. Marymonckiej - km 4+100) na głębokości od kilku do kilkunastu metrów p.p.t. (rzędne 10 – 20 m n. „0” Wisły) zalegają gliny zwałowe stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenia Odry). Sporadycznie ten poziom glin nawiercano w części praskiej TMP (w rejonie mokrego składowiska popiołów d. Elektrociepłowni Żerań - obecnie Vattenfall), gdzie zalegają warstwą o niewielkiej miąższości na łożach plioceńskich oraz na odcinku km 6+700 – 6+850 (pomiędzy ul. Obrazkową i Modlińską). Gliny zwałowe zlodowacenia Odry wykształcone są głównie w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych ze żwirem i otoczkami i znajdują się w stanie twardoplastycznym i półzwałowym.

Do zlodowacenia środkowopolskiego stadiału maksymalnego (zlodowacenia Odry) zaliczono również mułki zastoiskowe przewarstwione piaskami, które na analizowanym odcinku TMP występują w obrębie rozcięcia erozyjnego w stropie pliocenu, gdzie leżą na glinach zwałowych zlodowacenia Sanu bądź piaskach rzecznych zlodowacenia Odry oraz na obszarze tarasu nadzalewowego praskiego niższego od km 6+350 do km 6+950 (pomiędzy ul. Myśliborską i Modlińską), gdzie położone są bezpośrednio na utworach plioceńskich. Głębokość zalegania stropu osadów zastoiskowych jest zmienna i układa się od 6 m w rejonie ul. Myśliborskiej, 4 m (w odległości ok. 280 m od ul. Myśliborskiej) do 16 m w odległości 250 m na zachód od ul. Modlińskiej, co odpowiada rzędnym w przedziale 0 ÷ -12 m n. „0” Wisły. Litologiczne wykształcenie tych osadów jest dość zmienne (od łąw do piasków), przeważają gliny pylaste, pyły. Grunty spoiste są przewarstwiane cienkimi wkładkami piasków drobnych, rzadziej średnich. Grunty te znajdują się w stanie twardoplastycznym na pograniczu półzwałowego.

Ciągłą warstwę w dnie doliny tworzą piaski i żwiry rzeczne interglacjału eemskiego leżące w spągu tarasów Wisły. Zachodni kraniec występowania tej warstwy (km 4+300 – na wysokości pomiędzy ul. Marymoncką i Wisłostradą) w podłożu gruntowym wyznacza przebieg dawnej tzw. pogrzebanej skarpy wysoczyzny morenowej, obecnie przykrytej osadami tarasu erozyjno – akumulacyjnego tzw. warszawsko-błońskiego. Strop warstwy piaszczystych osadów rzecznych układa się na rzędnych od ok. -1 m n. „0” Wisły (lewobrzeżna część doliny) do ok. -5 - -10 m n. „0” Wisły (prawobrzeżna część doliny). Spąg warstwy wyznacza położenie osadów pliocenu, a w obrębie rozcięcia erozyjnego położenia utworów zastoiskowych interglacjału eemskiego. Charakterystyczne dla tej warstwy jest lokalne występowanie w jej spągu otoczków i głazów zalegający na łożach. Występowanie dużych otoczków i głazów na stropie pliocenu stwierdzono w okolicach ul. Modlińskiej (km 6+900 – 7+100) i lewobrzeżnej części doliny od pogrzebanej skarpy wysoczyzny morenowej do jej obecnego koryta (km 4+250 – 4+950). Średnice poszczególnych otoczków i głazów mogą przekraczać kilkanaście a nawet kilkadziesiąt centymetrów. Generalnie piaski te są gruboziarniste i zostały wykształcone w postaci pospółek, piasków grubych i średnich z domieszką żwirów i otoczków przeważnie w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Pozostałe utwory czwartorzędowe, występujące w profilu gruntowym analizowanej TMP powyżej osadów dotychczas scharakteryzowanych, zaliczane są do utworów tarasów Wisły, które powstały w okresie zlodowacenia północnopolskiego (zlodowacenia Wisły) i holocenie. W okresie zlodowacenia północnopolskiego Wisła zdeponowała osady na tarasie erozyjno-akumulacyjnym (tzw. warszawsko-błońskim) po lewej stronie doliny (od początku analizowanego odcinka do km 4+650) oraz na tarasie nadzalewowym praskim niższym po prawej stronie doliny (od wysokości ul. Myśliborskiej na wschód, tj. od km 6+200 do km 7+100). Osady tarasów zalegają od powierzchni terenu (lub pod warstwą nasypów antropogenicznych).

Mięszość osadów tarasu warszawsko-błońskiego wynosi od 4 m (rejonie ul. Encyklopedycznej) do 18 m w rejonie Wisłostrady. Niekiedy utwory tarasowe leżą w sąsiedztwie piasków wodnolodowcowych stadiału mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenia Warty) i trudno ustalić granice pomiędzy nimi. Utwory tarasu erozyjno-akumulacyjnego leżą na glinach zwałowych stadiału maksymalnego (warstwa VI), a w rejonie naturalnej krawędzi skarpy tarasu warszawsko-błońskiego na piaskach rzecznych interglacjału emskiego.

Mięszość osadów tarasu nadzalewowego praskiego niższego wynosi od 6 m (w rejonie ul. Myśliborskiej) do 10 m (w rejonie ul. Modlińskiej), utwory te podścielają piaski rzeczne interglacjału emskiego lub utwory zastoiskowe stadiału maksymalnego. Osady obu tarasów, tj. warszawsko-błońskiego i nadzalewowego praskiego, wykształcone są w postaci różnoziarnistych piasków (od drobnych i pylastych do pospółek). Lokalnie w stropowych partiach utworów tarasu praskiego napotymano mady wykształcone w postaci piasków gliniastych. Stan zagęszczenia gruntów piaszczystych jest zróżnicowany od luźnego do zagęszczonego, mady znajdują się na pograniczu stanu twaroplastycznego i plastycznego.

W holocenie Wisła utworzyła tarasy zalewowe niższy i wyższy. Utwory tarasów zalewowych występują od powierzchni terenu (lub pod nasypami antropogenicznymi) na odcinku od podnóża Skarpy Warszawskiej (po stronie lewobrzeżnej) do wysokości ul. Myśliborskiej po stronie praskiej (km 4+550 – 6+250). Po stronie lewobrzeżnej, na odcinku o długości ok. 300 m (km 4+600 – 4+900) osady tarasu zalewowego leżą pod nasypami antropogenicznymi (warstwa Ib) o znacznej mięszości (maksymalnie ok. 14 m). Nasypy te powstały na skutek zasypywania doliny Wisły materiałem o różnorodnym pochodzeniu (najczęściej z rozbiórek obiektów budowlanych i drogowych, wykopów itp.). Sypanie materiału odbywało się od strony naturalnej skarpy, która w wyniku „uformowania” nasypu przesunęła się na odległość ok. 300 m na wschód od swego naturalnego położenia. Po lewej stronie Wisły mięszość utworów tarasu zalewowego maksymalnie wynosi ok. 4m. Po stronie praskiej mięszość osadów tarasu zalewowego jest zmienna i na odcinku pomiędzy korytem rzeki a składowiskiem popiołów wynosi średnio 4 m, dalej w kierunku wschodnim w rejonie ul. Świdorskiej osiąga 13 m, a w rejonie ul. Myśliborskiej (granica występowania osadów tarasu zalewowego) mięszość tych osadów redukuje się do zera. Osady tarasów zalewowych zalegają na piaskach rzecznych interglacjału emskiego, które stanowią również bezpośrednie podłoże gruntowe poniżej dna obecnego koryta Wisły. Osady tarasów zalewowych wykształcone są w postaci piasków drobnych, pylastych, średnich i sporadycznie grubych w stanie średnio zagęszczonym (lokalnie luźnym) oraz mad (glin pylastych, pyłów, piasków pylastych) w stanie plastycznym.

Warstwę przypowierzchniową na całym analizowanym terenie tworzy warstwa humusu (0,3 – 0,4 m) lub nasypy antropogeniczne (1 – 2 m mięszości), w rejonie

naturalnej skarpy miąższość nasypów wzrasta do kilkunastu metrów przesuwając krawędź skarpy w kierunku Wisły.

Lokalizację najbliższych leżących otworów studziennych oraz położenie osi TMP, w której poprowadzony został przekrój geologiczno-inżynierski przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (**załącznik 7 – Zał. V.2.2**). Schematyczną budowę geologiczną w warstwie przypowierzchniowej przedstawiono na wycinku ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (**załącznik 8 – Zał.V.2.3**), natomiast budowę głębszego podłoża w osi TMP (do głębokości rozpoznania) przedstawiono na przekroju geologicznym (**załącznik 9 – Zał.V.2.4**) i profilach otworów studziennych (**załącznik 10 – Zał. V.2.5**).

VI.2.4. Warunki hydrogeologiczne

Główne poziomy wodonośne w rejonie planowanej inwestycji związane są z utworami czwartorzędu i trzeciorzędu. Z uwagi na znaczną głębokość zalegania horyzontów wodonośnych w osadach trzeciorzędowych oraz dużą miąższość praktycznie nieprzepuszczalnych osadów izolujących (iły plioceńskie) i brak ingerencji związanej z budową i eksploatacją planowanej drogi na te wody, w niniejszym opracowaniu pomija się szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych w utworach trzeciorzędowych.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (PIG, 1997) rejon planowanego przedsięwzięcia położony jest w obrębie wydzielonej jednostki hydrogeologicznej $1\frac{aQ}{Tr} III$, poza zachodnim krańcem projektowanego odcinka TMP,

który położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej $5\frac{Q}{cTr} I$. Podstawą do wydzielenia jednostek hydrogeologicznych w obrębie arkusza Warszawa Zachód Mapy Hydrogeologicznej Polski były parametry hydrogeologiczne i stopień izolacji wydzielonych warstw wodonośnych oraz cechy charakterystyczne dla przywołanego arkusza MHP wśród których należy wymienić:

- dominujące czwartorzędowe piętro wodonośne subregionu centralnego oraz trzeciorzędowe piętro wodonośne subniecki warszawskiej;
- dolinę Wisły z jednowarstwowym poziomem wodonośnym, odcinającą się linię skarpy od tarasu kampinoskiego i wysoczyzny polodowcowej;
- rejon o zdecydowanie słabych parametrach hydrogeologicznych czwartorzędowego piętra wodonośnego;
- wyraźne obszarowe zróżnicowanie jakościowe wód podziemnych.

Jednostka $1\frac{aQ}{Tr} III$ stanowi część doliny Wisły. Poziom wodonośny występuje na głębokości do 5 m p.p.t. Najmniejszą miąższość warstwy wodonośnej stwierdzono w okolicy Tarchomina (5 – 10 m). Maksymalne miąższości znacznie przekraczają 20 m, średnia miąższość wynosi 17 m. Podobnie zróżnicowana jest potencjalna wydajność studni, która zawiera się w granicach od 10 do 70 m³/h. Brak izolacji stwarza dobre warunki odnawialności zasobów (moduł zasobów odnawialnych

wynosi $240 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$) i jednocześnie stwarza wysokie ryzyko zanieczyszczenia wód.

Jednostka $5 \frac{Q}{cTr} I$ obejmuje obszar zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej, gdzie oligoceński poziom wodonośny zalega na głębokości powyżej 150 m p.p.t. Izolacja z łów pliocyficznych osiąga miąższość do 100 m. Moduł zasobów odnawialnych tej warstwy określany jest na poziomie niższym od $20 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$.

Zgodnie z Mapą Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (PIG, stan na marzec 2007) analizowany rejon wchodzi w skład dwu zbiorników, tj. **(załącznik 11 – Zał. V.2.7)**:

- położonego głęboko (około 200 m p.p.t.), izolowanego od powierzchni terenu – zbiornika oligoceńskiego o charakterze porowym – subniecka warszawska (nr ew. 215A);
- położonego bardzo płytko, czwartorzędowego zbiornika wód o charakterze porowym – Dolina Środkowej Wisły (Nr ew. 222).

Wody piętra trzeciorzędowego (oligocyficzne), tworzące GZWP nr 215A zalegają głęboko i są izolowane warstwą nieprzepuszczalnych łów pliocyficznych o miąższości 80 – 100 m. Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski, Arkusz Warszawa Zachód (1997), dla wód piętra trzeciorzędowego określono bardzo niski stopień zagrożenia oraz nie stwierdzono wpływu powierzchniowych ognisk zanieczyszczeń na te wody, natomiast ze względów ilościowych zbiornik oligocyficzny wymaga najwyższej ochrony. Według „Dokumentacji hydrogeologicznej dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika Doliny Środkowej Wisły GZWP nr 222 Warszawa-Puławy” (PG Polgeol, 1996), rejon projektowanego odcinka TMP położony jest na obszarze ochrony zwykłej wód tego zbiornika. Zbiornik GZWP 222 o powierzchni 2674 km^2 związany jest z utworami aluwialnymi i fluwioglacjalnymi: doliny Wisły między ujściem Pilicy i Sochaczewem (tzw. Przełom Mazowiecki), Kotliny Warszawskiej i Kozienickiej oraz fragmentem wysoczyzny Wareckiej. Według badań hydrogeologicznych przeprowadzonych w latach 1995 – 96 roku podczas wykonywania dokumentacji hydrogeologicznej zbiornika (Oficjalska i inni, 1996), stwierdzono dość zróżnicowane warunki hydrogeologiczne; wydajności studzien mieszczą się w zakresie od poniżej 20 nawet do $225 \text{ m}^3/\text{h}$, wydajność jednostkowa od 0,8 do $82 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$.

Bezpośrednio na analizowanym terenie (w dolinie Wisły) zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego ma generalnie charakter swobodny. Lokalnie może ono być napinane poprzez występujące w strefie przypowierzchniowej spoiste utwory madowe. Pierwszy poziom wodonośny związany jest z piaszczysto-żwirowymi osadami tarasów zalewowych i nadzalewowych oraz interglacjału eemskiego. Jest to poziom zasobny, ze względu na ciągłość warstwy nawodnionej i jej duże rozprzestrzenienie zarówno wzdłuż jak i w poprzek doliny Wisły, dużą przepuszczalność gruntów tworzących warstwę nawodnioną (dobrze wysegregowane piaski średnio i drobnoziarniste), jak i odnawialność zasobów. Omawiany czwartorzędowy poziom wodonośny zasilany jest w drodze bezpośredniej infiltracji wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu, dopływy boczne z wysoczyzny i wyższego tarasu nadzalewowego oraz okresowo wodami z Wisły (w trakcie występowania wysokich stanów wód w Wiśle). Miąższość warstwy nawodnionej wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej w dolinie uzależniona jest głównie od stanu wody w Wiśle. W okresie prowadzenia badań terenowych dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Geoteko, październik – grudzień 2007 r.) zwierciadło wody gruntowej (w dolinie Wisły) układało się na głębokości 2 – 3 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie -1,82 – 1,21 m n. „0” Wisły. Na terenie tarasu warszawsko-błońskiego (powyżej Skarpy Wiślanej) zwierciadło wody występowało na głębokości ok. 13,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 3,5 m n. „0” Wisły. Wyniki pomiarów położenia zwierciadła wody w okresie trwania prac z zainstalowanych piezometrów tymczasowych zamieszczono w Tab. 19.

Należy przyjmować, że sezonowe wahania statycznego zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego mogą przekraczać 2,5 m. Lokalnie, w okresach intensywnego zasilania (roztopy wiosenne, wysokie stany w Wiśle, długotrwałe opady atmosferyczne), woda może występować na powierzchni terenu, w miejscach gdzie w stropowej części profilu gruntowego występują spoiste utwory madowe. Charakter wahań, rzędne stanów i głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w dolinach rzek są uzależnione od szeregu czynników, z których najważniejsze to wpływ rzeki, zasilanie, zdolność retencyjna osadów budujących strefę aeracji i saturacji oraz wpływ antropopresji. Czynnikiem pierwszorzędym kształtującym stany wód podziemnych w jednostce dolinnej, gdzie warstwa wodonośna cechuje się znaczną miąższością, a zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na niewielkiej głębokości, są opady atmosferyczne. Tendencje zakresu zmian położenia zwierciadła wody podziemnej w dolinach rzecznych są związane z wieloletnimi zmianami meteorologiczno-hydrologicznymi lub uwarunkowaniami historycznymi o charakterze antropogenicznym. Generalnie zakres wahań zwierciadła wód podziemnych uzależniony jest od sezonowej zmienności wysokości opadu atmosferycznego, dynamicznego procesu ewapotranspiracji i/lub wpływu Wisły. Stany niższe dotyczą okresów niżówkowych letnio-jesiennych (najczęściej sierpnio-wrześniowych), zaś wyższe są związane z roztopami wiosennymi i wysokimi opadami wiosenno-letnimi (kwiecień – maj). Obserwowany w IV kwartale 2007 roku stan wód należy uznać za niski. Przy stanach maksymalnych należy liczyć się z podniesieniem poziomu wody o ok. 1,5 – 2 m powyżej stanu obserwowanego w IV kwartale 2007 r.

Tab. 19 Położenie zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego (październik – grudzień 2007)

Numer otworu	Data pomiaru / Położenie zwierciadła wody[m p.p.t./m n. „0”Wisły]					
	Po wykonaniu otworu		25.11.2007		14.12.2007	
	m p.p.t.	m n. „0”Wisły	m p.p.t.	m n. „0”Wisły	m p.p.t.	m n. „0”Wisły
35	13.50	3.55	13.48	3.57	13.48	3.57
61	3.00	-1.74	3.07	-1.81	3.09	-1.82
72	3.10	-0.65	3.16	-0.70	3.18	-0.72
77	3.20	-0.03	3.43	-0.26	3.45	-0.28
94	2.20	1.14	2.25	1.09	2.27	1.07
96	2.65	1.21	2.81	1.05	2.89	0.97

Uśredniony współczynnik filtracji, dla gruntów poziomu wodonośnego w dolinie Wisły wyznaczony z wzorów empirycznych oraz na podstawie dostępnych badań archiwalnych i badań własnych Geoteko, wynosi ok. 45 m/d.

Oprócz wód związanych z poziomem utworów tarasowy na analizowanym terenie (na tarasie warszawsko-błońskim w części zachodniej projektowanego odcinka TMP) występują również wody podziemne związane z przewarstwieniami piaszczystymi występującymi w obrębie glin zwałowych.

Nawodnione są również przewarstwienia piaszczysto-pylastych w obrębie iłów plioceńskich (trzeciorzęd), choć wody te na skutek utrudnionej łączności lub braku łączności nie tworzą ciągłej warstwy wodonośnej. Wody tego poziomu wykazują zróżnicowane ciśnienie hydrostatyczne. W podłożu planowanej inwestycji wody z przewarstwień piaszczystych serii iłów plioceńskich hydraulicznie mogą się łączyć z wodami czwartorzędowymi.

Warunki hydrogeologiczne w otoczeniu planowanej inwestycji pokazano na wycinku z Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (**załącznik 12 – Zał. V.2.6**), i przekroju hydrogeologicznym zaczerpniętym z tego samego źródła (MHP, PIG 1997 – **załącznik 13 – Zał.V.2.8**), a położenie zwierciadła wody (wg stanu z grudnia 2007 r.) pierwszego poziomu wodonośnego na przekroju geologicznym (**załącznik 9 – Zał. V.2.4**).

VI.3. Warunki geotechniczne

Analiza uwarunkowań geotechnicznych w podłożu planowej inwestycji drogowej dla etapu I (od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską) została przedstawiona w opracowaniu „*Warunki geotechniczne w podłożu projektowanej Trasy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka)*” wykonanym przez Geoteko Sp. z o.o w styczniu 2008 r. Dla etapu II (od węzła Młociny do węzła z ul. Encyklopedyczną) analiza warunków geotechnicznych została wykonana na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych.

W rejonie planowanej inwestycji w podłożu gruntowym wyróżniono 11 obszarów geotechnicznych. Jako kryterium podziału przyjęto zróżnicowanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, możliwości posadowienia nasypu drogowego i obiektów inżynierskich, występowanie w podłożu gruntów antropogenicznych i gruntów słabych (luźne grunty niespoiste, plastyczne grunty spoiste), konieczność wzmocnienia podłoża pod budowę nasypu drogowego. Przy analizie opisu warunków geotechnicznych dla poszczególnych obszarów należy uwzględnić poniższe uwagi:

- numeracja warstw geotechnicznych została zaczerpnięta z „*Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektowanej budowy Trasy Mostu Północnego od ul. Pułkowej (dzielnica Bielany) do ul. Modlińskiej (dzielnica Białołęka)*”, gdzie znajduje się szczegółowy opis wyodrębnionych w podłożu warstw;
- używany w opisie kilometraż odnosi się do etapu I oś 1 (numer osi wg Koncepcji Programowej) Trasy Mostu Północnego;
- czwartorzędowe grunty niespoiste (warstwy I-VII), budujące podłoże w zakresie wykonanego rozpoznania, powstały w wyniku cyklicznych procesów erozji i akumulacji rzecznej, formujących dolinę i zmiany położenia koryta Wisły; utwory trzeciorzędowe (warstwa VIII) są wiekowo starsze i powstały w procesie akumulacji osadów w zbiorniku śródlądowym, który znajdował się na analizowanym terenie przed okresem nasunięcia lodowca;

- warunki wodne w podłożu scharakteryzowano na podstawie pomiarów wykonanych w okresie październik – grudzień 2007 r.;
- obszary geotechniczne 4 i 5 położone są na terenie „międzywala” zalewanego przez Wisłę w okresie występowania wysokich stanów wód.

Obszar 1 obejmuje cały etap II i początkowy (od strony zachodniej) odcinek etapu I TMP od km 3+770 do km 4+250 położony po lewej stronie Wisły. Trasa na tym odcinku przebiega przez teren tarasu erozyjno-akumulacyjnego, tzw. warszawsko-błońskiego. Rzędne powierzchni terenu zawierają się w granicach od 20 do 23 m n. „0” Wisły, pochylenie terenu w kierunku wschodnim. Naturalne podłoże gruntowe budują średnio zagęszczone i zagęszczone piaski (głównie drobne i średnie) zaliczone do warstw geotechnicznych Va, Vb, Vc i Vd. Miąższość serii piasków wzrasta z zachodu na wschód od 2 do 15 m. Lokalnie, w stropie tej warstwy mogą występować piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym (sporadycznie na pograniczu plastycznego). Poniżej piasków występuje warstwa twardoplastycznych i półzwarłych glin piaszczystych (warstwy VIa i VIb). Strop serii glin w części zachodniej układa się na rzędnej ok. 20 m n. „0” Wisły, natomiast w części wschodniej opada maksymalnie do rzędnej 2 m n. „0” Wisły. Miąższość warstwy glin jest zmienna i wynosi od ponad 10 m (w część zachodniej) do 2 m (w części wschodniej). Głębokość rozpoznania w części zachodniej (do km 4+000) ogranicza rzędna ok. 13 m n. „0” Wisły, w tej części obszaru nie przewiercono warstwy glin piaszczystych. We wschodniej część obszaru (od km 4+000 do km 4+250) na poziomie rzędnych od 2 do 8 m n. „0” Wisły występuje strop trzeciorzędowych ilów; ilów pylastych (warstwa VIIIId). Warstwa ilów we wschodniej części obszaru zalega do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do rzędnej –5 m n. „0” Wisły. Sporadycznie w warstwie ilów napotymano przewarstwienia w postaci glin pylastych i pyłów. (warstwa VIIIb). Miąższość przewarstwień nie przekraczała kilku metrów. Na analizowanym obszarze, do głębokości wykonanego rozpoznania, nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. Lokalnie wodę gruntową w postaci sączeń śródglinowych napotymano w warstwie glin piaszczystych, strefa sączeń nie wykazuje regularności co do głębokości występowania i rozprzestrzenienia w profilu gruntowym.

Obszar 2 obejmuje odcinek I etapu TMP od km 4+250 do km 4+600 w lewobrzeżnej części Warszawy i położony jest w obrębie tarasu erozyjno-akumulacyjnego, tzw. warszawsko-błońskiego. Rzędne powierzchni terenu zawierają się w granicach od 16 do 20 m n. „0” Wisły, teren pochylony jest z zachodu na wschód. Naturalne podłoże gruntowe (w zakresie rozpoznania do głębokości 25 m p.p.t.) zbudowane jest ze średnio zagęszczonych i zagęszczonych piasków średnich i grubych (warstwy Vc i Vd) i lokalnie występujących w formie przewarstwień zagęszczonych pospółek (warstwa Ve). Spagową część podłoża, poniżej rzędnej –3 m n. „0” Wisły, o miąższości od 4 do 8 m, stanowią piaski średnie ze żwirem i otoczkami w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (warstwa VIIc). Zalegający pod warstwą VIIc strop ilów trzeciorzędowych (warstwa VIII) na tym obszarze układa się na głębokości poniżej 25 m p.p.t. (tj. poniżej rzędnej –6 m n. „0” Wisły). Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 12,8 – 13,5 m p.p.t., co odpowiada

rzędnym w zakresie 4 – 5 m n. „0” Wisły. Poniżej tego poziomu utwory niespoiste są nawodnione.

Obszar 3 obejmuje odcinek I etapu TMP od km 4+600 do km 4+900 i jest położony w lewobrzeżnej części Trasy. Rzędne terenu zawierają się w granicach 9 – 16 m n. „0” Wisły. Obszar ten położony jest w obrębie lewobrzeżnego tarasu zalewowego nadbudowanego warstwą nasypów antropogenicznych. Grunty antropogeniczne (nasypy) zostały „uformowane” w wyniku gromadzenia (składowania) w tym rejonie doliny Wisły materiału pochodzącego z remontów i rozbiórek wymieszanych z gruntem. Na analizowanym obszarze nasypy antropogeniczne (warstwa Ib) zalegają od powierzchni terenu. Nasypy są niejednorodne zarówno pod względem składu jak i stanu (stanu zagęszczenia). Na materiał nasypowy (nasypy antropogeniczne występujące od powierzchni terenu na obszarze 3) składają się głównie: grunt (piaski, gliny), gruz ceglany, gruz, żużel, popiół, szkło, kawałki drewna, folie, kawałki nawierzchni bitumicznych. Składniki te wymieszane są ze sobą w różnych proporcjach (w zależności od miejsca), zawierają również w mniejszych proporcjonalnie ilościach inne materiały. Stan nasypów jest zróżnicowany od luźnego do zagęszczonego bez regularnego układu warstw o zbliżonym stopniu zagęszczenia. Miąższość nasypów wynosi od 13 m (w zachodniej części obszaru) do ok. 10 m w rejonie skarpy (część wschodnia). Poniżej nasypów, tj. poniżej rzędnej ok. 0 m n. „0” Wisły występują grunty niespoiste, w stropie średnio zagęszczone pisaki drobne i średnie (warstwa IIc i IIe), w spągu średnio zagęszczone piaski średnie ze żwirem i otoczkami (warstwa VIId). Miąższość warstwy gruntów niespoistych wynosi od 6 do 9 m, a jej spąg układa się poniżej rzędnej -7 m n. „0” Wisły. Głębiej w podłożu występują iły trzeciorzędowe (głównie iły i iły pylaste) w stanie półzwałym (warstwa VIId) i lokalnie w części stropowej w stanie twaroplastycznym (warstwa VIIc). Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje poniżej nasypów na poziomie rzędnych -2 ÷ -3 m n. „0” Wisły. Występujące w podłożu poniżej tego poziomu grunty niespoiste są nawodnione.

Obszar 4 obejmuje odcinek TMP od km 4+900 do km 5+100, na którym planowana Trasa przebiega ponad doliną Wisły. W części zachodniej obszaru (od podnóża skarpy do brzegu rzeki) rzędne terenu wyniesione są do poziomu -2 ÷ -1 m n. „0” Wisły. Począwszy od km ok. 4+980 do wschodniej granicy (km 5+100) powierzchnię obszaru stanowi lustro wody w korycie Wisły (przy zachodnim brzegu), które w dniu 22.10.2007 r. układało się na poziomie -3.12 m n. „0” Wisły. Naturalne podłoże gruntowe na tym obszarze budują grunty czwartorzędowe wypełniające erozyjne rozcięcie w stropie warstwy iłów trzeciorzędowych. Rynnę erozyjną o głębokości ok. 35 m poniżej zwierciadła wody w Wiśle i całkowitej szerokości górą ok. 300m wypełniają twaroplastyczne i półzwałte utwory pylaste (gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste – warstwa IV), poniżej których zalegają zagęszczone piaski średnie grube i pospółki (warstwy VIIg i VIIh). W zachodniej części obszaru położonej poza korytem Wisły, powyżej wymienione grunty wypełniające rynnę przykryte są zagęszczonymi piaskami średnimi ze żwirem i otoczkami oraz pospółką (warstwy VIId, VIIe i VIIf). Strop iłów trzeciorzędowych nawiercono w tym rejonie na głębokości ok. 35 m p.p.t. (rzędna ok. -37 m n. „0” Wisły). Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na rzędnej ok. -3 m n. „0” Wisły (głębokość 1 – 2 m p.p.t),

co odpowiada położeniu zwierciadła wody w Wiśle. Występujące w podłożu poniżej tej rzędnej grunty niespoiste są nawodnione.

Obszar 5 obejmuje podłoże przeprawy mostowej (MD 31) przez dolinę Wisły od km 5+100 do km 5+595. Odcinek do km ok. 5+200 stanowi prawostronna część koryta Wisły, dalej w kierunku wschodnim obszar położony jest w obrębie prawobrzeżnego tarasu zalewowego ograniczonego w km 5+480 wałem przeciwpowodziowym (przylegającym bezpośrednio do obwałowania składowiska popiołów). Rzędne powierzchni terenu wznoszą się z zachodu na wschód od rzędnej ok. 0 m n. „0” Wisły do rzędnej ok. 2 m n. „0” Wisły. We wschodniej części obszaru pomiędzy km 5+480 i km 5+550 zlokalizowane jest składowisko popiołów. Rzędne korony obwałowania składowiska wynoszą: 6,5 m n. „0” Wisły (obwałowanie od strony zachodniej) i 9,5 m n. „0” Wisły (obwałowanie od strony wschodniej); rzędna powierzchni kwatery składowiska 4 – 5 m n. „0” Wisły. Naturalne podłoże gruntowe zbudowane jest z warstwy gruntów niespoistych (różnoziarniste piaski) o miąższości od 5 do 12 m, w stanie średnio zagęszczonym (lokalnie luźnym) i zagęszczonym, przy czym najniższym stopniem zagęszczenia charakteryzują się warstwy IIb i VIIb - $I_D=0,4$ i IIId - $I_D \leq 0,4$. Piaski średnio zagęszczone i lokalnie luźne zalegają w bezpośrednim sąsiedztwie koryta do stropu występowania iłów trzeciorzędowych, a dalej w kierunku wschodnim w górnej części profilu gruntowego (do rzędnej -3 m n. „0” Wisły). Od km 5+400 utwory niespoiste rozdzielone są warstwą plastycznych namulów – mad (warstwa geotechniczna IIa) o miąższości nie przekraczającej 3 m, strop warstwy namulów występuje na rzędnej ok. -2 m n. „0” Wisły. Strop iłów trzeciorzędowych w tym rejonie układa się na rzędnych od -5 m n. „0” Wisły (w części pod korytem Wisły) do -7 m n. „0” Wisły w km 5+350, po czym obniża się do poziomu -11 m n. „0” Wisły w km 5+400 i na tym poziomie układa się do wschodniej granicy obszaru. Głębokość zalegania stropu iłów wynosi od 2 m poniżej poziomu zwierciadła wody w Wiśle i ok. 6 m p.p.t. (w części zachodniej obszaru) do ok. 13 m p.p.t. w części wschodniej obszaru (z pominięciem części obszaru pod składowiskiem popiołów, gdzie głębokość zalegania iłów jest zwiększona o wysokość obwałowań lub miąższość zdeponowanych popiołów). Stropową część utworów trzeciorzędowych (do km 5+300) budują gliny pylaste zwięzłe, gliny i pyły w stanie twardoplastycznym na pograniczu półzwartego (warstwa VIIIb) i twardoplastyczne iły (warstwa VIIIc). Poniżej rzędnej -12 m n. „0” Wisły na całym obszarze występują iły półzwarte (warstwa VIId). W obrębie półzwartych iłów w tym rejonie stwierdzono występowanie nawodnionych soczewek (przewarstwień) piaszczystych (warstwa VIIla). Miąższość soczewek wynosi od 1 do 4 m, poziom zalegania w granicach rzędnych od -14 do -25 m n. „0” Wisły. Soczewki i przewarstwienia piaszczyste nie tworzą ciągłej warstwy w podłożu. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, związana z piaszczystymi utworami czwartorzędowymi, występuje na głębokości od 2 do 4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie -3 ÷ -1 m n. „0” Wisły. W części obszaru obejmującego koryto Wisły zwierciadło wody układa się na poziomie -3.12 m n. „0” Wisły (wg pomiaru z dnia 22.10.2007 r.). Ponadto, wodę gruntową pod napięciem hydraulicznym stwierdzono w piaszczystych soczewkach w obrębie iłów trzeciorzędowych. Wody te stabilizowały się poniżej poziomu wód gruntowych związanych z serią piaszczystych utworów czwartorzędowych na różnych poziomach od -11 do -6 m n. „0” Wisły, co świadczy o braku więzi hydraulicznej pomiędzy

wodami w soczewkach piaszczystych w obrębie łąk oraz z wodami poziomu czwartorzędowego.

Obszar 6 obejmuje odcinek TMP położony pomiędzy km 5+595 i km 5+750 w obrębie prawobrzeżnego tarasu zalewowego (od odpowietrznej strony wału przeciwpowodziowego). Rzędne powierzchni terenu zawierają się w granicach od 1.5 do 2 m n. „0” Wisły. Od powierzchni terenu (maksymalnie do głębokości 5 m p.p.t.) występuje warstwa namulów (mad), wykształconych w postaci glin pylastych, pyłów i piasków gliniastych w stanie plastycznym (warstwa IIa). Miąższość warstwy wynosi 2 ÷ 3 metry, lokalnie namuły rozdzielone są warstwą średnio zagęszczonych piasków drobnych (warstwa IIb). W części zachodniej obszaru (km 5+650 – 5+750) pod namulami zalega warstwa luźnych piasków drobnych (pylastych). Spąg tej warstwy stwierdzono na głębokości ok. 8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej –6 m n. „0” Wisły. Poniżej rzędnej –6 m n. „0” Wisły na całym obszarze zalega 6 – 8 m warstwa gruntów niespoistych, w stropie średnio zagęszczonych piasków drobnych (warstwa IIc), w spągu średnio zagęszczonych piasków średnich i grubych ze żwirem i otoczkami (warstwy VIIb i VIId). Strop łąk trzeciorzędowych obniża się w kierunku wschodnim od rzędnej –11 m n. „0” Wisły (głębokość 12.5 m p.p.t.) w km 5+595 do rzędnej ok. –13 m n. „0” Wisły w km 5+750 (głębokość 14 m p.p.t.) Warstwę stropową serii łąk o miąższości ok. 3 m stanowią łąki w stanie twaroplastycznym (warstwa VIIIc), głębiej łąki znajdują się w stanie półzwartym (VIId). Łąk nie przewiercono do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do rzędnej –28 m n. „0” Wisły. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 2 – 3 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie –2 – 0 m n. „0” Wisły. Grunty niespoiste zalegające poniżej tego poziomu są nawodnione.

Obszar 7 obejmuje wschodnią część prawobrzeżnego tarasu zalewowego Wisły od km 5+750 do km 6+250. Poziom powierzchni terenu układa się na rzędnej ok. 2 m n. „0” Wisły, poza zachodnią końcówką odcinka gdzie teren wznosi się do rzędnej ok. 4 m n. „0” Wisły. Układ warstw geotechnicznych na analizowanym obszarze cechuje prawie równoległe, w stosunku do powierzchni terenu, położenie i zbliżona (na całym obszarze) miąższość poszczególnych warstw. Poniżej powierzchni terenu występuje warstwa piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym (IIe); miąższość warstwy wynosi 3 – 4 m, a jej spąg wyznacza rzędna ok. –1,5 m n. „0” Wisły. Poniżej w podłożu występują piaski średnie i grube o stopniu zagęszczenia luźnym i na granicy stanu luźnego i średnio zagęszczonego (warstwa IIId). Średnia miąższość warstwy wynosi 6 m. Maksymalnie grunty tej warstwy występują do głębokości ok. 10 m p.p.t., co odpowiada rzędnej –8 m n. „0” Wisły. W spągowej części serii utworów piaszczystych występuje ok. 3 m miąższości warstwa piasków i grubych i średnich ze żwirem i otoczkami. Grunty te znajdują się w stanie średnio zagęszczonym (warstwa VIIb), zagęszczonym (warstwa VIIc), a na odcinku od km 5+890 do km 6+100 w stanie luźnym (warstwa VIIa), gdzie łączna miąższość luźnych piasków (z leżącą powyżej warstwą IIId) wynosi ok. 10 m. Łąki trzeciorzędowe w zachodniej części obszaru stwierdzono na głębokości 14 m p.p.t. (rzędna –12 m n. „0” Wisły), zaś we wschodniej części obszaru na głębokości 11 m p.p.t. (rzędna –8 m n. „0” Wisły). W części stropowej łąki znajdują się w stanie twaroplastycznym (warstwa VIIIc), głębiej w stanie półzwartym (VIId). Łąk w podłożu nie przewiercono do głębokości ok. 19 m p.p.t., co odpowiada rzędnej –17 m n. „0” Wisły. Wodę gruntową o

zwierciadło swobodnym stwierdzono na głębokości 2 – 3 m p.p.t., co odpowiada zakresowi rzędnych -1 – 0 m n. „0” Wisły. Grunty niespoiste położone poniżej tego poziomu są nawodnione.

Obszar 8 obejmuje rejon skrzyżowania projektowanej TMP z ul. Myśliborską od km 6+250 do km 6+330. Obszar położony jest w obrębie tarasu nadzalewowego niższego praskiego. Rzędne terenu zawierają się w granicach od 3,3 do 4,3 m n. „0” Wisły.

W podłożu, poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów budowlanych (wykonanych w ramach budowy istniejącej infrastruktury drogowej) i nasypów niekontrolowanych o maksymalnej miąższości nie przekraczającej 1,5 m, występuje warstwa średnio zagęszczonych (warstwa IIIb) i zagęszczonych (warstwa IIIc) piasków średnich. Spąg tych warstw układa się na głębokości od 3 do 7 m p.p.t., co odpowiada rzędnym powierzchni terenu w zakresie -2 – 0 m n. „0” Wisły. Głębiej w profilu gruntowym seria utworów niespoistych jest kontynuowana przez średnio zagęszczone i zagęszczone piaski średnie ze żwirem i otoczkami (warstwy VIIb i VIIc), średnio zagęszczone piaski grube (VIId) i średnio zagęszczone pospółki (VIIe). Lokalnie w obrębie serii utworów piaszczystych stwierdzono występowanie soczewek gruntów spoistych w postaci twardestw piaszczystych gliniastych (warstwa IIId) i glin pylastych (warstwa IV). Łączna miąższość utworów piaszczystych w profilu gruntowym wynosi od 9,5 do 16,5 m. Poniżej serii piaszczystej w podłożu zalega warstwa łąw trzeciorzędowych. Strop osadów trzeciorzędowych układa się na głębokości od 10 do 17,5 m p.p.t. (rzędna od -6 do -15 m n. „0” Wisły) wykazując znaczne deniwelacje na stosunkowo niewielkim obszarze. W części stropowej warstwy osadów trzeciorzędowych występują lokalnie twardestw, na pograniczu półzwartych gliny pylaste zwięzłe (warstwa VIIIb) oraz nawodnione przewarstwienia zagęszczonych piasków (warstwa VIIla). Zasadniczo osady trzeciorzędowe wykształcone są jako łąy, łąy pylaste i znajdują się w stanie półzwartym (warstwa VIId). łąy zalegają do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do 20 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. -17 m n. „0” Wisły.

Woda gruntowa o zwierciadło swobodnym występuje na głębokości 3 – 4 m p.p.t. (rzędne 0 – 1 m n. „0” Wisły). Zalegające poniżej grunty niespoiste są nawodnione.

Obszar 9 obejmuje odcinek TMP od km 6+330 do km 6+500, położony w obrębie tarasu nadzalewowego niższego praskiego. Rzędne terenu zawierają się w granicach 3.5 – 4 m n. „0” Wisły. W podłożu gruntowym do głębokości 6 – 9 m p.p.t. (rzędne -2 ÷ -5 m n. „0” Wisły) występują piaski średnie i drobne. Do głębokości ok. 3 m p.p.t. grunty niespoiste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIIb – ID=0.55), głębiej do spągu warstwy utworów piaszczystych stan ich zagęszczenia zmienia się na luźny na pograniczu średnio zagęszczonego (warstwa IIIa ID≤0.4). Poniżej w profilu zalega warstwa twardestw, na pograniczu półzwartych glin pylastych i pyłów (warstwa IV). Miąższość tej warstwy w tym rejonie szacuje się na 7 – 11 m (spąg warstwy na rzędnej -13 m n. „0” Wisły). Pod utworami pylastymi, do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do rzędnej ok. -16 m n. „0” Wisły, zalegają półzwarte łąy (warstwa VIId). Woda gruntowa o zwierciadło swobodnym występuje na głębokości 2.5 – 3.0 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 1 m n. „0” Wisły.

Obszar 10 obejmuje odcinek TMP położony pomiędzy km 6+500 i km 6+930, w obrębie tarasu nadzalewowego praskiego niższego. Rzędne terenu zawierają się w granicach od 3 do 4 m n. „0” Wisły. Podłoże gruntowe zbudowane jest z zalegającej od powierzchni warstwy piasków średnich (lokalnie drobnych) w części stropowej zagęszczonych (warstwa IIIc), głębiej średnio zagęszczonych (warstwa IIIb). Łączna miąższość warstwy utworów piaszczystych jest zmienna i wynosi od 4 do 9 m, przy czym wierzchnia warstwa o miąższości 2 – 3 m znajduje się w stanie zagęszczonym (warstwa IIIc). Poniżej piasków w podłożu występują grunty spoiste, tj. twar doplastyczne gliny piaszczyste (warstwa VIb) i twar doplastyczne na granicy półzwartych gliny pylaste i pyły (warstwa IV). Miąższość glin (łącznie warstwy IV i VIb) wynosi od 8 do 16 m. Strop iłó w trzeciorzędowych (warstwa VIII d) w zachodniej części obszaru nawiercono na głębokości ok. 17 m p.p.t. (rzędna –13 m n. „0” Wisły). W rejonie km 6+800 do głębokości 20 m p.p.t. nie stwierdzono występowania iłó w, natomiast przy wschodniej granicy obszaru ily stwierdzono na głębokości ok. 14 m p.p.t. (rzędna ok. – 10 m n. „0” Wisły). Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 2 – 3 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie 0 – 1 m n. „0” Wisły.

Obszar 11 obejmuje wschodni końcowy fragment projektowanego odcinka TMP pomiędzy km 6+930 i km 7+150. Obszar położony jest w obrębie tarasu nadzalewowego niższego (praskiego). Rzędne powierzchni terenu zawierają się w granicach 3.5 – 4.5 m n. „0” Wisły. Warstwę podłoża do głębokości 11 – 13 m p.p.t. budują piaski średnie i drobne, w warstwie spągowej o miąższości ok. 2 – 3 m piaski średnie ze żwirem i otoczkami, piaski grube i pospółki. Grunty piaszczyste wykazują zróżnicowany stopień zagęszczenia od warstw gruntó w luźnych (IIIa, VIIa), poprzez średnio zagęszczone (warstwy IIb, VIIc, VIId) i zagęszczone (IIIc, VIIf), z tym że piaski luźne tworzą warstwy o miąższości nie przekraczającej 2 m. Ciągłą warstwę gruntó w luźnych stwierdzono na głębokości 7 m p.p.t. w części zachodniej i 5 m w części wschodniej obszaru. Piaski luźne (warstwa VIIa) stwierdzono również na głębokości ok. 10 m p.p.t. we wschodniej części obszaru. Poniżej serii piaszczystej w podłożu gruntowym występują ily trzeciorzędowe. Strop warstwy iłó w w części zachodniej występuje na rzędnej –8 m n. „0” Wisły i opada do poziomu –9 m n. „0” Wisły w części wschodniej obszaru. ily zasadniczo znajdują się w stanie półzwartym (warstwa VIII d), lokalnie w części stropowej w stanie twar doplastycznym (warstwa VIIIc). W obrębie warstwy iłó w sporadycznie występują niewielkie nawodnione soczewki piaszczyste (warstwa VIIla). ily zalegają do głębokości wykonanego rozpoznania, tj. do głębokości 20 m p.p.t. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 2 – 3.5 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie 1 – 2 m n. „0” Wisły. Zalegające poniżej grunty niespoiste są nawodnione.

Graficzną ilustrację zasięgu poszczególnych obszaró w geotechnicznych w rejonie planowanej inwestycji zamieszczono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:5000 (załącznik 14 – Zał.V.2.9).

VI.4. Wody powierzchniowe

Rzeka Wisła

Głównym ciekim występującym w rejonie Przedsięwzięcia jest rzeka Wisła dzieląca miasto stołeczne Warszawę na część prawobrzeżną i lewobrzeżną.

Wisła jest największą rzeką w zlewisku Morza Bałtyckiego i zarazem najdłuższą rzeką w Polsce. Jej źródła znajdują się na stokach Baraniej Góry w Beskidzie Śląskim, są to :

- Czarna Wisielka (lewe źródło);
- Biała Wisielka (prawe źródło).

Wisła płynie z południa na północ kraju, przez Pogórze Śląskie, Kotlinę Oświęcimską, Bramę Krakowską, Kotlinę Sandomierską, Małopolski Przełom Wisły, Nizinę Środkowomazowiecką, Pradolinę Toruńsko - Eberswaldzką, Dolinę Dolnej Wisły oraz Pobrzeże Gdańskie do Zatoki Gdańskiej. Stanowi główny korytarz ekologiczny kraju o długości 1047 km.

Wisła Środkowa jest odcinkiem rzeki o długości 270 km. Rozciąga się od ujścia Sanu (km 270) do ujścia Narwi (km 550). Wzdłuż Wisły środkowej, od Góry Kalwarii, przez Słomczyn, Kabaty ku Warszawie biegnie krawędź wysokiego tarasu osiagającego 18 – 20m wysokości. W okolicach Czerska jest to nawet 22 – 25m wysokości nad poziomem Wisły. Na odcinku warszawskim Dolina Wisły jest asymetryczna. Charakterystycznym elementem doliny Wisły jest tzw. gorset warszawski, czyli maksymalne przewężenie strefy korytowej i tarasu zalewowego uwarunkowane budową geologiczną. Obejmuje odcinek od mostu Śląsko – Dąbrowskiego do Młocin.

Na dolinę Wisły składają się:

- koryto wody brzegowej;
- dwa tarasy zalewowe;
- trzy tarasy nadzalewowe, akumulacyjne.

Najwyższy taras nadzalewowy – otwocki i wyższy taras nadzalewowy – falenicki, zachowały się tylko we wschodniej części doliny. Niższy taras nadzalewowy – praski, uformowany został po obu brzegach Wisły, na całej długości Warszawskiego odcinka doliny. Wznosi się od 5 do 10 m nad poziom rzeki. Na wschodnim brzegu rzeki taras praski zaznacza się od Miedzeszyna Wsi przez Zerzeń, Borków, Zastów, Wawer, Grochów, Szmulowizne, Targówek i Nowe Bródno aż do Marcelina. Na lewym brzegu Wisły krawędź tarasu przebiega od Wilanowa przez Sadybę, Czerniaków, Solec, Powiśle do Bielania. Po obu stronach Wisły, zachowały się liczne ślady przepływu wód Wisły w postaci starorzeczy. Wyższy taras zalewowy zachował się po obu stronach rzeki i w dolinach jej dopływów. Wznosi się na około 5 m nad poziom Wisły. W częściach podskarpowych tarasów nadzalewowych wykształciły się obniżenia podstokowe i łuki zakolowe starorzeczy. Najliczniej występują u podnóża krawędzi tarasu praskiego. Część zagłębień wypełniona jest wodą. Największe z nich to ciąg jezior w rejonie Wilanowa: Bielawskie, Lisowskie Powsinkowskie, Wilanowskie, Czerniakowskie, a także Łacha Potocka, Kamionkowskie itp. Niższy taras zalewowy uformowany został na terenach przylegających do koryta Wisły. Wznosi się od 1 do 1,5 m nad poziom rzeki.

Poniżej Warszawy Wisła płynie szerokimi łukami przez Kotlinę Warszawską. Na lewym brzegu, na drugim, wyższym poziomie występują wydmy paraboliczne, ułożone pasami, przedzielonymi torfowiskami i bagnami. Na wydmach i bagnach lewego brzegu zachowała się Puszcza Kampinoska.

W regionie Warszawy spływa ku Wiśle koncentrycznie kilka rzek: z lewej strony Bzura, z prawej Narew z Bugiem i Wkrą. Poniżej połączenia Bugu i Narwi utworzone zostało zaporowe Jezioro Żegrzyńskie, połączone kanałem żeglownym z Wisłą.

Wisła środkowa jest rzeką charakteryzującą się zasilaniem opadowo-roztopowym o częstych wczesnowiosennych wezbraniach oraz jesiennych niżówkach. Wezbrania letnie występują nieregularnie i trwają zazwyczaj krócej od wezbrań roztopowych. Wysokie stany wody w okresach zimowych często nie są uzależnione od samej wielkości przepływu ale także od zatorów śryżowych i śryżowo-lodowych. Stąd maksymalne stany wody mogą być wywoływane zimowymi zatorami, a maksymalne przepływy letnimi wezbraniemi.

W rejonie Przedsięwzięcia rzeka jest praktycznie nieuregulowana. Nurt zmienia często swój bieg powodując powstawanie przemiałów, odsypisk i wysp. Odcinek przed projektowanym mostem jest szczególnie podatny na tworzenie się przemiałów.

Wahania stanów wody w rejonie Warszawy wynoszą w okresie wieloletnim około 7,9 m (najwyższy odnotowano podczas powodzi 27 lipca 1844 r. a najniższy 3 września 1992 r.). Dynamika przepływu wód jest zróżnicowana w całym profilu rzeki. W rejonie Przedsięwzięcia wyodrębniają się strumienie prądowe różniące się głębokością i prędkością przepływu. Głębokość wody w strumieniach nurtowych wynosi podczas niskich stanów około 2 m, a podczas przepływów wezbraniowych około 7 m.

Na podstawie „Opracowania dokumentacji hydrologicznej dla rzeki Wisły w Warszawie w profilu projektowanej Trasy Mostu Północnego, dla fazy budowy oraz dla stanu końcowego mostu przez Wisłę”, przedstawiono :

- Wartości przepływów charakterystycznych oraz odpowiadające im rzędne zwierciadła wody w Wiśle, w rejonie Przedsięwzięcia (km 522,2). Dane prezentuje tabela poniżej.

Tab. 20 Wartości przepływów charakterystycznych oraz odpowiadające im rzędne zwierciadła wody w Wiśle, w rejonie Przedsięwzięcia

Oznaczenie przepływu	Przepływ [m ³ /s]	Rzędne zwierciadła wody [m npm Kr.]
Wartości przepływu średniego niskiego z wielolecia SNQ	217	74,75
Wartości przepływu średniego z wielolecia SSQ	568	75,91
Wartości przepływu średniego wysokiego z wielolecia SWQ	2810	79,54

* Wartości przepływów charakterystycznych zostały obliczone zgodnie z metodyką stosowaną w IMGW na podstawie pomiarów dokonanych na posterunku wodowskazowym w Warszawie na rzece Wiśle w okresie lat 1951 – 2006

* Źródło „Opracowanie dokumentacji hydrologicznej dla rzeki Wisły w Warszawie w profilu projektowanej Trasy Mostu Północnego, dla fazy budowy oraz dla stanu końcowego mostu przez Wisłę”

- Wartości przepływów maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w rejonie Przedsięwzięcia (km 522,2) oraz odpowiadające im rzędne zwierciadła wody. Dane prezentuje tabela poniżej.

Tab. 21 Wartości przepływów maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w rejonie Przedsięwzięcia oraz odpowiadające im rzędne zwierciadła wody

Przepływ maksymalny roczny Q maxp	Przepływ [m ³ /s]	Rzędne zwierciadła wody [m npm Kr.]
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 50%	2610	79,23
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 3%	5650	81,5
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 2%	6060	81,67
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 1%	6700	81,91
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 0,5%	7430	82,13
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 0,3%	8000	82,39
Maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia 0,1%	9080	82,89

* Wartości przepływów zostały obliczone według metodyki podanej w instrukcji „Zasady obliczania największych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia. Długie ciągi pomiarowe. IMGW, Warszawa, 2001, 2005. na podstawie pomiarów i obserwacji dokonanych na posterunku wodowskazowym w Warszawie na rzece Wiśle okresie 1951 – 2006.

* Źródło „Opracowanie dokumentacji hydrologicznej dla rzeki Wisły w Warszawie w profilu projektowanej Trasy Mostu Północnego, dla fazy budowy oraz dla stanu końcowego mostu przez Wisłę”

Pozostałe ciek i zbiorniki wodne w rejonie Przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli:

Tab. 22 Charakterystyka cieków i zbiorników wodnych w rejonie Przedsięwzięcia

Brzeg Wisły	Ciek	Charakterystyka
Brzeg prawy	Kanał Żerański	Kanał wodny liczący 17,6 km, swój bieg rozpoczyna na warszawskim Żeraniu, gdzie łączy się z Wisłą, a kończy w Nieporęcie u ujścia do Zalewu Żegrzyńskiego. Przebiega w przybliżeniu z północy na południe. Głębokość kanału wynosi średnio 2,5 m, a w najgłębszym miejscu do 3 m. Średnia szerokość wynosi 25 m, a w najszerszym miejscu 42 m.
	Kanał Tarchomiński	Kanał stracił swe znaczenie skutkiem przejęcia wód ze zlewni do kanalizacji osiedlowej. Obecnie południowy odcinek jest suchy, a na pozostałym występują tylko ślady wody. Koryto od dawna nie było konserwowane. Jedyną widoczną pozostałością po Kanale jest śluza wałowa w Wale Rajszewskim
	Kanał Henrykowski	Kanał wodny o długości ok. 10 km. Dopływa do Wisły poniżej Jabłonna, ok. 2 km na północ od granic Warszawy. Odwadnia tereny Pragi, Tarchomina i Henrykowa. Obecnie nie jest odbiornikiem wód opadowych z kanalizacji deszczowej. Stan techniczny jest zróżnicowany na poszczególnych jego odcinkach chociaż generalnie można go uznać jako dobry. W dopływach do Kanału (Struga Jabłonna, Rów Winnicki, Rów N-10) odnotowuje się okresowe przekroczenia przepustowości. Liczne przepusty stwarzają problemy eksploatacyjne. Wymaga okresowego czyszczenia ze względu na występowanie utrudnień w spływach wód wiosennych, roztopowych i deszczów nawaalnych.
Brzeg lewy	Kanał Młociński	Kanał wodny o długość ok. 5 km. Źródła kanału Młocińskiego znajdują się w Izabelinie w Kampinoskim Parku Narodowym w Rezerwacie Łuże.

	Potok Bielański	W przeważającym stopniu skanalizowany ciek okresowy. Prowadzi wody przede wszystkim w kresie jesiennym i wiosennym oraz po większych opadach. Swoje źródła miał w okolicy dzisiejszego Wawrzyszewa, następnie wąwozem (o nazwie „Kiełbasa”) spływał w kierunku Wisły, gdzie miał swoje ujście w pobliżu Góry Polkowej i ujścia rzeczki Rudawki. W miejscu dawnych źródeł potoku Bielańskiego znajdują się tzw. Stawy Burstmana, obecnie zasilane również wodami wodociagowymi. Z dawnego koryta ciek pozostał tylko dolny fragment na terenie lasu im. Samuela Lindego oraz Lasu Bielańskiego.
	Rz. Wilanówka	Rzeka o długości 13,5 km płynąca z południa na północ, przepływa przez teren warszawskiego Wilanowa. Rzeka swoje źródła bierze z podmokłych terenów w podwarszawskiej Bielawie-Nadbrzeżu. Po przepłynięciu pod kanałem wodnym rzeki Jeziorki płynie przez miejscowości: Obórki, Bielawę i Okrzeszyn, gdzie swoim nurtem przekracza granice Warszawy. System wodny rzeki Wilanówki składa się z wzajemnie połączonych sieci rowów i zbiorników wodnych.
	Kanał Czerniakowski	Zlewnia Kanału Czerniakowskiego obejmuje szereg obiektów wodno melioracyjnych. Jednak w opracowaniach projektowych nie przewiduje się wykorzystania tego układu zbiorników i cieków do odprowadzania wód opadowych z rejonu Czerniakowa.
	Rz. Rudawka	Lewobrzeżny dopływ Wisły o długości ok. 4 km. Odwadnia tereny Marymontu, rudej i lasku Bielańskiego. Ciek naturalny skanalizowany. Większość jej długości stanowią kryte kolektory. Ciek odkryty jest dopiero przy ujściu. Prowadzi drenażowe wody gruntowe oraz wody deszczowe. W odcinku ujściowym połączony jest ze zbiornikiem Kępa Potocka i odprowadza wody służą do Wisły.

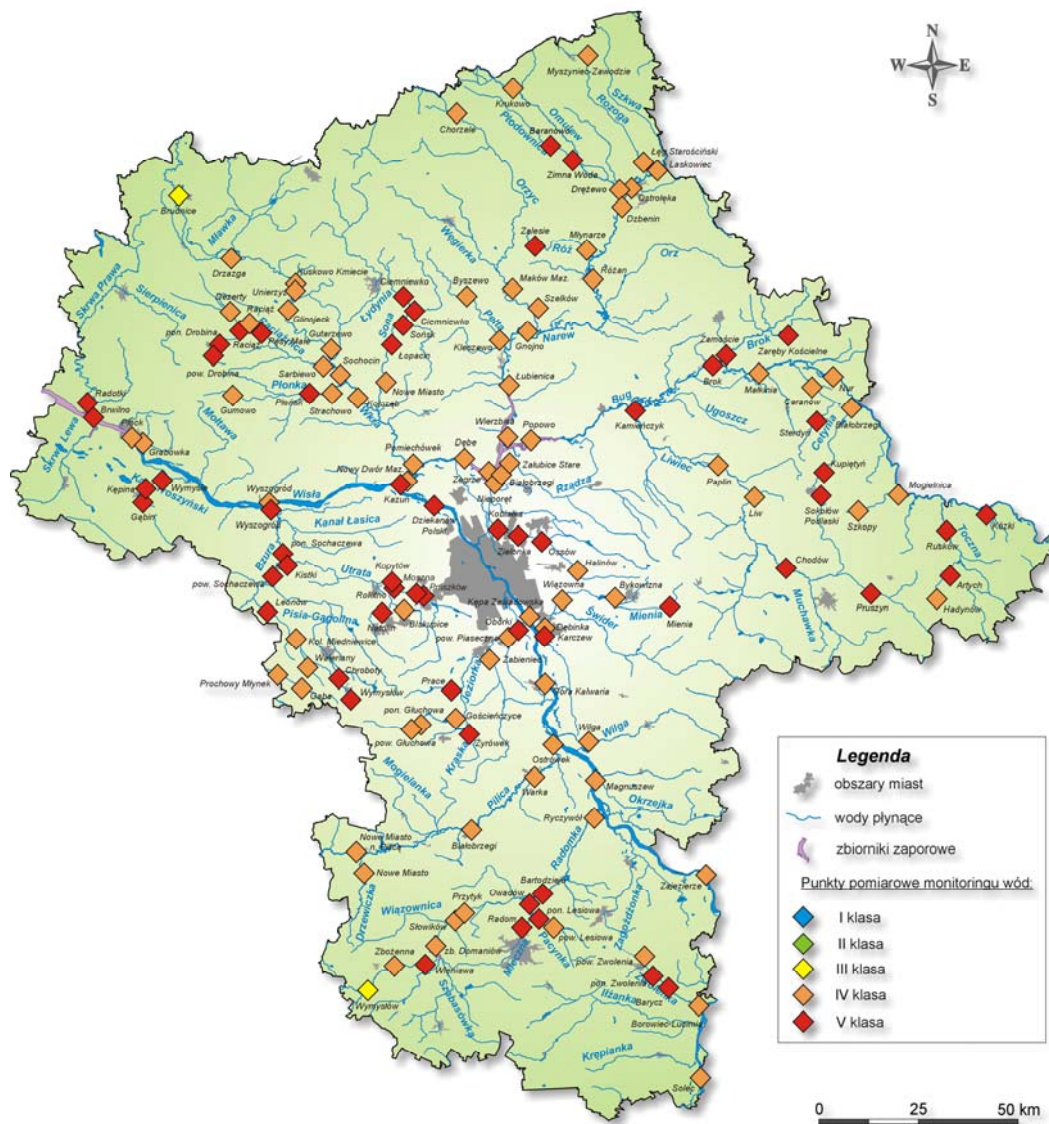
* Źródła: Referat na Seminarium Biura Infrastruktury Urzędu m.st. Warszawy pn.: „System hydrograficzny Warszawy i możliwości jego wykorzystania do przyjęcia wód opadowych”; Marian Kwietniewski i Piotr Kuźniar, Warszawa-listopad 2005 r.

Jakość wód

W rejon Przedsięwzięcia rzeka Wisła wprowadza zanieczyszczenia z całej swojej południowej i części środkowej zlewni. W rejonie samej Warszawy głównym źródłem zanieczyszczenia wody w Wiśle są ścieki odprowadzane z części środkowej i północnej lewobrzeżnego obszaru miasta. Zarówno ścieki komunalne jak i przemysłowe z tego obszaru wprowadzane są do rzeki bez ich wcześniejszego oczyszczenia.

Wody rzeki na obszarze województwa mazowieckiego podlegają monitoringowi prowadzonemu przez Wojewódzki inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. nr 32, poz. 284) wprowadziło 5 klas czystości, a badane rzeki oceniane są w punktach (mapa poniżej).

Klasyfikacja jakości wód w województwie mazowieckim w przekrojach monitoringowych za 2006 rok - ocena dla prezentacji stanu wód



Rys. 59 Klasyfikacja jakości wód w województwie mazowieckim w 2006 r.

Istotne dla obszaru Przedsięwzięcia są punkty monitoringowe znajdujące się:

- powyżej Przedsięwzięcia: Kępa Zawadowska;
- poniżej Przedsięwzięcia: Dziekanów Polski.

Stan jakości w tych profilach przedstawiają zamieszczone poniżej tabele:

Tab. 23 Wyciąg z zestawienia ocen jakości wód płynących objętych monitoringiem diagnostycznym w województwie mazowieckim w 2006 roku

Lp.	Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny	Km biegu rzeki	Gmina	Powiat	Klasa ogólna	Wyniki pomiarów wskaźników i substancji odpowiadające IV lub V klasie jakości wód w poszczególnych punktach pomiarowych					
							Nazwa wskaźnika	Klasa wskaźnika	Jednostka	Stężenie		
										Średnio-roczne	Maks.	Min.
124	Wisła	Kępa Zawadowska - pow. Warszawy	496,0	Dzielnica Warszawa Wilanów	m.st. Warszawa	IV	Barwa	IV	mg Pt/l	19	60	10
							Zawiesina og.	IV	mg/l	24,57	90,4	4,8
							BZT ₅	IV	mg O ₂ /l	4,75	7	2
							ChZT-Cr	IV	mg O ₂ /l	26,192	43,1	17,2
							Azot Kjeldahla	IV	mg N/l	2,245	3,25	1,26
							Subst. rozp. og.	IV	mg/l	564	818	355
							Rtęć	IV	mg Hg/l	0,0026	0,0026	0,0026
							Selen	IV	mg Se/l	0,023	0,034	0,014
							Lb. b. coli fek.	IV	n/100 ml	2327,5	9300	150
							Og. lb. b. coli	IV	n/100 ml	10921,7	46000	930
							Przew. elektrol.	V	μS/cm	1502	2620	851
							Chlorofil "a"	V	μg/l	95,175	228	10,1
125	Wisła	Dziekanów Polski	538,0	Łomianki	Warszawa Zach.	V	Barwa	IV	mg Pt/l	18	30	5
							BZT ₅	IV	mg O ₂ /l	5,917	7	2
							ChZT-Cr	IV	mg O ₂ /l	29,55	60,4	17,3
							Azot Kjeldahla	IV	mg N/l	2,826	3,93	2,1
							Zawiesina og.	V	mg/l	41,93	170	5,6
							Przew. elektrol.	V	μS/cm	1399	2360	735
							Żelazo	V	mg Fe/l	1,3673	3,42	0,416
							Chlorofil "a"	V	μg/l	101,92	249	1,98
							Lb. b. coli fek.	V	n/100 m	45555	110000	430
							Og. lb. b. coli	V	n/100 mll	67700	110000	2300

Źródło; Monitoring wód w 2006 roku; Wojewódzki Inspektorat ochrony Środowiska w Warszawie

Tab. 24 Zestawienie ocen jakości wód płynących wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie mazowieckim w 2006 roku

Lp.	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Km biegu rzeki	Gmina	Powiat	Klasa ogólna	Wskaźniki decydujące o klasie jakości wód w poszczególnych punktach pomiarowych				
							Nazwa wskaźnika	Jednostka	Stężenie		
									Średnioroczne	Maksymalne	Minimalne
1	Wisła	Kępa Zawadowska - pow. Warszawy	496,0	Dzielnica Warszawa Wilanów	m.st. Warszawa	non	Zawiesina ogólna	mg/l	24,57	90,4	4,8
							ChZT-Cr	mg O ₂ /l	26,192	43,1	17,2
							Przew. elektrol.	uS/cm	1502	2620	851
							Chlorki	mg Cl/l	115,092	276	28,6
							Rtęć	mg Hg/l	0,0026	0,0026	0,0026
							Selen	mg Se/l	0,023	0,034	0,014

Źródło; Monitoring wód w 2006 roku; Wojewódzki Inspektorat ochrony Środowiska w Warszawie

Tab. 25 Zestawienie ocen jakości wód płynących wykorzystywanych do bytowania ryb w warunkach naturalnych w województwie mazowieckim w 2006 roku

Lp.	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Km biegu rzeki	Gmina	Powiat	Klasa ogólna	Wskaźniki decydujące o klasie jakości wód w poszczególnych punktach pomiarowych				
							Nazwa wskaźnika	Jednostka	Stężenie		
									Średnioroczne	Maksymalne	Minimalne
2	Wisła	Góra Kalwaria - most drogowy	476,2	Góra Kalwaria	Piaseczno	non	Zawiesina ogólna	mg/l	30,61	79,5	3,8
							BZT ₅	mg O ₂ /l	4,333	7	2
							Azot amonowy	mg N/l	0,317	0,949	0,1
							Azotyny	mg NO ₂ /l	0,063	0,115	0,033
							Fosfor ogólny	mg PO ₄ /l	0,551	0,867	0,3
							Chlor całk. poz.	mg HOCl/l	0,03	0,03	0,03
3	Wisła	Dziekanów Polski	538,0	Łomianki	Warszawa Zach.	non	Zawiesina ogólna	mg/l	41,93	170	5,6
							BZT ₅	mg O ₂ /l	5,917	7	2
							Azot amonowy	mg N/l	0,476	1,65	0,1
							Azotyny	mg NO ₂ /l	0,08	0,125	0,033
							Fosfor ogólny	mg PO ₄ /l	0,744	0,95	0,438
							Chlor całk. poz.	mg HOCl/l	0,03	0,03	0,03

Źródło; Monitoring wód w 2006 roku; Wojewódzki Inspektorat ochrony Środowiska w Warszawie

Wody w profilu Kępa Zawadowska zaliczono do klasy IV tj. wód niezadawalającej jakości tj. takich:

- których wartości biologicznych wskaźników jakości wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany ilościowe i jakościowe w populacjach biologicznych.

Wody w profilu Dziekanów Polski zaliczono do wód złej jakości, tj. takich:

- których wartości biologicznych wskaźników jakości wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany polegające na zaniku występowania znacznej części populacji biologicznych.

Ocena przydatności wód powierzchniowych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczona do spożycia wskazuje, że woda w rejonie Warszawy:

- nie odpowiadała wymaganiom określonym dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

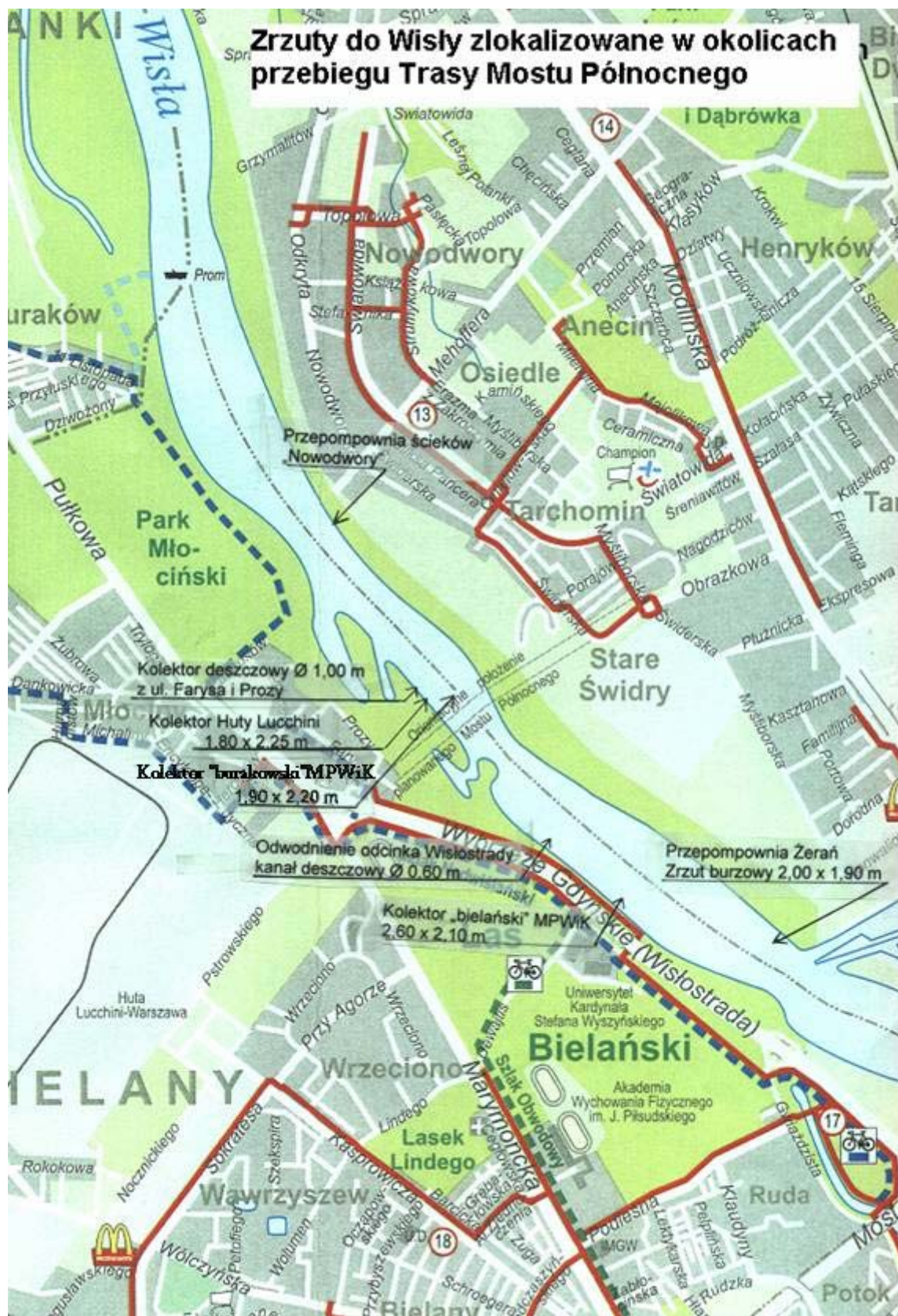
Ocena przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych wskazuje, że woda w rejonie Warszawy:

- nie spełnia norm jakości wymaganych dla prawidłowego rozwoju ryb łososiowatych i karpowatych.

Wisła stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia Warszawy w wodę pitną. Ujęcia wody dla wodociągu Praskiego i Wodociągu Centralnego znajdują się powyżej projektowanego Przedsięwzięcia.

Wyloty kanalizacji

W rejonie Przedsięwzięcia zlokalizowano kilka wylotów (zrzutów) ze zbiorczych systemów kanalizacji komunalnej. Poniżej zamieszczono mapę poglądową obrazującą miejsca lokalizacji zrzutów (źródło: Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Trasy Mostu Północnego w Warszawie na odcinku od ul. Pułkowej (w dzielnicy Bielany) do ul. Modlińskiej (w dzielnicy Białołęka); Towarzystwo WIR s.c. – Biuro Studiów Ekologicznych; Warszawa-2007).



Rys. 60 Miejsca lokalizacji zrzutów do Wisły w okolicach ul. Modlińskiej

Aktualnie trwają prace projektowe nad modyfikacją gospodarki ściekowej w północnej części lewobrzeżnej Warszawy. Zmiany mają na celu ograniczenie ilości ścieków nieoczyszczonych wprowadzanych do rzeki. Polegać mają na:

- zebraniu ścieków z głównych kolektorów lewobrzeżnej Warszawy;
- przerzucie ścieków pod dnem Wisły (w sąsiedztwie planowanego Przedsięwzięcia) na prawy brzeg Wisły;
- transporcie zebranych ścieków do oczyszczalni Czajka.

Realizacja opisanej modyfikacji wpłynie niewątpliwie korzystnie na jakość wód Wisły w rejonie Przedsięwzięcia.

VI.5. Środowisko gruntowo – wodne

VI.5.1. Opis środowiska gruntowo – wodnego

Analizą objęty został fragment środowiska gruntowo-wodnego do głębokości przewidywanego potencjalnego wpływu oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia. Analizowany obszar pod kątem charakterystyki warunków dotychczasowego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne można podzielić na część zachodnią (lewobrzeżną) i część wschodnią (prawobrzeżną, obejmującą również koryto Wisły i lewobrzeżny fragment doliny Wisły do podnóża skarpy).

W części zachodniej powierzchnia terenu analizowanego obszaru została w znacznym stopniu zmieniona antropogenicznie, poprzez prace ziemne wykonane w związku z budową obiektów infrastruktury komunikacyjnej (drogi i torowiska tramwajowe) oraz zasypaniem części lewobrzeżnej doliny Wisły (na odcinku o długości ok. 300 m od skarpy w kierunku zachodnim) niekontrolowanymi nasypami. Rzędne powierzchni terenu wynoszą od 9 do 24 m n. „0” Wisły (teren pochylony z zachodu na wschód). Środowisko gruntowe, które będzie podlegało antropopresji w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, zbudowane jest generalnie z gruntów niespoistych, rzadziej spoistych (glin) i nasypów antropogenicznych. Stropową część profilu gruntowego budują niespoiste utwory tarasu erozyjno-akumulacyjnego warszawsko-błońskiego, a na odcinku od k m 4+600 do km 4+900 nasypy antropogeniczne. Nasypy są niejednorodne zarówno pod względem składu jak i stanu (stanu zagęszczenia). Na materiał nasypowy składają się głównie: grunt (piaski, gliny), gruz ceglany, gruz, żużel, popiół, szkło, kawałki drewna, folie, kawałki nawierzchni bitumicznych. Składniki te wymieszane są ze sobą w różnych proporcjach (w zależności od miejsca), zawierają również w mniejszych proporcjonalnie ilościach inne materiały. Stan nasypów jest zróżnicowany od luźnego do zagęszczonego bez regularnego układu warstw o zbliżonym stopniu zagęszczenia. Miąższość nasypów wynosi od 13 m (w zachodniej części obszaru) do ok. 10 m w rejonie skarpy (część wschodnia). Woda gruntowa występuje tylko we wschodnim fragmencie odcinka na znacznej głębokości (12 – 13 m p.p.t.) odpowiadającej rzędnym w granicach od 5 do –2 m n. „0” Wisły. Na pozostałym obszarze w części zachodniej, w potencjalnej strefie oddziaływania planowanej inwestycji, woda gruntowa nie występuje w postaci ciągłej warstwy wodonośnej, może natomiast występować w formie sączni w obrębie utworów spoistych.

Dolina Wisły stanowi środkową i wschodnią część analizowanej inwestycji. Jest to teren w zasadzie bez zabudowy (poza wschodnim krańcem w rejonie ul. Świderskiej

i ul. Modlińskiej, gdzie pas terenu przeznaczony pod TMP otacza zabudowa). Teren w większości stanowią nieużytki, zadrzewione i zakrzewione. Strefę aeracji w tym rejonie, o miąższości 1 – 3 m p.p.t., budują grunty piaszczyste (lokalnie spoiste – mady rzeczne), które charakteryzują się dużą i średnią przepuszczalnością i należy je zaliczyć do utworów nie izolujących, stąd wniosek, że wody podziemne w badanym obszarze nie są izolowane od wpływu zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Strefa aeracji o niewielkiej miąższości nie stanowi skutecznej warstwy zabezpieczającej przed potencjalną migracją zanieczyszczeń.

Wody tego poziomu w rejonie analizowanej inwestycji są ujmowane studniami. Wykaz studni wierconych zlokalizowanych w najbliższym sąsiedztwie planowanej TMP przedstawiono w Tab. 26, a ich lokalizację pokazano w **załączniku 7 – Zał. V.2.2.**

Tab. 26 Wykaz studni wierconych zlokalizowanych w rejonie planowanej TMP na odcinku od węzła Młociny do węzła Modlińska

L.p.	NR w RBDH	Adres ul.	Nazwa Obiektu	Data wykonania	Rzędna terenu [m npm]	Stan wg eksploatacji	Głębokość całkowita [m]	Głębokość zwierciadła nawierconego [m]	Głębokość zwierciadła ustabilizowanego [m]
1	5230175	Papirusów	Studnia Publiczna	1963	87.1	C	15.9	2.0	2.0
2	5230523	Heroldów	ZDiM	1974	95.0	Z	11.5	4.0	-
3	5230521	Heroldów	ZDiM	1974	95.0	Z	11.5	4.2	-
4	5230016	Farysa	Warsztat Grabarski	1945	73.0	C	12.5	7.5	7.5
5	5230301	Świdarska	MOTO Transport	1966	88.0	C	17.0	2.0	2.0
6	5230882	Świdarska	Zakład Mat. Bud.	1992	80.0	A	16.5	3.2	3.2
7	5230883	Świdarska	Zakład Mat. Bud.	1992	80.0	C	17.5	3.2	3.2
8	5230349	Świdarska	Straż Pożarna	1968	82.2	C	19.2	3.0	3.0
9	5230549	Świdarska	Komb. Bud. Miejskiego	1975	82.2	C	14.5	1.0	1.0
10	5230794	Duninów	Polfa	1986	81.6	Z	236	217	12.3

Stan obiektu wg eksploatacji: Z – zlikwidowany, C – czynny, A – awaryjny

VI.5.2. Stan jakości środowiska gruntowo – wodnego

VI.5.2.1 Grunty

Dla oceny dotychczasowego poziomu antropopresji w zakresie oddziaływania na podłoże gruntowe wykonano analizy chemiczne próbek gruntu pobranych z 15 otworów zlokalizowanych na obszarze przeznaczonym do zagospodarowania w ramach realizacji analizowanego przedsięwzięcia. Lokalizację otworów badawczych, z których pobrane zostały próbki gruntu przedstawiono w **załączniku 15 – Zał. V.4.1.**

Badania laboratoryjne wykonano pod kątem określenia w badanych próbkach gruntu zawartości wskaźników zanieczyszczeń z grupy związków nieorganicznych (metale ciężkie) i organicznych (substancje petropochodne). Zakres badań obejmował oznaczenie następujących wskaźników: metale ciężkie (chrom, miedź, ołów, nikiel, cynk, kobalt, rtęć), olej mineralny (suma), benzyny (suma), WWA (suma), benzen, toluen, etylobenzen, ksylen. W próbkach gruntu oznaczano badane wskaźniki zanieczyszczeń chemicznych wg poniższych zasad metodycznych:

- wskaźniki nieorganiczne (metale) – suszenie prób, ekstrakcja w środowisku kwaśnym, mineralizacja, oznaczanie ilościowe metodą AES; procedura badania zgodna z normą PN-92/C-04570;
- wskaźniki organiczne – bezpośrednia elucja rozpuszczalnikami organicznymi niepolarnymi (n – pentan, chlorek metylu, n – heksan), oznaczenie grupy węglowodorów alifatycznych (benzyny, olej mineralny) i jednoaromatycznych (BTX) metodą chromatografii gazowej GC/MS przy użyciu chromatografu gazowego HAWLETT PACKARD 5890; procedura badania zgodna z normą PN-89/C-04641/03; przedział ufności przy oznaczaniu węglowodorów $5,0 < \alpha < 10$ [%].

W związku z dotychczasowym sposobem użytkowania terenu, uzyskane wyniki analiz chemicznych w zakresie stężeń oznaczanych wskaźników zanieczyszczeń w próbkach gruntu porównano z wartościami dopuszczalnymi dla gruntów grupy A (obszar poddany ochronie na podstawie przepisów z zakresu ochrony przyrody - międzywale, obszar Natura 2000), dla gruntów grupy B (nieużytki, grunty zabudowane i zurbanizowane) i gruntów grupy C (tereny komunikacyjne) wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. „w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi” (Dz. U. Nr 165, poz.1359). Wyniki badań z odniesieniami do wartości dopuszczalnych w danego obszaru (grupy gruntów) zamieszczono w Tab. 27 (w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy A), w Tab. 28 i Tab. 29 (w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy B) i w Tab. 30 (w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy C).

Tab. 27 Wyniki analiz chemicznych próbek gruntu pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 60 i 61 w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy A

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy		Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy]
	OW-60	OW-61	
	gł. 2.0m	gł. 3.0m	
Chrom	4.6	4.0	50
Miedź	2.0	1.6	30
Ołów	5.4	7.1	50
Nikiel	1.8	<0.5	35
Cynk	24.7	18.3	100
Kobalt	0.6	<0.1	20
Rtęć	<0.1	<0.1	0.5

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy		Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy]
	OW-60	OW-61	
	gł. 2.0m	gł. 3.0m	
Olej mineralny (suma)	<0.5	<0.5	30
Benzyny (suma)	0.1	<0.1	1
WWA (suma)	<0.05	<0.05	1
Benzen	<0.05	<0.05	0.05
Toluen	<0.05	<0.05	0.05
Etylobenzen	<0.05	<0.05	0.05
Ksylen	<0.05	<0.05	0.05

* - dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń substancjami chemicznymi gruntów - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. „w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) dla rodzaju gruntów zaliczonych do grupy A (tereny poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody – obszar NATURA 2000)

< - poniżej granicy wykrywalności

Tab. 28 Wyniki analiz chemicznych próbek gruntu pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 1, 3, 6, 31 i 40 w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy B

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy					Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy] dla głębokość 0.3 – 15.0 m
	OW-1	OW-3	OW-6	OW-31	OW-40	
	gł. 3.0m	gł. 3.0m	gł. 1.3m	gł. 2.0m	gł. 1.8m	
Chrom	9.1	1.9	6.8	7.1	11.6	150
Miedź	3.6	0.7	2.4	1.4	3.1	100
Ołów	7.4	6.1	5.2	6.7	10.9	100
Nikiel	6.6	<0.5	2.2	2.6	<0.5	50
Cynk	27.6	15.4	29.8	22.5	31.2	350
Kobalt	1.7	0.5	≤0.1	1.1	0.9	30
Rtęć	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	3
Olej mineralny (suma)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	200
Benzyny (suma)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5
WWA (suma)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	20
Benzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
Toluen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
Etylobenzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
Ksylen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1

* - dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń substancjami chemicznymi gruntów - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. „w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów

jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz.1359) dla rodzaju gruntów zaliczonych do grupy B (nieużytki, tereny zurbanizowane) z zakresu głębokości 0.3 – 15.0 m przy współczynniku filtracji $k > 10^{-7} \text{ m/s}$
 < - poniżej granicy wykrywalności

Tab. 29 Wyniki analiz chemicznych próbek gruntu pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 47, 68, 86 i 94, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy B

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy					Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy] dla głębokość 0.3 – 15.0 m
	OW-47	OW-47	OW-68	OW-86	OW-94	
	gł. 2.5m	gł. 8.0m	gł. 5.0m	gł. 1.2m	gł. 2.5m	
Chrom	9.6	5.3	3.8	10.2	5.1	150
Miedź	0.8	2.0	2.2	4.9	2.4	100
Ołów	12.5	4.7	6.1	7.3	6.8	100
Nikiel	<0.5	<0.5	<0.5	3.1	1.4	50
Cynk	34.9	50.4	19.1	20.9	21.9	350
Kobalt	<0.1	<0.1	<0.5	0.8	1.8	30
Rtęć	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	3
Olej mineralny (suma)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	200
Benzyny (suma)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5
WWA (suma)	0.09	≤0.05	<0.05	<0.05	<0.05	20
Benzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
Toluen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
Etylobenzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
Ksilen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1

* - dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń substancjami chemicznymi gruntów - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. „w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz.1359) dla rodzaju gruntów zaliczonych do grupy B (nieużytki, tereny zurbanizowane) z zakresu głębokości 0.3 – 15.0 m przy współczynniku filtracji $k > 10^{-7} \text{ m/s}$
 < - poniżej granicy wykrywalności

Tab. 30 Wyniki analiz chemicznych próbek gruntu pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 17, 21, 97 i 106, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla gruntów grupy C

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy				Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy] dla głębokość	
	OW-17	OW-21	OW-97	OW-106	0-2 m	2 -15 m
	gł. 0.7m	gł. 2.5m	gł. 1.5m	gł. 1.5m		
Chrom	19.4	4.9	11.0	4.4	500	150
Miedź	7.2	2.6	1.8	3.1	600	200
Ołów	21.7	8.4	8.4	5.9	600	200
Nikiel	5.3	<0.5	1.7	2.6	300	70
Cynk	42.5	20.9	30.6	24.8	1000	300

Rodzaj wskaźnika	Numer otworu i głębokość / pobrania próbki / stężenie w mg/kg s. masy				Wartość dopuszczalna* [mg/kg s. masy] dla głębokość	
	OW-17	OW-21	OW-97	OW-106	0-2 m	2 -15 m
	gł. 0.7m	gł. 2.5m	gł. 1.5m	gł. 1.5m		
Kobalt	2.1	0.8	0.9	1.3	200	50
Rtęć	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	30	4
Olej mineralny (suma)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3000	1000
Benzyny (suma)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	500	50
WWA (suma)	≤0.05	<0.05	<0.05	<0.05	200	10
Benzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	100	3
Toluen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	200	5
Etylobenzen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	200	10
Ksilen	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	100	5

* - dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń substancjami chemicznymi gruntów - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. „w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) dla rodzaju gruntów zaliczonych do grupy C (tereny komunikacyjne) z zakresu głębokości 0-2 m i 2-15 m przy współczynniku filtracji $k > 10^{-7}$ m/s
< - poniżej granicy wykrywalności

Z porównania uzyskanych wyników analiz chemicznych próbek gruntu z wartościami dopuszczalnymi ustalonymi dla warunków obecnego zagospodarowania terenów analizowanego przedsięwzięcia (grunty grupy A, B i C) wynika, że dla badanych próbek gruntu nie stwierdzono obecności zanieczyszczeń (rozumianych jako przekroczenie wartości dopuszczalnych dla poszczególnych warstw gruntów) z grupy węglowodorów petropochodnych (suma oleju mineralnego, suma benzyn, i BTEX) oraz z grupy metali ciężkich. Daje to podstawę do stwierdzenia, że na obszarze przewidzianym pod realizację planowanego przedsięwzięcia, nie stwierdza się występowania zanieczyszczenia środowiska gruntowego metalami ciężkimi i substancjami petropochodnymi lub ich metabolikami, pomimo czynników o charakterze antropogenicznym, które oddziaływały na ten teren w okresie minionym, do których przede wszystkim należy zaliczyć sukcesywną urbanizację tego rejonu.

VI.5.2.2 Wody podziemne

Z pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego podłoża gruntowego TMP (w graniach terenu określonego przez decyzję lokalizacyjną), w trakcie trwania prac terenowych dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej pobrano próbki wody gruntowej. Lokalizację otworów wiertniczych, w których zainstalowano piezometry dla poboru próbek wody przedstawiono w **załączniku 15 – Zał. V.4.1.**

Próbki wody gruntowej poddano analizie w zakresie podstawowych wskaźników zanieczyszczeń z grupy wskaźników organicznych (substancje ropopochodne: suma oleju mineralnego i benzyn), wskaźników zasolenia (siarczany, chlorki), wskaźników tlenowych (ogólny węgiel organiczny – OWO), wskaźników biogennych (amoniak) i nieorganicznych (metale ciężkie). Wskaźniki nieorganiczne oznaczano ilościowo metodą AES (procedura badania zgodna z normą PN-92/C-04570), natomiast

wskaźniki organiczne metodą chromatografii gazowej GC/MS przy użyciu chromatografu gazowego HAWLETT PACKARD 5890; procedura badania zgodna z normą PN-89/C – 04641/03; przedział ufności przy oznaczaniu węglowodorów $5,0 < a < 10$ [%].

Uzyskane wyniki badań odniesiono do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. „w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód” (Dz. U. 32, poz. 284), które straciło moc prawną 01.01.2005 r., ale wobec braku obowiązującego aktu prawnego w tym zakresie jest nadal używane dla interpretacji wyników badań wód podziemnych, gdyż podana w nim klasyfikacja uwzględnia założenia Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku.

Przywołane rozporządzenie wprowadza klasyfikację stanu wód podziemnych obejmującą pięć klas jakości tych wód, tj.: klasę I (wody o bardzo dobrej jakości), klasę II (wody dobrej jakości), klasę III (wody zadowalającej jakości), klasę IV (wody niezadowalającej jakości) i klasę V (wody złej jakości). Generalnie uwzględniając zalecenia Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, wody klas I, II i III należy zaliczyć do wód o dobrej jakości, natomiast wody klasy IV i V do wód o złej jakości wymagających stosowania działań naprawczych.

Podsumowując wyniki badań należy stwierdzić, że w badanych próbkach wody gruntowej stwierdzono przekroczenia wartości granicznych dla klasy III jakości wód podziemnych (wody zadowalającej jakości) w zakresie chlorków (w próbce otworu nr 94) oraz azotu amonowego (w próbkach z otworów nr 61 i 96). Stężenie wszystkich pozostałych wskaźników nie przekraczało wartości granicznych dla III klasy jakości wód, a wielu przypadkach (np. metale ciężkie) odpowiadało I klasie jakości wód podziemnych. Stężenie substancji ropopochodnych (suma oleju, suma benzyn) kształtowało się na poziomie poniżej granicy wykrywalności zastosowanych metod badawczych. Uzyskane wyniki badań korespondują z charakterystyką wód piętra czwartorzędowego przedstawioną na w opracowaniu tekstowym do arkusza Mapy Hydrogeologicznej Polski Warszawa Zachód (PIG, 1997), gdzie stwierdzono, że wody występujące w obrębie prawobrzeżnych tarasów akumulacyjnych Wisły charakteryzują się ponadnormatywną zawartością amoniaków, azotynów, siarczanów i wapnia. Generalnie, na podstawie MHP arkusz Warszawa – Zachód, wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego o naturalnym chemizmie w rejonie planowanej inwestycji zalicza się do wód o średnich i złych.

W ramach badań chemicznych określono również agresywność wód pierwszego (związanego w rejonie analizowanej inwestycji z piaszczysto-żwirowymi osadami tarasów Wisły i interglacjału emskiego) poziomu wodonośnego w stosunku do betonu. Ocenę agresywności próbek wody gruntowej w stosunku do betonu i żelbetu wykonano zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Wszystkie próbki wody gruntowej (z otworów nr 35, 61, 72, 77, 94 i 96), wytypowane do badań wykazują małą agresywność chemiczną (korozyjną) w stosunku do betonu i żelbetu. Wg normy PN-EN 206-1:2003 woda kwalifikuje się do klasy XA1. Wyniki analiz chemicznych próbek wody zamieszczono w Tab. 31 i Tab. 32.

Tab. 31 Wyniki analiz chemicznych próbek wody gruntowej pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 35, 61 i 72

Rodzaj wskaźnika	Jednostka oznaczenia	Numer otworu / wartość oznaczenia			Wartość dopuszczalna dla III klasy jakości wód podziemnych*
		OW-35	OW-61	OW-72	
Odczyn	-	7.79	7.12	7.23	6.5-9.5
Zasadowość	mval/l	6.1	5.0	4.8	-
Twardość og. (CaCO ₃)	mg/l	368	456	342	-
Twardość og. (CaCO ₃)	mval/l	7.36	9.12	6.84	-
Twardość °n	°n	20.60	25.53	19.15	-
Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	190	170	140	300
Azot amonowy (NH ₄)	mg/l	0.20	1.00	0.5	0.65
Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	82.4	84.0	78.2	250
CO ₂ agresywny	mg/l	9.4	17.6	15	-
Magnez (Mg ²⁺)	mg/l	24.1	27.4	21.6	100
Chrom	mg/l	0.006	<0.005	<0.005	0.05
Miedź	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Ołów	mg/l	≤0.002	<0.002	<0.002	0.05
Nikiel	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Cynk	mg/l	0.006	≤0.005	≤0.005	5
Kobalt	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-
Rtęć	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
OWO	mg/l	6.56	4.56	8.12	10
Olej mineralny index	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.03
Benzyny (suma)	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-
Klasa agresywności wg PN-EN 206-1:2003	-	XA 1	XA 1	XA 1	-

*wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 11 lutego 2004r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód podziemnych i powierzchniowych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód

Tab. 32 Wyniki analiz chemicznych próbek wody gruntowej pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego pobranych z podłoża planowanej inwestycji (listopad 2007) – otwory nr 77, 94 i 96

Rodzaj wskaźnika	Jednostka oznaczenia	Numer otworu / wartość oznaczenia			Wartość dopuszczalna dla III klasy jakości wód podziemnych*
		OW-77	OW-94	OW-96	
Odczyn	-	7.65	7.80	7.54	6.5-9.5
Zasadowość	mval/l	5.1	5.0	6.7	-
Twardość (CaCO ₃) og.	mg/l	253	349	349	-
Twardość (CaCO ₃) og.	mval/l	5.06	6.98	6.98	-
Twardość °n	°n	14.16	19.54	19.54	-
Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	125	310	125	300
Azot amonowy (NH ₄)	mg/l	0.10	0.20	0.90	0.65
Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	60.2	51.4	72.6	250
CO ₂ agresywny	mg/l	12.6	10.2	12.0	-
Magnez (Mg ²⁺)	mg/l	19.1	24.3	26.3	100
Chrom	mg/l	≤0.005	<0.005	0.006	0.05
Miedź	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Ołów	mg/l	<0.002	≤0.002	<0.002	0.05
Nikiel	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Cynk	mg/l	0.006	0.006	0.007	5
Kobalt	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	-
Rtęć	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
OWO	mg/l	5.68	7.06	4.28	10
Olej mineralny index	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.03
Benzyny (suma)	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-
Klasa agresywności wg PN-EN 206-1:2003	-	XA 1	XA 1	XA 1	-

* - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 11 lutego 2004r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód podziemnych i powierzchniowych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód

VI.6. Klimat akustyczny¹²

VI.6.1. Ocena stanu istniejącego w oparciu o mapę akustyczną Warszawy

Ocenę stanu istniejącego przeprowadzono w oparciu o fragmenty mapy akustycznej dla miasta st. Warszawy z listopada 2007 r. Fragmenty te zawierają:

¹² Oceny na podstawie danych zamieszczonych w raporcie z lipca 2007 (patrz – spis materiałów źródłowych poz. 7)



- imisyjną mapę akustyczną, dla poziomów L_{DWN} (rys 58);
- mapę przekroczeń poziomów dopuszczalnych ΔL_{DWN} (rys 59);
- z analizy tych map wynika, że w chwili obecnej konflikty akustyczne występują już w rejonach:
- przyszłej stacji przesiadkowej Młociny;
- Osiedla Farysa;
- Osiedla Tarchomin od ul. Myśliborskiej do ul. Modlińskiej.

VI.6.2. Podział rejonu analizowanej inwestycji na obszary operacyjne i przyjęte warianty ruchu

Z uwagi na rodzaj i sposób zagospodarowania, analizowany rejon podzielono arbitralnie na trzy rejon operacyjne (wyłącznie w celu ułatwienia analiz akustycznych):

- lewa strona Wisły – zabudowa kilkupiętrowa, położona na południe między ulicami Pułkową oraz Kasprowicza, stosunkowo daleko od projektowanej Trasy oraz niska, głównie jednorodzinna zabudowa w rejonie ulicy Farysa (rejon Młociny);
- prawa strona Wisły, wysokie, wielopiętrowe budownictwo mieszkaniowe przy ul. Picassa, Myśliborskiej itp.(rejon „Tarchomin”);
- niewysoka zabudowa mieszkaniowa wzdłuż ul. Obrazkowej i przy skrzyżowaniu z ul. Modlińską (rejon „Modlińska”).

VI.6.3. Oceny w rejonach operacyjnych na podstawie przeprowadzonych pomiarów

Odzwierciedleniem stanu istniejącego są wyniki badań w oparciu o parametry przypisane do roku 2008, wariant bez mostu.

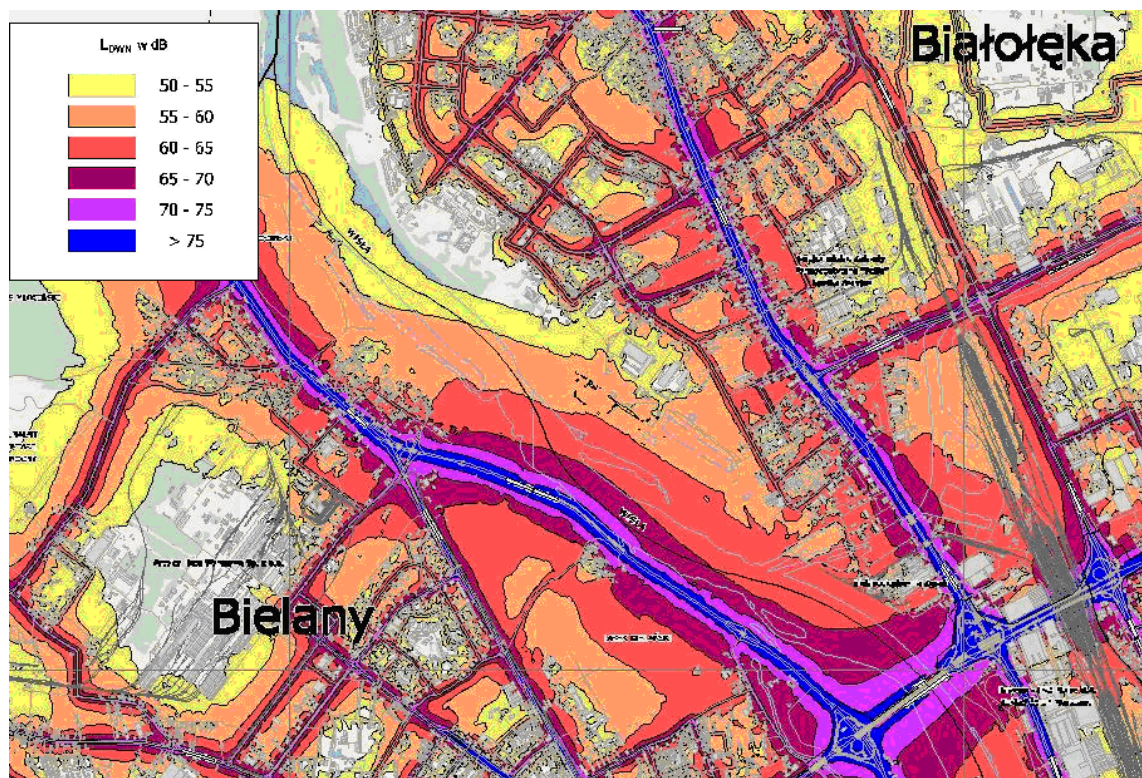
Rejon operacyjny „Młociny”:

Stan akustyczny w tym rejonie jest opisany w trzech przekrojach pomiarowych.

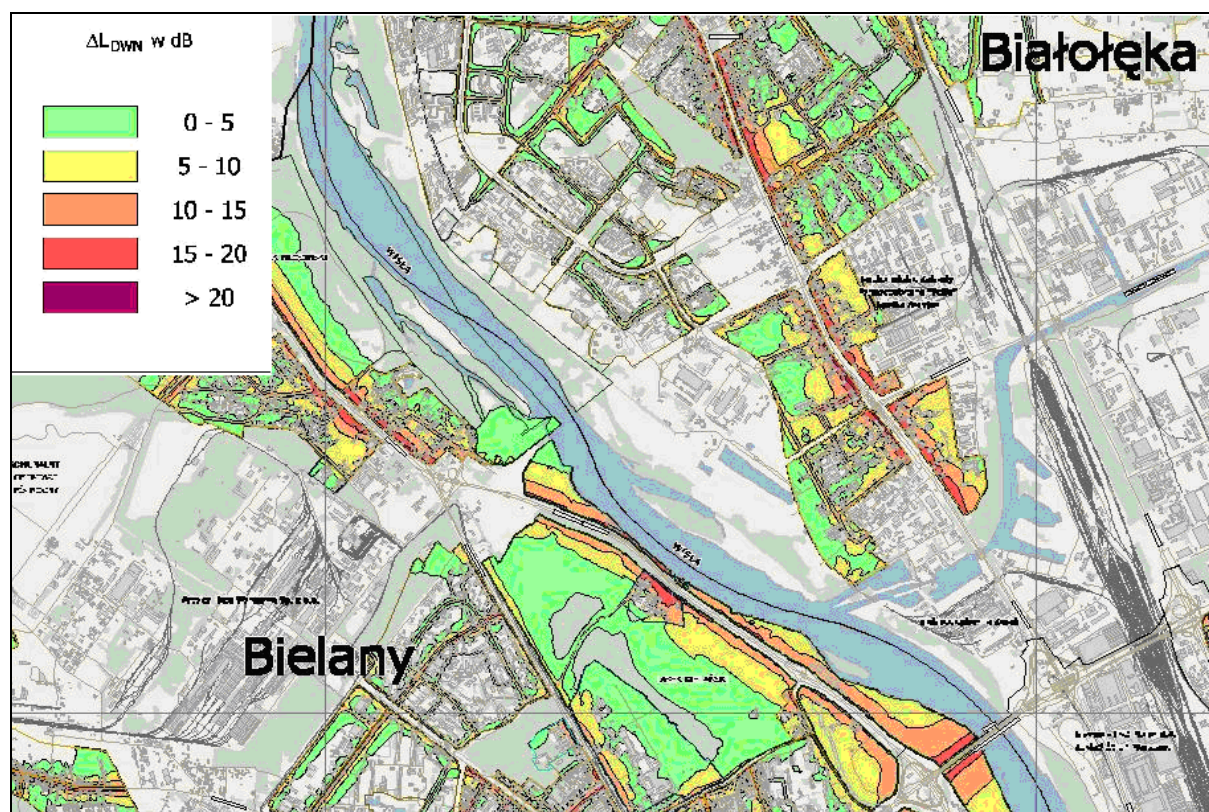
Tab. 33 Stan akustyczny w rejonie operacyjnym „Młociny”

Nr przekroju pomiarowego	Równoważny poziom dźwięku w porze [dB]	
	dziennej	nocnej
2	63,5	60,4
4	58,1	55,5
5	57,5	54,8

W porze dziennej zarejestrowano przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku w jednym punkcie. Natomiast w porze nocnej przekroczenia poziomu 50 dB przyjmują wartości od 4,8 dB do ponad 10 dB. Przy czym z punktu widzenia osiedla Farysa, miarodajne są wartości poziomów w punktach 4 oraz 5 (obrzeża osiedla).



Rys. 61 Fragment mapy akustycznej Warszawy, obejmujący analizowane rejony, przez które pobiegnie Trasa Mostu Północnego (poziom L_{DWN} – stan istniejący)



Rys. 62 Fragment mapy przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w Warszawie, obejmujący rejon, przez który przejdzie Trasa Mostu Północnego (różnice poziomu ΔL_{DWN} – stan istniejący)

Rejon operacyjny „Tarchomin”:

Stan akustyczny w tym rejonie jest opisany w postaci rozkładów poziomów dźwięku w poszczególnych klasach.

Tab. 34 Stan akustyczny w rejonie operacyjnym „Tarchomin”

	Zakres poziomów, [dB]	<40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
Pora dzienna	Zakres poziomów, [dB]					
	Procentowy rozkład poziomów dźwięku	12,5	18,8	50,0	18,8	0,0
Pora nocna	Zakres poziomów, [dB]	< 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55
	Procentowy rozkład poziomów dźwięku	12,5	0,0	25,0	56,3	6,3

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej zarejestrowano w 6,3% przekrojów.

Rejon operacyjny „Modlińska”:

Stan akustyczny w tym rejonie jest opisany w postaci rozkładów poziomów dźwięku w poszczególnych klasach.

Tab. 35 Stan akustyczny w rejonie operacyjnym „Modlińska”

	Zakres poziomów, [dB]	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	>70
Pora dzienna	Zakres poziomów, [dB]					
	Procentowy rozkład poziomów dźwięku	0,0	56,3	31,3	12,5	0,0
Pora nocna	Zakres poziomów, [dB]	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	> 65
	Procentowy rozkład poziomów dźwięku	0,0	37,5	43,8	12,5	6,3

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze dziennej zarejestrowano łącznie w ok. 44% przypadków, w tym ponad 5 dB – w ok. 12,5% przekrojów.

W porze nocnej przekroczenia wystąpiły w 100% wszystkich badanych przekrojów, przy czym ponad 60% przypadków charakteryzuje się przekroczeniami o wartości większej niż 10 dB.

Głównym źródłem zakłóceń akustycznych w tym rejonie jest ruch samochodowy na ul. Modlińskiej.

VI.7. Środowisko przyrodnicze i obszary objęte ochroną

VI.7.1. Wisła

Najcenniejszym i niepowtarzalnym obiektem przyrodniczym w rozpatrywanym rejonie jest rzeka Wisła. Jej walory i znaczenie przekraczają zdecydowanie skalę rozpatrywanej inwestycji. Wisła, będąc jedną z ostatnich mało uregulowanych rzek w Europie, stała się:

- ostoją wielu prawie niezmiennych form przyrody ożywionej (zarówno fauny, jak i flory);

- prawie naturalnym wodnym ciągiem przyrodniczym łączącym Bałtyk z dorzeczami rzek na południu, takich jak Dunaj, Dniestr itd.

Wisła ma szczególne znaczenie dla wielu gatunków ornitofauny. W jej dolinie gniazduje wiele ptaków z gatunków wodno – błotnych. Ponadto Wisła stanowi miejsce zimowania niemałej liczby gatunków ptaków przylatujących do nas z północy Europy. Wśród nich notuje się szereg gatunków rzadkich, wymagających szczególnej ochrony.

Analizując znaczenie Wisły bardziej lokalnie, odnosząc się do skali miasta Warszawy, należy zwrócić uwagę na dwa podstawowe uwarunkowania:

- Wisła stanowi główny element systemu przyrodniczego miasta, oddziałujący na inne obiekty. Z uwagi na swą dominującą wielkość i różnorodność stanowi element zasilający inne, mniejsze struktury przyrodnicze; jest też przecinającym całą długość miasta podstawowym szlakiem migracji gatunków (korytarz ekologiczny);
- Dolina Wisły jest również naturalnym czynnikiem kształtującym klimat miasta na znacznych jego obszarach, stanowiąc główną arterię napowietrzania, a w przypadku przeciwnych wiatrów – odprowadzania zanieczyszczeń atmosferycznych.

Dominującą rolę Wisły w systemie przyrodniczym miasta doceniono, obejmując ją oraz efekty jej działalności szeregiem prawnych form ochrony obszarowej i obiektowej. W następnym rozdziale zestawiono te obszary i obiekty, na które może mieć wpływ analizowana inwestycja Trasy Mostu Północnego. Obszary objęte ochroną przedstawiono także na mapie w **załączniku 16**.

VI.7.2. Obszary chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody

W pobliżu planowanego przedsięwzięcia można wyróżnić kilka obszarów chronionych, określonych na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami). Tereny te w największej mierze stanowią o walorach przyrodniczo-krajobrazowych tego obszaru.

Kluczowym problemem związanym z oddziaływaniem planowanej inwestycji na obszary cenne przyrodniczo jest ingerencja przeprawy mostowej w dolinę Wisły. Z uwagi na duże znaczenie zarówno dla systemu przyrodniczego Warszawy i całego regionu, a także dla ochrony przyrodniczego dziedzictwa Europy, dolinę Wisły włączono m.in. do europejskiej sieci obszarów Natura 2000.

Natura 2000 jest to sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej, której celem jest ochrona cennych, pod względem przyrodniczym i zagrożonych, składników różnorodności biologicznej. W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) – (Special Protection Areas – SPA) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG *w sprawie ochrony dzikich ptaków*, tzw. "Ptasiej";
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) - (Special Areas of Conservation – SAC) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG *w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory*, tzw. "Siedliskowej", dla siedlisk

przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku II do Dyrektywy.

W celu identyfikacji wprowadzono trzy kategorie obszarów, oznaczanych kodowo jako:

- PLB – obszary specjalnej ochrony ptaków;
- PLH – specjalne obszary ochrony siedlisk;
- PLC – obszary specjalnej ochrony ptaków i specjalne obszary ochrony siedlisk, których granice pokrywają się całkowicie.

Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004)

Obszar Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) został zakwalifikowany do obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. Nr 229 poz. 2313). Rozporządzenie to następnie zmieniono rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. *zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. Nr 179 poz. 1275), w wyniku czego Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) obejmuje obecnie obszar 30848,7 ha, który w większości położony jest na terenie województwa mazowieckiego i w niewielkiej części w województwie lubelskim.

Szczegółową charakterystykę obszaru oraz omówienie wpływu projektowanej inwestycji na obszar specjalnej ochrony PLB140004 – Dolina Środkowej Wisły przedstawiono w osobnym opracowaniu, które należy traktować jako integralną część niniejszego raportu.

Ze względu na powiązania przyrodnicze pomiędzy Doliną Środkowej Wisły PLB140004 (korytarz ekologiczny) a innymi obszarami chronionymi, poniżej, krótko scharakteryzowano pozostałe obszary i obiekty znajdujące się w zakresie możliwego bezpośredniego i pośredniego oddziaływania przedmiotowego odcinka Trasy Mostu Północnego.

Rezerwat krajobrazowy „Las Bielański”

Rezerwat utworzony 9 marca 1973 r. Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 23 stycznia 1973 r. (M.P. 1973, nr 5, poz. 38). Jego powierzchnia wynosi ok. 130 ha. Celem ochrony jest zachowanie wartości społecznych i krajobrazowych Lasu Bielańskiego, cennego składnika środowiska naturalnego na obszarze m.st. Warszawy.

Północne granice rezerwatu znajdują się w odległości ok. 600 m od przewidywanej osi Trasy Mostu Północnego.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK) wyznaczony został na podstawie Rozporządzenia nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r.

w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, które było poprzedzone Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz. Woj. Warsz. z dnia 16 września 1997 r. Nr 43 poz. 149), znowelizowanego Rozporządzeniem nr 117 z dnia 3 sierpnia 2000 w sprawie zmiany rozporządzenia z dnia 29 sierpnia 1997 r. Zgodnie z nim utworzony obszar otrzymał nazwę Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

WOChK obejmuje powierzchnię 148 409,1 ha. Celem utworzenia obszaru jest ochrona terenów chronionych ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych. W jego granicach wyodrębniono trzy strefy:

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

WOChK obejmuje wszystkie obszary chronione i ich otuliny, kompleksy leśne, rzeki i zbiorniki wodne oraz projektowane rezerваты i pomniki przyrody, zabytkowe parki podworskie, a także wszystkie zorganizowane tereny wypoczynkowe, zabudowy lotniskowej i podmiejskich ogródków działkowych w Warszawie i okolicznych miejscowościach.

Granice obszaru chronionego krajobrazu w dzielnicy Bielany oraz dzielnicy Białoleka, zostały określone w załącznikach 38 i 39 do Rozporządzenia nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r.

W okolicy planowanego przedsięwzięcia (na terenie dzielnicy Bielany) granica WOChK - „.....obejmuje teren Lasku Lindego, następnie przekracza ul. Marymoncką, biegnie wzdłuż jej wschodniej linii rozgraniczającej, do południowej granicy Cmentarza Żołnierzy Włoskich, gdzie załamuje się w kierunku północno-wschodnim, biegnąc po granicy działki nr 20 w obrębie 7-09-01, do punktu przecięcia z trasą Wybrzeże Gdyńskie, gdzie załamuje się w kierunku wschodnim, przebiegając wzdłuż północnej linii rozgraniczającej Wybrzeża Gdyńskiego, obejmuje cypel terenu nasypowego (zgodnie z uchwałą Rady Miasta stołecznego Warszawy, nr LXIX/588/98 zmieniającą ustalenia wiążące), następnie powraca na północny zachód przekraczając Trasę Mostu Północnego. Towarzyszy Skarpie Warszawskiej do ul. Wygon....”.

W dzielnicy Białoleka - „....Obszar I (rejon wzdłuż Wisły) – Granica obszaru przebiega wzdłuż podnóża wału wiślanego, na odcinku od południowej granicy gminy do istniejącej ul. Grzymaliów, następnie wzdłuż zachodnich granic działek nr: 13, 12, 11, 9/2, 8, 7, 6, 5, 4, 3 z obrębu 4-01-18 do ul. Sprawnej...”. Projektowany odcinek Trasy Mostu Północnego przecina WOChK na terenie dzielnicy Bielany prostopadle.

Pomimo licznych zakazów na terenie WOChK określonych ww. rozporządzeniu np. zakazu realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

w rozumieniu art. 51 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*, to zgodnie z art. 24 ust. 2 pkt 3 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*, zakazy nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego.

Użytek ekologiczny „Przy Lesie Młocińskim”

Ochrona tego obszaru ustanowiona została 30 lipca 2002 Rozporządzeniem Nr 56 Wojewody Mazowieckiego z dnia 1 lipca 2002 w sprawie wprowadzenia użytku ekologicznego o nazwie „Przy Lesie Młocińskim” (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego 2002, nr 188, poz. 4305).

Użytek ekologiczny ma powierzchnię ok. 4,8 ha, położony jest na terenie Lasu Młocińskiego na wysokości ul. Dzierżonowskiej i Gonzagi, na wschód od ul. Pułkowej. Rozpatrywany użytek ekologiczny obejmuje ochronę pozostałości ekosystemu łąkowo – leśnego.

Użytek ekologiczny „Przy Lesie Młocińskim” położony jest w odległości 1000 – 1500 m od osi projektowanej Trasy Mostu Północnego.

Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Dęby Młocińskie”

Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Dęby Młocińskie” powołano 29 lipca 2002 r. Rozporządzeniem NR 55 Wojewody Mazowieckiego z dnia 1 lipca 2002 (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego 2002, nr 188, poz. 4304).

Zespół przyrodniczo – krajobrazowy zajmuje powierzchnię 92600 m² i usytuowany został wzdłuż ulic Encyklopedycznej i Michaliny na Młocinach. Rozpatrywany zespół przyrodniczo – krajobrazowy położony jest w odległości 1000 m od osi projektowanej Trasy Mostu Północnego.

Rezerwat faunistyczny „Ławice Kiełpińskie”

Obszarem możliwego pośredniego oddziaływania przedmiotowej inwestycji jest rezerwat „Ławice Kiełpińskie”, utworzony 31 grudnia 1998 r. Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Dz.U. 1998, nr 166, poz. 1224).

W skład rezerwatu wchodzi piaszczyste wyspy i łąchy na Wiśle (łącznie z odcinkiem rzeki) położone w obrębie Warszawy oraz gmin Łomianki i Jabłonna. Powierzchnia rezerwatu wynosi ok. 803 ha, z czego 88 ha na terenie Warszawy (dz. Białoleka).

Ochroną na terenie rezerwatu objęto łęgowe ostoje rzadkich i ginących gatunków ptaków. Na jego terenie znajduje się m.in. największa na Wiśle środkowej kolonia łęgowa rybitw białoczelnych, gatunku umieszczonego w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Rezerwat znajduje się w odległości ponad 4,5 km od osi projektowanej Trasy Mostu Północnego, w dół rzeki.

VI.7.3. Elementy systemów przyrodniczych miasta oparte o „Ustalenia wiążące”

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy, uchwalone w roku 2001 jako plan zagospodarowania m.st. Warszawy z określeniem ustaleń wiążących gminy warszawskie przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z Uchwałą Rady Warszawy Nr XXXVIII/492/2001 z dnia 9 lipca 2001 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego 2001, nr 165, poz. 2515), pełniącym funkcję studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na mocy art. 27 Ustawy z dnia 15 marca 2002 r. o ustroju m.st. Warszawy (Dz.U. 2002, nr 41, poz. 361) odnosi się także – w formie ustaleń wiążących – do ochrony obiektów lub obszarów przyrodniczych.

Poniżej wymieniono obszary objęte ustaleniami wiążącymi, położone w sąsiedztwie planowanej Trasy Mostu Północnego¹³.

Strefa przyrodnicza miasta „O”

Jest to fragment strefy przyrodniczej „terenów chronionych O-1” (Ustalenia Wiążące - ustalenie Nr 7). Strefa przyrodnicza stanowi podstawę systemu ekologicznego miasta, pełni funkcje ochrony i kształtowania zasobów przyrodniczych. Dla strefy przyrodniczej ustala się funkcje „ochrony i kształtowania zasobów przyrodniczych oraz historycznych elementów krajobrazu kulturowo-przyrodniczego”.

Tereny wspomagające strefę przyrodniczą (Ustalenie Nr 12)

Jednym z warunków utrzymania odporności środowiska przyrodniczego miasta na silną antropopresję jest zachowanie powiązań między poszczególnymi, izolowanymi przez intensywne zespoły zabudowy miejskiej, strukturami przyrodniczymi. Powiązania takie są miejskim odpowiednikiem „korytarzy ekologicznych” w makroskali i powinny mieć charakter obszarów z dominacją struktur przyrodniczych, układających się w pasma łączące poszczególne makrostruktury biocenotyczne i wskazujące na główne kierunki ich połączeń.

Ogólnomiejski ciąg przyrodniczy w obszarze Warszawy jest kształtowany przez zieleń związaną z Wisłą, wyznacznikiem przestrzennym jest zasięg strefy „O -1”. Natomiast w granicach stref zainwestowania miejskiego wyznaczono tereny z minimalnym udziałem powierzchni biologicznie czynnej, pokrytej roślinnością oraz wskazano niezbędne powiązania przyrodnicze. W omawianym obszarze dotyczy to fragmentu terenu w obrębie doliny, pomiędzy Wisłostradą a projektowaną Trasą Mostu Północnego (minimalny % powierzchni biologicznie czynnej 60%) i położonego już na „wysoczyźnie terenu u zbiegu ul. Marymonckiej i Wisłostrady (minimalny % powierzchni biologicznie czynnej 60%) oraz obowiązku ukształtowania powiązania przyrodniczego w obszarze dzisiejszych ogródków działkowych (tereny dawnej strefy ochronnej Huty).

System wymiany i regeneracji powietrza (Ustalenie Nr 11)

Wisła z obrzeżem stanowi również na omawianym odcinku podstawowy element systemu nawietrzania miasta, arterię grawitacyjnego odpływu powietrza z miasta

¹³ przytoczono na podstawie: Opracowania ekofizjograficznego do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej. BPRW, 2004 r.

oraz przy cyrkulacji zachodniej i północno - zachodniej drogę napływu czystego, natlenionego powietrza od lasów Puszczy Kampinoskiej w głąb miasta. Ustalenia Wiążące określiły zasięg tego pasma nawietrzającego w granicach strefy korytowej Wisły wraz z skarpią i jej bezpośrednim obrzeżem.

Strefa ochrony skarpy Warszawskiej

Szczególnie istotnym zasobem przyrodniczym, występującym w analizowanym obszarze jest Skarpa Warszawska. Skarpa Warszawska stanowi geomorfologiczną dominantę krajobrazową. Jest krajobrazowym obiektem dziedzictwa przyrodniczego oraz tożsamości miasta.

Ustalenia Wiążące przyjmują szczególną ochronę Skarpy Warszawskiej, określając trzystopniowe ustalenia ochronne tj.:

- strefę bezpośredniej ochrony stoku – w granicach określonych na rysunku Ustaleń;
- strefę ochrony pośredniej – obejmuje ona pas o szerokości 50 m od górnej i 100 m od dolnej krawędzi skarpy;
- strefę ochronną skarpy – obejmuje ona obszar na wschód od ciągu ulic Marymoncka – Pułkowa po Wisłę.

VI.8. Walory krajobrazowe

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego¹⁴ Warszawa leży w obrębie makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej, gdzie podstawowymi jednostkami morfologicznymi na terenie Warszawy są: morenowa wysoczyzna (tzw. Równina Warszawska) i dolina Wisły. Granice obu jednostek stanowi Skarpa Warszawska.

Podstawowe ukształtowanie tego terenu nastąpiło w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Jednak ze względu na liczne procesy denudacyjne i fluwialne formy glacialne zostały zatarte. Dlatego w dzisiejszym krajobrazie Niziny Środkowomazowieckiej dominują płaskie równiny denudacyjne i tarasy rzeczne, dodatkowo urozmaicone formami eolicznymi i erozyjnymi.

W obrębie doliny Wisły zaznaczają się dwa typy krajobrazu: tarasów zalewowych, przeważnie łąkowo-rolnych oraz nadzalewowych tarasów piaszczystych z wydrami, przeważnie zalesionych. Jednostki te są oddzielone wyraźnym stopniem erozyjnym, czyli Skarpią Warszawską, osiągającą wysokość 15 – 21 m.

Rozpatrywany rejon korytarza Wisły charakteryzuje się bardzo wysokimi walorami krajobrazowymi, ocenianymi z poziomu wysokości poruszającego się człowieka. Walory te są tym bardziej znaczące, ponieważ w odległości kilku kilometrów od centrum ponad 1,5 milionowego miasta mamy do czynienia z krajobrazem niemal naturalnym, charakterystycznym dla brzegów Wisły na północ od Zakroczymia. Walory te kształtowane są przez niemal zupełny brak elementów regulacyjnych rzeki, poza dwoma wylotami kolektorów, które są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego mostu.

¹⁴ Kondracki J., 2002, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.

Charakter obecnego krajobrazu doliny Wisły odzwierciedla dobrze fotografia na rysunku poniżej. Pokazuje ona zagospodarowanie lewego brzegu Wisły w rejonie proponowanego przejścia mostowego. W krajobrazie tym, zarówno w kierunku południowym jak i na północ pasy roślinne, cenne pozostałości lasów łęgowych, przesłaniają w całości widok na obszary zurbanizowane (miejskie). Jedynie pewne elementy antropogeniczne zauważyć można w kierunku południowym, w postaci szczytu wieży kościoła Kamedułów na Bielanach. Drugim takim elementem jest wylot kolektora, tworzący poprzeczną ostrogę, jednakże w znacznym stopniu „wrośniętą” w prawie naturalny krajobraz (Rys. 64).

Ze względu na wyróżniający się krajobraz analizowany obszar włączono do WOChK (patrz rozdział VI.7.2 Raportu). W pobliżu wyróżniono dwie strefy ochrony urbanistycznej tj.:

- teren w osiedlu Młociny – „Stawy Młocińskie”;
- teren w osiedlu „Młociny”;

aby chronić wybrany teren, o szczególnych wartościach przyrodniczych, przed wzmożonym naporem urbanizacyjnym.



Rys. 63 Lewy brzeg Wisły w rejonie planowanej przeprawy mostowej



Rys. 64 Wylot kolektora MPWiK („burakowskiego”) w rejonie planowanej przeprawy mostowej

Tezę o krajobrazie mało przekształconym potwierdza także widok przedstawiony na następnej fotografii, zrobionej z prawego brzegu rzeki (Rys. 65). Stosując skalę waloryzacji krajobrazu zaproponowaną przez K. Lenartowicza:

- N – naturalny;
- K – kulturowy;
- NK – naturalno – kulturowy,

można stwierdzić, iż omawiane fragmenty przestrzeni (lewy brzeg rzeki) zaliczyć należy do kategorii zbliżonej do „N”, mimo dwóch wymienionych elementów antropogenicznych. Z uwagi na te elementy porównawcza ocena punktowa powinna przyjąć wartość 4 – 5 (w 6 punktowej skali hierarchii JARK).



Rys. 65 Widok z wału przeciwpowodziowego na prawym brzegu Wisły w rejonie przeprawy mostowej

Poprowadzenie mostu planowanym korytarzem spowoduje nieodwracalne, ujemne efekty dla walorów krajobrazowych związanych z lewym brzegiem rzeki, przesuwając waloryzację do rodzaju NK (lub nawet K). Zachowanie kategorii przynajmniej NK jest bezpośrednio związane z walorami architektonicznymi projektowanego mostu, o czym będzie mowa dalej.

Nieco inaczej scharakteryzować można sytuację związaną z widokiem na prawy brzeg. Aktualną, szeroką panoramę widoku (co powoduje niestety zniekształcenia perspektywy) na ten brzeg przedstawia Rys. 66¹⁵.

W tym przypadku nad płaskim krajobrazem z zadrzewieniami łągowymi wyrastają trzy antropogeniczne dominanty. W centrum przebiega wysoka zabudowa osiedla mieszkaniowego Tarchomin, koło którego ma przebiegać Trasa Mostu Północnego, natomiast lewą i prawą stronę flankują dwa wysokie kominy elektrociepłowni (Rys. 67 do Rys. 69).

Stosując do waloryzacji tego krajobrazu poprzednią skalę, typ krajobrazu należy ocenić jako K z punktacją 5 – 6 z uwagi na cenne kompleksy przyrodnicze na pierwszym planie, w istotny sposób przysłaniające elementy antropogeniczne. Natomiast oba kominy nie stanowią, z uwagi na ich delikatny rysunek (spowodowany odległością) istotnej dominanty wysokościowej w krajobrazie.

¹⁵ fragmenty tekstu oraz zdjęcia nr 31-34 prezentowane w tym rozdziale pochodzą z „Raportu Oddziaływania na Środowisko Trasy Mostu Północnego...” z 2007 r. i zamieszczono je za zgodą Towarzystwa WIR s.c. – Biuro Studiów Ekologicznych z Warszawy.

Projektowany most natomiast wpisze w ten krajobraz czwartą dominantę, lecz już o bardziej agresywnym, technicznym charakterze, obniżając istotnie punktową waloryzację krajobrazu.



Rys. 66 Panorama prawego brzegu Wisły w rejonie przeprawy mostowej



Rys. 67 W oddali widoczny komin elektrociepłowni



Rys. 68 W oddali widoczne zabudowania osiedla Tarchomin znajdującego się w rejonie przeprawy mostowej.



Rys. 69 W oddali widoczny komin elektrociepłowni

VI.9. Flora i fauna

Ogólnie na terenie Warszawy można wyróżnić trzy zasadnicze typy krajobrazów roślinnych (B. Sudnik-Wójcikowska, 1987)¹⁶:

- Krajobraz grądowy (*Carpinion*) – związany głównie z wysoczyzną polodowcową, poziomem warszawsko-błońskim i częściowo z tarasem praskim;
- Krajobraz borowy (*Dicrano-Pinion*) – związany z poziomem akumulacji zastoiskowej, z tarasem wydmowym i częściowo z praskim;
- Krajobraz łęgowy (*Alno-Padion*, *Salicion*) – związany głównie z tarasem zalewowym na prawym brzegu Wisły oraz z zalewowym i praskim na lewym.

Na terenach położonych wzdłuż planowanego przedsięwzięcia można wyróżnić:

1. Roślinność obszaru międzywała Wisły (obszar pokrywa się z obszarem Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły kod obszaru PLB140004), charakteryzującą się większymi walorami przyrodniczymi.
2. Roślinność terenów zurbanizowanych Warszawy (dzielnice Białołęka i Bielany) – poddaną znacznie większej antropopresji.

Charakterystykę roślinności obszaru międzywała Wisły, opartą na przeprowadzonej szczegółowej inwentaryzacji w rejonie planowanej przeprawy mostowej, zamieszczono w osobnym opracowaniu dotyczącym wpływu analizowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 (Tom III).

Natomiast wśród zbiorowisk leśnych na obszarach poza międzywałem Wisły (zarówno po lewej – dzielnica Bielany, jak i po prawej stronie – dzielnica Białołęka) znajdują się głównie siedliska łąk i borów.

Stosunkowo niezmienione łąki (*Tilio-Carpinetum*) zachowały się m.in. w Lesie Bielańskim. Natomiast na wielu obszarach siedliska łąk są w znacznej mierze odlesione. Ponadto zdarza się, że znaczny udział w tych zbiorowiskach zastępczych wykazuje *Robinia pseudoacacia* np. w zachodniej części Lasu Bielańskiego.

Aktualnie wśród zbiorowisk leśnych, zwłaszcza na siedliskach łąk i borów, przeważają w granicach Warszawy drzewostany sosnowo-dębowe, sosnowo-dębowo-brzozowe, sosnowe, w znacznej części są to sztuczne nasadzenia.

Dużą część siedlisk łąkowych pokrywa mniej lub bardziej zwarta zabudowa z kompleksami roślinności kultywowanej (zieleń miejska: trawniki i klomby) i nieużytków. Pozostała część jest użytkowana rolniczo, głównie jako pola uprawne i ogrody, rzadziej łąki.

Siedliska borów są odlesione w mniejszym stopniu niż siedliska łąkowe, ale wśród lasów na tym terenie przeważają leśne zbiorowiska zastępcze z dużym udziałem monokultury sosny. Bory mieszane (*Quercus robur-Pinetum*) zachowały się m.in. w okolicach Lasu i Parku Młocińskiego.

Wśród nieleśnych dominują zbiorowiska roślin synantropijnych – segetalne i ruderalne. Zbiorowiska segetalne występują przede wszystkim na polach uprawnych, a także w ogrodach przydomowych i w licznych ogródkach działkowych.

¹⁶ Sudnik-Wójcikowska B., 1987, Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX w. cz. I i cz. II, wyd. Uniwersytetu Warszawskiego

Wśród zbiorowisk segetalnych dominują zbiorowiska z klasy *Chenopodietea* (*Polygono-Chenopodietalia*).

Zbiorowiska ruderalne pokrywają znaczną powierzchnię i występują głównie w okolicach zabudowań, szlaków komunikacyjnych i na nieużytkach. Zbiorowiska te z jednej strony zwiększają swój areal na skutek zamiany pól uprawnych na place budowy. Z drugiej jednak strony ich zróżnicowanie oraz zasięg zmniejsza się poprzez porządkowanie miasta, przekształcanie nieużytków w zieleńce, likwidowanie gruzowisk, asfaltowanie dróg, boisk, podwórek. Najczęściej reprezentowane zbiorowiska ruderalne to zbiorowiska z klas: *Chenopodietea* (*Sisymbion*, *Eragrostion*), *Plantaginetea majoris*, *Artemisietea*.

Biorąc pod uwagę podział Warszawy na strefy, w obrębie których dominują typy roślinności o określonym stopniu synantropizacji [B. Sudnik-Wójcikowska, 1987], obszar dzielnic Białołęki jak również Bielan można zakwalifikować do strefy III i IV (w skali od I do V, gdzie I oznacza, że w strefie tej dominują zbiorowiska naturalne).

Strefa III charakteryzuje się pokrywą roślinną występującą na siedliskach tylko częściowo przeobrażonych i zdegradowanych. Dominuje tutaj roślinność półnaturalna (np. łąki, leśne zbiorowiska zastępcze) z niewielkimi fragmentami roślinności naturalnej. Towarzyszą jej zbiorowiska synantropijne, zwłaszcza segetalne. Zbiorowiska ruderalne występują tylko na małych powierzchniach.

Strefa IV to obszar pokryty roślinnością występującą na siedliskach przeobrażonych, często zdewastowanych, powstałych i utrzymujących się w wyniku działalności człowieka. W tych strefach dominują zbiorowiska synantropijne np. segetalne (na polach, działkach, w ogrodach) i ruderalne, głównie nie wyspecjalizowane (na przychaciach, przydrożach, wysypiskach śmieci, nieużytkach). Na mniejszych powierzchniach towarzyszą im zbiorowiska półnaturalne.

Charakterystyka drzew i krzewów w przebiegu analizowanego przedsięwzięcia

Inwentaryzację zieleni w pasie Trasy Mostu Północnego po raz pierwszy wykonano na potrzeby „Studium techniczno-ekonomicznego Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła z Trasą N-S do węzła z Trasą Olszynki Grochowskiej” [Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy; grudzień 2003 r.]. Inwentaryzację zadrzewień wraz z waloryzacją przeprowadzono wyłącznie w liniach rozgraniczających projektowanej Trasy, (inwentaryzacją nie objęto terenów w pełnym zasięgu analizowanego korytarza).

Zinwentaryzowane drzewa zostały zwaloryzowane w trzech grupach, w podziale na:

- drzewa o bardzo wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych - wskazane do zachowania;
- drzewa o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych – proponowane do zachowania;
- pozostałe drzewa - do zachowania w miarę możliwości projektowych.

W wyniku analizy zinwentaryzowanych zadrzewień stwierdzono dominację drzew o stosunkowo niskich walorach przyrodniczo-krajobrazowych i nie stanowiących ograniczeń. Część drzew wskazano do zachowania w rozwiązaniach projektowych.

W granicach objętych opracowaniem **nie występują drzewa uznane za pomniki przyrody** oraz drzewa kwalifikujące się do objęcia ochroną – o wymiarach pomnikowych.

Do gatunków wartościowych występujących w granicach objętych opracowaniem należą: klony (*Acer sp.*), dęby (*Quercus sp.*), lipy (*Tilia sp.*), modrzewie (*Larix sp.*), świerki (*Picea sp.*), jarząby (*Sorbus sp.*), brzozy (*Betula sp.*), żywotniki (*Thuja sp.*).

Duży procent drzew występujących w granicach objętych inwentaryzacją charakteryzuje się stosunkowo młodym wiekiem i małowartościowym składem gatunkowym. Do gatunków o mniejszych wartościach biologicznych i przestrzennych należą: klony jesionolistne, robinie (*Robinia sp.*), ałycze (*Prunus sp.*), bzy czarne (*Sambucus nigra*), oraz znacząca liczba topól (*Populus sp.*) i wierzb (*Salix sp.*). Część z nich powstała w wyniku naturalnej sukcesji roślinnej.

Ponadto Transprojekt Gdański Sp. z o.o. w ramach Projektu Budowlanego z lipca 2007 r. wykonał szczegółową inwentaryzację istniejącej zieleni dla II odcinka Trasy Mostu Północnego od węzła Młociny do węzła Pułkowa w Warszawie. Roślinność rzeczywista tego terenu to głównie sadzone lasy w wieku 35-40 lat i roślinność ogrodów działkowych. Występują tam też drzewa sadzone w szpalerach wzdłuż linii tramwajowej (topole i lipy), podrośnięte samosiewem topolowym, dębowym, lipowym, klonowym i drzew owocowych – wiśni i ałyczy. Rośliny ozdobne na działkach to głównie iglaki, róże pnące, bez lilak. Wśród krzewów żywopłotowych przeważa ligustr pospolity, a na terenie zajezdni tramwajowej znajdują się żywopłoty z porzeczki alpejskiej. Łącznie wyróżniono 645 drzew oraz 1756 m² krzewów i zarośli w wieku powyżej 5 lat.

Poniżej dokonano charakterystyki roślinności na przedmiotowym odcinku Trasy Mostu Północnego wyłączając z tego opisu dolinę Wisły, którą szczegółowo przedstawiono w osobnym tomie dotyczącym obszaru Natura 2000.

Rozpoczynając opis od okolic węzła Młociny gdzie aktualnie trwają prace przy budowie ostatniej stacji metra – Młociny można wyróżnić wartościowe nasadzenia klonowo – lipowe towarzyszące pętli autobusowej. Znajduje się tu szpaler starszych nasadzeń lipowych oraz grupa klonów w wieku starszym. W związku z trwającą budową metra część drzew i krzewów w tej okolicy musiała zostać usunięta.

Natomiast na terenie położonym na północny zachód pętli tramwajowej znajdują się powierzchnie zieleni urządzonej o charakterze skwerów ogólnodostępnych. Wewnątrz pętli tramwajowej istnieje teren zieleni urządzonej towarzyszącej urządzeniom komunikacji miejskiej. Występują tu sztuczne nasadzenia parkowe o bogatym składzie gatunkowym w średnim wieku. W składzie gatunkowym znajdują się takie wartościowe gatunki jak: klony, dęby lipy. Towarzyszą im jarząby, brzozy, żywotniki. Znajdują się tu również gatunki mniej wartościowe, do których należą: topole, robinie i klony jesionolistne. Stan biologiczny tych zadrzewień jest dobry.

Budynki administracyjne Huty ArcelorMittal Warszawa oraz Zakładu Ubezpieczeń Społecznych otoczone są terenami zieleni urządzonej. Znajdują się tu sztuczne nasadzenia drzew w wieku średnim. W składzie gatunkowym drzewostanów występują: klony, dęby lipy, modrzewie, świerki, jarząby, żywotniki. Występują tu również gatunki mniej wartościowe, do których należą: topole, wierzb, robinie i klony jesionolistne, z dużym udziałem drzew owocowych. Stan biologiczny tych zadrzewień jest dobry.

Na wysokości ul. Gajcego znajduje się teren o charakterze leśnym. Dominują tu zadrzewienia topolowe w wieku średnim. Domieszkę stanowią: klony, lipy i klony jesionolistne przeważnie w wieku młodszym.

Na północ od ul. Parola znajdują się dwa zespoły ogrodów działkowych z dużym udziałem drzew owocowych, przeważnie w młodym w wieku. Tereny ogrodów działkowych utrzymane są w dobrym stanie technicznym.

Na działce użytkowanej przez Zespół Szkół Elektryczno - Mechanicznych znajdują się tereny zieleni urządzonej z nasadzeniami drzew ozdobnych w wieku średnim. W składzie gatunkowym drzewostanów występują klony, dęby, lipy i świerki. Towarzyszą im jarząby, brzozy i żywotniki. Znajdują się tu również gatunki mniej wartościowe, do których należą topole, robinie i klony jesionolistne. Stan biologiczny tych zadrzewień jest dobry.

Na południe od budynku szkoły znajduje się teren sportowy na obrzeżu obsadzony dużą ilością drzew. W składzie gatunkowym dominują topole. Po stronie zachodniej boiska znajdują się szpalery lip i klonów.

U zbiegu ulic Marymonckiej i Zgrupowania AK „Kampinos” zinwentaryzowano kompleks o charakterze leśnym, o drzewach dochodzących do kilkunastu metrów wysokości. Kompleks ten należał do nie istniejącej już strefy ochronnej Huty Warszawa (obecnie Huta ArcelorMittal Warszawa). Niestety te zbiorowiska zieleni wysokiej są w znacznym stopniu zdegradowane.

Poniżej znajduje się zespół ogrodów działkowych z dużym udziałem drzew owocowych przeważnie w młodym w wieku. Tereny ogrodów działkowych utrzymane są w dobrym stanie technicznym.

Na szczególną uwagę zasługują zadrzewienia w zwartych grupach typu leśnego na północnych obrzeżach ośrodka sportowego „Hutnik”. W skład tych kompleksów wchodzi przede wszystkim sosny pospolite (*Pinus silvestris*) z domieszką brzozy brodawkowatej, dębu szypułkowego, topoli, świerka i modrzewia. Wzdłuż ogrodzeń ośrodka od strony północnej i zachodniej rosną 17 – 18 metrowe rzędy topól. Obszar ten można określić jako obszar zieleni cennej, a także – o znacznych walorach krajobrazowych.

Drugi kompleks roślinny o podobnych walorach położony jest na zachód od ul. Pułkowej. Obie te grupy składają się z drzew takich jak lipy, brzozy, klony, jesiony, dęby, świerki, modrzewie, dochodzących do 13 – 14 m wysokości oraz pojedynczych drzew jak dęby szypułkowe, lipy, sosny.

W obszarach przy trasach komunikacyjnych oraz od Wisłostrady w kierunku Wisły w kompleksach zielonych rejestruje się znaczny udział roślinności synantropijnej. Kompleksy te tworzone są przede wszystkim przez klony jesionolistne i robinie.

Po przecięciu ul. Wybrzeże Gdyńskie Trasa przebiegać będzie obok nieużywanej dawnej bazy transportowej Stołecznego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej przy ul. Farysa 2, a następnie przez obszar nieużytków porolnych stanowiący obecnie miejsce nielegalnego składowania gruzu i nieczystości. Na tych nie użytkowanych obecnie obszarach, oprócz zieleni niskiej rejestruje się samosiewki topoli, brzozy, klonów jesionolistnych czy robinii akacjowych. Tworzą często zwarte grupy zadrzewień i zarośli.

Po prawej stronie rzeki, poza obszarem łągów w międzywalu, zieleń w rejonie zabudowy blokowej przy ulicy Picassa (bliżej Wisły) stanowi pozostałości po naturalnych kompleksach zieleni porastających taras zalewowy. W skład tych kompleksów i obszarów zielonych wchodzi kilkunasto metrowe topole i wierzby, a także mniejsze ilości klonów jesionolistnych i robinii. Charakteryzowana zieleń cechuje się niezbyt dużymi walorami krajobrazowymi. Głębiej na terenie osiedla Tarchomin (dalej od Wisły) występuje na ogół zieleń urządzona. Są to przede wszystkim młode nasadzenia lip, klonów, brzozy, jarząbów, żywotników, świerków. Duży fragment inwentaryzowanego terenu, między Wisłą a ul. Modlińską, stanowią nieużytki, porośnięte zaroślami lub zadrzewieniami w postaci samosiewek topoli, robinii, klonu jesionolistnego czy brzozy. Są to obszary, na których nie ma zieleni o dużych walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Zieleń towarzysząca zabudowie jednorodzinnej przy ul. Modlińskiej to typowa roślinność kultywowana ogródków przydomowych. Rosną tam drzewa i krzewy owocowe oraz pojedyncze klony, brzozy, sumaki (*Rhus sp.*) czy krzewy iglaste.

Fauna

Omawiany teren charakteryzuje się zróżnicowaniem środowisk ze stosunkowo dużym udziałem zadrzewień. Ma to zasadniczy wpływ na różnorodność fauny. Szczególnym bogactwem fauny charakteryzuje się dolina Wisły. W wodach Wisły w obrębie Warszawy, występuje 26 gatunków ryb. W dolinie rzeki stwierdzono występowanie dziewięciu gatunków płazów i czterech gatunków gadów.

Na warszawskim odcinku Wisły w jej korycie, na jej brzegach, na terenach leśnych, zadrzewionych oraz na sąsiednich terenach pól i łąk stwierdzono występowanie 165 gatunków ptaków. Występują tu ptaki zaroślowe, ptaki wodne, leśne i łąkowe.

Na terenach rolniczych występują między innymi: bażanty, przepiórki i skowronki. Na terenach zarośli ptaki śpiewające, a na terenach zurbanizowanych gatunki miejskie, które przystosowały się do zmienionego środowiska.

Stwierdzono również w granicach opracowania występowanie 15 gatunków ssaków w tym: jeże, ryjówki, nornice, kuny, norki, łasice, tchórze i zające.

Więcej szczegółów dotyczących fauny, włączając w to bezkręgowce, podano w osobnej części odnoszącej się do obszaru Natura 2000.

VI.10. Dobra materialne i dobra kultury

W granicach omawianego przedsięwzięcia (w korytarzu Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła Młociny do węzła z ul. Modlińską) nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską w rozumieniu Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz.U. 2003, nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Wg danych archiwalnych z okresu międzywojennego, rejestry AZP (Archeologiczne Zdjęcie Polski) sygnalizują w omawianym rejonie możliwość wystąpienia stanowisk archeologicznych:

- od strony Młocin – 4 stanowiska bez ścisłej lokalizacji – ślady osadnictwa od epoki kamienia po okres rzymski;

- Świdry Stare koło ul. Obrazkowej – 3 stanowiska bez ścisłej lokalizacji – cmentarzysko i ślady osadnictwa z epoki brązu i kamienia;
- Tarchomin Nowy – 3 stanowiska bez ścisłej lokalizacji – ślady osadnictwa od paleolitu po XV wiek.

Ponadto, w bezpośrednim sąsiedztwie terenu opracowania (pomiędzy ul. Marymoncką a Wybrzeżem Gdyńskim) znajdują się strefy ochrony konserwatorskiej otoczenia Fortu I „Bielany” i Cmentarza Żołnierzy Włoskich. Zgodnie z projektem¹⁷ Uchwały Rady Miasta Stołecznego Warszawy w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Mostu Północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej, w stosunku do wymienionych stref zaproponowano następujące ustalenia dotyczące zasad ochrony dziedzictwa kulturowego:

- „.....
1. *Ustala się strefy ochrony konserwatorskiej obejmujące fragmenty obszaru planu:*
 - 1) *strefę KZ-E ochrony konserwatorskiej (strefę ochrony otoczenia i ekspozycji zabytków, obejmującej otoczenie Fortu I „Bielany” i Cmentarza Żołnierzy Włoskich);*
 - 2) *strefę KZ-K ochrony konserwatorskiej (strefę ochrony krajobrazu kulturowego);* wyznaczając na rysunku planu ich granice.
 2. *Na terenach objętych strefami KZ-E i KZ-K, o których mowa w ust. 1 dopuszcza się wyłącznie realizację zainwestowania ustalonego w planie, a w przypadku terenów w zasięgu strefy KZ-E, spełniającego ponadto warunki zapisane w rozdziale 3.*
 3. *Na rysunku planu pokazuje się granice stref ochrony konserwatorskiej, obejmujących obiekty bezpośrednio przylegające do obszaru planu:*
 - 1) *strefy KZ-A ochrony konserwatorskiej (strefy ochrony wszystkich parametrów historycznego układu urbanistycznego, obejmującej Cmentarz Żołnierzy Włoskich);*
 - 2) *strefy KZ-C ochrony konserwatorskiej (strefy ochrony wybranych parametrów historycznego układu urbanistycznego, obejmującej Fort I „Bielany”)*
-”

Lokalizacja granic powyższych terenów pokazana jest na mapie projektu mpzp, zamieszczonej w **załączniku 2**. Analizując wzajemne położenie projektowanej inwestycji oraz terenów podlegających ochronie konserwatorskiej nie przewiduje się bezpośredniego, negatywnego oddziaływania Trasy na te obiekty.

Nieco dalej w odległości kilkuset metrów od korytarza Trasy zidentyfikowano:

- Pałac Bruehla na ulicy Muzealnej (Młociny);
- Kościelno – klasztorny kompleks Kamedułów, przy ul. Dewajtis, praktycznie w centrum Lasku Bielańskiego.

Podobnie jak poprzednio, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na te obiekty.

¹⁷ Aktualnie projekt jest po uzgodnieniach (zgodnie ze stanem na listopad 2007 r.)

VII. Waloryzacja prawdopodobnych znaczących skutków oddziaływań proponowanego przedsięwzięcia na środowisko dla wariantu (wariantów) wnioskowanego i wariantów alternatywnych oraz nie podejmowania przedsięwzięcia

W celu wstępnej analizy i oceny oddziaływania opisanego w rozdziale VIII przedsięwzięcia i jego wariantów na środowisko, wskazania tych elementów środowiska, na które oddziaływanie powinno być określone z większą szczegółowością w Raporcie, jak też by przy użyciu przypisanych tym oddziaływaniom i elementom środowiska wagom wykazać walory rozpatrywanych wariantów, sporządzono załączone dalej tabele waloryzacji.

Waloryzacji poddano warianty i etapy opisane m. in. w rozdziale V.3.:

- rezygnacji z realizacji przedsięwzięcia (tzw. wariant „0”) – Tab. 36;
- etap eksploatacji w przypadku zrealizowania wariantu I lub II – Tab. 37;
- etap eksploatacji w przypadku zrealizowania wybranego wariantu – Tab. 38;
- etap budowy – realizacji wariantu II – Tab. 39;
- etap budowy – realizacji wybranego wariantu lub wariantu I – Tab. 40.

Przy wypełnianiu załączonych 5 matryc (tabel) waloryzacyjnych, dla wymienionych wariantów i etapów największe wagi przypisano takim elementom środowiska, jak: wody powierzchniowe (czystości wody), wody podziemne, powietrze, klimat akustyczny, obszar Natura 2000, zabytki i dobra kultury, jak też społeczno-gospodarczym i zdrowotnym walorom terenu: zdrowiu ludzi i komunikacji oraz rozwojowi miast i aglomeracji. Przyjęto również, że duże wagi powinny być przypisane oddziaływaniom nieodwracalnym i o zasięgu regionalnym.

Stosując punktację od -3 do +3 wypełniono pierwszą część matrycy – określając czy są to oddziaływania krótkotrwałe, długotrwałe o zasięgu lokalnym czy też regionalnym (oddziaływaniom tym przypisano odpowiednie wagi). Na podstawie części pierwszej obliczona została druga część matrycy uwzględniająca wagi (iloczyn wagi przypisanej elementowi środowiska, ilości punktów i wagi przypisanej charakterowi oddziaływania).

Analiza niżej zamieszczonych tabel (matryc) dla poszczególnych ww. wariantów i etapów wykazała, że:

- najgorszym jest wariant zaniechania realizacji przedsięwzięcia, który utrwała dotychczasowy stan zagospodarowania terenu oraz dalszą degradację koryta rzeki i nie pozwala na usprawnienie systemu komunikacyjnego miasta i harmonijnego jego rozwoju, jak też aglomeracji;
- w fazie eksploatacji Trasy Mostu Północnego nieco łagodniejsze od opisanych dalej oddziaływań fazy budowy będą skutki emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu, zmniejszy się presja na obszar Natura 2000;

- nastąpią w stosunku do krajobrazu naturalnego zmiany w krajobrazie (ale bez tworzenia wyraźnego w nim dysonansu), znacznie poprawi się stan komunikacji w mieście i regionie, co pośrednio wpłynie pozytywnie na stan zdrowotny mieszkańców oraz na tworzenie ładu przestrzennego rozwoju miasta i aglomeracji;
- na etapie eksploatacji najlepszym z punktu widzenia ograniczenia oddziaływań na środowisko jest wybrany wariant przedsięwzięcia, który można uznać za sprzyjający środowisku;
- gorszym jest wariant realizacji wg. koncepcji I, a od niego nieco gorszym okazał się wariant II (prowadzenia Trasy Mostu Północnego częściowo w wykopie).

Ocena fazy budowy przedsięwzięcia wykazuje uciążliwości takie jak zanieczyszczenie powietrza, nadmierny hałas. Należy jednak brać pod uwagę to, że uciążliwości w stosunkowo krótkim okresie budowy mają charakter przejściowy.

- uciążliwości i oddziaływania w trakcie budowy trasy mostowej znacznie przewyższają te, które związane będą z jej eksploatacją;
- w trakcie budowy brak jest oddziaływań mających charakter pozytywny (poza poprawą stabilności koryta rzeki);
- dominują oddziaływania odwracalne o charakterze lokalnym, m. in. utrudnienia komunikacyjne;
- budowa Trasy spowoduje nieodwracalne zmiany na powierzchni ziemi oraz powstanie znacznych ilości odpadów (głównie ziemi z wykopów), a wraz z emisją zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu spowoduje uciążliwości dla fauny (w tym awifauny) oraz krótkotrwale, lokalnie oddziaływać będzie na obszar Natura 2000.

WALORYZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Tab. 36 WARIANT REZYGNACJI Z REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA (tzw. wariant "0")

Nr	Element	Wagi	Oddziaływania/wagi						Oddziaływania po uwzgl. wag						Σ
			K/1	D/2	OD/2	NO/3	L/2	R/3	K	D	OD	NO	L	R	
ŚRODOWISKO															
1	Wody powierzchniowe – czystość wód	3		1		1	1		0	6	0	9	6	0	21
2	Wody powierzchniowe - stabilność koryta rzeki	2		-1		-1	-1		0	-4	0	-6	-4	0	-14
3	Wody podziemne	3		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
4	Jakość powietrza*	3		-2		-2	-2		0	-12	0	-18	-12	0	-42
5	Klimat lokalny	1		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
6	Klimat akustyczny*	3		-2		-2	-2		0	-12	0	-18	-12	0	-42
7	Powierzchnia ziemi i gleby	2		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
8	Odpady	1		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
9	Lasy (flora)	1		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
10	Fauna, w tym awifauna	2		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
11	Natura 2000	3		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
12	Inne przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	2		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
13	Zabytki i dobra kultury	3		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0
14	Krajobraz	2		2		2	2		0	8	0	12	8	0	28
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI															
15	Zdrowie ludzi	3		-3		-3	-3		0	-18	0	-27	-18	0	-63
16	Komunikacja – ruch drogowy	3		-3		-3	-3		0	-18	0	-27	-18	0	-63
17	Rozwój miast i aglomeracji	3		-3		-3	-3		0	-18	0	-27	-18	0	-63
Łącznie									0	-68	0	-102	-68	0	-238

Oznaczenia:

K - krótkotrwałe

OD - odwracalne

L - lokalne

D - długotrwałe

NO - nieodwracalne

R - regionalne

Wagi: 1 do 3

Punktacja: (-1) do (-3) Oddziaływania niekorzystne

0 Oddziaływanie pomijalnie małe lub brak oddziaływania

1 do 3 Oddziaływania korzystne

* Uwaga: oddziaływanie na jakość powietrza i hałas na ul. Modlińskiej



Tab. 37 ETAP EKSPLOATACJI W PRZYPADKU ZREALIZOWANIA WARIANTU I lub II

Nr	Element	Wagi	Oddziaływania/wagi						Oddziaływania po uwzgl. wag						Σ
			K/1	D/2	OD/2	NO/3	L/2	R/3	K	D	OD	NO	L	R	
ŚRODOWISKO															
1	Wody powierzchniowe – czystość wód	3		1	1		1		0	6	6	0	6		18
2	Wody powierzchniowe - stabilność koryta rzeki	2		2		2	2		0	8	0	12	8	0	28
3	Wody podziemne	3		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
4	Jakość powietrza	3		-1	-1		-1		0	-6	-6	0	-6	0	-18
5	Klimat lokalny	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
6	Klimat akustyczny	3		-1	-1		-1		0	-6	-6	0	-6	0	-18
7	Powierzchnia ziemi i gleby	2		-1		-1	-1		0	-4	0	-6	-4	0	-14
8	Odpady	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
9	Lasy (flora)	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
10	Fauna, w tym awifauna	2		-1	-1		-1		0	-4	-4	0	-4	0	-12
11	Natura 2000	3		-1		-1	-1		0	-6	0	-9	-6		-21
12	Inne przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	2		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
13	Zabytki i dobra kultury	3		0	0		0		0	0	0	0			
14	Krajobraz	2		-1		-1	-1		0	-4	0	-6	-4	0	-14
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI															
15	Zdrowie ludzi	3		2	2		2		0	12	12	0	12	0	36
16	Komunikacja – ruch drogowy	3		2	2		2		0	12	12	0	12	0	36
17	Rozwój miast i aglomeracji	3		3		3	3		0	18	0	27	18	0	63
Łącznie									0	26	14	18	26	0	84

Oznaczenia:

K - krótkotrwałe

OD - odwracalne

L - lokalne

D - długotrwałe

NO - nieodwracalne

R - regionalne

Wagi: 1 do 3

Punktacja: (-1) do (-3) Oddziaływania niekorzystne

0 Oddziaływanie pomijalnie małe lub brak oddziaływań

1 do 3 Oddziaływania korzystne



Tab. 38 ETAP EKSPLOATACJI W PRZYPADKU ZREALIZOWANIA WYBRANEGO WARIANTU

Nr	Element	Wagi	Oddziaływania/wagi						Oddziaływania po uwzgl. wag						Σ
			K/1	D/2	OD/2	NO/3	L/2	R/3	K	D	OD	NO	L	R	
ŚRODOWISKO															
1	Wody powierzchniowe – czystość wód	3		1	1		1		0	6	6	0	6		18
2	Wody powierzchniowe - stabilność koryta rzeki	2		2		2	2		0	8	0	12	8	0	28
3	Wody podziemne	3		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
4	Jakość powietrza	3		-1	-1		-1		0	-6	-6	0	-6	0	-18
5	Klimat lokalny	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
6	Klimat akustyczny	3		-1	-1		-1		0	-6	-6	0	-6	0	-18
7	Powierzchnia ziemi i gleby	2		-1		-1	-1		0	-4	0	-6	-4	0	-14
8	Odpady	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
9	Lasy (flora)	1		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
10	Fauna, w tym awifauna	2		-1	-1		-1		0	-4	-4	0	-4	0	-12
11	Natura 2000	3		-1		-1	-1		0	-6	0	-9	-6		-21
12	Inne przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	2		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
13	Zabytki i dobra kultury	3		0	0		0		0	0	0	0			
14	Krajobraz	2		-1		-1	-1		0	-4	0	-6	-4	0	-14
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI															
15	Zdrowie ludzi	3		2	2		2		0	12	12	0	12	0	36
16	Komunikacja – ruch drogowy	3		3	3		3		0	18	18	0	18	0	54
17	Rozwój miast i aglomeracji	3		3		3	3		0	18	0	27	18	0	63
Łącznie									0	32	20	18	32	0	102

Oznaczenia:

K - krótkotrwałe

OD - odwracalne

L - lokalne

D - długotrwałe

NO - nieodwracalne

R - regionalne

Wagi: 1 do 3

Punktacja: (-1) do (-3) Oddziaływania niekorzystne

0 Oddziaływanie pomijalnie małe lub brak oddziaływań

1 do 3 Oddziaływania korzystne



Tab. 39 ETAP BUDOWY – REALIZACJI WARIANTU II

Nr	Element	Wagi	Oddziaływania/wagi						Oddziaływania po uwzgl. wag						Σ
			K/1	D/2	OD/2	NO/3	L/2	R/3	K	D	OD	NO	L	R	
ŚRODOWISKO															
1	Wody powierzchniowe – czystość wód	3	-1		-1		-1		-3	0	-6	0	-6	0	-15
2	Wody powierzchniowe - stabilność koryta rzeki	2		1		1	1		0	4	0	6	4	0	14
3	Wody podziemne	3	0		0		0		0	0	0	0		0	0
4	Jakość powietrza	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
5	Klimat lokalny	1	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
6	Klimat akustyczny	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
7	Powierzchnia ziemi i gleby	2		-3		-3	-3		0	-12	0	-18	-12	0	-42
8	Odpady	1	-3		-3		-3		-3	0	-6	0	-6	0	-15
9	Lasy (flora)	1	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
10	Fauna, w tym awifauna	2	-3		-3		-3		-6	0	-12	0	-12	0	-30
11	Natura 2000	3	-3			-3	-3		-9	0	0	-27	-18	0	-54
12	Inne przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	2	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
13	Zabytki i dobra kultury	3	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
14	Krajobraz	2	-1		-1		-1		-2	0	-4	0	-4	0	-10
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI															
15	Zdrowie ludzi	3	-1		-1		-1		-3	0	-6	0	-6	0	-15
16	Komunikacja – ruch drogowy	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
17	Rozwój miast i aglomeracji	3	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
Łącznie									-44	-8	-70	-39	-96	0	-257

Oznaczenia:

K – krótkotrwałe

OD – odwracalne

L - lokalne

D – długotrwałe

NO - nieodwracalne

R - regionalne

Wagi: 1 do 3

Punktacja: (-1) do (-3) Oddziaływania niekorzystne 0 Oddziaływanie pomijalnie małe lub brak oddziaływania 1 do 3 Oddziaływania korzystne



Tab. 40 ETAP BUDOWY – REALIZACJI WYBRANEGO WARIANTU lub WARIANTU I

Nr	Element	Wagi	Oddziaływania/wagi						Oddziaływania po uwzgl. wag						Σ
			K/1	D/2	OD/2	NO/3	L/2	R/3	K	D	OD	NO	L	R	
ŚRODOWISKO															
1	Wody powierzchniowe – czystość wód	3	-1		-1		-1		-3	0	-6	0	-6	0	-15
2	Wody powierzchniowe - stabilność koryta rzeki	2		1		1	1		0	4	0	6	4	0	14
3	Wody podziemne	3	0		0		0		0	0	0	0		0	0
4	Jakość powietrza	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
5	Klimat lokalny	1	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
6	Klimat akustyczny	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
7	Powierzchnia ziemi i gleby	2		-3		-3	-3		0	-12	0	-18	-12	0	-42
8	Odpady	1	-3		-3		-3		-3	0	-6	0	-6	0	-15
9	Lasy (flora)	1	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
10	Fauna, w tym awifauna	2		-2		-2	-2		0	-8	0	-12	-8	0	-28
11	Natura 2000	3	-3			-3	-3		-2	0	-4	0	-4	0	-10
12	Inne przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	2	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
13	Zabytki i dobra kultury	3	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
14	Krajobraz	2	-1		-1		-1		-2	0	-4	0	-4	0	-10
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI															
15	Zdrowie ludzi	3	-1		-1		-1		-3	0	-6	0	-6	0	-15
16	Komunikacja – ruch drogowy	3	-2		-2		-2		-6	0	-12	0	-12	0	-30
17	Rozwój miast i aglomeracji	3	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
Łącznie									-43	-4	-68	-33	-90	0	-238

Oznaczenia:

K – krótkotrwałe

OD – odwracalne

L - lokalne

D – długotrwałe

NO - nieodwracalne

R - regionalne

Wagi: 1 do 3

Punktacja:

(-1) do (-3)

Oddziaływania niekorzystne

0

Oddziaływanie pomijalnie małe lub brak oddziaływania

1 do 3

Oddziaływania korzystne



VIII. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko

VIII.1. Oddziaływanie na powietrze

VIII.1.1. Zastosowane metody oceny wpływu drogi na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego

W analizach obliczeniowych zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wykorzystano metodykę referencyjną, podaną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 01/03, poz. 12, Załącznik nr 4). Według tej metodyki, stężenie uśrednione w okresie roku kalendarzowego wraz z tłem nie może przekraczać dopuszczalnego poziomu odniesienia w sposób bezwarunkowy, zaś stężenie 1-godzinne może być dowolnie duże ale nie może przekraczać wartości odniesienia częściej niż przez 0,2% (0,274% dla SO₂) czasu w roku. Jest to równoważne warunkowi, w którym percentyl 99,8 (99,726 dla SO₂) stężenia nie może być większy od wartości odniesienia dla 1 godziny, podanej w załączniku nr 1 tego samego rozporządzenia.

Do modelowania poziomów substancji w powietrzu wykorzystano program obliczeniowy "KOMIN" ver. 6.07 autorstwa J. Iwanka opracowany wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie określenia wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1 poz. 12).

Uwarunkowania lokalizacyjne analizy

Analizowana inwestycja Trasy wraz z przeprawą mostową zlokalizowana jest w północnym rejonie Warszawy, między dzielnicami Bielany i Białoleka. W bliższej odległości od obiektów inwestycji nie znajdują się parki narodowe (granica Kampinoskiego Parku Narodowego odległa jest o około 6 km) ani obszary ochrony uzdrowiskowej.

Aerodynamiczna szorstkość terenu

Aerodynamiczna szorstkość terenu jest jednym z parametrów podłoża wpływających bezpośrednio na procesy meteorologiczne zachodzące w dolnej warstwie atmosfery zwanej warstwą graniczną i w jej najniższej części zwanej warstwą przyziemną. Z definicji, aerodynamiczna szorstkość terenu jest wysokością nad poziom terenu, dla której prędkość wiatru wynosi zero. Szorstkość podłoża wpływa na warunki meteorologiczne przede wszystkim jako czynnik kształtujący pionowy profil prędkości wiatru oraz generujący ruchy turbulencyjne atmosfery o charakterze dynamicznym.

Wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu określono, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. – Dz.U. nr 1 z dnia 08.01.2003 r. poz.12, załącznik nr 4 – „Referencyjne metody modelowania poziomów substancji w powietrzu”;

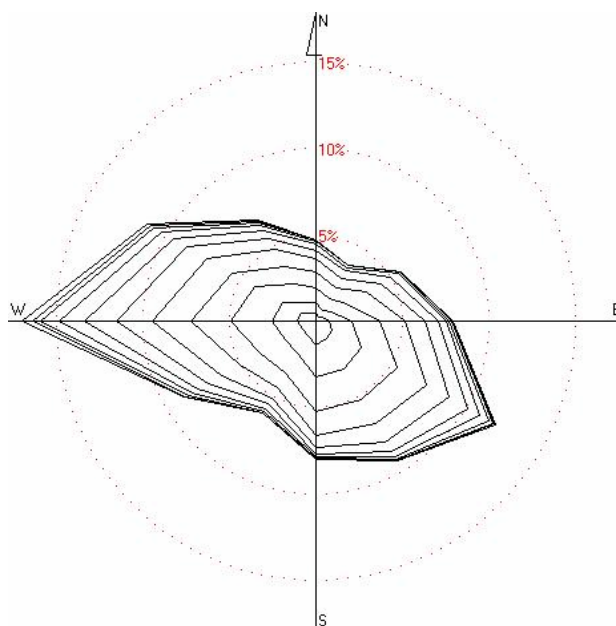
- dla fazy budowy i eksploatacji – jak dla miasta powyżej 500 tys. mieszkańców zabudowa średnia tj. $z_0 = 2,0$.

Warunki meteorologiczne

Warunki meteorologiczne w rejonie emisji zanieczyszczeń do atmosfery odgrywają decydującą rolę w procesie ich rozprzestrzeniania. Ruchy adwekcyjne, a więc poziomy ruch mas powietrza, decydują o kierunku i prędkości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i w mniejszym stopniu o ich poziomej i pionowej dyspersji. Drugim czynnikiem meteorologicznym decydującym o procesie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są ruchy turbulencyjne, a więc chaotyczny ruch cząsteczek powietrza generowany czynnikami natury dynamicznej i termicznej. Wreszcie trzecim istotnym czynnikiem meteorologicznym jest pionowy gradient temperatury, warunkujący stan równowagi dynamicznej atmosfery a w połączeniu z pionowym profilem wiatru decydujący o wyniesieniu smugi zanieczyszczeń powyżej wylotu emitora.

Model obliczeniowy zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. – Dz.U. nr 1 z dnia 08.01.2003 r. poz.12, załącznik nr 4 – „Referencyjne metody modelowania poziomów substancji w powietrzu” uwzględnia wpływ warunków meteorologicznych poprzez uzależnienie współczynników dyfuzji opisujących wzrost rozmiarów smugi zanieczyszczeń w miarę czasu dyfuzji (lub odległości od emitora) od stanu równowagi atmosfery. Analogicznie, prędkości wiatru obliczane są ze wzoru potęgowego, którego wykładnik jest funkcją stanu równowagi atmosfery. Zmienność prędkości i kierunku wiatru w rejonie analizy dana jest 12-to kierunkową, dwu-wymiarową różą wiatrów.

Ze względu na lokalizację, dla potrzeb obliczeniowych przyjęto roczną różę wiatrów dla Warszawy-Okęcia (Rys. 70). Analiza róży wiatrów wskazuje na wyraźną dominację wiatrów z sektora zachodniego, zwłaszcza z kierunku SW. Mniejszy udział wiatrów w ciągu roku stanowią wiatry z kierunków wschodnich. Zdecydowanie najrzadziej występują wiatry z sektorów północnego i południowego.



Rys. 70 Róża wiatrów dla Warszawy-Okęcia (roczna)

VIII.1.2. Zanieczyszczenia powietrza w ruchu drogowym

Ruch pojazdów jest przyczyną znacznej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w otoczeniu drogi, oprócz czynników typowo obiektywnych, takich jak:

- natężenie ruchu;
- struktura rodzajowa pojazdów;
- szybkość i płynność ruchu pojazdów;
- stan techniczny pojazdów;
- obciążenie silnika;
- skład chemiczny paliwa;
- warunki klimatyczne;

zależy również od czynników, na które projektanci drogi mogą mieć już większy wpływ. Należą do nich m. in.:

- sposób usytuowania drogi w terenie (na poziomie gruntu, w wykopie, na nasypie, itp.);
- ukształtowanie drogi;
- zagospodarowanie otoczenia drogi (ekrany, pasy zieleni, itp.).

Dużym zagrożeniem dla środowiska powietrza atmosferycznego na skutek oddziaływania zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy samochodowe jest wyczerpanie lub przekroczenie przepustowości ruchu danej arterii. W efekcie następuje zachwianie płynności ruchu, powstawanie zatorów komunikacyjnych powodujących drastyczny wzrost emisji zanieczyszczeń. W języku potocznym przekroczenie przepustowości drogi nazywane jest korkiem lub zatorem komunikacyjnym.

Spśród zanieczyszczeń emitowanych przez samochody najbardziej uciążliwe to:

- **NO_x** – tlenki azotu (głównie tlenek NO i dwutlenek NO₂). Samochody są drugim co do ilości, po energetyce, źródłem emisji tlenków azotu. Bezpośrednio po wydaleniu w spalinach występuje głównie tlenek azotu NO, który tworzy się w silniku spalinowym w temperaturze powyżej 1000 °C. Szybki spadek temperatury oraz obecność tlenu powoduje jego przemianę do dwutlenku azotu NO₂. Dwutlenek azotu jest gazem aktywnym chemicznie, ulega także przemianom fotochemicznym i odgrywa zasadniczą rolę przy powstawaniu smogu fotochemicznego. Tlenki azotu są najbardziej uciążliwymi zanieczyszczeniami emitowanymi w trakcie ruchu pojazdów samochodowych. Zwykle to one decydują o rozpiętości obszarów ponadnormatywnego oddziaływania w pobliżu dróg.

Ponadto samochody mogą emitować do powietrza atmosferycznego śladowe ilości metali innych niż ołów (przede wszystkim kadmu), a także drobinki pyłu ze ścierania materiałów hamulcowych i opon. Należy pamiętać, że substancje szkodliwe emitowane są nie tylko przez układ wydechowy, którego udział szacuje się na 65% ogólnej ilości. Pozostała ilość gazów to szacunkowo: do 20% ze skrzyni korbowej, 9% węglowodorów odparowanych w gaźniku (nie dotyczy układów wtryskowych

benzynowych i diesla) i 6% węglowodorów ze zbiornika paliwa (brak danych dla paliwa gazowego).

Powierzchnię jezdni mogą zalegać pyły: pochodzenia naturalnego, przemysłowego i komunalnego – osadzone z powietrza na skutek siły grawitacji i drogą wymywania przez opady atmosferyczne. Pył na powierzchni jezdni może być także świadomie rozsypany przez służby utrzymania ruchu jako środek przeciwpółlizgowy lub stanowić ubytek przewożonych materiałów sypkich. Wymienione pyły mogą zostać porwane przez powstające w otoczeniu pojazdu strugi i wiry powietrza. Zjawisko to, noszące nazwę „wtórnego zapylenia” nie jest możliwe do oszacowania metodami teoretycznymi. Niemniej trzeba podkreślić, że ilość „wtórnych” pyłów jest o kilka rzędów wielkości większa od ilości cząstek stałych wytwarzanych w silnikach i innych podzespołach pojazdów samochodowych. Wtórnemu zapyleniu zapobiega się przez zamiatanie i mycie jezdni oraz przez nasadzanie i pielęgnację zieleni izolacyjnej w otoczeniu dróg.

VIII.1.3. Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie budowy

Wyliczenie emisji

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji (budowy lub likwidacji) przedsięwzięcia są maszyny budowlane i pojazdy samochodowe wyposażone w silniki Diesla.

Oszacowanie prognozy emisji zanieczyszczeń zależy przede wszystkim od organizacji samego przedsięwzięcia, od tego czy budowę będzie realizować jeden czy wielu wykonawców. Zależy także od czasu realizacji budowy, czy budów na poszczególnych odcinkach. Od tego czy budowa będzie prowadzona na całej Trasie, czy będzie wykonywana etapami, od ilości i jakości zastosowanego sprzętu budowlanego i tak dalej.

Niemожność uzyskania takich informacji na etapie projektu budowlanego wymaga przyjęcia pewnych zgrubnych założeń, przy wykorzystaniu danych z prowadzonych budów tego typu i ogólnej wiedzy inżynierskiej.

Do wyliczenia emisji zanieczyszczeń na etapie budowy przyjęto następujące założenia:

- prace budowlane będą prowadzone jednocześnie na całym odcinku co najmniej przez jeden rok;
- zakłada się 16 godzinny dzień pracy i 6 dniowy tydzień pracy bez niedziel i świąt państwowych, czyli średnio 24 dni robocze w miesiącu co daje w sumie 4608 godzin/rok;
- wszystkie maszyny budowlane i pojazdy wyposażone są w silniki Diesla i zasilane olejem napędowym. Do przeliczenia objętości paliwa na jednostkę masy przyjęto gęstość oleju napędowego $\rho = 0.8 \text{ kg/dm}^3$;
- zawartość siarki w paliwie – 50 mg/kg.

Wartości wskaźników emisji (tabela poniżej) przyjęto na podstawie danych dla terenu Polski z roku 2005, dla ciężkich pojazdów ciężarowych (Diesla), według

"EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – december 2006. Group 08 – Other Mobile Sources & Machinery".

Tab. 41 Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) według EMEP/CORINAIR

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji g/kg paliwa
Ditlenek azotu	48,8
Tlenek węgla	15,8
Pył zawieszony PM 10	2,29
Ditlenek siarki	0,1

Przyjęto następujące liczby poszczególnych maszyn budowlanych i kursów pojazdów budowy.

Tab. 42 Maszyny robocze i pojazdy budowy (dane orientacyjne)

Lp.	Rodzaj maszyn	Liczba	Zużycie paliwa maksymalne		Efektywny czas pracy silnika [%]	Efektywne zużycie paliwa [kg/h]
			[l/h]	[kg/h]		
1	Koparki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
2	Spychacze	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
3	Ładowarki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
3	Sprężarki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
4	Dźwigi samojezdne	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
6	Walce drogowe	2	15	12	20	$2 \cdot 12 \cdot 0.2 = 12$
7	Agregaty do układania asfaltu	1	20	16	20	$1 \cdot 16 \cdot 0.2 = 8$
8	Transport samochodowy w tym betonowozy ~10 t	50 kursów na godz.	15	12	5	$50 \cdot 12 \cdot 0.05 = 30$
Łącznie zużycie paliwa [kg/h]						140

Emisja maszyn budowlanych i pojazdów budowy jest emisją niezorganizowaną. Maszyny mogą zmieniać miejsce pracy w miarę postępu robót. Dlatego też wyliczoną emisję uśredniono dla całej Trasy. Jako wagę uśredniania przyjęto długości poszczególnych odcinków Trasy (emitorów liniowych).

Tab. 43 Wyliczenie ogólnej emisji zanieczyszczeń z maszyn i pojazdów budowy obwodnicy

Zakres	Zużycie paliwa [kg/h]	Emisja [kg/h]			
		NO ₂	CO	PM ₁₀	SO ₂
Łącznie *)	140	6,832	2,212	0,3206	0,014
Na 1 km	21.9	1,0675	0,3456	0,0501	0,00219

*) łączna długość odcinków dróg na analizowanej Trasie wynosi około 6.4 km

W celu określenia oddziaływania przyjęto, że emisje do powietrza odbywać się będą tak jak ze źródeł liniowych, które zastąpiono źródłami punktowymi.

Zgodnie z metodyką źródło liniowe o długości D zastąpiono zespołem emitorów. W wyniku podziału każdej z ulic powstała określona ilość źródeł punktowych spełniających warunek I, dla których określono emisje na podstawie wzoru:

$$e_k = E \cdot d_k/D$$

gdzie:

e_k – emisja substancji z jednego z emitorów zastępujących źródło powierzchniowe

E – emisja ze źródła powierzchniowego

D – długość boku źródła powierzchniowego

d_k – długość boku źródła powierzchniowego po kolejny k-tym podziale

Tab. 44 Wyliczenie rocznej emisji zanieczyszczeń z maszyn i pojazdów budowy obwodnicy

Odcinek drogi	Długość odcinka [km]	Ilość źródeł	Wskaźnik d_k/D	Substancja	Emisja na odcinek drogi [kg/h]	Emisja z pojedynczego źródła punktowego e_k [g/s]	Emisja roczna Mg/rok
TMP na odcinku Encyklopedyczna - Wybrzeże Gdyńskie	1,1	64	0,015625	Ditlenek azotu	1,17425	0,0050966	5,41094
				Tlenek węgla	0,38016	0,00165	1,75178
				Ditlenek siarki	0,00000242	0,0000105	0,01115
				Pył zawieszony	0,05511	0,0002392	0,25395
Marymoncka od węzła z ul. Pułkową	0,7	64	0,015625	Ditlenek azotu	0,74725	0,0032433	3,44333
				Tlenek węgla	0,24192	0,00105	1,11477
				Ditlenek siarki	0,00000154	0,00000668	0,0071
				Pył zawieszony	0,03507	0,0001522	0,1616
Wybrzeże Gdyńskie od węzła z ul. Pułkową	0,88	64	0,015625	Ditlenek azotu	0,9394	0,0040773	4,32876
				Tlenek węgla	0,304128	0,00132	1,40142
				Ditlenek siarki	0,000001936	0,0000084	0,00892
				Pył zawieszony	0,044088	0,0001914	0,20316
Od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej	0,8	64	0,015625	Ditlenek azotu	0,854	0,0037066	3,93523
				Tlenek węgla	0,27648	0,0012	1,27402

Odcinek drogi	Długość odcinka [km]	Ilość źródeł	Wskaźnik d_k/D	Substancja	Emisja na odcinek drogi [kg/h]	Emisja z pojedynczego źródła punktowego e_k [g/s]	Emisja roczna Mg/rok
				Ditlenek siarki	0,00000176	0,00000764	0,00811
				Pył zawieszony	0,04008	0,000174	0,18469
TMP na odcinku od ul. Myśliborskiej do ul. Modlińskiej	1,28	64	0,015625	Ditlenek azotu	1,3664	0,0059306	6,29637
				Tlenek węgla	0,442368	0,00192	2,03843
				Ditlenek siarki	0,000002816	0,00001222	0,01298
				pył zawieszony	0,064128	0,0002783	0,2955
ul. Myśliborska	0,24	16	0,0625	Ditlenek azotu	0,2562	0,0044479	1,18057
				Tlenek węgla	0,082944	0,00144	0,38221
				Ditlenek siarki	0,000000528	0,00000917	0,00243
				Pył zawieszony	0,012024	0,0002088	0,05541
ul. Modlińska	0,48	32	0,03125	Ditlenek azotu	0,5124	0,0044479	2,36114
				Tlenek węgla	0,165888	0,00144	0,76441
				Ditlenek siarki	0,000001056	0,00000917	0,00487
				Pył zawieszony	0,024048	0,0002088	0,11081

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przyjęto następujące parametry wyrzutu spalin:

- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej $T = 300 \text{ K}$;
- prędkość wylotowa spalin – wylot boczny, $K = 0$;
- wysokość wyrzutu spalin $h = 3,0 \text{ m}$.

Analiza wyników obliczeń

Węzeł: Młociny – Marymoncka – Wybrzeże Gdynskie

Tab. 45 Wartości stężeń średniorocznych Sa na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Lp	Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Stężenie Sa + R (µg/m ³)
			1 godziny D1 (µg/m ³)	Roku Da (µg/m ³)	
1	Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	40*
2	Pył zawieszony PM-10	-	280	40	34,573
3	Ditlenek siarki	7446-09-5	350	30	11,050
4	Tlenek węgla	-	30000	-	-

* wartość maksymalna stężenia średniorocznego z uwzględnieniem tła zlokalizowana w granicach decyzji lokalizacyjnej

Węzeł: Modlińska

Tab. 46 Wartości stężeń średniorocznych Sa na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Lp	Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Stężenie Sa + R (µg/m ³)
			1 godziny D1 (µg/m ³)	Roku Da (µg/m ³)	
1	Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	40*
2	Pył zawieszony PM-10	-	280	40	35,361
3	Ditlenek siarki	7446-09-5	350	30	11,032
4	Tlenek węgla	-	30000	-	-

* wartość maksymalna stężenia średniorocznego z uwzględnieniem tła zlokalizowana w granicach decyzji lokalizacyjnej

Z analizy obliczeniowej wynika, że budowa układu komunikacyjnego Trasy Mostu Północnego, będzie w minimalnym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza i nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicą lokalizacyjną.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

Graficzną ilustrację rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przedstawiono w **załączniku 17**.

Zalecenia do fazy budowy

W okresie budowy źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będą maszyny budowlane i środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych oraz przemieszczane masy ziemne, piasek i cement (unos pyłu). Wielkość emisji substancji gazowych i pyłowych uzależniona będzie od warunków meteorologicznych

i fazy realizacji zadania. Okresowo wymienione emisje o charakterze nieorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy zaleca się:

- stosować gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie;
- materiały sypkie transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie;
- minimalizować emisję spalin z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku.

Dodatkowym czynnikiem zwiększającym zanieczyszczenie środowiska na etapie budowy mogą być utrudnienia w ruchu powodujące zatory pojazdów, które mogą być przyczyną zwiększonej emisji zanieczyszczeń. Dlatego też ważnym czynnikiem ograniczającym szkodliwe oddziaływanie na etapie budowy jest także zapewnienie efektywnych dojazdów na tereny budowy.

VIII.1.4. Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie eksploatacji

Natężenia ruchu przyjęte w analizach zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Ruch pojazdów na drogach podlega czasowym zmianom charakterystycznym dla danego odcinka drogi. Konieczność obliczenia stężeń średniorocznych oraz częstości przekroczeń z ciągu stężeń 1-godzinnych, emitowanych substancji wymaga znajomości czasowych zmian ruchu pojazdów i związanej z ruchem zmiennej emisji.

W związku z ciągłym wzrostem natężenia ruchu samochodowego, szczególnie na trasach głównych, do jakich zalicza się projektowana Trasa wraz z Mostem Północnym, obserwuje się spłaszczenie krzywej natężenia ruchu w ciągu dnia. Natężenia w okresie szczytowym występują lecz nie są tak dominujące jak dla tras o ruchu lokalnym. Jest to typowe zjawisko na trasach przelotowych, w których można wyróżnić dwa podstawowe podokresy, o w miarę stałym natężeniu ruchu: dzienny i nocny.

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy samochodowe przyjmuje się model liniowego źródła emisji. Jako pojedyncze liniowe źródło emisji przyjmuje się prosty odcinek jezdni, po którym pojazdy poruszają się ze stałą prędkością w określonym przedziale czasu.

Według obowiązującej metodyki referencyjnej podanej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r., Załącznik Nr 4, obliczenia poziomów substancji w powietrzu dla liniowego źródła emisji wykonuje się tak jak obliczenia dla zespołu emitorów punktowych, po uprzednim umownym zastąpieniu źródła liniowego zespołem emitorów punktowych, według określonych zasad.

Model obliczeniowy w metodyce, oparty o klasyczną formułę Pasquille'a jest modelem statycznym. Oznacza to, że oprócz stałych prędkości i kierunku wiatru wymaga także nieruchomego źródła o stałej emisji. Problem polega na tym, że fizyczne źródła emisji, pojazdy samochodowe poruszają się po jezdni, zaś model źródła liniowego tego nie uwzględnia zakładając, że emisja jest na wstępie równomiernie rozłożona na całym odcinku jezdni. Uwzględnienie czynnika dynamicznego wynikającego z ruchu pojazdów oznacza, że emisja ulega szybszemu rozproszeniu i wyniesieniu, niż miałyby to miejsce w warunkach statycznych. Nieuwzględnienie tego czynnika, może skutkować znacznym zawyżaniem wyników obliczeń, w stosunku do wielkości faktycznie występujących. Jeżeli dodatkowo uwzględnimy okoliczność, że obliczenia wg metodyki w Rozporządzenia MŚ z dnia 5.12.2002 r. bazują na maksymalnej emisji, uśrednionej w okresie 1 godziny, tym bardziej ma to znaczenie dla jakości wyników obliczeń.

Z powyższych względów podwyższono rzędną emisji źródeł w obliczeniach. Uwzględniając wysokość ekranów akustycznych, przyjęto do symulacji wstępnego rozproszenia emisji wysokość $h_{em} = 7$ m.

Wyliczenie emisji

Dla prognozy ruchu na 2031 rok przyjęto wskaźniki emisji dla prędkości 50 km/h opracowane przy pomocy oprogramowania do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów w celu oceny oddziaływania na środowisko – Z. Chłopek, Warszawa, 2003.

Do obliczeń założono, że 20% pojazdów poruszających się po trasie i drogach dojazdowych stanowią samochody ciężkie, a 80% to pojazdy lekkie z czego 90% stanowią samochody osobowe a 10% samochody dostawcze.

Tab. 47 Współczynniki emisji wg Z. Chłopek

Substancja	Prognoza		
	Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie
	osobowe	dostawcze	
Ditlenek azotu	0,08505	0,24808	0,96621
Tlenek węgla	0,62109	0,2219	0,36806
Ditlenek siarki	0,00409	0,00488	0,01176
Pył zawieszony	0,00303	0,01596	0,02275
Węglowodory	0,03255	0,02898	0,51027
Benzen	0,00166	0,00071	0,00933

Emisje z poszczególnych odcinków jezdni uzyskano mnożąc maksymalne godzinowe natężenia ruchu przez długość odcinka i przez współczynnik emisji jednostkowej.

Emisję zanieczyszczeń określono według następującej zależności:

$$E = l \times k \times W_{sk} \text{ [g/h]}$$

gdzie:

l – droga przejazdu pojazdu [km]

k – ilość pojazdów [poj./h]

W_{sk} – wskaźnik emisji [g/km/poj.]

Tab. 48 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni na odcinku od ul. Encyklopedycznej do ul. Wybrzeże Gdynskie

TMP na odcinku Encyklopedyczna – Wybrzeże Gdynskie 9810 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	7063	1,1	ditlenek azotu	0,08505	0,66078
			tlenek węgla	0,62109	4,82543
			ditlenek siarki	0,00409	0,03178
			pył zawieszony	0,00303	0,02354
			węglowodory	0,03255	0,25289
			benzen	0,00166	0,0129
Dostawcze	785	1,1	ditlenek azotu	0,24808	0,21422
			tlenek węgla	0,2219	0,19161
			ditlenek siarki	0,00488	0,00421
			pył zawieszony	0,01596	0,01378
			węglowodory	0,02898	0,02502
			benzen	0,00071	0,00061
Pojazdy ciężkie	1962	1,1	ditlenek azotu	0,96621	2,08527
			tlenek węgla	0,36806	0,79435
			ditlenek siarki	0,01176	0,02538
			pył zawieszony	0,02275	0,0491
			węglowodory	0,51027	1,10126
			benzen	0,00933	0,02014

Tab. 49 Suma emisji na odcinku od ul. Encyklopedycznej do ul. Wybrzeże Gdynskie

Suma emisji na odcinku od ul. Encyklopedycznej – Wybrzeże Gdynskie [kg/h]	
Ditlenek azotu	2,96027
Tlenek węgla	5,81139
Ditlenek siarki	0,06137
Pył zawieszony	0,08642
Węglowodory	1,37917
Benzen	0,03365

Tab. 50 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni na odcinku Wybrzeże Gdynskie

Wybrzeże Gdynskie 5120 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	3686	0,88	ditlenek azotu	0,08505	0,27587
			tlenek węgla	0,62109	2,01462
			ditlenek siarki	0,00409	0,01327
			pył zawieszony	0,00303	0,00983
			węglowodory	0,03255	0,10558
			benzen	0,00166	0,00538
Dostawcze	410	0,88	ditlenek azotu	0,24808	0,08951

Wybrzeże Gdynskie 5120 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pojazdy ciężkie	1024	0,88	tlenek węgla	0,2219	0,08006
			ditlenek siarki	0,00488	0,00176
			pył zawieszony	0,01596	0,00576
			węglowodory	0,02898	0,01046
			benzen	0,00071	0,00026
			ditlenek azotu	0,96621	0,87067
			tlenek węgla	0,36806	0,33167
			ditlenek siarki	0,01176	0,0106
			pył zawieszony	0,02275	0,0205
			węglowodory	0,51027	0,45981
			benzen	0,00933	0,00841

Tab. 51 Suma emisji na odcinku Wybrzeże Gdynskie

Suma emisji na odcinku Wybrzeże Gdynskie [kg/h]	
Ditlenek azotu	1,23605
Tlenek węgla	2,42635
Ditlenek siarki	0,02563
Pył zawieszony	0,03609
Węglowodory	0,57585
Benzen	0,01405

Tab. 52 Wylczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni na odcinku Marymoncka

Marymoncka 3340 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	długość odcinka [km]	substancja	wskaźnik emisji [g/km/poj.]	emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	2405	0,7	ditlenek azotu	0,08505	0,14318
			tlenek węgla	0,62109	1,04561
			ditlenek siarki	0,00409	0,00689
			pył zawieszony	0,00303	0,0051
			węglowodory	0,03255	0,0548
			benzen	0,00166	0,00279
Dostawcze	267	0,7	ditlenek azotu	0,24808	0,04637
			tlenek węgla	0,2219	0,04147
			ditlenek siarki	0,00488	0,00091
			pył zawieszony	0,01596	0,00298
			węglowodory	0,02898	0,00542
			benzen	0,00071	0,00013
Pojazdy ciężkie	668	0,7	ditlenek azotu	0,96621	0,4518
			tlenek węgla	0,36806	0,1721
			ditlenek siarki	0,01176	0,0055
			pył zawieszony	0,02275	0,01064
			węglowodory	0,51027	0,2386
			benzen	0,00933	0,00436

Tab. 53 Suma emisji na odcinku Marymoncka

Suma emisji na odcinku Marymoncka [kg/h]	
Ditlenek azotu	0,64135
Tlenek węgla	1,25918
Ditlenek siarki	0,0133
Pył zawieszony	0,01872
Węglowodory	0,29882
Benzen	0,00728

Tab. 54 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni na odcinku od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej

ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej 6253 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	5291	0,8	ditlenek azotu	0,08505	0,36
			tlenek węgla	0,62109	2,62895
			ditlenek siarki	0,00409	0,01731
			pył zawieszony	0,00303	0,01283
			węglowodory	0,03255	0,13778
			benzen	0,00166	0,00703
Dostawcze	588	0,8	ditlenek azotu	0,24808	0,1167
			tlenek węgla	0,2219	0,10438
			ditlenek siarki	0,00488	0,0023
			pył zawieszony	0,01596	0,00751
			węglowodory	0,02898	0,01363
			benzen	0,00071	0,00033
Pojazdy ciężkie	1251	0,8	ditlenek azotu	0,96621	0,96698
			tlenek węgla	0,36806	0,36835
			ditlenek siarki	0,01176	0,01177
			pył zawieszony	0,02275	0,02277
			węglowodory	0,51027	0,51068
			benzen	0,00933	0,00934

Tab. 55 Suma emisji na odcinku od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej

Suma emisji na odcinku od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej [kg/h]	
Ditlenek azotu	1,44368
Tlenek węgla	3,10168
Ditlenek siarki	0,03138
Pył zawieszony	0,04311
Węglowodory	0,66209
Benzen	0,0167

Tab. 56 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni na odcinku od ul. Myśliborskiej do ul. Modlińskiej

TMP na odcinku Myśliborska – Modlińska 9810 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]

TMP na odcinku Myśluborska – Modlińska 9810 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	7063	1,28	ditlenek azotu	0,08505	0,76891
			tlenek węgla	0,62109	5,61505
			ditlenek siarki	0,00409	0,03698
			pył zawieszony	0,00303	0,02739
			węglowodory	0,03255	0,29427
			benzen	0,00166	0,01501
Dostawcze	785	1,28	ditlenek azotu	0,24808	0,24927
			tlenek węgla	0,2219	0,22297
			ditlenek siarki	0,00488	0,0049
			pył zawieszony	0,01596	0,01604
			węglowodory	0,02898	0,02912
			benzen	0,00071	0,00071
Pojazdy ciężkie	1962	1,28	ditlenek azotu	0,96621	2,4265
			tlenek węgla	0,36806	0,92433
			ditlenek siarki	0,01176	0,02953
			pył zawieszony	0,02275	0,05713
			węglowodory	0,51027	1,28147
			benzen	0,00933	0,02343

Tab. 57 Suma emisji na odcinku od ul. Myśluborskiej do ul. Modlińskiej

Suma emisji na odcinku Myśluborska – Modlińska [kg/h]	
Ditlenek azotu	3,44468
Tlenek węgla	6,76235
Ditlenek siarki	0,07141
Pył zawieszony	0,10056
węglowodory	1,60486
Benzen	0,03915

Tab. 58 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń na odcinku Myśluborska

Myśluborska 1720 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	1238	0,24	ditlenek azotu	0,08505	0,02527
			tlenek węgla	0,62109	0,18454
			ditlenek siarki	0,00409	0,00122
			pył zawieszony	0,00303	0,0009
			węglowodory	0,03255	0,00967
			benzen	0,00166	0,00049
Dostawcze	138	0,24	ditlenek azotu	0,24808	0,00822
			tlenek węgla	0,2219	0,00735
			ditlenek siarki	0,00488	0,00016
			pył zawieszony	0,01596	0,00053
			węglowodory	0,02898	0,00096
			benzen	0,00071	0,00002

Myśluborska 1720 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pojazdy ciężkie	344	0,24	ditlenek azotu	0,96621	0,07977
			tlenek węgla	0,36806	0,03039
			ditlenek siarki	0,01176	0,00097
			pył zawieszony	0,02275	0,00188
			węglowodory	0,51027	0,04213
			benzen	0,00933	0,00077

Tab. 59 Suma emisji na odcinku Myśluborska

Suma emisji na odcinku Myśluborska [kg/h]	
Ditlenek azotu	0,11326
Tlenek węgla	0,22228
Ditlenek siarki	0,00235
Pył zawieszony	0,00331
Węglowodory	0,05276
Benzen	0,00128

Tab. 60 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń na odcinku Modlińska

Modlińska 6460 poj./h					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów [poj.h]	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Osobowe	4651	0,48	ditlenek azotu	0,08505	0,18987
			tlenek węgla	0,62109	1,38657
			ditlenek siarki	0,00409	0,00913
			pył zawieszony	0,00303	0,00676
			węglowodory	0,03255	0,07267
			benzen	0,00166	0,00041
Dostawcze	517	0,48	ditlenek azotu	0,24808	0,06156
			tlenek węgla	0,2219	0,05507
			ditlenek siarki	0,00488	0,00121
			pył zawieszony	0,01596	0,00396
			węglowodory	0,02898	0,00719
			benzen	0,00071	0,00018
Pojazdy ciężkie	1292	0,48	ditlenek azotu	0,96621	0,5992
			tlenek węgla	0,36806	0,22826
			ditlenek siarki	0,01176	0,00729
			pył zawieszony	0,02275	0,01411
			węglowodory	0,51027	0,31645
			benzen	0,00933	0,00579

Tab. 61 Suma emisji na odcinku Modlińska

Suma emisji na odcinku Modlińska [kg/h]	
Ditlenek azotu	0,85063
Tlenek węgla	1,6699

Ditlenek siarki	0,01763
Pył zawieszony	0,02483
Węglowodory	0,39631
Benzen	0,00638

W celu określenia oddziaływania przyjęto, że emisje do powietrza odbywać się będą tak jak ze źródeł liniowych, które zastąpiono źródłami punktowymi.

Zgodnie z metodyką źródło liniowe o długości D zastąpiono zespołem emitorów. W wyniku podziału każdej z ulic powstała określona ilość źródeł punktowych spełniających warunek I, dla których określono emisje na podstawie wzoru:

$$e_k = E * d_k/D$$

gdzie:

e_k – emisja substancji z jednego z emitorów zastępujących źródło powierzchniowe

E – emisja ze źródła powierzchniowego

D – długość boku źródła powierzchniowego

d_k – długość boku źródła powierzchniowego po kolejny k-tym podziale

Tab. 62 Wyliczenie wskaźnika d_k/D

Odcinek drogi	Długość odcinka [km]	Ilość źródeł	Wskaźnik d_k/D
TMP na odcinku Encyklopedyczna - Wybrzeże Gdyńskie	1,1	64	0,015625
Marymoncka od węzła z ul. Pułkową	0,7	64	0,015625
Wybrzeże Gdyńskie od węzła z ul. Pułkową	0,88	64	0,015625
Od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej	0,8	64	0,015625
TMP na odcinku od ul. Myśliborskiej do ul. Modlińskiej	1,28	64	0,015625
ul. Myśliborska	0,24	16	0,0625
ul. Modlińska	0,48	32	0,03125

W związku z tym, że ruch pojazdów na drogach podlega czasowym zmianom charakterystycznym dla danego odcinka drogi oraz pory dnia przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania dla obciążenia średniodobowego (przy założeniu, że w szczycie porusza się w ciągu godziny 7% ogólnodobowej ilości pojazdów).

Tab. 63 Emisje substancji zanieczyszczających na poszczególnych odcinkach TMP

Odcinek drogi	Substancja	Emisja [g/s]	Emisja z pojedynczego źródła punktowego [g/s]	Emisja kg/h	Emisja Mg/rok
TMP na odcinku Marymoncka - Wybrzeże Gdyńskie	ditlenek azotu	0,4934	0,00771	1,77616	15,5592
	tlenek węgla	0,9686	0,01513	3,48683	30,5446
	ditlenek siarki	0,0102	0,00016	0,03682	0,3225
	pył zawieszony	0,0144	0,00023	0,05185	0,4542
	węglowodory	0,2299	0,00359	0,8275	7,2489
	benzen	0,0056	0,00009	0,02019	0,1769
Marymoncka od węzła z ul. Pułkową	ditlenek azotu	0,1069	0,00167	0,38481	3,3709
	tlenek węgla	0,2099	0,00328	0,75551	6,6183
	ditlenek siarki	0,0022	0,00003	0,00798	0,0699
	pył zawieszony	0,0031	0,00005	0,01123	0,0984
	węglowodory	0,0498	0,00078	0,17929	1,5706
	benzen	0,0012	0,00002	0,00437	0,0383
Wybrzeże Gdyńskie od węzła ul. Pułkową	ditlenek azotu	0,206	0,00322	0,74163	6,4967
	tlenek węgla	0,4044	0,00632	1,45581	12,7529
	ditlenek siarki	0,0043	0,00007	0,01538	0,1347
	pył zawieszony	0,006	0,00009	0,02165	0,1897
	węglowodory	0,096	0,0015	0,34551	3,0267
	benzen	0,0023	0,00004	0,00843	0,0738
Od ul. Pstrowskiego do ul. Encyklopedycznej	ditlenek azotu	0,2406	0,00376	0,86621	7,588
	tlenek węgla	0,5169	0,00808	1,86101	16,3024
	ditlenek siarki	0,0052	0,00008	0,01883	0,165
	pył zawieszony	0,0072	0,00011	0,02587	0,2266
	węglowodory	0,1103	0,00172	0,39725	3,4799
	benzen	0,0028	0,000044	0,01002	0,0878
TMP na odcinku od ul. Myśliborskiej do ul. Modlińskiej	ditlenek azotu	0,5741	0,00897	2,06681	18,1053
	tlenek węgla	1,1271	0,01761	4,05741	35,5429
	ditlenek siarki	0,0119	0,00019	0,04285	0,3754
	pył zawieszony	0,0168	0,00026	0,06034	0,5286
	węglowodory	0,2675	0,00418	0,96292	8,4352
	benzen	0,0065	0,0001	0,02349	0,2058
ul. Myśliborska	ditlenek azotu	0,0189	0,00118	0,06796	0,5953
	tlenek węgla	0,037	0,00231	0,13337	1,1683
	ditlenek siarki	0,0004	0,00003	0,00141	0,0124
	pył zawieszony	0,0006	0,00004	0,00199	0,0174
	węglowodory	0,0088	0,00055	0,03166	0,2773
	benzen	0,0002	0,00001	0,00077	0,0067
ul. Modlińska	ditlenek azotu	0,1418	0,00443	0,51038	4,4709
	tlenek węgla	0,2783	0,0087	1,00194	8,777
	ditlenek siarki	0,0029	0,00009	0,01058	0,0927
	pył zawieszony	0,0041	0,00013	0,0149	0,1305
	węglowodory	0,0661	0,00207	0,23779	2,083
	benzen	0,0011	0,00003	0,00383	0,0336

Analiza wyników obliczeń

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania Trasy Mostu Północnego na stan jakości powietrza wykazuje, że największe oddziaływanie będzie

występować dla ditlenku azotu. Dla tego zanieczyszczenia nie przewiduje się jednak występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego.

Węzeł: Młociny – Marymoncka – Wybrzeże Gdyńskie

Tab. 64 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku Da ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	36,187
Tlenek węgla		30000	-	-
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	30	11,334
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	34,230
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	107,387
Benzen	71-43-2	30	5	0,69

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego z tłem ($36,187 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie osiągać wartość rzędu 90% dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji pojazdów samochodowych ($16,187 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie stanowić około 81% wartości tła stężenia ditlenku azotu ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Przekraczanie wartości stężenia 1-godzinne ditlenku azotu ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie występować w osi jezdni (punkt o współrzędnych X 1400, Y 1200) z częstotliwością maksymalnie do 0,28%, jednak poza granicą lokalizacyjną częstotliwość przekroczeń maksymalnie będzie wynosić 0,05% czyli dużo mniejszą od wartości dopuszczalnej 0,2%.

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń będzie znikome i nie będzie miało istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Węzeł: Modlińska

Tab. 65 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku Da ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	32,784
Tlenek węgla		30000	-	-
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	30	11,266
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	35,186
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	105,967
Benzen	71-43-2	30	5	0,621

Maksymalna wartości stężenia średniorocznego z tłem ($32,784 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie osiągać wartość rzędu 82% dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji pojazdów samochodowych ($12,784 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie stanowić około 64% wartości tła stężenia ditlenku azotu ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Przekraczanie wartości stężenia 1-godzinne ditlenku azotu ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie występować w osi jezdni (punkt o współrzędnych X 1300, Y 1400) z częstością maksymalnie do 0,18%, jednak poza granicą lokalizacyjną częstość przekroczeń maksymalnie będzie wynosić 0,02% czyli dużo mniejszą od wartości dopuszczalnej 0,2%.

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń będzie znikome i nie będzie miało istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Graficzną ilustrację rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przedstawiono w **załączniku 17**.

VIII.1.5. Oddziaływanie na jakość powietrza w fazie likwidacji

Ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia nie można teraz przewidzieć. Przypuszcza się, że z czasem może nastąpić przebudowa lub rozbudowa układu drogowego – jednak nie przywrócenie terenu do stanu istniejącego przed realizacją inwestycji.

Wpływ ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne będzie podobny do już omówionego wpływu na etapie realizacji budowy.

VIII.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

VIII.2.1. Wymagania ochrony środowiska przed hałasem wynikające z aktualnych przepisów prawnych

Wartości dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku, zarówno wartości poziomów równoważnych, oznaczanych L_{Aeq} , odniesionych do jednej doby (dla pory dziennej i nocnej), jak i tzw. poziomów długookresowych, dziennie – wieczornie – nocnych L_{DWN} oraz nocnych L_N (z czasem uśredniania równym 1 rok) sprecyzowano w tabelach w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz.U. 2007 nr 120, poz. 826).

Wszystkie poziomy dopuszczalne odnoszą się do terenów wymagających ochrony przed hałasem. Tereny, którym nie przypisano poziomów dopuszczalnych nie są chronionymi przed hałasem z mocy prawa.

Wydawać by się mogło, że do ocen przyszłych stanów klimatu akustycznego, w szczególności – w przypadku gdy hałaśliwa inwestycja jeszcze nie istnieje, powinno się stosować poziomy długookresowe. Jednakże interpretacje Ministerstwa Środowiska wymagają, aby we wszystkich pracach, za wyjątkiem realizacji map akustycznych, posługiwać się wskaźnika odnoszonymi do jednej doby, do których należą:

- równoważny poziom dźwięku dla 16 godzin pory dziennej – $L_{Aeq,D}$;

- równoważny poziom dźwięku dla 8 godzin pory nocnej – $L_{Aeq,N}$;

Dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone poziomami „krótkookresowymi” zestawiono w tabeli z cytowanego rozporządzenia.

Tab. 66 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq,D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq,N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq,D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq,N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej 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 wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży 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 d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55	55	45

VIII.2.2. Kryteria oceny wynikające z subiektywnych ocen hałasu komunikacyjnego

Do jednej z ważniejszych przesłanek ustalania wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku należą wyniki subiektywnych ocen hałasu, skorelowanych z rezultatami badań (pomiarów) obiektywnych.

Uogólniając wyniki badań PZH skonstruowano następującą, kryterialną skalę uciążliwości hałasu komunikacyjnego (patrz – Tab. 67).

Tab. 67 Skala uciążliwości hałasu komunikacyjnego

Opis warunków	L _{Aeq} , dB	
	pora dzienna	pora nocna
Pełny komfort akustyczny	< 50	< 40
Przeciętne warunki akustyczne	50 - 60	40 - 50
Przeciętne zagrożenie hałasem	60 - 70	50 - 60
Wysokie zagrożenie	> 70	> 60

VIII.2.3. Relacje między poziomami hałasu zewnętrznego, a wymaganiami akustycznymi wewnątrz budynków

Wymagania akustyczne wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności zawarto w tab.1 normy PN-87/B-02151/02. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dla typowych pomieszczeń mieszkalnych, dopuszczalne wartości równoważnych poziomów dźwięku pokazano we fragmencie tablicy ze wspomnianej normy:

Tab. 68 Fragment tablicy 1 normy PN-87/B-02151/02 – Wymagania akustyczne wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności

Lp	Przeznaczenie pomieszczenia	L _{Aeq} dB	
		Dzień	Noc
1	Pomieszczenia mieszkalne w budynkach mieszkalnych, internatach, domach rencistów, domach dziecka, hotelach kategorii S i, hotelach robotniczych	40	30

Przy minimalnym obniżeniu poziomu hałasu komunikacyjnego o 20 dB, powodowanym przez oddziaływanie zamkniętego okna, przy poziomach na zewnątrz budynku:

- 60 dB w dzień;
- oraz 50 dB w porze nocnej;

zostaną spełnione warunki akustyczne wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych zawarte w powyższej tabeli.

W przypadku nowoczesnego budownictwa z oknami zespolonymi wykonanymi wg aktualnych technologii rejestrowane jest zmniejszenie poziomów dźwięku o co najmniej 25 dB. W takiej sytuacji spełnienie warunków zapisanych w omawianej tabeli byłoby zagwarantowane przy poziomach dźwięku na zewnątrz:

- 40 – 50 dB dla pory dziennej;
- oraz 55 dB dla pory nocnej.

Konieczność przewietrzania (bez klimatyzacji, czy też wentylacji mechanicznej) powoduje otwarcie lub uchYLENIE okna. W takiej sytuacji obniżenie poziomu dźwięku przy przejściu z zewnątrz do wewnątrz pomieszczenia może przyjmować wartości od blisko 0 dB (pełne otwarcie okna) do maks. 10 dB (okno lekko uchylone). Stąd też zachowanie normowych warunków akustycznych w pomieszczenia wymaga wartości poziomów dźwięku na zewnątrz:

- 40 – 50 dB dla pory dziennej;
- 30 – 40 dB dla pory nocnej;

co w warunkach miejskich jest absolutnie nieosiągalne.

VIII.2.4. Zastosowane kryteria oceny hałasu

W niniejszej analizie przyjęto dla rozpatrywanego obszaru następujący zestaw poziomów dopuszczalnych:

- $L_{Aeq,D} = 60$ dB;
- $L_{Aeq,N} = 50$ dB.

W stosunku do tych wartości określano ewentualne przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

Niemniej porównania ze stanem istniejącym, obrazowanym na mapach akustycznych wymaga operowania wskaźnikami długookresowymi L_{DWN} oraz L_N . Stąd też w ocenie przewija się pewien dualizm polegający na równoległym operowaniu różnymi wielkościami oceny hałasu.

Uwarunkowania metodyczne opracowania oceny

Analiza akustyczna prowadzona w ramach niniejszego opracowania była realizowana, z uwagi na złożoność zagadnienia i udziału w potoku ruchu na Trasie Mostu Północnego zarówno dla ruchu samochodów jak i tramwaju, w oparciu o dwie metody analizy matematycznej. Wpływ analizowanej inwestycji na otoczenie wykonano w oparciu o referencyjne modele obliczeniowe dla:

hałasu drogowego (ulicznego), znajdujące się w dokumentach¹⁸:

- The French national computation method “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCSTB)”, referred to in Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6 ;
- French standard XP S 31-133:2001, Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l’atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques, AFNOR, 2001.

i hałasu emitowanego przez pojazdy szynowego, znajdujące się w dokumencie:

- SRM II – The Netherlands national computation method published in ‘Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai ’96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Publikatiereeks Verstoring, Nr. 14/1997, VROM, November 1996.

Uwzględniono także wytyczne Komisji Europejskiej w tym zakresie, opublikowane jako dokument:

- Commission Recommendation of 6th August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road

¹⁸ niestety brak jest polskich tłumaczeń tekstów zawierających zarówno modele oceny hałasu drogowego, jak i pochodzącego od pojazdów szynowych

traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807). (Official Journal of the European Union L 212/49).

Wykorzystanie modeli i wytycznych możliwe było w oparciu o narzędzie informatyczne – oprogramowanie Cadna A, wersja 3.2 firmy DataAkustic. Wykorzystywana wersja oprogramowania zawiera moduły do obliczeń m.in. hałasu drogowego według zalecanego przez Unię Europejską w Dyrektywie 49/UE/2002 standardu NMPB.

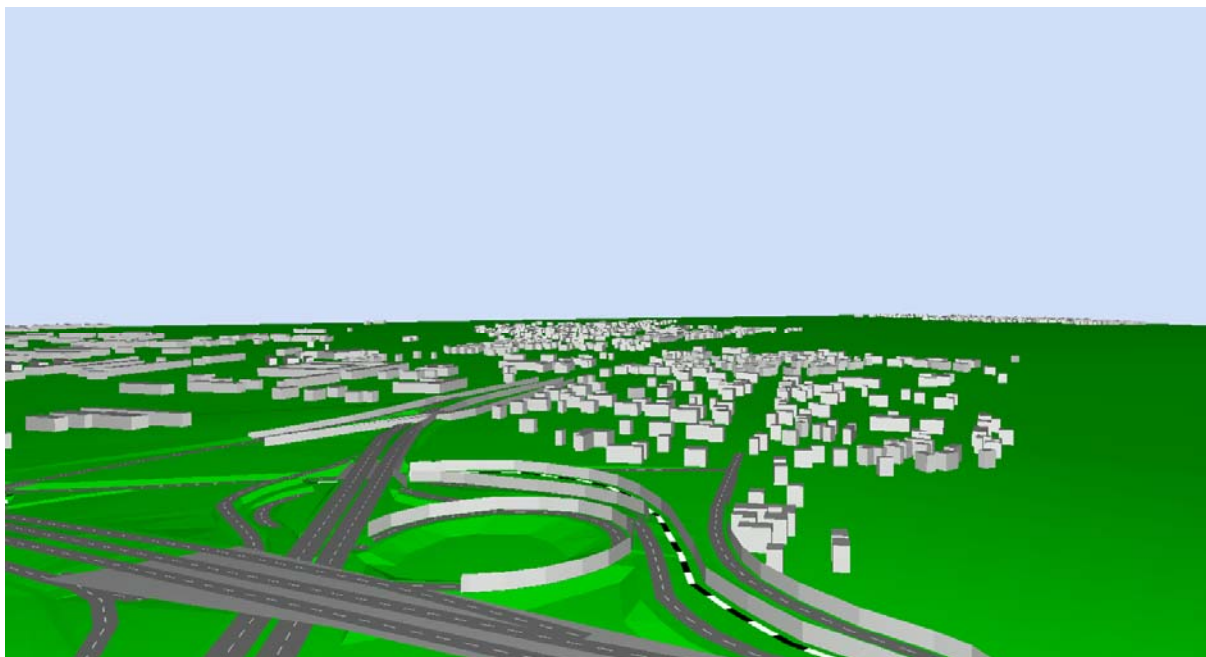
W celu wykonania analiz obliczeniowych, prowadzących do:

- sprawdzenia wpływu różnych wariantów Trasy Mostu Północnego na klimat akustyczny otoczenia;
- zaproponowania zabezpieczeń akustycznych terenów mieszkalnych wokół Trasy;

do programu komputerowego wprowadzono elementy cyfrowego modelu terenu, a w tym:

- o przebieg Trasy wraz z uwzględnieniem jej profilu podłużnego;
- o projektowane, docelowe parametry ruchu na poszczególnych odcinkach Trasy;
- o zaproponowane ekrany akustyczne;
- o budynki mieszkalne w odległości nie większej niż 700 m od drogi;
- o ukształtowanie i zagospodarowanie terenu wokół dróg.

Ponadto wprowadzono także wartości parametrów ruchu dla poszczególnych fragmentów sieci drogowej w rozpatrywanym rejonie, oszacowane z uzyskanych danych od Projektanta.

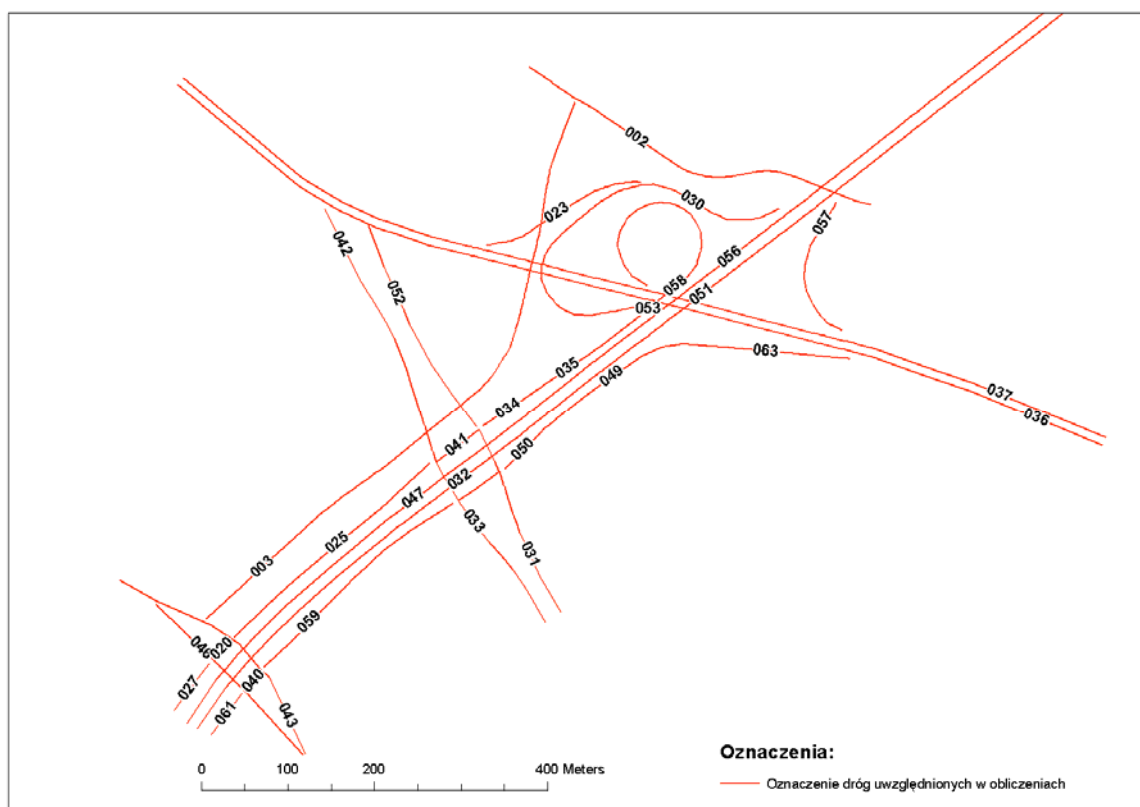


Rys. 71 Przykład fragmentów cyfrowego modelu terenu 3D w rozpatrywanym rejonie. Widok w kierunku ul. Farysa – węzeł przy wybrzeżu Gdyńskim

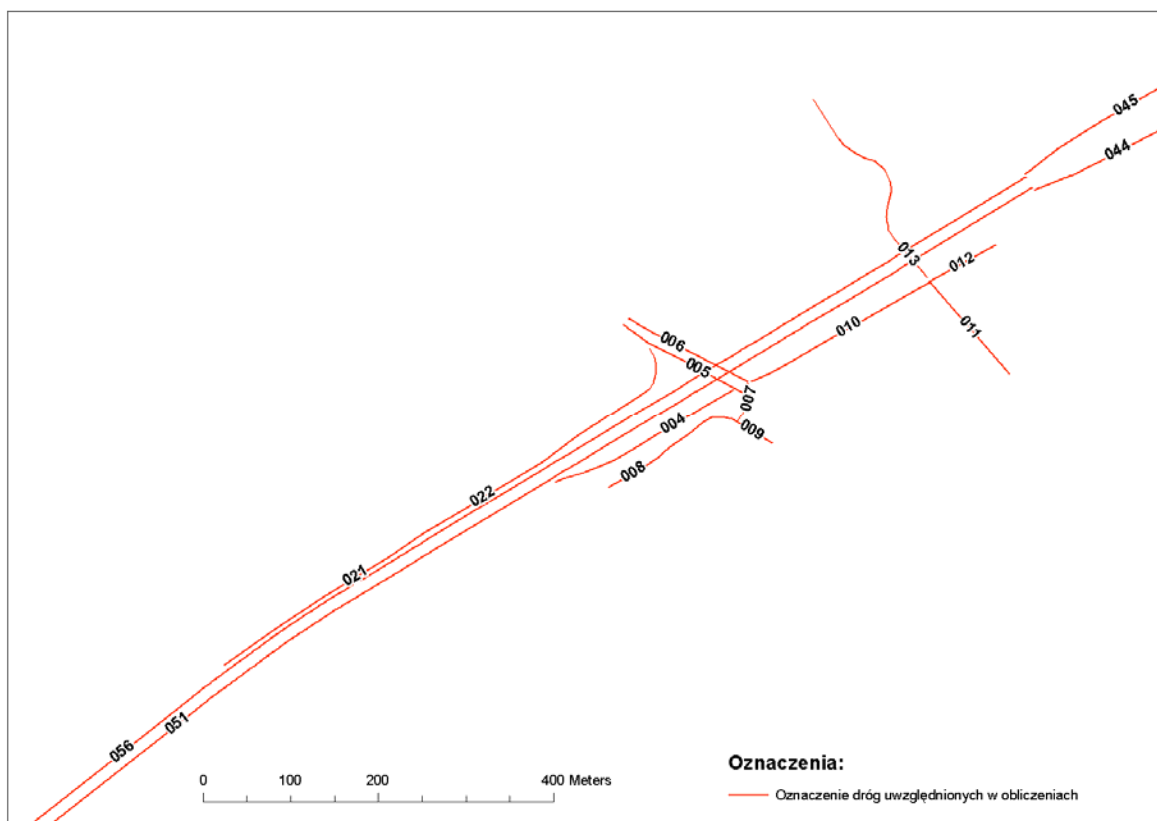
Wartości parametrów ruchu szacowane były w oparciu o wyniki studiów autorskich wykonanych przez autorów niniejszej analizy na podstawie materiałów uzyskanych od Projektanta. Zawarte są w następującej tabeli. Z tabelą związane są trzy schematy, na których zidentyfikowano kody ID branych pod uwagę ulic.

Tab. 69 Przyjęte parametry ruchu dla poszczególnych odcinków rozpatrywanych ulic

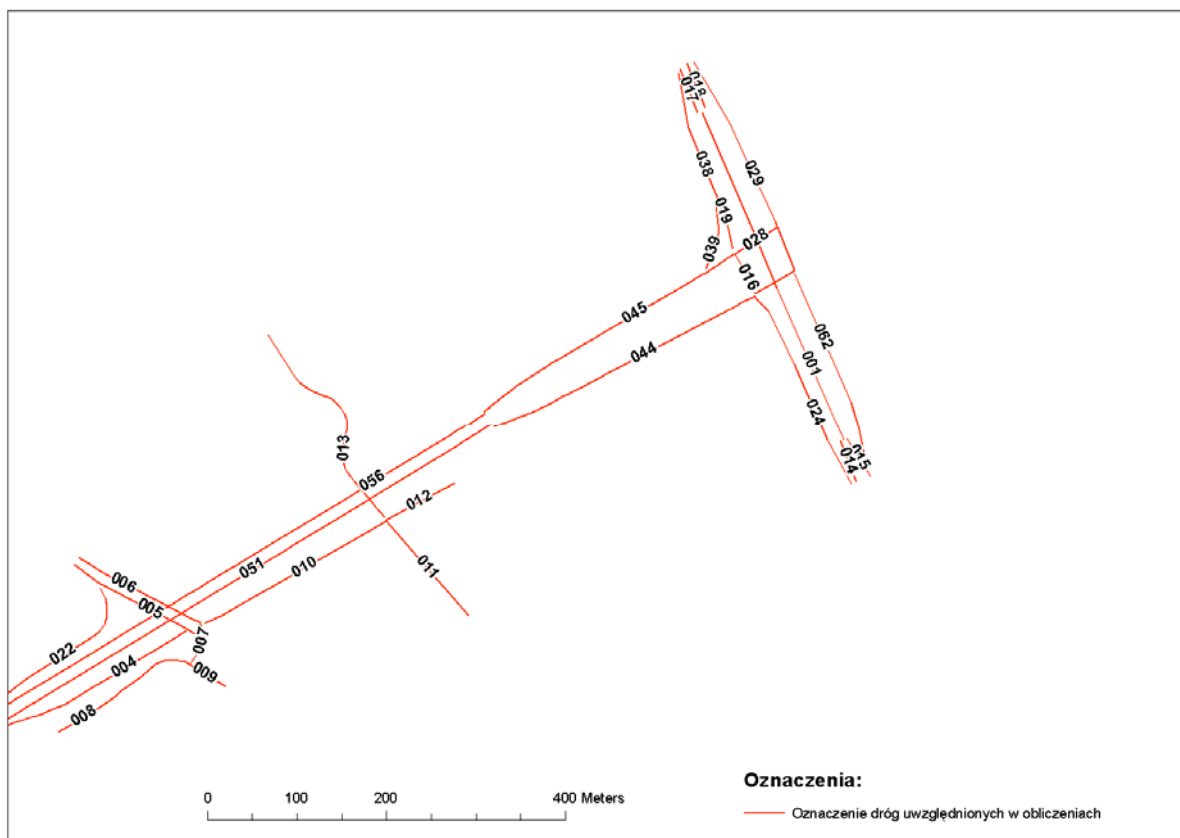
ID drogi	Natężenie ruchu w porze dziennej / godz.	Natężenie ruchu w porze nocnej / godz.	Udział pojazdów ciężkich w porze dziennej (%)	Udział pojazdów ciężkich w porze nocnej (%)	Prędkość założona sam. osobowe (km/h)	Prędkość założona sam. ciężarowe (km/h)
001	4280.0	730.0	10.0	10.0	70	40
002	41.0	7.0	2.0	2.0	40	40
003	41.0	7.0	2.0	2.0	40	40
004	483.0	82.0	2.0	2.0	40	40



Rys. 72



Rys. 73



Rys. 74

Tab. 70 Przyjęte parametry ruchu dla poszczególnych odcinków rozpatrywanych ulic

ID drogi	Natężenie ruchu w porze dziennej / godz.	Natężenie ruchu w porze nocnej / godz.	Udział pojazdów ciężkich w porze dziennej (%)	Udział pojazdów ciężkich w porze nocnej (%)	Prędkość założona sam. osobowe (km/h)	Prędkość założona sam. ciężarowe (km/h)
005	496.0	85.0	2.0	2.0	40	40
006	496.0	85.0	2.0	2.0	40	40
007	992.0	169.0	2.0	2.0	40	40
008	60.0	10.0	2.0	2.0	40	40
009	992.0	169.0	2.0	2.0	40	40
010	82.0	14.0	2.0	2.0	40	40
011	82.0	14.0	2.0	2.0	40	40
012	30.0	10.0	2.0	2.0	40	40
013	82.0	14.0	2.0	2.0	40	40
014	2140.0	365.0	2.0	2.0	40	40
015	2140.0	365.0	2.0	2.0	40	40
016	844.0	188.0	2.0	2.0	40	40
017	2140.0	365.0	2.0	2.0	40	40
018	2140.0	365.0	2.0	2.0	40	40
019	844.0	188.0	2.0	2.0	40	40
020	1229.0	273.0	2.0	2.0	40	40
021	1525.0	260.0	2.0	2.0	40	40
022	1525.0	260.0	2.0	2.0	40	40
023	622.0	138.0	10.0	10.0	40	40
024	627.0	139.0	10.0	10.0	70	40
025	633.0	141.0	10.0	10.0	70	40
026	633.0	141.0	10.0	10.0	70	40
027	633.0	141.0	10.0	10.0	70	40
028	844.0	188.0	10.0	10.0	70	40
029	844.0	188.0	10.0	10.0	70	40
030	866.0	193.0	10.0	10.0	40	40
031	894.0	199.0	10.0	10.0	70	40
032	937.0	208.0	10.0	10.0	70	40
033	984.0	219.0	10.0	10.0	70	40
034	1035.0	230.0	10.0	10.0	70	40
035	1035.0	230.0	10.0	10.0	70	40
036	1072.0	238.0	10.0	10.0	70	40
037	1086.0	241.0	10.0	10.0	70	40
038	1176.0	261.0	10.0	10.0	70	40
039	1176.0	261.0	10.0	10.0	40	40
040	1229.0	273.0	10.0	10.0	70	40
041	1229.0	273.0	10.0	10.0	70	40
042	1305.0	290.0	10.0	10.0	70	40
043	1305.0	290.0	10.0	10.0	70	40
044	1471.0	327.0	10.0	10.0	70	40
045	1693.0	376.0	10.0	10.0	70	40
046	1707.0	379.0	10.0	10.0	70	40
047	1755.0	390.0	10.0	10.0	70	40
048	1800.0	400.0	10.0	10.0	70	40
049	1879.0	418.0	10.0	10.0	70	40
050	1879.0	418.0	10.0	10.0	70	40
051	2309.0	513.0	10.0	10.0	70	40

ID drogi	Natężenie ruchu w porze dziennej / godz.	Natężenie ruchu w porze nocnej / godz.	Udział pojazdów ciężkich w porze dziennej (%)	Udział pojazdów ciężkich w porze nocnej (%)	Prędkość założona sam. osobowe (km/h)	Prędkość założona sam. ciężarowe (km/h)
052	245.0	54.0	10.0	10.0	70	40
053	245.0	54.0	10.0	10.0	40	40
054	2694.0	599.0	10.0	10.0	70	40
055	2694.0	599.0	10.0	10.0	70	40
056	3211.0	714.0	10.0	10.0	70	40
057	42.0	9.0	10.0	10.0	40	40
058	447.0	99.0	10.0	10.0	40	40
059	506.0	113.0	10.0	10.0	70	40
060	506.0	113.0	10.0	10.0	70	40
061	506.0	113.0	10.0	10.0	70	40
062	518.0	115.0	10.0	10.0	70	40
063	548.0	122.0	10.0	10.0	40	40

Na wstępie wykonano ocenę „lokalnego stanu zerowego”, tzn. braku budowy Trasy Mostu Północnego, lecz rozpatrywanego lokalnie, w bezpośrednim sąsiedztwie arterii (w odróżnieniu od analizy stanu „0”, rozpatrywanego w skali całego miasta, opisanej wyżej).

W tym przypadku oceny zostały oparte o:

- fragmenty mapy akustycznej m.st. Warszawy, wykonanej w połowie roku 2007;
- analizy „lokalnego stanu „0”, które zamieszczono w opracowaniu „Analiza wariantu „0” tzn. zaniechania budowy Obwodnicy Ekspresowej [Warszawy] – prognoza 2025 r.”, opracowano na zlecenie GDDKiA przez PROFIL Sp. z o.o., BPRW Sp. z o.o., WIR – Biuro Studiów Ekologicznych, Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, czerwiec 2006. (vide rozdział IV.2 w spisie materiałów źródłowych pozycja nr 14).

Natomiast zasadnicze oceny obliczeniowe przeprowadzono w wybranych punktach obserwacji oraz określono przebieg izofony 60 dB dla pory dziennej i 50 dB dla pory nocnej. Oceny porównawcze wariantów wykonywano w formie:

- Ocen przestrzennych (map hałasowych), a w tym:
 - o ocen eksperckich, subiektywnych;
 - o rozkładów poziomów dźwięku w porze dziennej;
 - o rozkładów poziomów dźwięku w porze nocnej.
- Ocen liczbowych w wybranych reprezentatywnych, newralgicznych punktach analizowanego obszaru, na różnych wysokościach, głównie przy elewacjach budynków. Punkty te wybrano w oparciu o rozkłady przestrzenne hałasu (mapy) a zestaw danych liczbowych dla każdego punktu zawierał:
 - o wartości poziomów dźwięku wyrażane wskaźnikami $L_{Aeq,D}$ oraz $L_{Aeq,N}$;
 - o wartości przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla tych wskaźników.

Obliczenia przewidywanych poziomów dźwięku wykonano dla hipotetycznego przebiegu Trasy Mostu Północnego bez zabezpieczeń akustycznych oraz z uwzględnieniem ekranów akustycznych.

VIII.2.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie budowy

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią w analizowanym rejonie okresowe zakłócenia akustyczne spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce. Poziomy mocy akustycznej poszczególnych maszyn budowlanych wahają się od 90 do 110 dB. Uciążliwość akustyczna zależy jest od oddalenia od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń.

W odniesieniu do placu budowy przyjęto następujące założenia:

- prace budowlane będą prowadzone jednocześnie na całym odcinku co najmniej przez jeden rok;
- zakłada się 16 godzinny dzień pracy i 6 dniowy tydzień pracy bez niedziel i świąt państwowych, czyli średnio 24 dni robocze w miesiącu co daje w sumie 4608 godzin/rok;
- wszystkie maszyny budowlane i pojazdy wyposażone są w silniki Diesla i zasilane olejem napędowym.

Przyjęto następujące liczby poszczególnych maszyn budowlanych i kursów pojazdów budowy.

Tab. 71 Maszyny robocze i pojazdy budowy (dane orientacyjne)

Lp.	Rodzaj maszyny	Liczba
1	Koparki	5
2	Spychacze	5
3	Ładowarki	5
3	Sprężarki	5
4	Dźwigi samojezdne	5
6	Walce drogowe	2
7	Agregaty do układania asfaltu	1
8	Transport samochodowy, w tym betonowozy ~10 t	50 kursów na godz.

Ze względu na to, iż na obecnym etapie brak jest szczegółowego harmonogramu prac modernizacji drogi nie można wykonać szczegółowej analizy wpływu budowy na klimat akustyczny otoczenia¹⁹.

Ogólnie można stwierdzić, że zasięg uciążliwości akustycznej placu budowy, w 16 godzinach pory dziennej, może dochodzić w rozpatrywanym przypadku do 250 m.

¹⁹ Obliczenia takie staną się możliwe po sporządzeniu projektu wykonawczego

Zasięgi w porze nocnej (o ile takie prace zostałyby podjęte²⁰) mogłyby przekraczać 500 – 600 m. W szczególności, znaczne uciążliwości mogą wystąpić wzdłuż tras kursowania betoniarek.

Należy jednak zaznaczyć, że prace związane z procesem budowy Trasy będą miały charakter relatywnie krótkotrwały (choć jednak roboty w swej największej intensywności będą trwały min. 1 rok).

Brak jest technicznie skutecznych i uzasadnionych ekonomicznie rozwiązań chroniących środowisko od tak rozległego (kilkukilometrowego) placu budowy. Niemniej należy rozważyć wszystkie dostępne środki organizacyjne. Przede wszystkim – ze względu na uciążliwość akustyczną – należy unikać w takim stopniu, jak będzie to możliwe – wykonywania prac w porze nocnej na odcinkach znajdujących się w pobliżu budynków mieszkalnych.

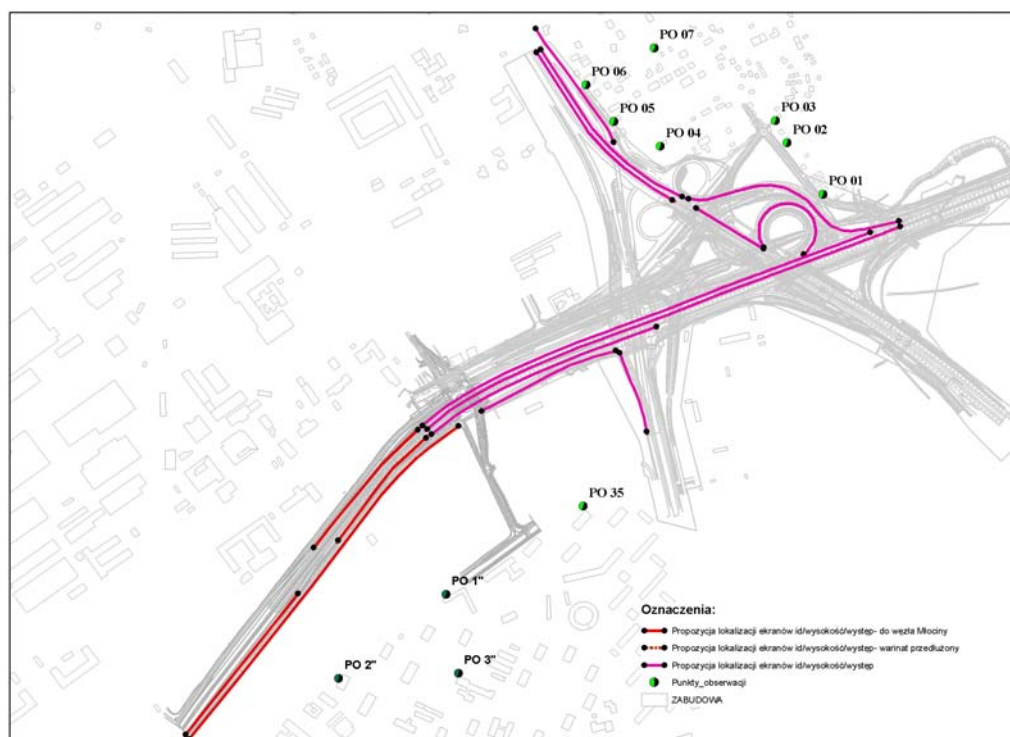
VIII.2.6. Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie eksploatacji

Oceny klimatu akustycznego dla wybranego rozwiązania Trasy Mostu Północnego na rozpatrywanym odcinku

Oceny stanu klimatu akustycznego wykonywane były:

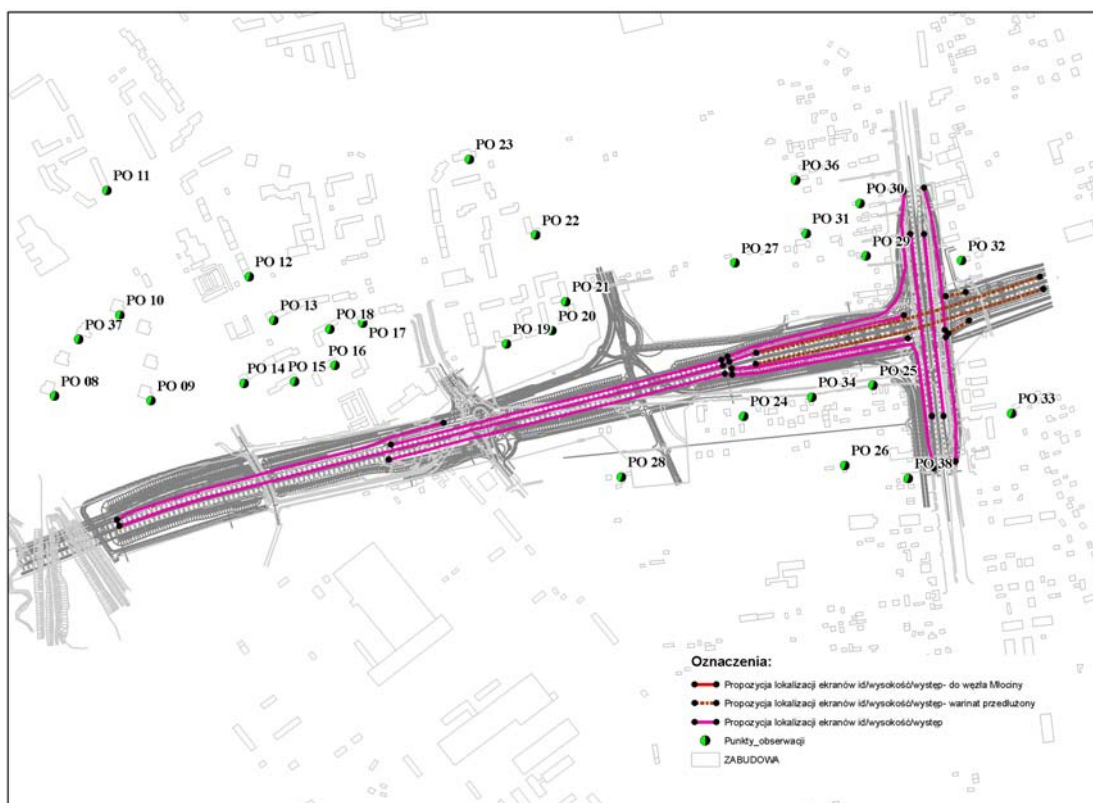
- w formie graficznej przestrzennych rozkładów hałasu (fragmentów map akustycznych – patrz ilustracje na poniższych rysunkach) oraz;
- poprzez określenie przewidywanych wartości poziomów dźwięku w sieci punktów.

Rozmieszczenie punktów oceny hałasu pokazano na poniższych mapach.



Rys. 75 Rozmieszczenie punktów oceny hałasu

²⁰ W opisie powyżej zakładano pracę urządzeń w ciągu 16 godzin dnia



Rys. 76 Rozmieszczenie punktów oceny hałasu

Obliczenia przewidywanego poziomu dźwięku wykonane dla sytuacji bez zabezpieczeń akustycznych wskazywały na możliwość występowania znacznych przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku. Dlatego też rozpatrzono możliwości zastosowania szeregu ekranów akustycznych.

Ekrany te dobierano iteracyjnie. W wyniku tych działań określono:

1. Wartości poziomów dźwięku w tych samych punktach obliczeniowych, co poprzednio. Porównanie uzyskanych wyników zawarto w poniższych tabelach.
2. Sporządzono fragmenty map akustycznych (rozkładów hałasu) dla:
 - dwóch pór doby – pora dzienna oraz pora nocna;
 - dwóch sytuacji – z zastosowaniem ekranów i bez ich stosowania.

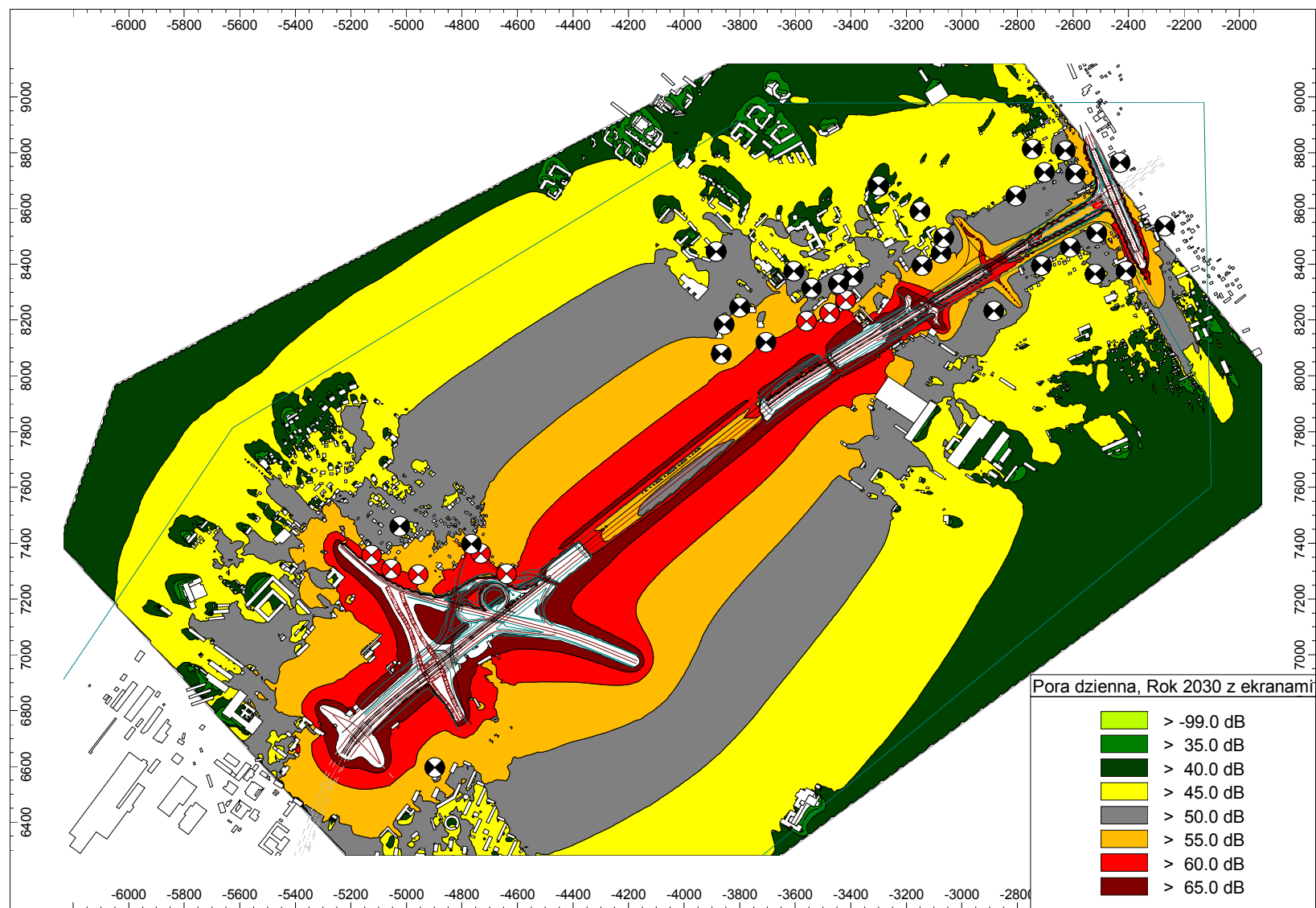
Mapy te zamieszczono w tekście poniżej.

Na następnym zestawie ilustracji pokazano:

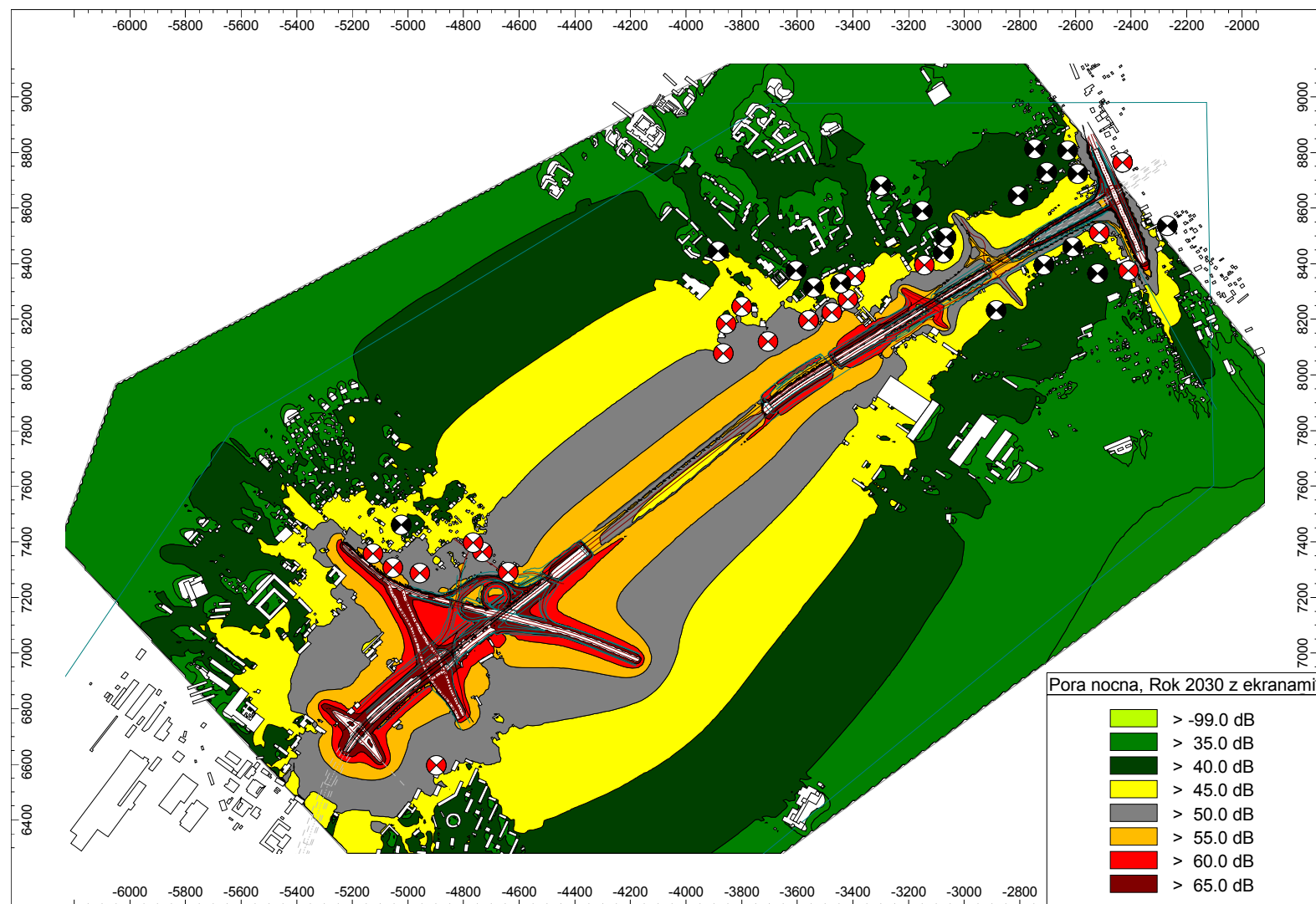
1. Schematyczny przebieg ekranów akustycznych,
2. Przekroje pokazujące brany pod uwagę w obliczeniach kształt ekranu.

Parametry ekranów zestawiono także tabelarycznie.

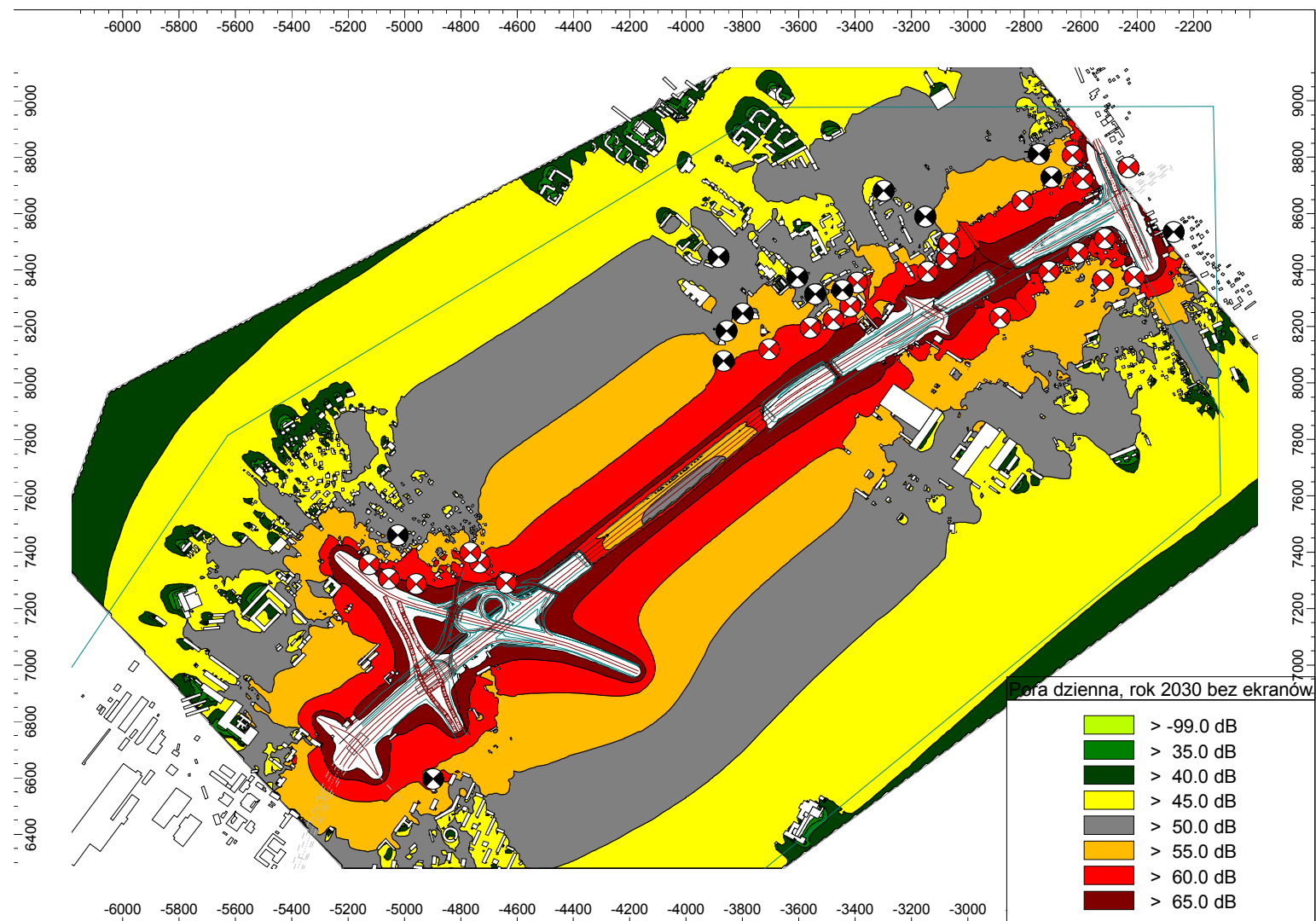
Do opracowania dołączono także wynikowe mapy akustyczne obrazujące docelowe przebiegi linii równego, równoważnego poziomu dźwięku dla pory dziennej oraz nocnej (**załącznik 18**).



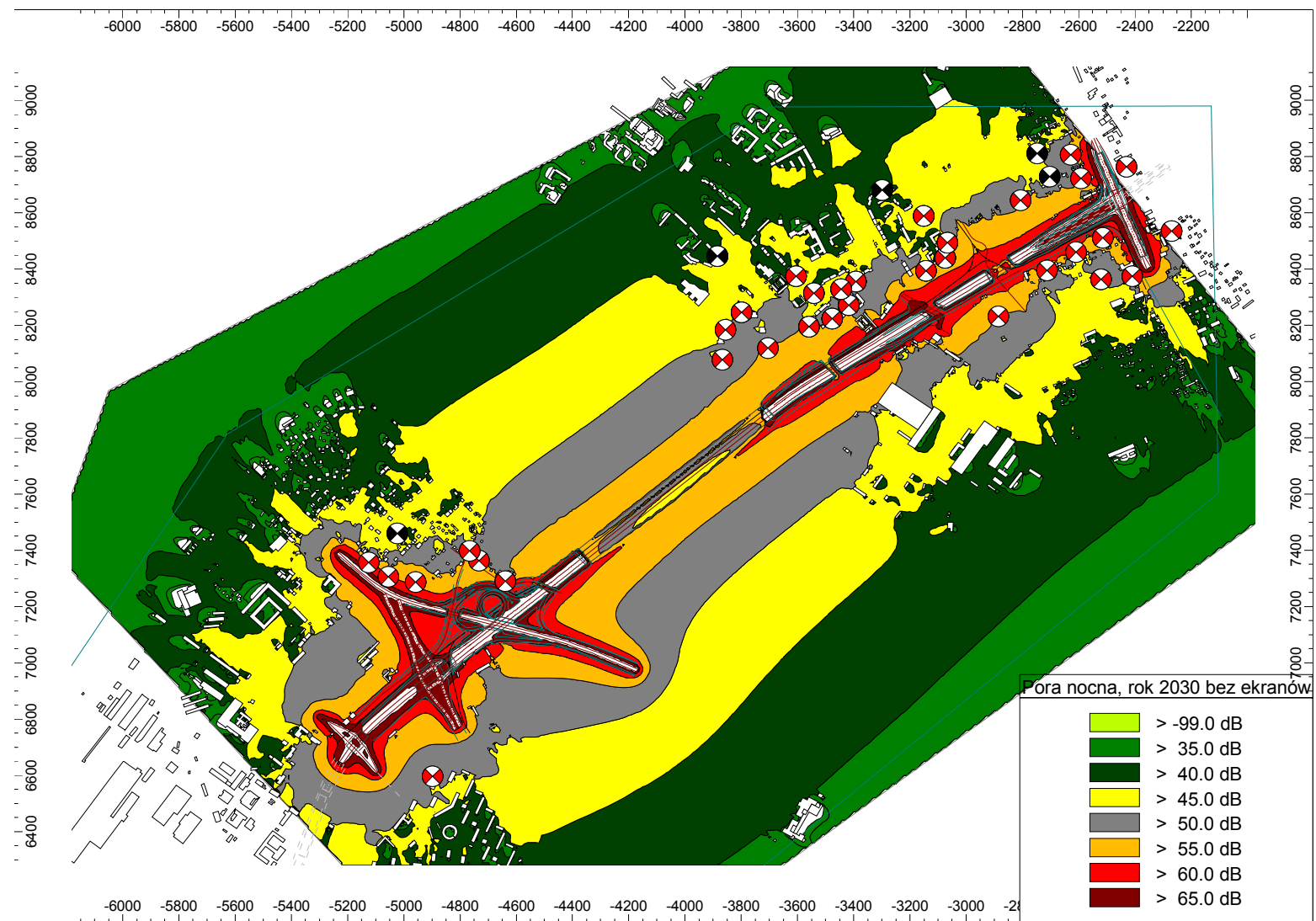
Rys. 77 Mapa akustyczna dla pory dziennej z zastosowaniem ekranów – I etap



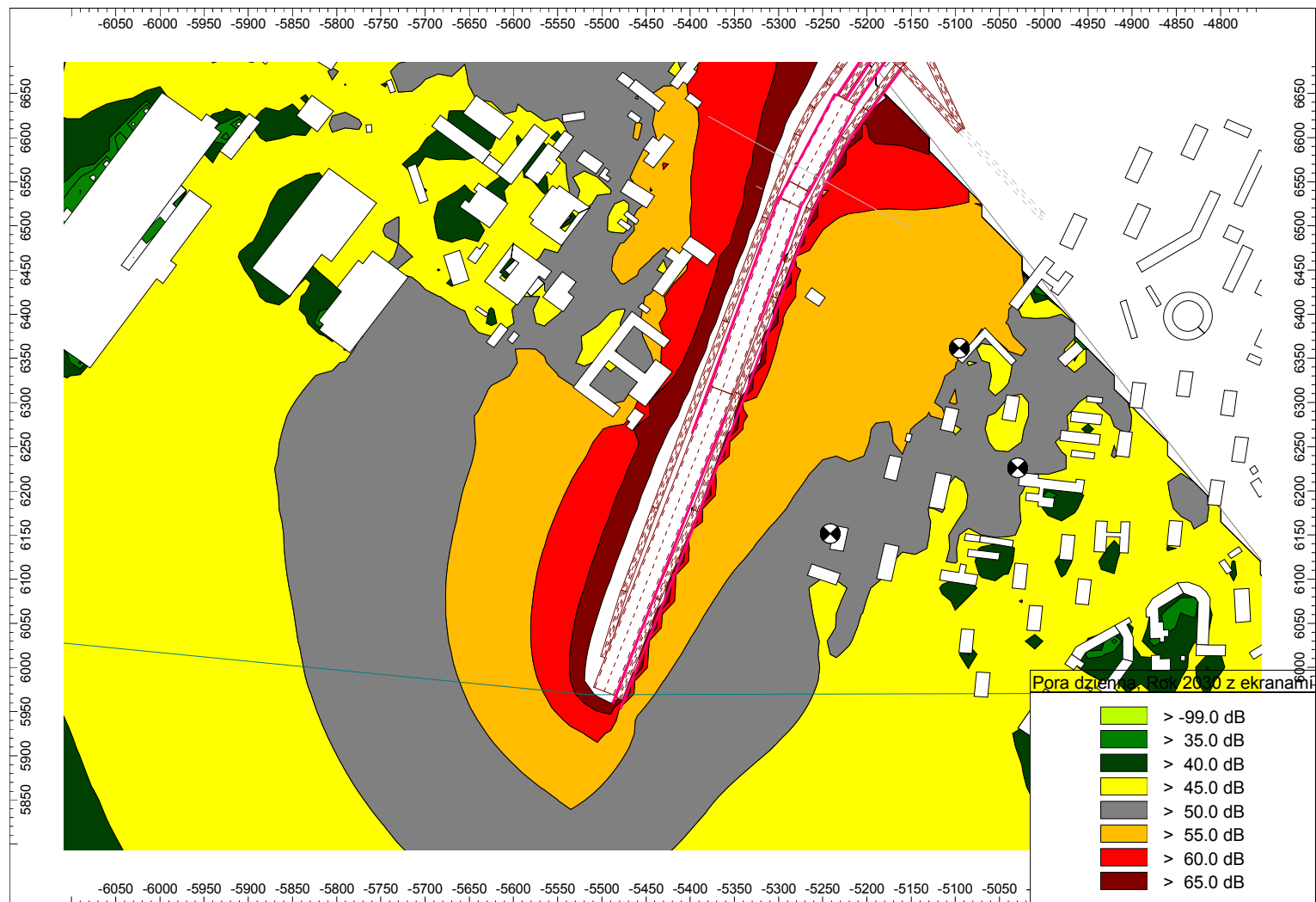
Rys. 78 Mapa akustyczna dla pory nocnej z zastosowaniem ekranów – I etap



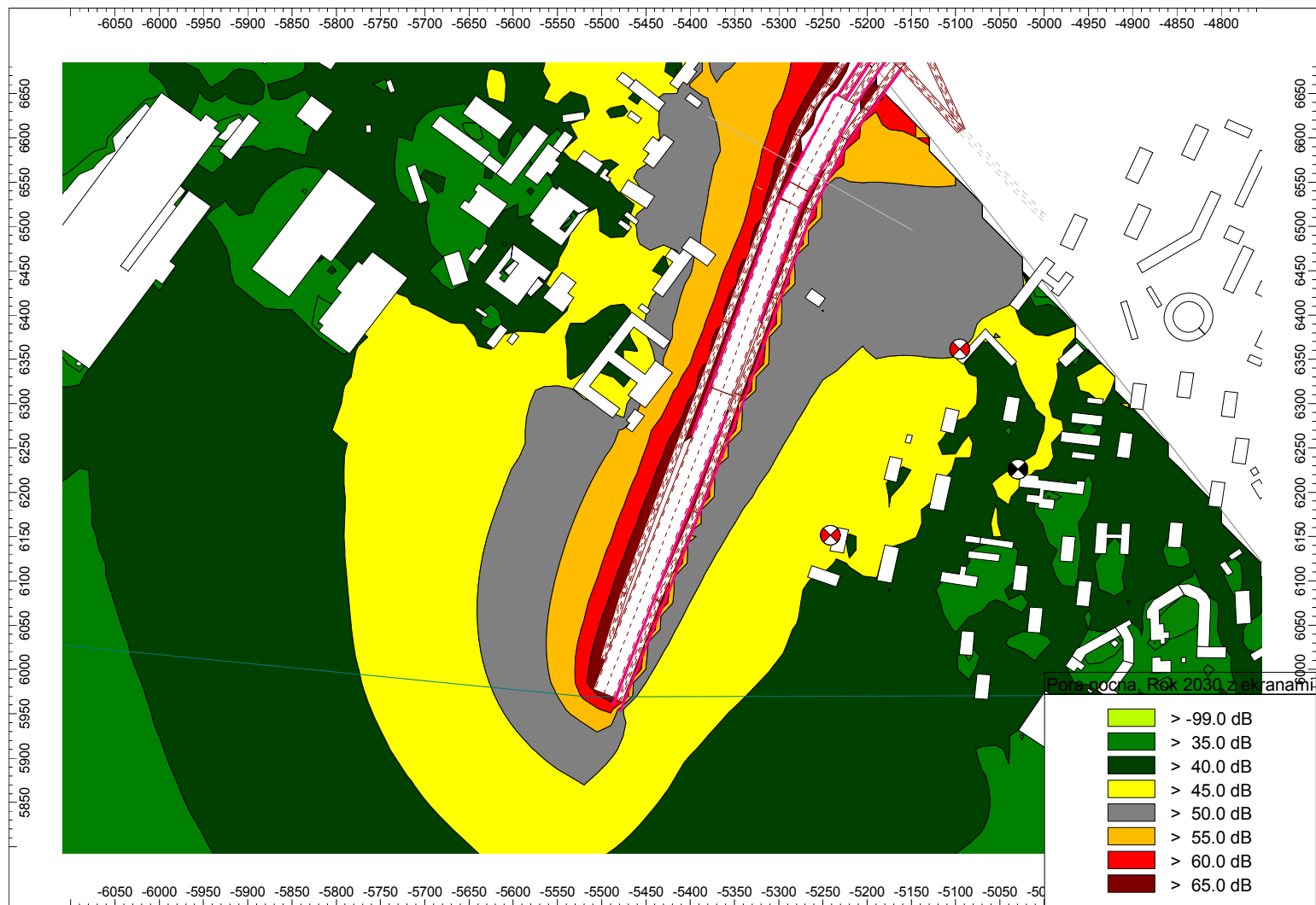
Rys. 79 Mapa akustyczna dla pory dziennej bez ekranów – I etap



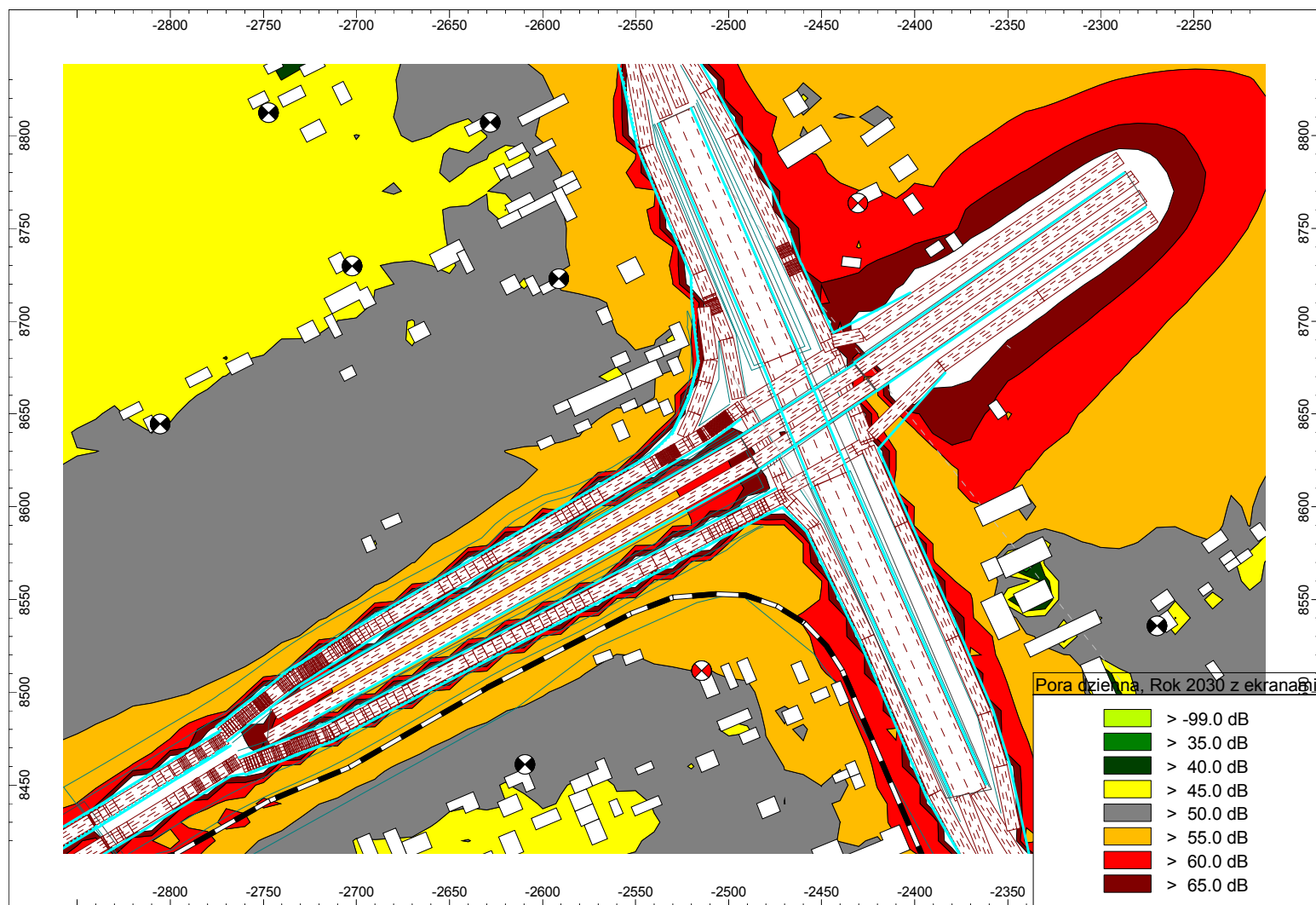
Rys. 80 Mapa akustyczna dla pory nocnej bez ekranów – I etap



Rys. 81 Mapa akustyczna dla pory dziennej z zastosowaniem ekranów – II etap



Rys. 82 Mapa akustyczna dla pory nocnej z zastosowaniem ekranów – II etap



Rys. 83 Mapa akustyczna dla pory dziennej z zastosowaniem ekranów – wariant przedłużony



Rys. 84 Mapa akustyczna dla pory nocnej z zastosowaniem ekranów – wariant przedłużony

Tab. 72 Porównanie prognozowanych poziomów dźwięku w przypadku zastosowania wyciszonych nawierzchni dla sytuacji:

- bez zabezpieczeń akustycznych,

- z zastosowaniem ekranów akustycznych

(pogrubionym drukiem oznaczono przekroczenia poziomów dopuszczalnych)

Uwzględniono też porównanie wariantu docelowego zakończenia Trasy Mostu Północnego w węźle „Modlińska” oraz z przedłużeniem jej poza ten węzeł (różnice występujące od punktu nr 24, oznaczone odmiennym kolorem).

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, bez zastosowania ekranów akustycznych			
			Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1"	4	216	53,7	47,2	-	-	57,0	50,5	-	0,5	53,7	47,2	-	-	57,0	50,5	-	0,5
	6,5	216	53,9	47,4	-	-	57,1	50,6	-	0,6	53,9	47,4	-	-	57,1	50,6	-	0,6
	9,3	216	54,1	47,6	-	-	57,3	50,8	-	0,8	54,1	47,6	-	-	57,3	50,8	-	0,8
	12,1	216	54,4	47,8	-	-	57,5	51,0	-	1,0	54,4	47,8	-	-	57,5	51,0	-	1,0
2"	4	152	51,0	44,5	-	-	57,9	51,4	-	1,4	51,0	44,5	-	-	57,9	51,4	-	1,4
	6,5	152	51,5	45,0	-	-	58,1	51,6	-	1,6	51,5	45,0	-	-	58,1	51,6	-	1,6
	9,3	152	52,1	45,6	-	-	58,4	51,9	-	1,9	52,1	45,6	-	-	58,4	51,9	-	1,9
	12,1	152	52,8	46,2	-	-	58,6	52,1	-	2,1	52,8	46,2	-	-	58,6	52,1	-	2,1
3"	4	326	47,5	41,0	-	-	50,0	43,5	-	-	47,5	41,0	-	-	50,0	43,5	-	-
	6,5	326	48,1	41,6	-	-	50,6	44,1	-	-	48,1	41,6	-	-	50,6	44,1	-	-
	9,3	326	48,8	42,3	-	-	51,3	44,8	-	-	48,8	42,3	-	-	51,3	44,8	-	-
	12,1	326	49,6	43,1	-	-	52,1	45,6	-	-	49,6	43,1	-	-	52,1	45,6	-	-
1	4	6,1	60,1	53,2	0,1	3,2	65,2	58,6	5,2	8,6	60,1	53,2	0,1	3,2	65,2	58,6	5,2	8,6
	6,5	6,1	59,0	52,1	-	2,1	66,3	59,7	6,3	9,7	59,0	52,1	-	2,1	66,3	59,7	6,3	9,7
2	4	17,67	57,3	50,4	-	0,4	60,2	53,5	0,2	3,5	57,3	50,5	-	0,5	60,2	53,6	0,2	3,6
	6,5	17,67	57,2	50,4	-	0,4	60,7	54,1	0,7	4,1	57,2	50,4	-	0,4	60,7	54,1	0,7	4,1
3	4	29,86	55,2	48,5	-	-	57,5	50,9	-	0,9	55,2	48,5	-	-	57,6	50,9	-	0,9
	6,5	29,86	55,7	48,9	-	-	58,1	51,4	-	1,4	55,7	49,0	-	-	58,1	51,4	-	1,4
4	4	68,31	56,5	49,9	-	-	62,4	55,9	2,4	5,9	56,5	50,0	-	-	62,4	55,9	2,4	5,9
	6,5	68,31	57,7	51,2	-	1,2	62,9	56,4	2,9	6,4	57,7	51,2	-	1,2	62,9	56,4	2,9	6,4
5	4	44,6	58,1	51,6	-	1,6	65,2	58,7	5,2	8,7	58,1	51,6	-	1,6	65,2	58,7	5,2	8,7

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, bez zastosowania ekranów akustycznych			
			Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	6,5	44,6	60,0	53,4	-	3,4	65,8	59,2	5,8	9,2	60,0	53,4	-	3,4	65,8	59,2	5,8	9,2
6	4	40,24	58,6	52,0	-	2,0	65,7	59,1	5,7	9,1	58,6	52,0	-	2,0	65,7	59,1	5,7	9,1
	6,5	40,24	60,4	53,9	0,4	3,9	66,2	59,6	6,2	9,6	60,4	53,9	0,4	3,9	66,2	59,6	6,2	9,6
7	4	185,37	48,1	41,6	-	-	49,4	42,8	-	-	48,1	41,6	-	-	49,4	42,9	-	-
	6,5	185,37	49,5	43,0	-	-	50,6	44,1	-	-	49,6	43,1	-	-	50,7	44,2	-	-
WISŁA																		
8	4	231,24	55,1	48,5	-	-	56,0	49,4	-	-	55,1	48,5	-	-	56,0	49,5	-	-
	6,5	231,24	55,2	48,7	-	-	56,2	49,6	-	-	55,3	48,7	-	-	56,2	49,6	-	-
9	4	162,43	56,2	49,5	-	-	57,6	51,0	-	1,0	56,2	49,6	-	-	57,7	51,0	-	1,0
	6,5	162,43	56,5	49,8	-	-	57,9	51,3	-	1,3	56,5	49,8	-	-	57,9	51,3	-	1,3
10	4	320,17	52,4	45,8	-	-	53,2	46,6	-	-	52,4	45,9	-	-	53,2	46,7	-	-
	6,5	320,17	52,7	46,2	-	-	53,5	47,0	-	-	52,7	46,2	-	-	53,6	47,0	-	-
	9,3	320,17	53,2	46,6	-	-	54,1	47,6	-	-	53,2	46,7	-	-	54,2	47,6	-	-
	12,1	320,17	53,9	47,3	-	-	55,0	48,4	-	-	53,9	47,3	-	-	55,0	48,5	-	-
11	4	533,24	49,2	42,6	-	-	50,8	44,2	-	-	49,2	42,6	-	-	50,9	44,3	-	-
	6,5	533,24	49,5	42,9	-	-	51,2	44,6	-	-	49,6	43,0	-	-	51,2	44,7	-	-
	9,3	533,24	49,9	43,2	-	-	51,5	44,9	-	-	49,9	43,3	-	-	51,6	45,0	-	-
	12,1	533,24	50,1	43,5	-	-	51,7	45,1	-	-	50,1	43,5	-	-	51,7	45,2	-	-
12	4	326,59	48,3	41,7	-	-	50,4	43,8	-	-	48,5	41,9	-	-	50,6	44,0	-	-
	6,5	326,59	49,3	42,7	-	-	51,6	45,0	-	-	49,5	42,9	-	-	51,8	45,2	-	-
	9,3	326,59	50,8	44,1	-	-	53,2	46,6	-	-	50,9	44,3	-	-	53,4	46,8	-	-
	12,1	326,59	52,4	45,7	-	-	54,7	48,1	-	-	52,5	45,8	-	-	54,8	48,2	-	-
13	4	242,38	50,0	43,4	-	-	51,2	44,6	-	-	50,1	43,5	-	-	51,4	44,8	-	-
	6,5	242,38	50,6	43,9	-	-	52,0	45,4	-	-	50,7	44,1	-	-	52,2	45,6	-	-
	9,3	242,38	51,5	44,9	-	-	53,3	46,7	-	-	51,7	45,0	-	-	53,4	46,8	-	-
	12,1	242,38	53,0	46,4	-	-	55,0	48,4	-	-	53,1	46,5	-	-	55,1	48,5	-	-

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, bez zastosowania ekranów akustycznych			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
14	4	149,17	58,0	51,3	-	1,3	59,4	52,7	-	2,7	58,0	51,3	-	1,3	59,4	52,7	-	2,7
	6,5	149,17	58,2	51,5	-	1,5	59,7	53,1	-	3,1	58,3	51,5	-	1,5	59,7	53,1	-	3,1
	9,3	149,17	58,5	51,8	-	1,8	60,1	53,4	0,1	3,4	58,6	51,9	-	1,9	60,1	53,4	0,1	3,4
	12,1	149,17	58,9	52,2	-	2,2	60,5	53,8	0,5	3,8	58,9	52,2	-	2,2	60,5	53,9	0,5	3,9
15	4	130,8	59,6	52,9	-	2,9	61,1	54,5	1,1	4,5	59,6	52,9	-	2,9	61,1	54,5	1,1	4,5
	6,5	130,8	59,9	53,2	-	3,2	61,4	54,8	1,4	4,8	59,9	53,2	-	3,2	61,5	54,8	1,5	4,8
	9,3	130,8	60,3	53,5	0,3	3,5	61,8	55,2	1,8	5,2	60,3	53,6	0,3	3,6	61,8	55,2	1,8	5,2
	12,1	130,8	60,6	53,9	0,6	3,9	62,3	55,6	2,3	5,6	60,7	53,9	0,7	3,9	62,3	55,7	2,3	5,7
16	4	140,28	55,2	48,5	-	-	56,9	50,2	-	0,2	55,3	48,6	-	-	56,9	50,3	-	0,3
	6,5	140,28	55,7	48,9	-	-	57,3	50,7	-	0,7	55,7	49,0	-	-	57,4	50,7	-	0,7
	9,3	140,28	56,3	49,6	-	-	58,0	51,4	-	1,4	56,4	49,6	-	-	58,1	51,5	-	1,5
	12,1	140,28	57,2	50,5	-	0,5	59,2	52,6	-	2,6	57,3	50,6	-	0,6	59,3	52,7	-	2,7
17	4	170,36	52,6	45,7	-	-	56,5	49,8	-	-	52,8	45,9	-	-	56,7	50,0	-	-
	6,5	170,36	53,1	46,2	-	-	56,9	50,2	-	0,2	53,3	46,4	-	-	57,1	50,4	-	0,4
	9,3	170,36	53,7	46,8	-	-	57,4	50,7	-	0,7	53,9	47,0	-	-	57,6	50,9	-	0,9
	12,1	170,36	54,3	47,4	-	-	58,0	51,3	-	1,3	54,5	47,6	-	-	58,1	51,4	-	1,4
18	4	203,24	48,8	42,0	-	-	53,1	46,4	-	-	49,3	42,5	-	-	53,4	46,7	-	-
	6,5	203,24	49,5	42,8	-	-	53,6	47,0	-	-	50,0	43,2	-	-	53,9	47,2	-	-
	9,3	203,24	50,7	44,0	-	-	54,5	47,9	-	-	51,1	44,3	-	-	54,8	48,1	-	-
	12,1	203,24	52,9	46,1	-	-	56,2	49,5	-	-	53,1	46,4	-	-	56,3	49,7	-	-
19	4	94,52	55,6	48,8	-	-	62,6	56,0	2,6	6,0	55,9	49,2	-	-	62,7	56,1	2,7	6,1
	6,5	94,52	56,0	49,2	-	-	62,9	56,3	2,9	6,3	56,3	49,5	-	-	63,0	56,4	3,0	6,4
	9,3	94,52	56,4	49,6	-	-	63,2	56,6	3,2	6,6	56,7	49,9	-	-	63,3	56,7	3,3	6,7
	12,1	94,52	56,7	49,9	-	-	63,5	57,0	3,5	7,0	57,0	50,2	-	0,2	63,6	57,1	3,6	7,1
20	4	89,18	51,0	45,1	-	-	59,7	53,3	-	3,3	52,2	46,2	-	-	60,1	53,6	0,1	3,6
	6,5	89,18	51,4	45,5	-	-	60,0	53,6	-	3,6	52,5	46,5	-	-	60,4	53,9	0,4	3,9
	9,3	89,18	51,7	45,9	-	-	60,4	53,9	0,4	3,9	52,8	46,8	-	-	60,7	54,2	0,7	4,2

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, bez zastosowania ekranów akustycznych			
			Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenia norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	12,1	89,18	52,1	46,3	-	-	60,7	54,3	0,7	4,3	53,2	47,2	-	-	61,0	54,6	1,0	4,6
21	4	71,24	46,5	41,2	-	-	52,8	46,5	-	-	48,6	42,8	-	-	54,2	47,7	-	-
	6,5	71,24	47,6	42,1	-	-	53,4	47,1	-	-	49,4	43,6	-	-	54,7	48,3	-	-
	9,3	71,24	49,2	43,5	-	-	54,5	48,2	-	-	50,7	44,8	-	-	55,6	49,2	-	-
	12,1	71,24	51,1	45,2	-	-	56,5	50,1	-	0,1	52,3	46,2	-	-	57,3	50,9	-	0,9
22	4	111,82	46,6	40,3	-	-	52,9	46,3	-	-	47,9	41,6	-	-	53,9	47,4	-	-
	6,5	111,82	47,6	41,2	-	-	53,7	47,1	-	-	48,8	42,3	-	-	54,7	48,1	-	-
	9,3	111,82	48,6	42,1	-	-	54,7	48,1	-	-	49,7	43,1	-	-	55,5	49,0	-	-
	12,1	111,82	49,3	42,8	-	-	55,6	49,0	-	-	50,4	43,8	-	-	56,3	49,8	-	-
23	4	279,29	43,0	36,3	-	-	47,4	40,7	-	-	43,8	37,0	-	-	48,6	41,7	-	-
	6,5	279,29	44,5	37,9	-	-	48,7	42,0	-	-	45,2	38,5	-	-	49,6	42,9	-	-
	9,3	279,29	46,1	39,4	-	-	50,2	43,6	-	-	46,8	40,0	-	-	51,0	44,3	-	-
	12,1	279,29	47,5	40,8	-	-	52,0	45,3	-	-	48,2	41,4	-	-	52,7	46,0	-	-
37	4	304,56	53,2	46,7	-	-	54,3	47,8	-	-	53,3	46,7	-	-	54,4	47,8	-	-
	6,5	304,56	53,5	47,0	-	-	54,6	48,1	-	-	53,6	47,0	-	-	54,7	48,1	-	-
24	4	55,91	47,0	42,4	-	-	59,8	53,4	-	3,4	50,0	45,0	-	-	61,5	54,8	1,5	4,8
	6,5	55,91	47,9	43,3	-	-	60,7	54,3	0,7	4,3	50,7	45,7	-	-	62,2	55,5	2,2	5,5
	9,3	55,91	49,0	44,2	-	-	61,3	54,9	1,3	4,9	51,7	46,5	-	-	62,7	56,0	2,7	6,0
	12,1	55,91	50,2	45,3	-	-	62,0	55,6	2,0	5,6	53,0	47,8	-	-	63,4	56,7	3,4	6,7
25	4	40,47	52,8	47,9	-	-	63,6	56,9	3,6	6,9	57,9	52,8	-	2,8	66,3	59,6	6,3	9,6
	6,5	40,47	54,0	49,1	-	-	64,1	57,5	4,1	7,5	56,6	52,4	-	2,4	66,8	60,1	6,8	10,1
	9,3	40,47	55,0	50,1	-	0,1	64,6	58,0	4,6	8,0	57,0	52,8	-	2,8	67,3	60,6	7,3	10,6
	12,1	40,47	55,7	50,6	-	0,6	65,1	58,5	5,1	8,5	57,5	52,4	-	2,4	67,8	61,1	7,8	11,1
26	4	132,91	47,3	40,7	-	-	54,5	47,6	-	-	49,1	43,5	-	-	56,0	49,3	-	-
	6,5	132,91	48,0	41,3	-	-	54,9	48,0	-	-	49,8	44,3	-	-	56,6	49,9	-	-
	9,3	132,91	48,8	42,1	-	-	55,5	48,6	-	-	50,7	45,3	-	-	57,3	50,7	-	0,7
	12,1	132,91	49,7	43,0	-	-	56,3	49,4	-	-	51,6	45,6	-	-	58,3	51,7	-	1,7

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, z zastosowaniem ekranów akustycznych				Ocena z przedłużeniem Trasy poza węzeł „Modlińska”, bez zastosowania ekranów akustycznych			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
27	4	154,06	44,1	37,2	-	-	56,0	49,3	-	-	48,2	41,5	-	-	58,3	51,5	-	1,5
	6,5	154,06	44,7	37,8	-	-	56,3	49,6	-	-	48,8	41,9	-	-	58,6	51,8	-	1,8
28	4	83,74	49,5	42,6	-	-	60,1	53,5	0,1	3,5	49,5	42,6	-	-	60,1	53,5	0,1	3,5
	6,5	83,74	49,8	43,0	-	-	60,4	53,8	0,4	3,8	49,9	43,0	-	-	60,4	53,8	0,4	3,8
29	4	71,15	51,3	44,0	-	-	61,7	54,5	1,7	4,5	53,2	46,2	-	-	62,2	55,8	2,2	5,8
	6,5	71,15	52,6	45,3	-	-	62,2	55,0	2,2	5,0	53,8	46,8	-	-	62,8	56,2	2,8	6,2
30	4	80,48	48,2	41,0	-	-	58,0	50,7	-	0,7	48,9	41,8	-	-	58,3	51,2	-	1,2
	6,5	80,48	49,4	42,2	-	-	58,5	51,2	-	1,2	50,0	42,9	-	-	58,8	51,7	-	1,7
31	4	171,04	45,4	38,5	-	-	51,9	44,9	-	-	46,6	40,0	-	-	53,0	46,0	-	-
	6,5	171,04	46,3	39,4	-	-	52,4	45,4	-	-	47,6	40,8	-	-	53,5	46,7	-	-
32	4	46,31	54,4	47,2	-	-	65,0	57,8	5,0	7,8	57,2	50,5	-	0,5	66,4	60,7	6,4	10,7
	6,5	46,31	55,8	48,6	-	-	65,7	58,5	5,7	8,5	57,6	50,8	-	0,8	67,0	61,3	7,0	11,3
33	4	103,88	47,6	40,3	-	-	55,1	47,8	-	-	49,7	43,7	-	-	56,7	51,2	-	1,2
	6,5	103,88	48,6	41,3	-	-	55,6	48,3	-	-	50,5	44,4	-	-	57,1	51,6	-	1,6
34	4	45,97	49,4	45,1	-	-	62,2	55,8	2,2	5,8	52,6	47,5	-	-	65,1	58,1	5,1	8,1
	6,5	45,97	50,2	45,9	-	-	62,7	56,3	2,7	6,3	52,9	47,9	-	-	65,6	58,7	5,6	8,7
35	4	186,17	54,3	47,8	-	-	55,1	48,6	-	-	56,0	49,5	-	-	56,5	50,0	-	-
	6,5	186,17	54,5	48,0	-	-	55,2	48,7	-	-	56,2	49,7	-	-	56,7	50,2	-	0,2
36	4	196,89	44,2	37,5	-	-	51,7	45,0	-	-	45,6	38,8	-	-	53,3	46,5	-	-
	6,5	196,89	44,8	38,1	-	-	52,2	45,6	-	-	46,3	39,5	-	-	53,9	47,0	-	-
38	4	26,08	51,3	47,1	-	-	60,5	53,6	0,5	3,6	51,9	47,8	-	-	60,7	53,9	0,7	3,9
	6,5	26,08	52,8	48,1	-	-	61,1	54,3	1,1	4,3	53,2	48,4	-	-	61,3	54,6	1,3	4,6
Odmiennym kolorem oznaczono punkty w rejonach, gdzie występują różnice z uwagi na inny przebieg Trasy																		

Tab. 73 Porównanie prognozowanych poziomów dźwięku w przypadku zastosowania wyciszonych i tradycyjnych nawierzchni dla sytuacji:

– bez zabezpieczeń akustycznych,

– z zastosowaniem ekranów akustycznych

(pogrubionym drukiem oznaczono przekroczenia poziomów dopuszczalnych)

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1"	4	216	53,7	47,2	-	-	57,7	51,2	-	1,2	57,0	50,5	-	0,5	61,0	54,4	1,0	4,4
	6,5	216	53,9	47,4	-	-	57,9	51,3	-	1,3	57,1	50,6	-	0,6	61,1	54,6	1,1	4,6
	9,3	216	54,1	47,6	-	-	58,1	51,6	-	1,6	57,3	50,8	-	0,8	61,3	54,7	1,3	4,7
	12,1	216	54,4	47,8	-	-	58,3	51,8	-	1,8	57,5	51,0	-	1,0	61,4	54,9	1,4	4,9
2"	4	152	51,0	44,5	-	-	55,0	48,5	-	-	57,9	51,4	-	1,4	61,9	55,4	1,9	5,4
	6,5	152	51,5	45,0	-	-	55,5	49,0	-	-	58,1	51,6	-	1,6	62,1	55,6	2,1	5,6
	9,3	152	52,1	45,6	-	-	56,1	49,6	-	-	58,4	51,9	-	1,9	62,4	55,9	2,4	5,9
	12,1	152	52,8	46,2	-	-	56,7	50,2	-	0,2	58,6	52,1	-	2,1	62,6	56,1	2,6	6,1
3"	4	326	47,5	41,0	-	-	51,4	44,9	-	-	50,0	43,5	-	-	54,0	47,5	-	-
	6,5	326	48,1	41,6	-	-	52,0	45,5	-	-	50,6	44,1	-	-	54,5	48,0	-	-
	9,3	326	48,8	42,3	-	-	52,8	46,3	-	-	51,3	44,8	-	-	55,3	48,7	-	-
	12,1	326	49,6	43,1	-	-	53,5	47,0	-	-	52,1	45,6	-	-	56,1	49,5	-	-
1	4	6,1	60,1	53,2	0,1	3,2	62,6	55,9	2,6	5,9	65,2	58,6	5,2	8,6	67,3	60,7	7,3	10,7
	6,5	6,1	59,0	52,1	-	2,1	61,7	55,0	1,7	5,0	66,3	59,7	6,3	9,7	68,3	61,8	8,3	11,8
2	4	17,67	57,3	50,4	-	0,4	60,2	53,5	0,2	3,5	60,2	53,5	0,2	3,5	62,7	56,1	2,7	6,1
	6,5	17,67	57,2	50,4	-	0,4	60,1	53,4	0,1	3,4	60,7	54,1	0,7	4,1	63,2	56,6	3,2	6,6
3	4	29,86	55,2	48,5	-	-	58,4	51,8	-	1,8	57,5	50,9	-	0,9	60,4	53,9	0,4	3,9
	6,5	29,86	55,7	48,9	-	-	58,8	52,2	-	2,2	58,1	51,4	-	1,4	60,9	54,3	0,9	4,3
4	4	68,31	56,5	49,9	-	-	60,3	53,8	0,3	3,8	62,4	55,9	2,4	5,9	66,3	59,7	6,3	9,7
	6,5	68,31	57,7	51,2	-	1,2	61,6	55,1	1,6	5,1	62,9	56,4	2,9	6,4	66,8	60,2	6,8	10,2
5	4	44,6	58,1	51,6	-	1,6	62,1	55,6	2,1	5,6	65,2	58,7	5,2	8,7	69,2	62,6	9,2	12,6
	6,5	44,6	60,0	53,4	-	3,4	64,0	57,4	4,0	7,4	65,8	59,2	5,8	9,2	69,8	63,2	9,8	13,2
6	4	40,24	58,6	52,0	-	2,0	62,5	56,0	2,5	6,0	65,7	59,1	5,7	9,1	69,7	63,1	9,7	13,1

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	6,5	40,24	60,4	53,9	0,4	3,9	64,4	57,9	4,4	7,9	66,2	59,6	6,2	9,6	70,2	63,6	10,2	13,6
7	4	185,37	48,1	41,6	-	-	51,9	45,3	-	-	49,4	42,8	-	-	53,0	46,5	-	-
	6,5	185,37	49,5	43,0	-	-	53,3	46,8	-	-	50,6	44,1	-	-	54,4	47,8	-	-
WISŁA																		
8	4	231,24	55,1	48,5	-	-	58,7	52,2	-	2,2	56,0	49,4	-	-	59,7	53,2	-	3,2
	6,5	231,24	55,2	48,7	-	-	58,9	52,4	-	2,4	56,2	49,6	-	-	59,9	53,3	-	3,3
9	4	162,43	56,2	49,5	-	-	59,6	53,0	-	3,0	57,6	51,0	-	1,0	61,2	54,7	1,2	4,7
	6,5	162,43	56,5	49,8	-	-	59,9	53,3	-	3,3	57,9	51,3	-	1,3	61,5	54,9	1,5	4,9
10	4	320,17	52,4	45,8	-	-	56,2	49,6	-	-	53,2	46,6	-	-	57,0	50,4	-	0,4
	6,5	320,17	52,7	46,2	-	-	56,4	49,9	-	-	53,5	47,0	-	-	57,3	50,8	-	0,8
	9,3	320,17	53,2	46,6	-	-	56,9	50,3	-	0,3	54,1	47,6	-	-	57,9	51,3	-	1,3
	12,1	320,17	53,9	47,3	-	-	57,5	51,0	-	1,0	55,0	48,4	-	-	58,7	52,2	-	2,2
11	4	533,24	49,2	42,6	-	-	52,8	46,2	-	-	50,8	44,2	-	-	54,5	48,0	-	-
	6,5	533,24	49,5	42,9	-	-	53,1	46,6	-	-	51,2	44,6	-	-	54,9	48,3	-	-
	9,3	533,24	49,9	43,2	-	-	53,4	46,9	-	-	51,5	44,9	-	-	55,2	48,6	-	-
	12,1	533,24	50,1	43,5	-	-	53,6	47,1	-	-	51,7	45,1	-	-	55,4	48,8	-	-
12	4	326,59	48,3	41,7	-	-	52,0	45,4	-	-	50,4	43,8	-	-	54,1	47,6	-	-
	6,5	326,59	49,3	42,7	-	-	52,9	46,3	-	-	51,6	45,0	-	-	55,4	48,8	-	-
	9,3	326,59	50,8	44,1	-	-	54,3	47,7	-	-	53,2	46,6	-	-	57,0	50,4	-	0,4
	12,1	326,59	52,4	45,7	-	-	55,8	49,2	-	-	54,7	48,1	-	-	58,4	51,8	-	1,8
13	4	242,38	50,0	43,4	-	-	53,6	47,1	-	-	51,2	44,6	-	-	54,9	48,3	-	-
	6,5	242,38	50,6	43,9	-	-	54,2	47,6	-	-	52,0	45,4	-	-	55,7	49,2	-	-
	9,3	242,38	51,5	44,9	-	-	55,1	48,5	-	-	53,3	46,7	-	-	57,0	50,4	-	0,4
	12,1	242,38	53,0	46,4	-	-	56,5	49,9	-	-	55,0	48,4	-	-	58,7	52,1	-	2,1
14	4	149,17	58,0	51,3	-	1,3	61,2	54,6	1,2	4,6	59,4	52,7	-	2,7	62,9	56,3	2,9	6,3
	6,5	149,17	58,2	51,5	-	1,5	61,5	54,9	1,5	4,9	59,7	53,1	-	3,1	63,2	56,6	3,2	6,6
	9,3	149,17	58,5	51,8	-	1,8	61,8	55,2	1,8	5,2	60,1	53,4	0,1	3,4	63,6	57,0	3,6	7,0

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	12,1	149,17	58,9	52,2	-	2,2	62,1	55,5	2,1	5,5	60,5	53,8	0,5	3,8	64,0	57,4	4,0	7,4
15	4	130,8	59,6	52,9	-	2,9	62,9	56,2	2,9	6,2	61,1	54,5	1,1	4,5	64,6	58,0	4,6	8,0
	6,5	130,8	59,9	53,2	-	3,2	63,1	56,5	3,1	6,5	61,4	54,8	1,4	4,8	64,9	58,3	4,9	8,3
	9,3	130,8	60,3	53,5	0,3	3,5	63,5	56,9	3,5	6,9	61,8	55,2	1,8	5,2	65,3	58,7	5,3	8,7
	12,1	130,8	60,6	53,9	0,6	3,9	63,9	57,2	3,9	7,2	62,3	55,6	2,3	5,6	65,8	59,2	5,8	9,2
16	4	140,28	55,2	48,5	-	-	58,5	51,8	-	1,8	56,9	50,2	-	0,2	60,4	53,8	0,4	3,8
	6,5	140,28	55,7	48,9	-	-	58,9	52,3	-	2,3	57,3	50,7	-	0,7	60,8	54,2	0,8	4,2
	9,3	140,28	56,3	49,6	-	-	59,5	52,9	-	2,9	58,0	51,4	-	1,4	61,6	55,0	1,6	5,0
	12,1	140,28	57,2	50,5	-	0,5	60,5	53,9	0,5	3,9	59,2	52,6	-	2,6	62,8	56,2	2,8	6,2
17	4	170,36	52,6	45,7	-	-	55,2	48,4	-	-	56,5	49,8	-	-	60,0	53,4	-	3,4
	6,5	170,36	53,1	46,2	-	-	55,7	49,0	-	-	56,9	50,2	-	0,2	60,4	53,8	0,4	3,8
	9,3	170,36	53,7	46,8	-	-	56,4	49,6	-	-	57,4	50,7	-	0,7	60,9	54,3	0,9	4,3
	12,1	170,36	54,3	47,4	-	-	57,1	50,3	-	0,3	58,0	51,3	-	1,3	61,5	54,9	1,5	4,9
18	4	203,24	48,8	42,0	-	-	51,7	45,0	-	-	53,1	46,4	-	-	56,7	50,1	-	0,1
	6,5	203,24	49,5	42,8	-	-	52,5	45,8	-	-	53,6	47,0	-	-	57,2	50,6	-	0,6
	9,3	203,24	50,7	44,0	-	-	53,8	47,1	-	-	54,5	47,9	-	-	58,1	51,6	-	1,6
	12,1	203,24	52,9	46,1	-	-	56,0	49,4	-	-	56,2	49,5	-	-	59,8	53,2	-	3,2
19	4	94,52	55,6	48,8	-	-	57,4	50,7	-	0,7	62,6	56,0	2,6	6,0	66,2	59,7	6,2	9,7
	6,5	94,52	56,0	49,2	-	-	57,8	51,1	-	1,1	62,9	56,3	2,9	6,3	66,5	60,0	6,5	10,0
	9,3	94,52	56,4	49,6	-	-	58,2	51,5	-	1,5	63,2	56,6	3,2	6,6	66,8	60,3	6,8	10,3
	12,1	94,52	56,7	49,9	-	-	58,5	51,8	-	1,8	63,5	57,0	3,5	7,0	67,2	60,6	7,2	10,6
20	4	89,18	51,0	45,1	-	-	53,4	47,2	-	-	59,7	53,3	-	3,3	63,5	57,0	3,5	7,0
	6,5	89,18	51,4	45,5	-	-	53,7	47,5	-	-	60,0	53,6	-	3,6	63,8	57,3	3,8	7,3
	9,3	89,18	51,7	45,9	-	-	54,0	47,9	-	-	60,4	53,9	0,4	3,9	64,2	57,6	4,2	7,6
	12,1	89,18	52,1	46,3	-	-	54,5	48,4	-	-	60,7	54,3	0,7	4,3	64,5	58,0	4,5	8,0
21	4	71,24	46,5	41,2	-	-	49,2	43,3	-	-	52,8	46,5	-	-	56,5	50,0	-	-
	6,5	71,24	47,6	42,1	-	-	50,3	44,3	-	-	53,4	47,1	-	-	57,1	50,6	-	0,6

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	9,3	71,24	49,2	43,5	-	-	52,0	45,9	-	-	54,5	48,2	-	-	58,2	51,7	-	1,7
	12,1	71,24	51,1	45,2	-	-	54,0	47,7	-	-	56,5	50,1	-	0,1	60,2	53,7	0,2	3,7
22	4	111,82	46,6	40,3	-	-	49,7	43,2	-	-	52,9	46,3	-	-	56,7	50,1	-	0,1
	6,5	111,82	47,6	41,2	-	-	50,7	44,2	-	-	53,7	47,1	-	-	57,5	50,9	-	0,9
	9,3	111,82	48,6	42,1	-	-	51,6	45,1	-	-	54,7	48,1	-	-	58,4	51,8	-	1,8
	12,1	111,82	49,3	42,8	-	-	52,3	45,7	-	-	55,6	49,0	-	-	59,4	52,8	-	2,8
23	4	279,29	43,0	36,3	-	-	46,5	39,9	-	-	47,4	40,7	-	-	51,2	44,6	-	-
	6,5	279,29	44,5	37,9	-	-	48,0	41,4	-	-	48,7	42,0	-	-	52,5	45,9	-	-
	9,3	279,29	46,1	39,4	-	-	49,5	42,9	-	-	50,2	43,6	-	-	54,0	47,4	-	-
	12,1	279,29	47,5	40,8	-	-	50,8	44,1	-	-	52,0	45,3	-	-	55,7	49,1	-	-
37	4	304,56	53,2	46,7	-	-	56,9	50,3	-	0,3	54,3	47,8	-	-	58	51,5	-	1,5
	6,5	304,56	53,5	47,0	-	-	57,2	50,6	-	0,6	54,6	48,1	-	-	58,3	51,8	-	1,8
24	4	55,91	47,0	42,4	-	-	50,2	44,7	-	-	59,8	53,4	-	3,4	63,7	57,2	3,7	7,2
	6,5	55,91	47,9	43,3	-	-	51,1	45,5	-	-	60,7	54,3	0,7	4,3	64,6	58,1	4,6	8,1
	9,3	55,91	49,0	44,2	-	-	52,2	46,5	-	-	61,3	54,9	1,3	4,9	65,2	58,7	5,2	8,7
	12,1	55,91	50,2	45,3	-	-	53,4	47,6	-	-	62,0	55,6	2,0	5,6	65,9	59,4	5,9	9,4
25	4	40,47	52,8	47,9	-	-	56,1	50,2	-	0,2	63,6	56,9	3,6	6,9	67,4	60,6	7,4	10,6
	6,5	40,47	54,0	49,1	-	-	57,2	51,3	-	1,3	64,1	57,5	4,1	7,5	67,9	61,1	7,9	11,1
	9,3	40,47	55,0	50,1	-	0,1	58,1	52,2	-	2,2	64,6	58,0	4,6	8,0	68,4	61,7	8,4	11,7
	12,1	40,47	55,7	50,6	-	0,6	58,9	52,8	-	2,8	65,1	58,5	5,1	8,5	68,9	62,2	8,9	12,2
26	4	132,91	47,3	40,7	-	-	50,7	43,8	-	-	54,5	47,6	-	-	58,3	51,3	-	1,3
	6,5	132,91	48,0	41,3	-	-	51,4	44,5	-	-	54,9	48,0	-	-	58,7	51,7	-	1,7
	9,3	132,91	48,8	42,1	-	-	52,2	45,3	-	-	55,5	48,6	-	-	59,3	52,4	-	2,4
	12,1	132,91	49,7	43,0	-	-	53,2	46,2	-	-	56,3	49,4	-	-	60,2	53,2	0,2	3,2
27	4	154,06	44,1	37,2	-	-	48	41	-	-	56,0	49,3	-	-	60	53,3	-	3,3
	6,5	154,06	44,7	37,8	-	-	48,6	41,5	-	-	56,3	49,6	-	-	60,3	53,6	0,3	3,6
28	4	83,74	49,5	42,6	-	-	51,1	44,3	-	-	60,1	53,5	0,1	3,5	63,9	57,4	3,9	7,4

Nr punktu pomiarowego / obliczeniowego	H [m]	Odległość od źródła [m]	Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa z zastosowaniem ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia wyciszona				Ocena podstawowa bez zastosowania ekranów akustycznych – nawierzchnia standardowa			
			Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]		Poziom [dB]		Przekroczenie norm [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	6,5	83,74	49,8	43,0	-	-	51,5	44,7	-	-	60,4	53,8	0,4	3,8	64,2	57,7	4,2	7,7
29	4	71,15	51,3	44,0	-	-	55,2	47,9	-	-	61,7	54,5	1,7	4,5	65,6	58,3	5,6	8,3
	6,5	71,15	52,6	45,3	-	-	56,5	49,2	-	-	62,2	55,0	2,2	5,0	66,1	58,8	6,1	8,8
30	4	80,48	48,2	41,0	-	-	52,2	44,9	-	-	58,0	50,7	-	0,7	62	54,7	2	4,7
	6,5	80,48	49,4	42,2	-	-	53,4	46,1	-	-	58,5	51,2	-	1,2	62,4	55,2	2,4	5,2
31	4	171,04	45,4	38,5	-	-	49,2	42,2	-	-	51,9	44,9	-	-	55,8	48,8	-	-
	6,5	171,04	46,3	39,4	-	-	50	43,1	-	-	52,4	45,4	-	-	56,3	49,3	-	-
32	4	46,31	54,4	47,2	-	-	58,2	51	-	1	65,0	57,8	5,0	7,8	68,9	61,6	8,9	11,6
	6,5	46,31	55,8	48,6	-	-	59,6	52,3	-	2,3	65,7	58,5	5,7	8,5	69,6	62,3	9,6	12,3
33	4	103,88	47,6	40,3	-	-	51,4	44,1	-	-	55,1	47,8	-	-	59	51,7	-	1,7
	6,5	103,88	48,6	41,3	-	-	52,4	45,1	-	-	55,6	48,3	-	-	59,5	52,2	-	2,2
34	4	45,97	49,4	45,1	-	-	52,5	47,1	-	-	62,2	55,8	2,2	5,8	66,1	59,6	6,1	9,6
	6,5	45,97	50,2	45,9	-	-	53,3	47,9	-	-	62,7	56,3	2,7	6,3	66,6	60,1	6,6	10,1
35	4	186,17	54,3	47,8	-	-	58,2	51,7	-	1,7	55,1	48,6	-	-	59	52,5	-	2,5
	6,5	186,17	54,5	48,0	-	-	58,4	51,9	-	1,9	55,2	48,7	-	-	59,1	52,6	-	2,6
36	4	196,89	44,2	37,5	-	-	47,7	40,9	-	-	51,7	45,0	-	-	55,6	48,9	-	-
	6,5	196,89	44,8	38,1	-	-	48,3	41,5	-	-	52,2	45,6	-	-	56,1	49,5	-	-
38	4	26,08	51,3	47,1	-	-	54,6	48,9	-	-	60,5	53,6	0,5	3,6	64,4	57,2	4,4	7,2
	6,5	26,08	52,8	48,1	-	-	56,2	50,2	-	0,2	61,1	54,3	1,1	4,3	65	57,9	5	7,9

Ochrona środowiska akustycznego ekranami w otoczeniu Trasy Mostu Północnego

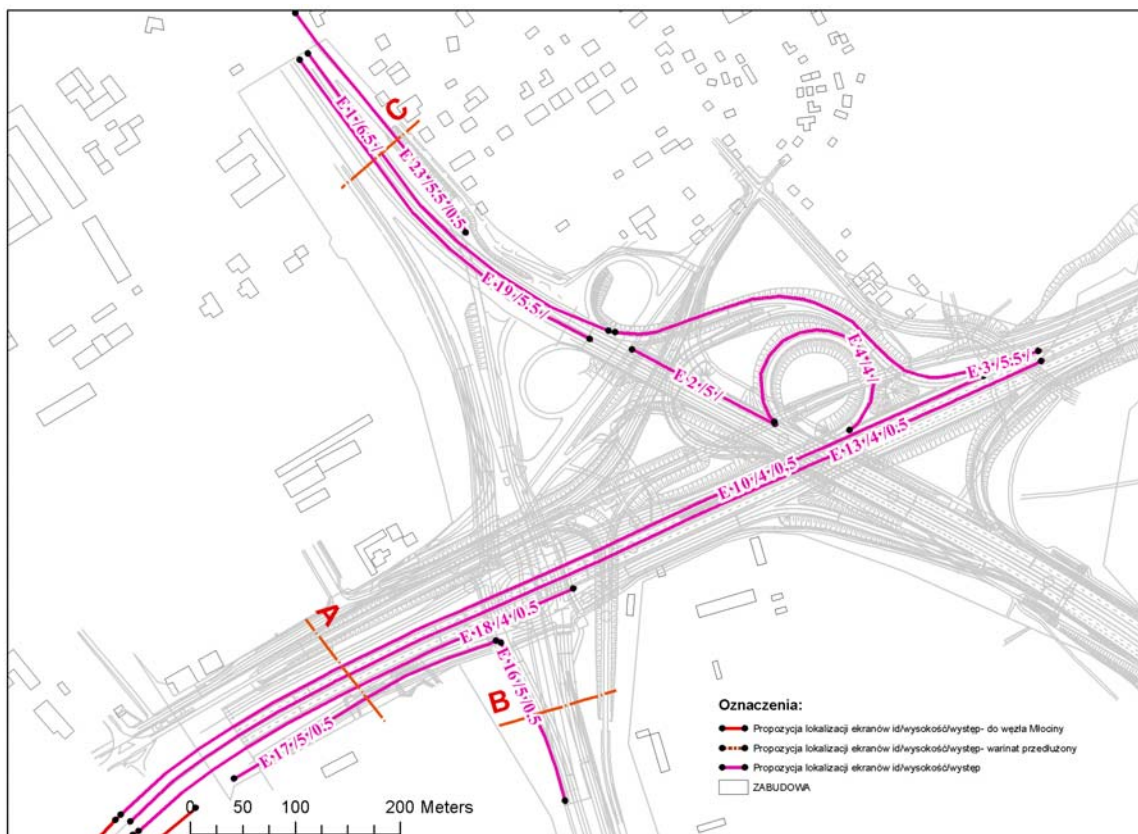
Rozpoznanie stanu klimatu akustycznego w chwili obecnej, dokonane na podstawie ocen tzw. wariantu „0” wskazuje, iż bez zastosowania wydajnych rozwiązań ochrony przeciwdźwiękowej, prognozowane warunki akustyczne w otoczeniu Trasy Mostu Północnego byłyby nie do zaakceptowania. Dodatkowym czynnikiem w rozpatrywanej sytuacji jest fakt, iż w rejonie ul. Farysa (w głębi osiedla Młociny) oraz w rejonie ul. Picassa na Tarchominie warunki akustyczne uznać należy za korzystne. Trasa Mostu Północnego ze swymi wysokimi potokami pojazdów musi warunki te pogorszyć.

W tej sytuacji konieczne stało się, o czym wspomniano już wcześniej, zastosowanie w przyszłości rozwiązań chroniących środowisko przed nadmiernym hałasem, a więc – wybudowanie zespołów ekranów akustycznych.

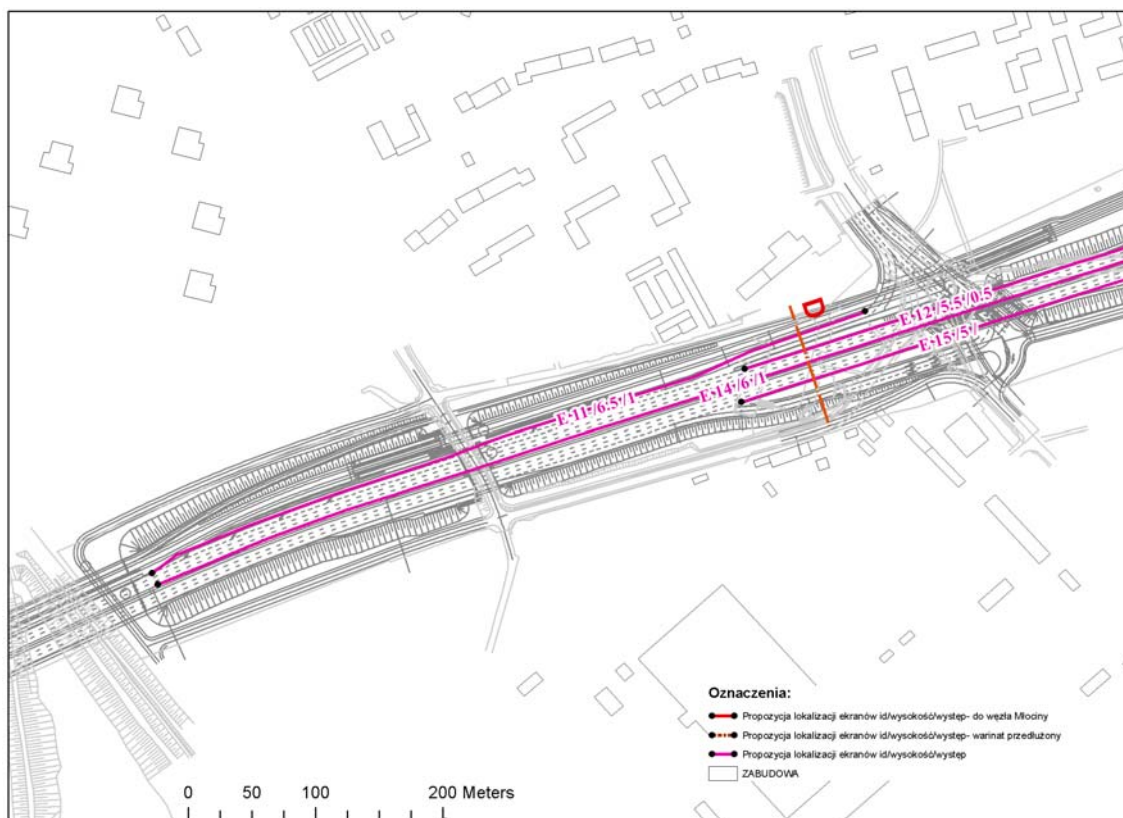
Stwierdziwszy, że rozwiązania w postaci ekranów akustycznych staną się koniecznością, w opracowywanej analizie wariantów ekrany takie przewidziano z góry, dobierając ich podstawowe parametry i lokalizację. Lokalizacja ta została przedstawiona zbiorczej mapie, a bardziej szczegółowo – na serii następnych rysunków i w poniższej tabeli (jako wariant „przedłużony” należy rozumieć opcję docelową z Trasą na poziomie +2 – wariant nie rozpatrywany w niniejszym raporcie).



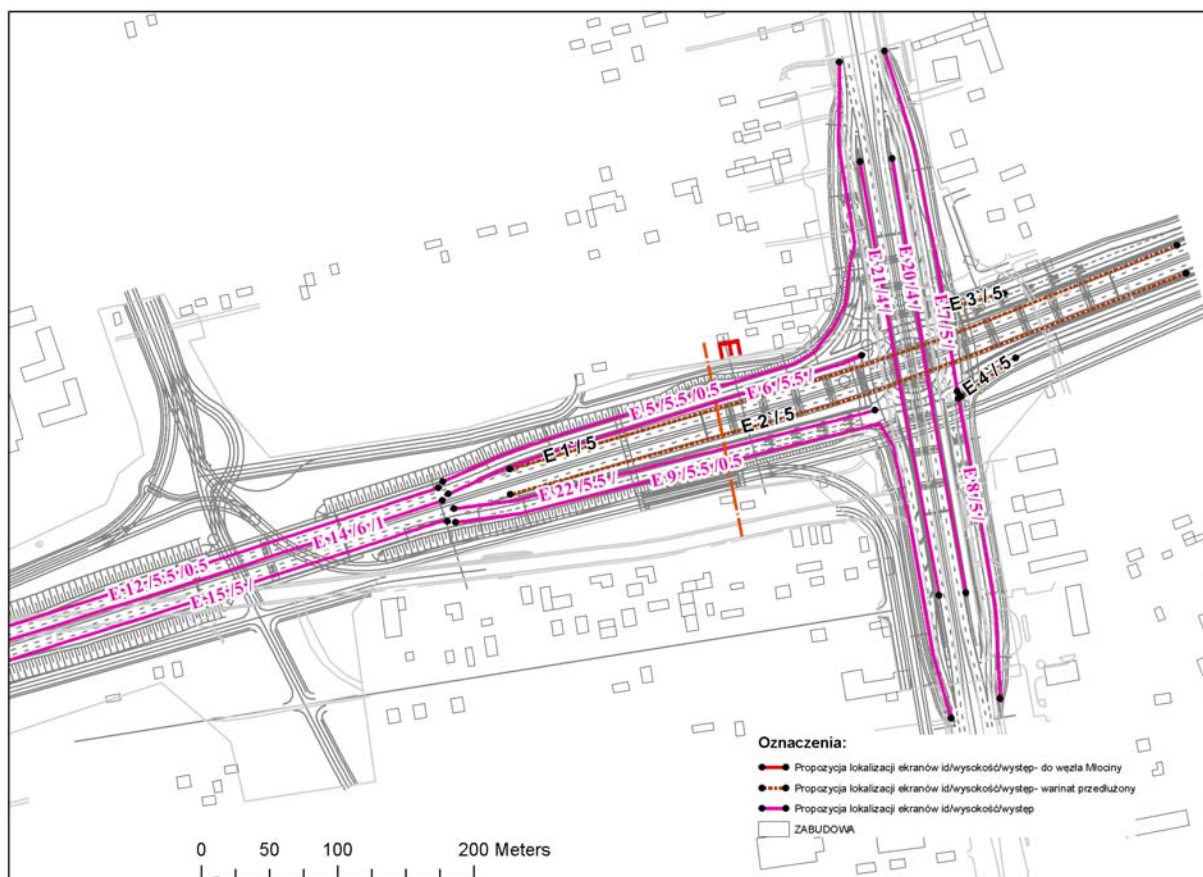
Rys. 85 Identyfikacja graficzna ekranów akustycznych, cz. 1



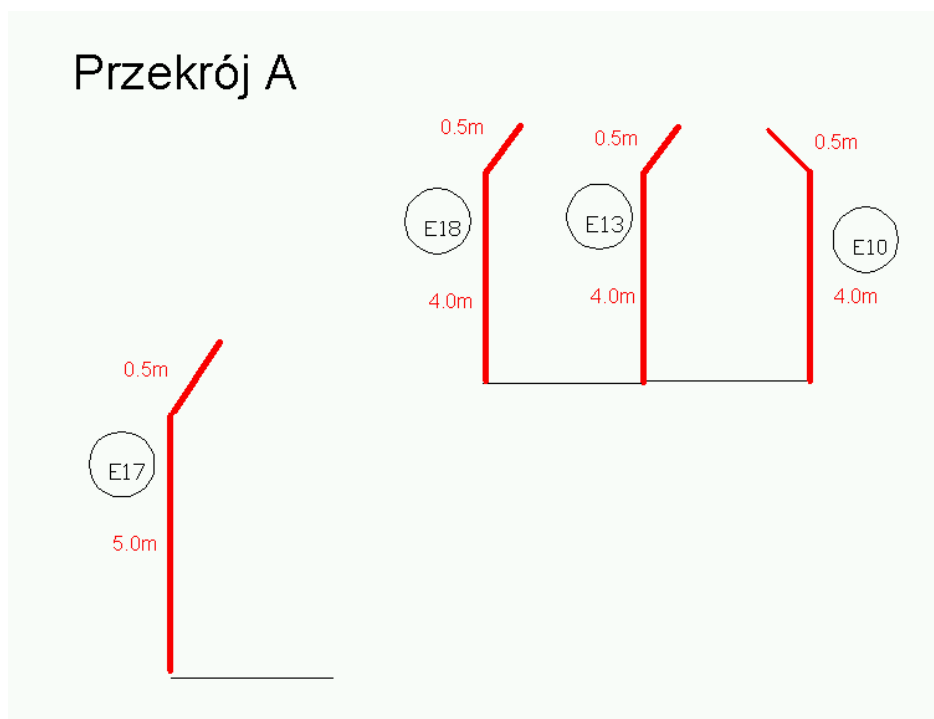
Rys. 86 Identyfikacja graficzna ekranów akustycznych, cz.2



Rys. 87 Identyfikacja graficzna ekranów akustycznych, cz.3

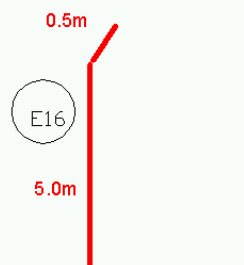


Rys. 88 Identyfikacja graficzna ekranów akustycznych, cz.4



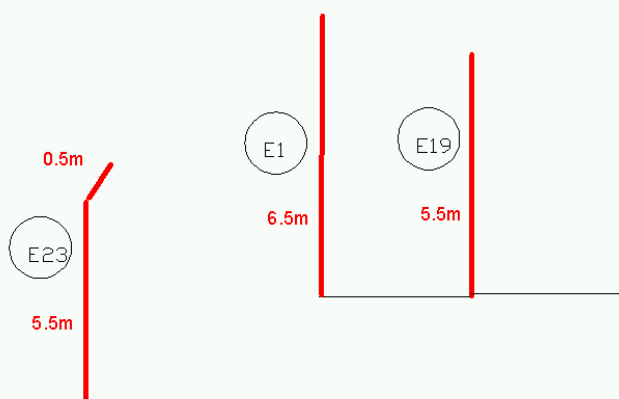
Rys. 89 Przyjęte kształty ekranów

Przekrój B

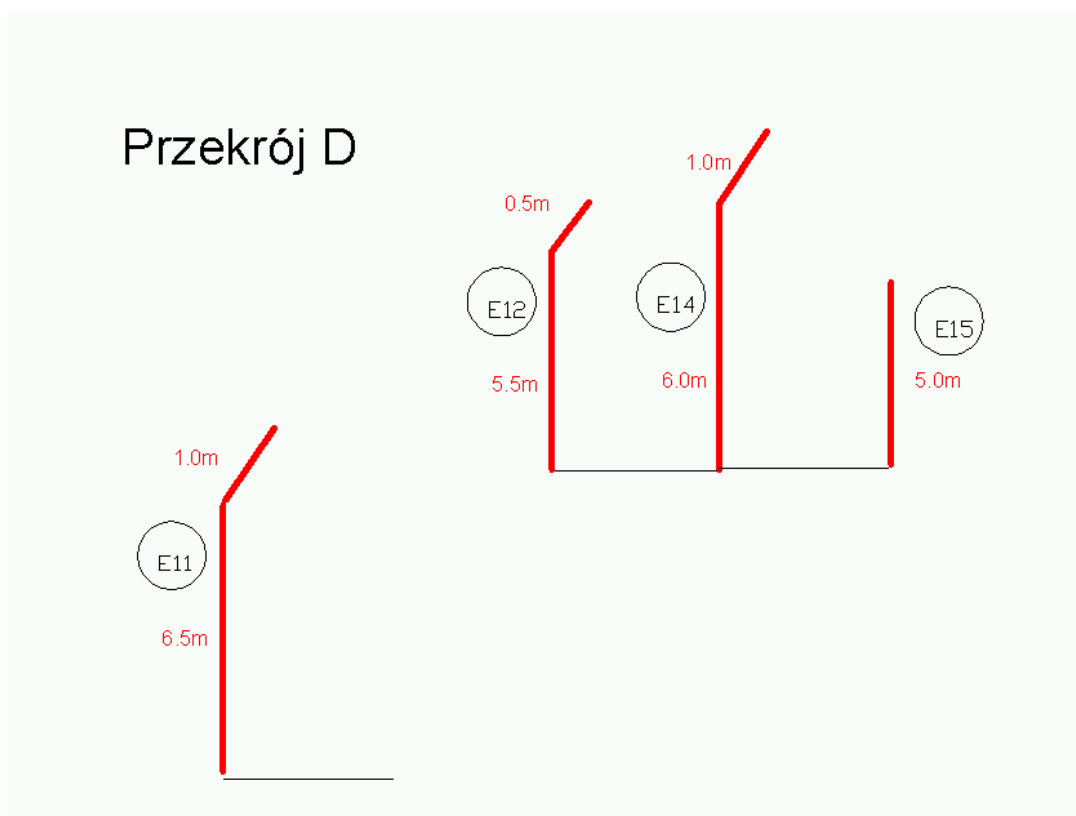


Rys. 90 Przyjęte kształty ekranów

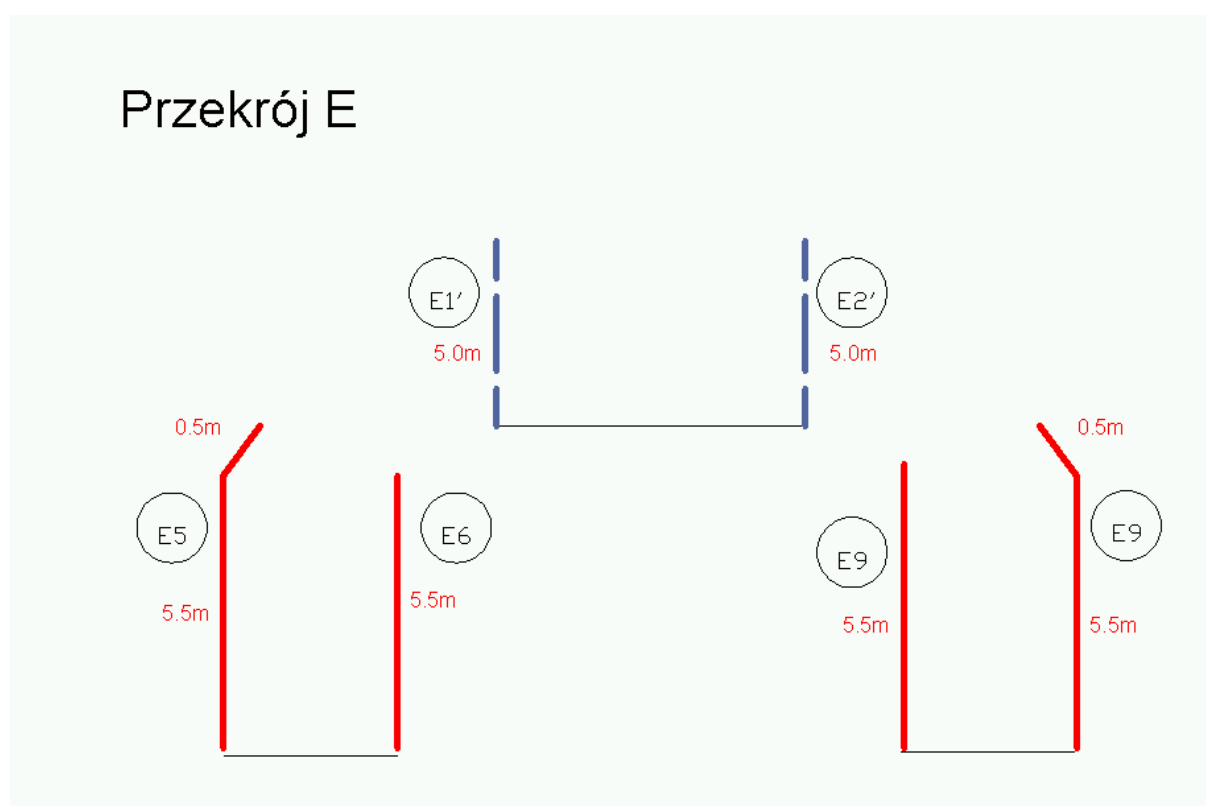
Przekrój C



Rys. 91 Przyjęte kształty ekranów



Rys. 92 Przyjęte kształty ekranów



Rys. 93 Przyjęte kształty ekranów

Do obliczeń wybrano ekrany akustyczne przede wszystkim pochłaniające (poza ekranami przezroczystymi na wiaduktach) o wysokości od 4 m (na wiaduktach) do 6,5 m z dodatkowym nachyleniem („daszkiem” nad jezdnią) o długości 0,5 – 1 m. Tego typu konstrukcja w zasadzie wyczerpuje w rozpatrywanym rejonie możliwości ochrony przeciwdźwiękowej w postaci ekranów akustycznych.

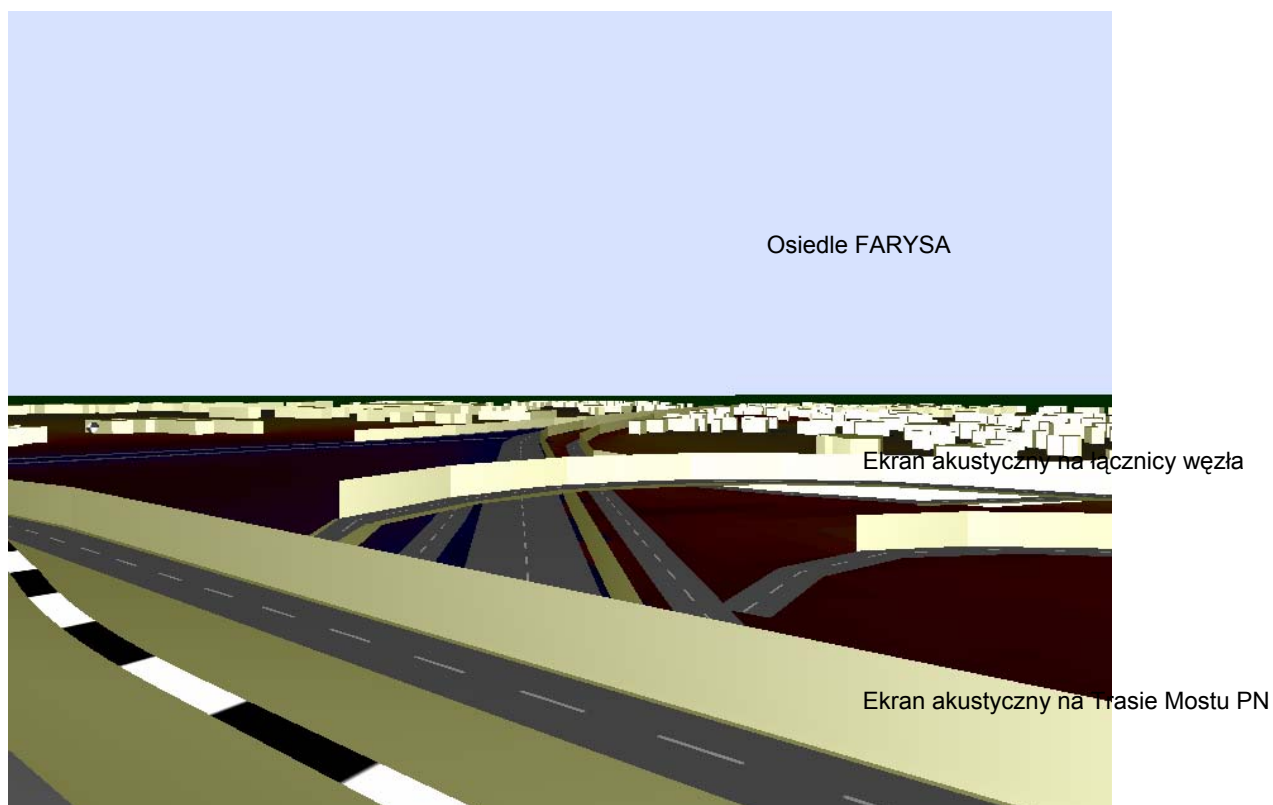
Dla tak zaproponowanych ekranów akustycznych przeprowadzono dodatkową analizę porównawczą zmian rozkładu przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej. Jak wskazują dane tabelaryczne przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku, a także statystyka przekroczeń, w przypadku zwiększenia wysokości ekranu akustycznego o 2 m (z 5 m do 6,5 m) uzyskuje się efekty:

- zmniejszenie średniej wartości przekroczenia poziomu dopuszczalnego o wartość nie przekraczającą 1,5 dB;
- zmniejszenie maksymalnej wartości przekroczenia poziomu dopuszczalnego o wartość dochodzącą do 3 dB.

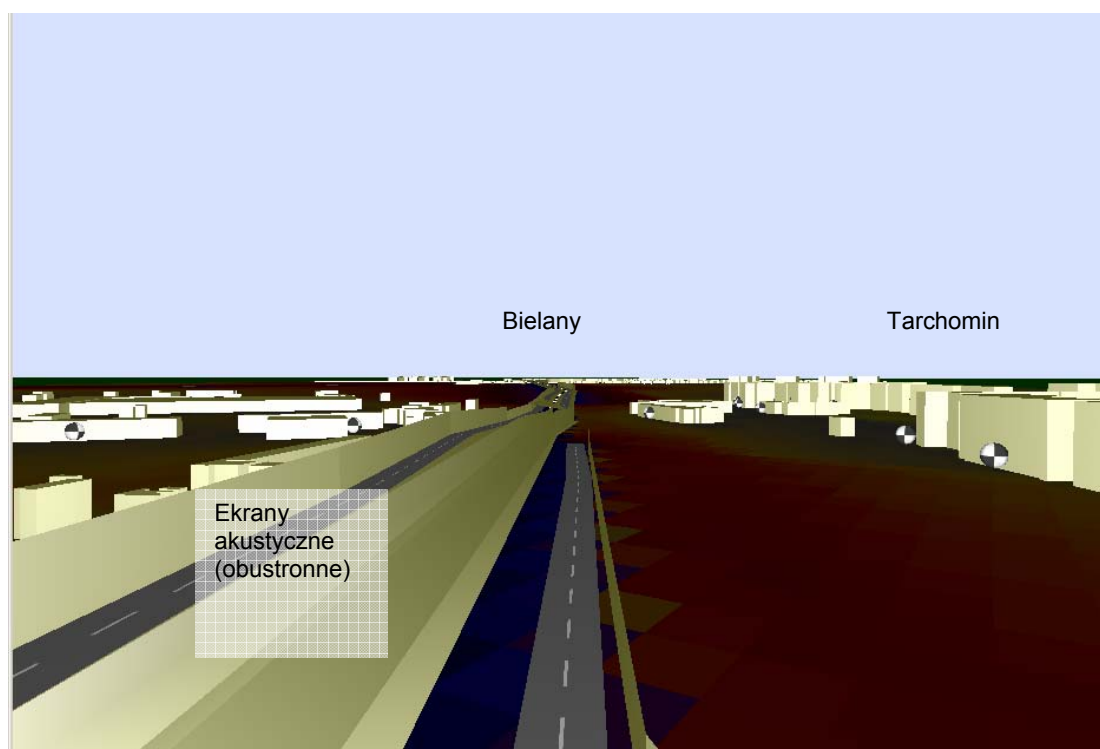
Tab. 74 Szacunkowe parametry proponowanych ekranów akustycznych

ID ekranu	Wysokość [m]	Długość nawisu [m]	Przybliżona długość [m]	Min/max odległość od krawężników
1	6,5		400	1,35m/2,5m
2	5		150	1,35m/2,5m
3	5,5		445	1,35m/2,5m
4	4		260	1,35m/2,5m
5	5,5	0,5	520	1,35m/2,5m
6	5,5		320	1,35m/1,7m
7	5		260	1,35m/2,5m
8	5		220	1,35m/2,5m
9	5,5	0,5	550	1,35m/2,5m
10	4	0,5	930	1,35m/2,5m
11	6,5	1	600	1,35m/2,5m
12	5,5	0,5	600	1,35m/2,5m
13	4	0,5	980	1,35m/2,5m
14	6	1	1100	1,35m/2,5m
15	5		615	1,35m/2,5m
16	5	0,5	170	1,35m/2,5m
17	5	0,5	290	1,35m/2,5m
18	4	0,5	480	1,35m/2,5m
19	5,5		400	1,35m/2,5m
20	4		330	1,35m
21	4		330	1,35m
22	5,5		330	1,35m/1,7m
23	5,5	0,5	270	1,35m/2,5m

Wstępne analizy wskazują, iż możliwe powinno być uzyskanie skuteczności ekranowania rzędu 8 – 9 dB na poziomie kilku metrów nad terenem. Skuteczności ekranowania budownictwa wysokiego (wyższych kondygnacji) nie przekraczają natomiast 2,5 – 3 dB.



Rys. 94 Widok z Trasy Mostu Północnego na osiedle Farysa

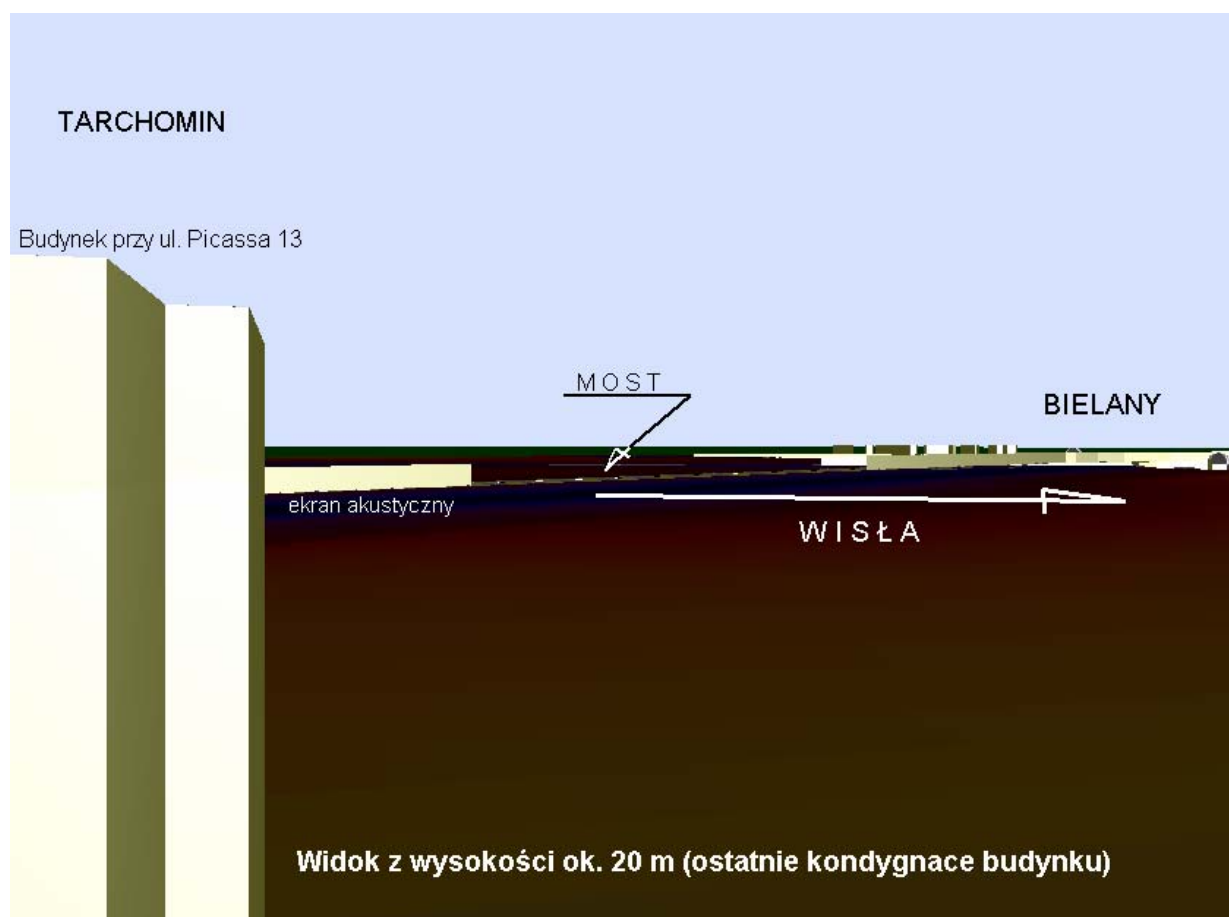


Rys. 95 Widok z Trasy Mostu Północnego w kierunku od ul. Modlińskiej do Wisły, przebieg Trasy po estakadzie

Należy w tym miejscu stwierdzić iż:

- na etapie projektu budowlanego należy szczególnie zająć się rozwiązaniami technicznymi posadowienia ekranów w rejonie węzłów komunikacyjnych (oznaczonych na załączonych mapach);
- w przypadku węzłów komunikacyjnych, konieczność kompleksowego rozwiązania zabezpieczeń w postaci ekranów może doprowadzić do korekty parametrów proponowanych w powyższych tabelach ekranów;
- przedstawione w powyższych tabelach i na załączonych mapach ekrany stanowią niezbędną ochronę obszarową zabudowy chronionej. W oznaczonych rejonach konieczne jest uwzględnienie w projekcie budowlanym tego typu zabezpieczeń.

Uzupełniając w stosunku do powyższych uwag na temat ekranu pokazano wybrane wizualizacje 3D sytuacji, w których proponowane ekrany będą funkcjonować) (rys 87 – 90)



Rys. 96 Widok z wysokości ok. 20 m



Rys. 97 Widok z wysokości ok. 40 m

Projektując ekrany akustyczne należy przewidywać możliwości ucieczki poza te urządzenia w przypadku awarii lub katastrofy. Przejścia w ekranach powinny być zlokalizowane w odległościach nie mniejszych niż ok. 450 m – 500 m i można przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- furtkę (drzwi) o specjalnej szczelnej konstrukcji, otwieraną wyłącznie od strony jezdni;
- uszczelnioną z akustycznego punktu widzenia bramę (najczęściej zasuwaną) z warunkami dotyczącymi otwierania jak wyżej;
- przejście między ekranami ustawionymi „na zakładkę”.

Trzecie rozwiązanie jest najczęściej stosowane w celu umożliwienia przejścia przez jezdnię, lub dostępu do przystanku.

Jeżeli przejścia na zakładkę zostaną wykonane dla wszystkich przystanków autobusowych znajdujących się poza ekranami, to zapewni się niezbędną liczbę przejść umożliwiających ewakuację także w czasie wystąpienia awarii.

Długość „zakładki” nie powinna być mniejsza niż 2,5-krotna szerokość przejścia między ekranami. W miejscu przejścia powinny zostać zastosowane ekrany o konstrukcji pochłaniającej.

Hałas tramwajowy

W analizach obliczeniowych uwzględniano emisję hałasu tramwajowego, który pobiegnie mostem Północnym, w sposób sumaryczny (określając sumaryczny poziom dźwięku łącznie z poziomami hałasu drogowego).



Edilon Slab Track Systems

SEDRA (Innovative service and individual solutions for urban track systems)



Rys. 98

Po przeanalizowaniu koncepcji obsługi rozpatrywanego rejonu komunikacją tramwajową, a także wzięwszy pod uwagę doświadczenia zespołu autorskiego

zgromadzone w wyniku analiz i ocen wpływu komunikacji tramwajowej na środowisko²¹ z uwzględnieniem pomiarów tego rodzaju hałasu stwierdzono, iż:

- W analizach obliczeniowych emisji hałasu z tras komunikacyjnych o tak intensywnym ruchu jak Trasa Mostu Północnego, hałas pochodzący od nowoczesnej trakcji tramwajowej nie wpływa sposób znaczący na pogorszenia warunków akustycznych w środowisku (co zresztą znalazło potwierdzenie w obliczeniach);
- Lokalnie linia tramwajowa mogłaby jednak być powodem dodatkowej uciążliwości, szczególnie wtedy, gdy nie zostanie zaprojektowana i wybudowana z uwzględnieniem rozwiązań przeciwhałasowych.

W efekcie zdecydowano więc, aby zalecić zastosowanie w projekcie budowlanym ogólnie znanych i wykorzystywanych środków ochrony przed hałasem. W szczególności – dla linii biegnących w poziomie terenu, tam gdzie to jest możliwe, proponuje się zastosowanie rozwiązań tak zwanych „zielonych linii” (z torowiskiem biegnącym „po trawniku” – tam, gdzie jest to możliwe). Rozwiązania takie, mające walor ekologiczny, stosowane są coraz szerzej w Europie.

Zastosowanie tych rozwiązań wyeliminuje problem hałasu pochodzącego od ruchu tramwajowego na rozpatrywanym obszarze.

VIII.2.7. Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie likwidacji

W praktyce i literaturze brak jest danych dotyczących uciążliwości likwidacji dużych tras komunikacyjnych. Mają one na ogół bardzo długi okres eksploatacji (nawet liczony w 1000 latach jak np. rzymska Via Apia).

Jednakże w przypadku zaistnienia w najbliższym czasie konieczności rozbiórki projektowanej Trasy szacować można, że uciążliwości akustyczne będą porównywalne z uciążliwościami występującymi podczas budowy.

VIII.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

VIII.3.1. Podstawowe wymogi prawa w zakresie oddziaływania na wody powierzchniowe

Podstawowe wymogi prawa dla wód opadowych

Zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (Dz.U. Nr 115, poz. 1229, z późn. zm.):

- art.9 mówi, że pod pojęciem ścieków rozumie się między innymi; wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów;

²¹ np. raporty ocen dotyczące linii tramwajowych w Warszawie wzdłuż ul. Powstańców Śląskich, wzdłuż Al. Jerozolimskich itp.

- art. 122 ust. 1 mówi, że jeżeli ustawa nie stanowi inaczej, pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na wykonanie urządzeń wodnych oraz na szczególne korzystanie z wód.

Zgodnie z § 19 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz.U. nr 137, poz. 984): wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej dróg – wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- 100 mg/l zawiesin ogólnych;
- 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Podstawowe wymogi prawa dla budowy mostu

Zgodnie z Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (Dz.U. Nr 115, poz. 1229, z późn. zm.):

- art.9 ust.1 mówi, że przepisy Ustawy dotyczące **urządzeń wodnych** stosuje się odpowiednio do prowadzonych przez wody powierzchniowe oraz wały przeciwpowodziowe **obiektów mostowych**; obiektów budowlanych oraz robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią lub w wodach;
- art. 122 ust. 1 mówi, że jeżeli Ustawa nie stanowi inaczej, **pozwolenie wodnoprawne** jest wymagane na wykonanie **urządzeń wodnych**;
- art. 122 ust. 1 pkt 2 mówi, że jeżeli Ustawa nie stanowi inaczej, **pozwolenie wodnoprawne** jest wymagane na **regulację wód** oraz zmianę ukształtowania terenu na gruntach przylegających do wód, mająca wpływ na warunki przepływu wody;
- art. 122 ust. 2 mówi, że **pozwolenie wodnoprawne** jest wymagane również na gromadzenie materiałów, wznoszenie obiektów budowlanych oraz wykonywanie innych robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią jeżeli wydano decyzje o których mowa w art.40 ust. 3 i w art.82 ust.3 pkt 1.
- art. 40 ust.1 pkt 1 mówi, że zabrania się wprowadzania do wód odpadów w rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach*;
- art. 40 ust.1 pkt 3 mówi, że zabrania się lokalizowania na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gromadzenia ścieków, środków chemicznych, a także innych materiałów, które mogą zanieczyścić wody, prowadzenia odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, w tym w szczególności ich składowania;
- art. 40 ust.1 pkt 6 mówi, że zabrania się używania farb produkowanych na bazie związków organiczno-cynowych (TBT) do konserwacji technicznych konstrukcji podwodnych;

- art. 40 ust. 2 mówi, że zakazy o których mowa w art. 40. 1 pkt 1 i 3, nie dotyczą wykorzystywania gruzu, mas ziemnych oraz skalnych przy wykonywaniu robót związanych z utrzymaniem lub regulacją wód;
- art. 40 ust. 3 mówi, że dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej może, w drodze decyzji, zwolnić od zakazu, o którym mowa w art. 40 ust. 1 pkt 3, jeżeli wystąpi istotna potrzeba ekonomiczna lub społeczna, a zwolnienie **nie spowoduje zagrożenia dla jakości wód** w przypadku wystąpienia powodzi;
- art. 82 ust. 1 mówi, że **obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią obejmują**, między innymi, tereny między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w którym wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego;
- art. 82 ust. 2 mówi, że na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią zabrania się wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią, w szczególności: wykonywania urządzeń wodnych oraz wznoszenia innych obiektów budowlanych; sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności służącej do wzmacniania brzegów, obwałowań i odsypisk; zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymaniem wód, a także utrzymaniem lub odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych;
- art. 82 ust. 3 pkt 1 mówi, że jeżeli **nie utrudni to ochrony przed powodzią**, dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej może, w drodze decyzji, na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią zwolnić od zakazów określonych w art. 82 ust. 2;
- art. 85 ust. 1 mówi, między innymi, że dla zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych zabrania się przejeżdżania przez wały (z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych) rozkopywania wałów, wbijania słupów, wykonywania obiektów budowlanych (w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału po stronie odpowietrznej), uszkodzania wałów;
- art. 85 ust. 2 mówi, że marszałek województwa może, w drodze decyzji, zwolnić od niektórych zakazów określonych w art. 85 ust. 1.

VIII.3.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie budowy

Potencjalnie realizacja Przedsięwzięcia w fazie budowy może stanowić źródło niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne – stosunki wodne oraz zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Jediną wodą powierzchniową, na którą realizacja Przedsięwzięcia może oddziaływać jest **rzeka Wisła**. Pozostałe wody powierzchniowe znajdują się w odległości gwarantującej brak niekorzystnego wpływu robót na ich stan.

Oddziaływanie może być głównie wynikiem:

- odprowadzania wód opadowych z rejonu budowy;
- odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z rejonu budowy;

- bezpośredniej realizacji prac budowlanych w tzw. międzywale Wisły (w tym w nurcie rzeki);
- odwadniania wykopów do wód powierzchniowych.

W trakcie realizacji robót na obszarze międzywala może dochodzić do wysypywania lub wylewania materiałów budowlanych, albo bezpośrednio do nurtu rzeki, albo na taras zalewowy, z którego z wodami opadowymi będą dostawać się do nurtu.

W liniach rozgraniczających teren projektowanej inwestycji niezbędne będzie zorganizowanie placów zaplecza budowy. Poza zaspokojeniem potrzeb socjalnych, place budowy będą służyły jako miejsca postojowe dla maszyn budowlanych i pojazdów. Podczas tankowania maszyn budowlanych oraz podczas ich awarii i napraw istnieje potencjalne zagrożenie występowania wycieków paliwa, olejów (szczególnie oleju hydraulicznego) i innych płynów eksploatacyjnych, które mogą zanieczyścić wodę.

Na terenie zapleczy będą powstawać ścieki bytowo-gospodarcze, które w przypadku nieprawidłowego rozwiązania ich magazynowania, transportu i utylizacji mogą w określonych sytuacjach dostawać się do nurtu rzeki.

Podczas realizacji robót budowlanych związanych z budową podpór na terenach zalewowych, ale głównie w nurcie rzeki, w wyniku prac związanych z ewentualnym prowadzeniem:

- bagrowania;
- refulacji;
- nasypywania;

może następować:

- podniesienie osadów i gruntu z dna rzeki;
- wprowadzanie materiałów innych w nurt rzeki;

i w konsekwencji porywanie i znoszenie zawiesiny z nurtem rzeki.

Projektant przewiduje wykonywanie następujących prac budowlanych, istotnych ze względu na ingerencję w wody i dno rzeki w granicach międzywala:

- Elementy mostu w korycie głównym wykonywane będą za pomocą sprzętu wodnego z wody (zrezygnowano z pierwotnie rozważanej budowy tymczasowych nasypów montażowych w nurcie rzeki);
- Z platform montażowych umiejscowionych na sprzęcie pływającym wykonane będą pale wiercone, wbite ścianki szczelne, wykopany wykop, wylana płyta fundamentowa i filary;
- Na terenie zalewowym, od strony zachodniej, niezbędne będzie wykonanie tymczasowego nasypu z materiału kamiennego oraz umocnienie brzegu ścianami szczelnymi w miejscu planowanego krótkiego pomostu tymczasowego;
- Na terenie zalewowym, od strony wschodniej, zostanie wykonane nadsypanie materiału kamiennego w rejonie wałów przeciwpowodziowych oraz wykonany krótki pomost tymczasowy;

- Podpory na terenach zalewowych zostaną wykonane metodą tradycyjną z zastosowaniem ścianek szczelnych,
- Wszelkie urządzenia tymczasowe w nurcie i na terenach zalewowych zostaną usunięte po wykonaniu mostu. Teren objęty ruchem technologicznym, poza elementami układu drogowego oraz obiektami inżynierskimi zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego i zagospodarowany zgodnie z założeniami projektu zieleni;
- Zgonie z wymogiem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie – fundamenty podpór montażowych zlokalizowanych pomiędzy filarami głównymi, a brzegiem rzeki po wykonaniu robót zostaną usunięte do poziomu 0,5 m poniżej istniejącego dna rzeki.

Dla ograniczenia niekorzystnego wpływu na rzekę na terenie międzywala nie będą lokalizowane zaplecza budowy.

W celu odprowadzania wód opadowych należy wykorzystywać istniejące urządzenia odwadniające dopóty, dopóki nie zostaną zastąpione docelowym systemem odwadniania TMP. W okresie występowania opadów atmosferycznych występować może nadmierne zabrudzenie okolicznych jezdni przez ciężkie pojazdy i maszyny budowlane wyjeżdżające bezpośrednio z nieutwardzonego terenu budowy. Można temu przeciwdziałać organizując specjalne stanowiska do mycia kół. Odpływy z takich prowizorycznych myjni, po przejściu przez odstojnik, mogłyby być kierowane do istniejących starych bądź docelowych systemów odwadniania.

Nie da się uniknąć wjazdu sprzętu ciężkiego w obszar międzywala. Nie praktykuje się kanalizowania tymczasowych tras dojazdowych w obszarach międzywala rzek. Są to zazwyczaj trasy o nawierzchni nieszczelnej. Sprzęt używany do prac powinien być sprawny technicznie (wyeliminowanie ewentualnych wycieków paliwa i olejów).

Nie przewiduje się prowadzenia zakrojonych na szeroką skalę robót związanych ze wzruszaniem dna rzeki oraz nadsypywaniem w nurcie obcego materiału. W kwestii ewentualnego porywania i znoszenia zawiesiny z nurtem rzeki można mieć pewność – że w przypadku bagrowania i refulacji – materiałem, który może być porywany przez nurt rzeki będzie naturalny materiał osadowy zalegający dno oraz naturalny grunt (głównie piasek i być może iły). Ponadto będą to niewielkie ilości. W przypadku gdy, będzie nasypywany inny materiał, to będzie to wyłącznie materiał o charakterze neutralnym dla wód rzeki i nie będzie stanowił zagrożenia pogorszenia ich jakości. Ponadto materiał ten nie będzie porywany przez nurt (np. kamienie)

Grunt denny stanowią materiały stosunkowo szybko sedymentujące (piasek), które powinny się osadzić z powrotem na dnie na pewnej długości w dół rzeki. Biorąc również pod uwagę, że Wisła jest rzeką stosunkowo płytką i jednocześnie charakteryzująca się, wprawdzie typowo nizinnym, ale jednak wyraźnym strumieniem prądu, nie należy się spodziewać zalegania na jej dnie wyraźnej warstwy osadów, które mogłyby zostać podniesione w wyniku realizacji robót.

W dużym uproszczeniu, przyjmując przeciętną prędkość nurtu w rzece, prędkość opadania zawiesin, a także przeciętną głębokość rzeki podczas stanów niskich, obliczono teoretyczny zasięg osadzania się zawiesin począwszy od grubych aż do drobnych:

Tab. 75

obliczenie maksymalnej drogi sedymentacji zawieszin na dnie rzeki podniesionych podczas ewentualnego prowadzenia robót bagrowniczych, refulacyjnych i nasypowych			
przeciętna prędkość nurtu rzeki podczas niskich stanów	V_{rz}	m/s	0,6
przeciętna głębokość podczas stanów niskich	h	m	2,0
przeciętna prędkość opadania piasków grubych (piasek o średnicy 1 mm)	V_{z1mm}	m/h	502
droga osadzania piasków grubych	L_{1mm}	km	0,009
przeciętna prędkość opadania zawieszin drobnych (piasek o średnicy 0,01 mm)	$V_{z0,01mm}$	m/h	0,3
droga osadzania piasków drobnych	$L_{0,05}$	km	14
przeciętna prędkość opadania ilów	$V_{ilów}$	m/h	0,06
droga osadzania ilów	$L_{ilów}$	m	72
długość biegu rzeki w dół od TMP do najbliższego ujęcia wody przeznaczonej dla celów spożycia przez ludzi			
kilometr Wisły w profilu TMP		km (~)	522
kilometr Wisły w profilu ujęcia dla Płocka		km (~)	632
odległość		km (~)	110

Jak zatem widać grubsze zawiesziny osadzą się w najbliższym sąsiedztwie robót, a drobniejsze nie wpłyną na ujęcia wody powierzchniowej wykorzystywanej dla celów spożywczych, ani ich strefy ochronne, a tylko na ten element mogłyby wpływać zdecydowanie niekorzystnie podniesione z dna lub wprowadzone z zewnątrz zawiesziny. W przypadku wyższych stanów wody, prędkość nurtu będzie odpowiednio większa (ok. 3 m/s), ale i rozcieńczenie z uwagi na większy przepływ będzie znacznie wyższe.

W przypadku odwadniania wykopów i kierowania wód z tych odwodnień do rzeki Wisły należy stosować odstożniki, chyba że będzie możliwe wykorzystanie w tym celu już wykonanych urządzeń odwadniania nawierzchni TMP.

Wniosek

W świetle przedstawionej analizy, w zakresie oddziaływania planowanej inwestycji na wody powierzchniowe, należy stwierdzić, że budowa Trasy Mostu Północnego, przy zachowaniu zamierzonego sposobu budowy i wskazań ograniczających negatywne oddziaływanie, nie powinna być źródłem uciążliwości dla wód powierzchniowych w fazie budowy.

VIII.3.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie eksploatacji

VIII.3.3.1 Potencjalne negatywne oddziaływanie

Potencjalnie eksploatacja Przedsięwzięcia może stanowić źródło niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne – stosunki wodne oraz zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Jediną wodą powierzchniową, na którą realizacja Przedsięwzięcia może oddziaływać jest **rzeka Wisła**. Pozostałe wody powierzchniowe znajdują się w odległości gwarantującej brak niekorzystnego wpływu TMP na ich stan. Główne zagrożenia mogłyby występować w wyniku:

- odprowadzania wód opadowych i roztopowych;
- powodowania zagrożenia powodziowego.

VIII.3.3.2 Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Budowana Trasa Mostu Północnego zostanie wyposażona w system odwadniania, a odprowadzane wody opadowe i roztopowe mogą nieść ze sobą ładunek zanieczyszczeń, który w przypadku nieprawidłowego rozwiązania systemu może niekorzystnie oddziaływać na wody rzeki Wisły.

VIII.3.3.2.1 Ilość wód opadowych i roztopowych

Ogólna ilość wód opadowych i roztopowych

Nie zakończono jeszcze prac projektowych związanych z systemem odwadniania i nie przesadzono, jak dotąd, o ilości wód opadowych odprowadzanych z obszaru Przedsięwzięcia. Dla potrzeb niniejszego opracowania wstępnie oszacowano te wielkości w oparciu o uproszczone założenia:

- Podzielono obszar Przedsięwzięcia na 2 części:
 - o Lewobrzeżną;
 - o prawobrzeżną uwzględniającą również odcinek mostowy przez rzekę Wisłę;
- Zliczono powierzchnię odwadnianą w granicach obszaru decyzji lokalizacyjnej w podziale na charakterystyczne rodzaje nawierzchni. Błędy zliczenia mogą wynosić do $\pm 30\%$, jednak nie powinny wpłynąć na wyniki w sposób na tyle istotny, aby zakłócić obraz potencjalnego oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko;
- Obliczono tzw. powierzchnię zredukowaną poprzez przyjęcie dla charakterystycznych rodzajów nawierzchni odpowiadających im współczynników spływu;
- Założono odpowiednie parametry tzw. deszczu miarodajnego w oparciu o tzw. wzory Błaszczyka;
- Obliczono miarodajne natężenie odpływu deszczu z poszczególnych części obszaru Przedsięwzięcia;
- Obliczono roczną ilość wód opadowych odprowadzanych z poszczególnych części obszaru Przedsięwzięcia.

Podstawowe założenia i wyniki obliczeń przedstawiono w tabelach poniżej:

Tab. 76

Przyjęte wstępnie parametry deszczu		
czas trwania deszczu miarodajnego [tm]	min	15
prawdopodobieństwo występowania deszczu [p]	%	20%
średnia wysokość opadu rocznego [H]	mm/rok	560
natężenie deszczu miarodajnego [q]	l/sek*ha	132
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

Tab. 77

Przyjęte wstępnie współczynniki spływu [Ψ]					
Jezdnia	Pobocza	Torowisko	Chodnik	Skarpy	Teren zielony
0,9	0,7	0,7	0,55	0,4	0,2
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych					

Tab. 78

Wstępne wyniki obliczeń wielkości odwadnianej zlewni		
Przyjęty wstępnie odwadniany obszar Przedsięwzięcia	powierzchnia [F] ha	powierzchnia zredukowana [Fzr] ha
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	33,6	18,3
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	22,9	13,9
Łącznie	56,5	32,2
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

Tab. 79

Wstępne wyniki obliczeń przewidywanej ilości opadów		
Przyjęty wstępnie odwadniany obszar Przedsięwzięcia	miarodajne natężenie odpływu* [Q] l/sek	Roczna ilość wód opadowych spływ. z obszaru [Vop] m3/rok
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	2415	102 399
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	1839	77 980
Łącznie	4 254	180 379
* w rzeczywistości natężenie odpływu na końcu zlewni (na wylocie) może być odpowiednio niższe, gdyż obliczenia w tabeli nie uwzględniają jeszcze szeregu czynników jak np.: retencja terenowa, retencja kanałowa, retencja zbiornikowa		
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

Ilość wód roztopowych z odladzania chemicznego

Istotne dla oceny wpływu na wody powierzchniowe mogą być wody roztopowe powstające w wyniku chemicznego odladzania nawierzchni drogowych. Ilość tych wód oszacowano i przedstawiono w tabeli poniżej:

Tab. 80

Wstępne wyniki obliczeń powierzchni przeznaczonej do odladzania chemicznego		
Przyjęty wstępnie odladzany obszar Przedsięwzięcia	powierzchnia [F] ha	powierzchnia zredukowana [Fzr] ha
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	11,7	10,5
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	9,0	8,1
Łącznie	20,7	18,6
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

Tab. 81

Przyjęte wstępnie parametry opadu przeznaczonego do odladzania chemicznego		
dobowa wysokość opadu przeznaczona do odladzania chemicznego	mmH ₂ O	10
roczna wysokość opadu przeznaczona do odladzania chemicznego	mmH ₂ O	112
czas topnienia warstwy lodu	min	30
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

Tab. 82

Wstępne wyniki obliczenia ilości wód roztopowych z odladzania chemicznego			
Przyjęty wstępnie odladzany obszar Przedsięwzięcia	natężenie odpływu* [Q]	dobowa ilość wód opadowych spływ. z obszaru [Vop]	roczna ilość wód opadowych spływ. z obszaru [Vop]
	l/sek	m3/doba	m3/rok
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	584	1 051	11 772
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	449	809	9 058
Łącznie	1033	1 860	20 830
* w rzeczywistości natężenie odpływu może być odpowiednio niższe, gdyż obliczenia w tabeli nie uwzględniają jeszcze szeregu czynników jak np.. retencja terenowa, retencja kanałowa, retencja zbiornikowa			
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych			

VIII.3.3.2.2 Jakość surowych wód opadowych i roztopowych

Dla potrzeb niniejszego opracowania wstępnie oszacowano wielkość wskaźników jakości wód opadowych i roztopowych w oparciu o uproszczone założenia.

Głównymi zanieczyszczeniami ścieków opadowych spływających z dróg są:

- zawiesiny ogólne (głównie mineralne);
- substancje ropopochodne (spłukane resztki paliwa, olejów i smarów);
- chlorki (w wodach roztopowych z odladzania nawierzchni).

Stężenie zanieczyszczeń w spływach opadowych zależy od różnorodnych czynników, m.in. od: natężenia ruchu samochodowego, stanu technicznego pojazdów, zagospodarowania terenu, warunków klimatycznych oraz szerokości odwadnianej korony drogi.

Zawiesina i substancje ropopochodne

Zgodnie z wynikami badań jakości wód opadowych spływających z powierzchni dróg prowadzonych przez Instytut Ochrony Środowiska, średnie wartości stężeń substancji ekstrahujących się eterem naftowym w spływach deszczowych z tras szybkiego ruchu kształtowały się na poziomie 5,3 – 25,1 mg/l, średnio 12,8 mg/l. Stężenia substancji ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z dróg (wyniki badań z ostatnich lat) są rzędu kilku mg/l. Jednakże w okresach spływów pierwszej fali deszczu po dłuższym okresie suchym, może wystąpić podwyższona zawartość tych zanieczyszczeń. Wyniki badań jakości wód opadowych spływających z powierzchni dróg prowadzonych przez Instytut Ochrony Środowiska przedstawia tabela:

Tab. 83

Rodzaj zlewni	Wartości zanieczyszczeń								
	Stężenie zawiesin [mg/l]			Stężenie SEEN* [mg/l]			Stężenie substancji ropopochodnych [mg/l]		
	min	śr.	max	min	śr.	max	min	śr.	max

Rodzaj zlewni	Wartości zanieczyszczeń								
	Stężenie zawiesin [mg/l]			Stężenie SEEN* [mg/l]			Stężenie substancji ropopochodnych [mg/l]		
	min	śr.	max	min	śr.	max	min	śr.	max
trasy szybkiego ruchu – opad	18	164	806	5,3	12,8	25,1	-	-	-
trasy szybkiego ruchu – roztopy	119	1924	6224	7,5	48,6	156,0	-	-	-
ulice – opad	61	477	2238	1,1	30,4	114,9	0,6	1,2	2,4
ulice – roztopy	794	2249	2285	3,9	17,0	30,0	3,7	11,4	19,0
ulice – śnieg	2140	4842	11118	57,6	151,9	245,2	-	-	-

*SEEN- substancje ekstrahujące się eterem naftowym

Należy wyjaśnić – nie wchodząc w szczegóły analizy chemicznej i odmiennych metod referencyjnych nakazywanych w różnych rozporządzeniach dotyczących badania jakości ścieków – że dla średnio występującego składu zanieczyszczeń pochodzących z resztek paliw, olejów i smarów zawartość **substancji ropopochodnych** oznaczanych metodą spektrofotometrii w podczerwieni (IR) jest równoważna zawartości **węglowodórów ropopochodnych** oznaczanych metodą chromatografii gazowej.

Od czasu przeprowadzenia przedstawionych w powyższej tabeli badań, stan techniczny pojazdów poprawił się znacznie, a rygorystyczne wymogi badań technicznych dopuszczających samochody do ruchu eliminują wszelkie pojazdy z widocznymi wyciekami oleju.

W oparciu o wyniki badań jakości ścieków opadowych z dróg prowadzonych w ostatnim czasie tj. w 2005 r. dla określonych wartości natężenia ruchu oraz technicznych parametrów drogi uzyskano bezpośrednią zależność pomiędzy prognozowanym stężeniem zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu (wg Zał. Nr 1 „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodórów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” do Zarządzenia Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 30.10.2006 r.)

$$S_{zo} = 0,718 \times Q_p^{0,529}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]

Q_p – średnie dobowe natężenie ruchu [pojazd/dobę]

Zależność ta została określona na podstawie wielkości natężenia ruchu w zakresie od 1000 do 17 500 pojazdów na dobę i może być stosowana w ograniczonym zakresie tj. dla dróg w obszarach zamieszkanych dwujezdniowych dwupasmowych oraz jednojezdniowych dwupasmowych z szerokimi poboczami bitumicznymi. Ograniczenia wynikają z faktu, że powyższy wzór uzyskano w oparciu o wyniki oznaczeń zawartości zawiesiny ogólnej wykonanych dla określonych parametrów technicznych dróg. Brak jest danych potwierdzających tą zależność przy wyższych natężeniach ruchu czy usytuowaniu drogi na terenach zurbanizowanych.

Zatem dla wyższych natężeń ruchu (a takie będą występowały na Trasie Mostu Północnego) praktykuje się stosowanie nieco innej metodyki (wg Zał. „Zasady ochrony środowiska w drogownictwie” do Zarządzenia Nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych stanowiących z dn. 24.05.1999 r. Nie wnikając w złożoność tej metodyki dla oceny przedmiotowego przedsięwzięcia przyjęto następujący tok obliczeń:

- podzielono opisane wcześniej 2 części obszaru Przedsięwzięcia na mniejsze zlewnie cząstkowe;
- dla zlewni cząstkowych przyjęto odpowiadające im parametry natężenia ruchu Q_p ;
- obliczono, zgodnie z metodyką, stężenia zawiesin ogólnych S_{zo} oraz stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym SEEN;
- przyjęto, odpowiedni poziom relacji pomiędzy SEEN, a stężeniem węglowodorów ropopochodnych i obliczono to stężenie S_{WR} ;
- obliczono średnie ważone stężeń w zlewniach cząstkowych sprowadzając wyniki do średnich w poszczególnych 2 częściach obszaru Przedsięwzięcia.

Wyniki obliczeń prezentuje tabela poniżej:

Tab. 84

Wstępne wyniki obliczeń przewidywanych stężeń zanieczyszczeń w surowych wodach opadowych			
Przyjęty wstępnie odwadniany obszar Przedsięwzięcia	Stężenie zawiesin [S_{zo}]	Stężenie subst. ekstr. eterem naft. [SEEN]	stężenie węglowodorów ropopochodnych [S_{WR}]
	g/m ³	g/m ³	g/m ³
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	265	21	6
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	279	22	8
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych			

Zarówno z powyższej tabeli jak i przytoczonych wyników pomiarów wynika, że ścieki deszczowe z dróg nawet bez oczyszczania, w zakresie zawartości węglowodorów ropopochodnych, nie przekraczają dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Chlorki

Spośród środków chemicznych stosowanych do odładzania nawierzchni, największe w kraju zastosowanie mają chlorek sodu, chlorek wapnia i chlorek magnezu. Mając powyższe na względzie - jakość wód roztopowych powstających w wyniku chemicznego odładzania należy rozważać szczególnie w odniesieniu do zawartości chlorków.

Tab. 85

Wstępne wyniki obliczeń stężenia chlorków w wodach roztopowych z odladzania chemicznego		
przyjęta wstępnie dawka soli drogowej do odladzania chemicznego	g/m ²	30
średnie stężenie chlorków w wodach roztopowych z odladzania chemicznego	g/m ³	3333
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych		

VIII.3.3.2.3 Oddziaływanie wód opadowych i roztopowych na wody powierzchniowe

Podczyszczanie wód opadowych i roztopowych

Projektant przewiduje zastosowanie systemu zbierania wód opadowych i roztopowych poprzez wpusty uliczne, a następnie ich transport przewodami kanalizacyjnymi (rurowymi) do urządzeń podczyszczających (piaskowniki i separatory olejów). Projektant przewiduje podczyszczanie w piaskownikach i separatorach **wszystkich wód deszczu miarodajnego**, a nie tylko wymaganych prawem 15 l/s*ha (przy czym wymóg dotyczy odprowadzania do wód lub do ziemi). Wody opadowe i roztopowe z obszaru Przedsięwzięcia – po podczyszczeniu w w/w urządzeniach – trafiać będą kolektorami zbiorczymi do odbiornika:

- z lewego brzegu – do sieci kanalizacji komunalnej ogólnospławnej w zarządzie MPWiK S.A. w bezpośrednim rejonie TMP mostu (tj. do kolektora ogólnospławnego systemu odprowadzającego nieczyszczone ścieki ogólnospławne z całego obszaru północnej i środkowej części lewobrzeżnej Warszawy²² do rzeki Wisły),
- z prawego brzegu oraz z odcinka mostowego – do rzeki Wisły wylotem zlokalizowanym na prawym brzegu w granicach decyzji lokalizacyjnej.

W wyniku podczyszczenia poprawi się jakość wód opadowych i roztopowych w zakresie zawartości zawiesin ogólnych oraz substancji ropopochodnych. Przewidywaną sprawność urządzeń oraz oczekiwaną jakość wód poddanych podczyszczaniu prezentują tabele poniżej:

Tab. 86

Zakładana sprawność urządzeń podczyszczających	
zakładana sprawność piaskowników*	65%
zakładana sprawność separatorów oleju	50%
*producenci piaskowników oceniają sprawność na poziomie 50-60%, ale uwzględniając jeszcze osadniki przy wpustach deszczowych łączna sprawność będzie większa	
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych	

22 Prowadzone są już przez MPWiK prace projektowe modyfikacji gospodarki ściekowej w środkowej i północnej części lewobrzeżnej Warszawy polegające na:

zebraniu ścieków z głównych kolektorów,

przerzucie ścieków pod dnem Wisły (w sąsiedztwie planowanego Przedsięwzięcia) na prawy brzeg Wisły,

transporcie ścieków do oczyszczalni Czajka

Tab. 87

Wstępne wyniki obliczeń przewidywanych stężeń zanieczyszczeń w podczyszczonych wodach opadowych			
Przyjęty wstępnie odwadniany obszar Przedsięwzięcia	Stężenie zawiesin [S _{z0}] g/m3	Stężenie subst. ekstr. eterem naft. [SEEN] g/m3	stężenie węglowodorów ropopochodnych [S _{WR}] g/m3
obszar Przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły	93	10,6	3,2
obszar Przedsięwzięcia na prawym brzegu Wisły (wraz z mostem)	98	11,2	3,9
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych			

Stężenia zawartości zawiesin i węglowodorów ropopochodnych:

Do urządzeń podczyszczających odprowadzane będą wody opadowe z całego opadu miarodajnego. Z uwagi na to, zarówno pierwsza fala „zmywająca” – dla której istnieją wymagania prawne- jak i następne spełniać będą wymogi prawa dotyczące stężeń zawartości zawiesin i węglowodorów ropopochodnych.

Stężenia ww. zanieczyszczeń będą niższe niż pokazano w tabeli, nawet, jeżeli nie w wodach pochodzących z pierwszej „zmywającej” fali deszczu to z pewnością z następnej.

Zastosowanie urządzeń podczyszczających nie spowoduje spadku stężenia chlorków. W praktyce nie stosuje się urządzeń do eliminacji substancji rozpuszczonych. Wymogi prawa dotyczące wód opadowych i roztopowych nie regulują kwestii substancji rozpuszczonych. Sposoby na ograniczanie zawartości soli w wodach roztopowych polegają głównie na właściwym stosowaniu technologii odśnieżania i odladzania w sposób, który umożliwia stosowanie możliwie niskich dawek soli.

Oddziaływanie

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane do rzeki będą wywierać na nią wpływ związany z zawartością w nich przede wszystkim:

- zawiesin ogólnych (głównie mineralne);
- węglowodorów ropopochodnych (spłukane resztki paliwa, olejów i smarów);
- chlorków (w wodach roztopowych z odladzania nawierzchni).

Tabele poniżej prezentują oszacowany wstępnie wpływ w/w zanieczyszczeń wraz z odniesieniem do klasyfikacji wód powierzchniowych.

Wstępne wyniki wpływu wód opadowych z odwadniania obszaru Przedsięwzięcia na rzekę Wisłę ze względu na zawiesinę						
	przepływ chwilowy			przepływ dobowy		
przepływy:						
SNQ rzeki	m3/s	217,00		m3/d	18 748 800	
natężenie zrzutu wód opadowych z lewego brzegu	m3/s	2,41		m3/d	2 173	
natężenie zrzutu wód opadowych z prawego brzegu	m3/s	1,84		m3/d	1 655	
RAZEM	m3/s	221,25		m3/d	18 752 629	
średnie stężenia zawiesiny:						
w rzece	g/m3	45	100,00%	g/m3	45	100,00%
w zrzucie wód opadowych z prawego brzegu	g/m3	93		g/m3	93	
w zrzucie wód opadowych z lewego brzegu	g/m3	98		g/m3	98	
RAZEM w rzece po zmieszaniu	g/m3	46	102,13%	g/m3	45	100,02%
przyrost procentowy stężenia w rzece po zmieszaniu			2,13%			0,02%
klasy jakości wód powierzchniowych ze względu na stężenie zawiesiny:						
klasa 1	g/m3	< 15				
klasa 2	g/m3	< 25				
klasa 3	g/m3	< 50				
klasa 4	g/m3	< 100				
klasa 5	g/m3	>100				
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych						

Wstępne wyniki wpływu wód opadowych z odwadniania obszaru Przedsięwzięcia na rzekę Wisłę ze względu na substancje ropopochodne						
	przepływ chwilowy			przepływ dobowy		
przepływy:						
SNQ rzeki	m3/s	217,00		m3/d	18 748 800	
natężenie zrzutu wód opadowych z lewego brzegu	m3/s	2,41		m3/d	2 173	
natężenie zrzutu wód opadowych z prawego brzegu	m3/s	1,84		m3/d	1 655	
RAZEM	m3/s	221,25		m3/d	18 752 629	
średnie stężenia substancji ropopochodnych:						
w rzece*	g/m3	0,36	100,00%	g/m3	0,36	100,00%
w zrzucie wód opadowych z prawego brzegu	g/m3	3,18		g/m3	3,18	
w zrzucie wód opadowych z lewego brzegu	g/m3	3,90		g/m3	3,90	
RAZEM w rzece po zmieszaniu	g/m3	0,42	116,72%	g/m3	0,36	100,16%
przyrost procentowy stężenia w rzece po zmieszaniu			16,72%			0,16%
klasy jakości wód powierzchniowych ze względu na indeks oleju mineralnego:						
klasa 1	g/m3	< 0,01				
klasa 2	g/m3	< 0,05				
klasa 3	g/m3	< 0,20				
klasa 4	g/m3	< 0,5				
klasa 5	g/m3	>0,5				
*przyjęto w oparciu o znane stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym w rzece						
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych						

Wstępne wyniki wpływu zasolonych wód z odladzania obszaru Przedsięwzięcia na rzekę Wisłę ze względu na chlorki						
	przepływ chwilowy			przepływ dobowy		
przepływy:						
SNQ rzeki	m ³ /s	217,00		m ³ /d	18 748 800	
natężenie zrzutu wód opadowych z lewego brzegu	m ³ /s	0,58		m ³ /d	1 051	
natężenie zrzutu wód opadowych z prawego brzegu	m ³ /s	0,45		m ³ /d	809	
RAZEM	m ³ /s	218,03		m ³ /d	18 750 660	
średnie stężenia chlorków:						
w rzece	g/m ³	150	100,00%	g/m ³	150	100,00%
w zrzucie wód opadowych	g/m ³	3333		g/m ³	3333	
RAZEM w rzece po zmieszaniu	g/m ³	165	110,06%	g/m ³	150	100,21%
przyrost procentowy stężenia w rzece po zmieszaniu			10,06%			0,21%
klasy jakości wód powierzchniowych ze względu na stężenie chlorków:						
klasa 1	g/m ³	< 100				
klasa 2	g/m ³	< 200				
klasa 3	g/m ³	< 300				
klasa 4	g/m ³	< 400				
klasa 5	g/m ³	> 400				
Uwaga: wielkości podane w tabeli są jedynie orientacyjne i nie powinny służyć jako podstawa do projektowania systemów odprowadzania wód opadowych						

Można wysnuć następujące wnioski:

- W zakresie przepływów dobowych można uznać, że nie będzie żadnego niekorzystnego wpływu. Przyrost stężeń w rzece nie będzie wyższe niż kilka dziesiątych procenta;
- W zakresie przepływów chwilowych zwiększenie stężeń w rzece:
 - o będzie sięgać od kilku do nie więcej niż ~16,72%;
 - o będzie szybko przemijało (kończący się opad);
 - o będzie najprawdopodobniej niższe od prezentowanego z uwagi na występowanie nieuwzględnionych w szacunkach czynników wpływających na zmniejszenie przepływu chwilowego w miejscu zrzutu (współczynniki opóźnienia, retencje, itp.);
 - o nie spowoduje nawet chwilowej zmiany klasy wód rzeki.

Wniosek

W świetle przedstawionej analizy w zakresie oddziaływania planowanej inwestycji na wody powierzchniowe należy stwierdzić, że budowa Trasy Mostu Północnego, przy zachowaniu zamierzonego sposobu budowy i wskazań ograniczających negatywne oddziaływanie, nie powinna być źródłem uciążliwości dla wód powierzchniowych w fazie eksploatacji.

VIII.3.3.3 Ochrona przed powodzią

W opracowaniu dotyczącym określenia światła mostu²³ zwraca się szczególną uwagę na istotną rolę jaką odgrywa międzywale Wisły w ochronie

²³ Most Północny na Wiśle w Warszawie, Określenie światła mostu, Pracownia Projektowa Bogusław Myszkiewicz, Warszawa-czerwiec 2004 r.

przeciwpowodziowej Warszawy. Zawężenie międzywala może powodować nadzwyczajne wzniesienie poziomu wód nie tylko w najbliższym sąsiedztwie Mostu Północnego, ale również może wpływać na poziomy wód wielkich na znacznych odległościach w górę rzeki. Odcinek rzeki, na którym zlokalizowany będzie most jest miejscem podatnym na powstawanie przemiałów, wysp i zatorów. Przed mostem następuje bowiem, najpierw przewężenie koryta wielkich wód (pomiędzy składowiskiem popiołów na prawym brzegu, a Wisłostradą na lewym), a następnie rozszerzenie. Wskutek tego, prędkość przepływu wody najpierw rośnie, a w miejscu rozszerzenia-spada powodując tu odkładanie rumowiska wleczonego i unoszonego prądem wody. Powstające w ten sposób spłylenia ułatwiają tworzenie się zatorów w okresie zimowym.

Ogólnie oddziaływanie planowanego Przedsięwzięcia na wody powierzchniowe przejawiać się będzie w dwóch aspektach, jako:

- wpływ odcinka mostowego;
- wpływ związany z działaniami zapobiegającymi możliwości powstania zagrożenia przeciwpowodziowego w rejonie Mostu Północnego (planowane działanie wynikające z zaleceń RZGW w Warszawie **jest objęte odrębnym projektem i nie wchodzi w zakres prac projektowych dotyczących Trasy Mostu Północnego**).

Jak wyjaśniono w dokumencie interpretacyjnym Komisji „Zarządzanie obszarami Natura 2000: Postanowienia Artykułu 6 Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG” w ramach oceny oddziaływania konkretnego przedsięwzięcia należy uwzględnić wpływ skumulowany, aktualnie rozpatrywanego przedsięwzięcia oraz innego istniejącego lub planowanego przedsięwzięcia. Dlatego w ramach niniejszej oceny odniesiono się również do działań, które w powiązaniu z analizowanym przedsięwzięciem mogą mieć wpływ na wody powierzchniowe. Chodzi o działania powiązane z budową analizowanego odcinka Trasy Mostu Północnego, ale realizowane jako osobny projekt przez inny zespół projektantów. Projekt ten zostanie również objęty osobną procedurą oceny oddziaływania na środowisko.

W związku z tym, że na obecnym etapie nie są znane nawet założenia projektowe przewidywanych działań regulacyjnych związanych z kształtowaniem dna rzeki wymaganych przez gospodarza rzeki RZGW, nie jest możliwe dokonanie szczegółowej oceny oddziaływania w tym zakresie. Wydaje się więc zasadnym, przeprowadzenie szczegółowej oceny oddziaływań skumulowanych, związanych z realizacją obu przedsięwzięć, na etapie procedury oddziaływania na środowisko prowadzącej do ustalenia środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na działaniach zapobiegających możliwości powstania zagrożenia przeciwpowodziowego w rejonie Mostu Północnego.

Zaproponowane przez Projektanta (Schussler Plan Inżynierzy Sp. z o.o.) rozwiązanie konstrukcyjne przewiduje, że konstrukcja mostu zostanie umieszczona na podporach zlokalizowanych w międzywale. Jest to rozwiązanie konstrukcyjne, z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej, mniej korzystne od np. konstrukcji wiszącej na linach, ale zdecydowano o takim kierując się innymi korzyściami (walory przyrodniczo-krajobrazowe). Na obecnym etapie projektowania projektanci zakładają więc budowę przeprawy mostowej przez Wisłę o konstrukcji „klasycznej” długości 795 m z największym przęsłem o długości 160 m. Most zostanie wsparty na 7 podporach i 2 filarach nurtowych (w tym jeden w obrębie wylotu kolektora

Burakowskiego). Projekt przeprawy przewiduje, że lewy przyczółek mostowy zostanie zlokalizowany w obrębie brzeżnej strefy najniższego tarasu wysoczyzny, a nie w obrębie położonego poniżej tarasu zalewowego. Most nie będzie więc posadowiony na nasypie biegnącym przez taras zalewowy. Prawy przyczółek również nie będzie zlokalizowany w międzywał. W związku z usytuowaniem przeprawy mostowej nad wałem przeciwpowodziowym po stronie prawobrzeżnej, zachodzi konieczność przebudowy prawobrzeżnego wału na odcinku ok. 50m, znajdującym się w granicy lokalizacyjnej

Niekorzystne oddziaływanie mogłoby występować jedynie z uwagi na:

- filary zlokalizowane w nurcie i międzywał, które mogą prowadzić do nasilenia niekorzystnych deformacji dna i tworzenia się zatorów w okresie zimowym²⁴;
- przebudowany wał.

Z dokumentacji hydrologicznej²⁵ wynika, że nie należy się spodziewać spiętrzenia wody większego niż kilka cm dla fazy eksploatacji i max. 20 cm dla fazy budowy (w stosunku do stanu bez realizacji Przedsięwzięcia).

Trwają uzgodnienia i w konsekwencji prowadzone będą prace projektowe dotyczące przebudowy wału. Przebudowa obejmie ewentualną korektę wysokościową wału (po porównaniu wysokości istniejącego wału z obliczeniami hydrologicznymi wykonanymi w ramach prac projektowych) oraz uszczelnienie wału.

Prowadzone są ponadto uzgodnienia, a niebawem prace projektowe (**odrębny projekt**), wynikające z zaleceń RZGW dotyczących kształtowania dna rzeki w sąsiedztwie mostu Północnego w sposób minimalizujący występowanie zagrożeń powodziowych na tym odcinku.

Wniosek

W świetle przedstawionej analizy w zakresie oddziaływania planowanej inwestycji na wody powierzchniowe należy stwierdzić, że Trasa Mostu Północnego nie powinna być źródłem zagrożeń powodziowych w fazie eksploatacji.

VIII.3.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe w fazie likwidacji

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie ciągu komunikacyjnego o kluczowym znaczeniu dla prognoz rozwoju miejskiego układu drogowego (w zakresie bezpośredniego połączenia dzielnic Bemowo i Białołęka) jest przedsięwzięciem o charakterze planowanej długotrwałej bezawaryjnej działalności. Projekt budowy TMP (etap I i II) jest częścią szerszego projektu usprawnienia układu drogowego w Warszawie i zakłada sprawne działanie projektowanej drogi, stąd prawdopodobieństwo jej likwidacji wskutek wadliwego działania jest bardzo niewielkie, a ewentualne oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji jest procesem mało prawdopodobnym i bardzo odległym w czasie.

²⁴ Most Północny na Wiśle w Warszawie, Określenie światła mostu, Pracownia Projektowa Bogusław Myszkiewicz, Warszawa-czerwiec 2004 r.

²⁵ Opracowanie dokumentacji hydrologicznej dla rzeki Wisły w Warszawie w profilu projektowanej trasy mostu Północnego dla fazy budowy oraz dla stanu końcowego, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa-marzec 2008

Ze względu na powyższe zaleca się, dopiero po podjęciu ewentualnej decyzji przez odpowiednie organy, wykonanie stosownego projektu likwidacji, odniesionego do niego raportu o oddziaływaniu tych prac na środowisko, przeprowadzenie ponownego postępowania oceniającego oddziaływanie likwidowanego przedsięwzięcia na środowisko naturalne i zakończenia planowanych prac.

Podjęcie decyzji o likwidacji powinno pociągać za sobą określone decyzje o dalszym sposobie zagospodarowania terenu. W przypadku, gdy teren w dalszym ciągu będzie wymagał odprowadzania wód opadowych i roztopowych konieczne może się okazać pozostawienie całego lub części systemu odprowadzania tych wód.

W przypadku, gdy systemy odprowadzania wód opadowych okażą się zbędne (z uwagi na planowany sposób zagospodarowania terenu) należy podczas robót likwidacyjnych TMP utrzymywać go w sprawności eksploatacyjnej tak długo jak będzie to niezbędne dla utrzymania ochrony wód powierzchniowych i komunalnych urządzeń kanalizacyjnych.

Wszelkie prace realizowane w obszarze międzywala nie mogą utrudnić ochrony przed powodzią oraz nie mogą spowodować zagrożenia dla jakości wód.

Wszelkie prace realizowane w obszarze międzywala nie mogą utrudnić ochrony przed powodzią oraz nie mogą spowodować zagrożenia dla jakości wód.

VIII.4. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

VIII.4.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie budowy

Prace realizacyjne w okresie budowy projektowanej inwestycji drogowej (etap I i II realizacji Trasy Mostu Północnego) spowodują trwałe i chwilowe przeobrażenia środowiska gruntowo-wodnego w obrębie terenu objętego tymi pracami. Ingerencję w środowisko gruntowo-wodne spowodują:

- naruszenie powierzchni terenu związane z pracami ziemnymi przy wykonywaniu nasypów i wykopów pod jezdnie TMP oraz tory tramwajowe;
- naruszenie powierzchni terenu związane z pracami ziemnymi przy posadawianiu (wykonywaniu fundamentów) obiektów inżynierskich, w tym przeprawy mostowej przez Wisłę (obiekt MD 31);
- trwałe zajęcie części terenu pod nasypy (wykopy) drogowe i linię tramwajową;
- wytworzenie określonej ilości różnego rodzaju odpadów i ścieków;
- ewentualne krótkotrwale obniżenie zwierciadła wód podziemnych powstałe na skutek konieczności wykonania odwodnień w dolinie Wisły związanych z wykonywaniem fundamentów obiektów inżynierskich (ograniczone do przestrzeni poszczególnych wykopów).

Prace ziemne muszą zostać poprzedzone usunięciem z podłoża (na obszarze planowanych prac ziemnych) warstwy humusu (gleby). Szacuje się, że w przypadku analizowanej inwestycji, ilość odspojonego humusu wyniesie ok. 107000 m³. Humus należy zdeponować w wyznaczonym miejscu na placu budowy. Po zakończeniu prac budowlanych humus (gleba) powinien być wykorzystany na terenie planowanego przedsięwzięcia w ramach zagospodarowania powierzchni po zakończeniu robót

budowlanych. W przypadku niewykorzystania całego humusu należy przekazać go do wykorzystania (np. do rekultywacji lub do użyczenia gleb zdegradowanych).

W trakcie prowadzenia robót ziemnych powstaną trwałe przeobrażenia w naturalnym środowisku gruntowym w miejscach wykonania wykopów i nasypów w obrębie pasa drogowego i planowanej linii tramwajowej oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie, jak również w miejscach lokalizacji fundamentów obiektów inżynierskich. Szacowana kubatura wykopów wynosi ok. 305000 m³. Z racji projektowania przebiegu TMP generalnie w poziomie +1, przewiduje się konieczność wykonania nasypów o łącznej kubaturze ok. 1300000 m³. Zakłada się, że praktycznie prawie cała objętość wydobytego z wykopów gruntu zostanie zagospodarowana w ramach analizowanego przedsięwzięcia do wykonania nasypów. Zestawienie wartości przewidywanych kubatur wykopów i nasypów pozwala na stwierdzenie, że warunkiem koniecznym do zrealizowania planowanej inwestycji będzie dostarczenie na teren budowy i wbudowanie w nasyp drogowy znacznych, dodatkowych objętości gruntu. Magazynowane tymczasowo masy ziemne powinny być zdejmowane, dostarczane i gromadzone selektywnie. Nieprzydatne na terenie budowy masy ziemne należy sukcesywnie wywozić na składowisko odpadów komunalnych lub do zabudowy wyrobisk.

Szczególną uwagę należy zwrócić na warstwę gleby i grunty zanieczyszczone np. na skutek wycieku paliw, czy olejów. Zanieczyszczony grunt powinien być natychmiast usuwany i zastąpiony gruntem czystym. Grunt zanieczyszczony powinien zostać zdeponowany na specjalnie przygotowanym placu magazynowym (szczelna powierzchnia, kontrola odprowadzania odcieków) i następnie wywieziony do utylizacji przez firmy posiadające koncesję na tego typu działalność.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie w zasadzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod jezdnie TMP, linię tramwajową i obiekty inżynierskie).

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, przy założeniu maksymalnych poziomów występowania wód gruntowych w dolinie Wisły, nakazuje przyjęcie sposobu odwodnienia wykopów fundamentowych pod obiekty inżynierskie, ponieważ poziom ich posadowienia może znajdować się poniżej zwierciadła wód gruntowych. Uwzględniając dużą zasobność poziomu wodonośnego oraz duże wydatki (ilości wody) przy odwadnianiu w projekcie zrezygnowano z wykonywania odwodnień budowlanych metodami polegającymi na depresjonowaniu zwierciadła wód. W przypadkach, gdy poziom posadowienia fundamentu lub oczepów pali, będzie położony poniżej poziomu wód gruntowych zakłada się, że wykopy fundamentowe zostaną wykonane w ściankach szczelnych z uszczelnieniem podłoża dna wykopu i odpompowania wody z wykopu otoczonego ścianami szczelnymi. Takie postępowanie ograniczy skutki (wpływ) prac odwodnieniowych na środowisko gruntowo-wodne do minimum (w zasadzie do przestrzeni wykopu). W ten sposób wyeliminowana zostanie największa uciążliwość prac odwodnieniowych wykonywanych poprzez odwanianie zestawami igłofiltrów bądź odwadnianie otworami wiertniczymi, tj. powstawanie leja depresji.

W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami emitowanymi w trakcie wykonywania prac ziemnych przy realizacji korpusu drogowego TMP, linii tramwajowej i poszczególnych obiektów inżynierskich, należy właściwie zaprojektować i zorganizować roboty ziemne oraz zaplecze budowy. W

wielu wypadkach zła organizacja robót jak również brak odpowiedniego nadzoru mogą doprowadzić do zanieczyszczenia gruntu i wody gruntowej paliwami i lepiszczami, zaśmiecania terenu wokół budowy niewykorzystanymi materiałami lub odpadami, niszczenia istniejącej infrastruktury oraz obniżenia jakości wykonawstwa, która pośrednio ma wpływ na stan środowiska w okresie eksploatacji. Wobec powyższego należy zobowiązać wykonawców robót do prowadzenia ich w taki sposób, aby maksymalnie ograniczyć zasięg ewentualnych szkód, obszarów naruszenia powierzchni ziemi oraz ilość powstających odpadów. Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem, zgodnie z dokumentacją projektową. Do budowy powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt i środki transportu, eksploatacja powinna być zgodna z instrukcjami obsługi. Sprzęt i środki transportu powinny być dostosowane do wielkości realizowanego zadania.

Szczególną ostrożność przy pracach budowlanych należy zachować w dolinie Wisły (budowa przeprawy mostowej i cała prawobrzeżna część TMP), gdzie warstwa wodonośna występuje płytko i w związku z tym stopień zagrożenia wód podziemnych jest bardzo wysoki. Przedostanie się zanieczyszczeń do tej warstwy praktycznie równoznaczne jest z ich migracją w kierunku koryta Wisły. Ponieważ w dolinie Wisły wydzielono główny zbiornik wód podziemnych GZWP – 222, w celu zmniejszenia ryzyka zanieczyszczenia wód podlegających ochronie, konieczne jest aby bazy budowlane i transportowe były lokalizowane możliwie poza tymi obszarami. W razie konieczności lokalizacji palcu budowy w dolinie należy uszczelnić plac poprzez wyłożenie go np. płytami betonowymi lub geomembraną.

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego ściekami i odpadami powstającymi na etapie realizacji inwestycji, należy zorganizować zaplecze budowy w sposób zabezpieczający grunt i wodę przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi (na terenie placów postojowych dla maszyn i środków transportu), wyposażyć je w pomieszczenia socjalno-bytowe dla pracowników, przenośne toalety dla pracowników oraz skład materiałów budowlanych i parking dla pracowników. Powstałe w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady powinny być usuwane z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

VIII.4.2. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie eksploatacji

Do potencjalnych źródeł zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w trakcie eksploatacji ciągów komunikacyjnych można zaliczyć :

- niezorganizowane spływy z powierzchni dróg wód pochodzących z opadów atmosferycznych i roztopów (substancje rozmrażające, produkty ścierania nawierzchni i opon);
- źle funkcjonująca kanalizacja ujmująca wody deszczowe i roztopowe,
- substancje niebezpieczne, które w sytuacjach wywołanych katastrofami pojazdów mogą zanieczyścić warstwę wodonośną;
- emisja toksycznych substancji, m. in. węglowodorów, metali ciężkich, CO, tlenków azotu i siarki;
- odpady powstające w wyniku prac związanych z utrzymaniem drogi.

Podstawowe realne zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego w rejonie analizowanej inwestycji, na etapie eksploatacji ciągu komunikacyjnego o dużym spodziewanym natężeniu ruchu (klasa drogi GP) związane są z:

- skutecznością działania systemu kanalizacji służącego do odprowadzania wód opadowych i roztopowych;
- niekontrolowanymi rozlewami substancji niebezpiecznych (głównie petropochodnych) w wyniku wypadków i katastrof drogowych.

Ruch kołowy na opisywanym odcinku TMP (etapy I i II realizacji) będzie miał znaczne natężenie, co wpłynie na jakość ścieków deszczowych. Zanieczyszczenie ścieków deszczowych i roztopowych wytwarzane będzie w wyniku emisji spalin, których składnikami są m. in. związki azotu, ołowiu, siarki i mieszaniny węglowodorów, a także ścierania opon samochodowych i powierzchniowej warstwy jezdni. Na jakość ścieków będą miały także wpływ substancje chemiczne wykorzystywane do przeciwdziałania śliskości nawierzchni w okresach zimowych. Część ścieków deszczowych w wyniku ruchu pojazdów będzie przedostawała się do powietrza atmosferycznego w postaci rozdrobnionej i będzie przenoszona poza teren objęty systemem kanalizacji. Ścieki te mogą przenikać do gruntu i wód podziemnych.

Rozwiązania projektowe zakładają, że ścieki z planowanej TMP będą odprowadzane do kanalizacji lub poprzez osadniki do Wisły. W przypadku odprowadzania tych wód do Wisły należy spełnić warunki co do jakości ścieków, które reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *„w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”* (Dz. U. Nr 137, poz. 984). Na wprowadzenie ścieków deszczowych z powierzchni ulic do gruntu lub wód powierzchniowych należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne. Zagadnienia te zostały szczegółowo omówione w rozdziale raportu poświęconym wpływowi na wody powierzchniowe.

Przyjęta do realizacji technologia wykonania zarówno dla budowli drogowej jak i poszczególnych obiektów inżynierskich musi gwarantować pełne odprowadzenie i ujęcie wód deszczowych, a zatem brak negatywnego wpływu na jakość gruntu i wód podziemnych w warunkach normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji. Dobór technologii wykluczającej możliwość przenikania ścieków do gruntu jest tym bardziej konieczny, że wody podziemne głównego poziomu użytkowego występują płytko i nie są izolowane od wpływów z powierzchni terenu.

VIII.4.3. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne w fazie likwidacji

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie ciągu komunikacyjnego o kluczowym znaczeniu dla prognoz rozwoju miejskiego układu drogowego (w zakresie bezpośredniego połączenia dzielnic Bemowo i Białołęka) jest przedsięwzięciem o charakterze planowanej długotrwałej bezawaryjnej działalności. Projekt budowy TMP (etap I i II) jest częścią szerszego projektu usprawnienia układu drogowego w Warszawie i zakłada sprawne działanie projektowanej drogi, stąd prawdopodobieństwo jej likwidacji wskutek wadliwego działania jest bardzo niewielkie, a ewentualne oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji jest procesem mało prawdopodobnym i bardzo odległym w czasie.

Ze względu na powyższe zaleca się, dopiero po podjęciu ewentualnej decyzji przez odpowiednie organy, wykonanie stosownego projektu likwidacji oraz odniesionego do niego raportu o oddziaływaniu tych prac na środowisko i przeprowadzenie ponownego postępowania oceniającego oddziaływanie likwidowanego przedsięwzięcia na środowisko naturalne z uwzględnieniem ówczesnego poziomu wiedzy technicznej i zakończeniu planowanych prac. Po zakończeniu likwidacji należy zrehabilitować powierzchnię terenu zajętego przez inwestycję. W fazie likwidacji zasadniczym zagadnieniem będzie gospodarka odpadami pochodzącymi z rozbiórki poszczególnych obiektów (jezdnie, torowisko, obiekty inżynierskie) i docelowe przeznaczenie terenu.

VIII.5. Gospodarka odpadami

VIII.5.1. Gospodarka odpadami w fazie budowy

Realizacja projektowanego przedsięwzięcia będzie wymagała rozbiórki i likwidacji znajdujących się na terenie przeznaczonym pod nową zabudowę:

- budynków i innych elementów kubaturowych;
- obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów drogowych w ciągu ul. Marymonckiej i Wybrzeża Gdyńskiego oraz kładki dla pieszych nad Wybrzeżem Gdyńskim;
- nawierzchni i innych elementów dróg;
- linii tramwajowych;
- słupów oświetleniowych;
- urządzeń infrastruktury komunalnej.

Wykaz obiektów kubaturowych przewidzianych do rozbiórki przedstawiono w załączniku 3.

Ponadto niezbędna będzie wycinka drzew i krzewów porastających tereny zielone, między innymi liczne, nie użytkowane obecnie ogródki działkowe.

Materiały pochodzące z robót rozbiórkowych będą stanowiły odpady wymagające zagospodarowania.

W Tab. 88 przedstawiono dane projektowe dotyczące przewidywanych rodzajów i ilości odpadów z rozbiórki obiektów usytuowanych na terenie przeznaczonym pod budowę Trasy.

Tab. 88 Przewidywane rodzaje i ilości odpadów porozbiórkowych

Rodzaj odpadów	Kod odpadów	Jednostka	Wartość		
			odc. Młociny-Pułkowa	odc. Pułkowa-Modlińska	Ogółem
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	m ³	489	3 000	3 489
Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	17 03 02	m ³	75	24 000	24 075
Żelazo i stal	17 04 05	t	80	200	280

Biorąc pod uwagę charakter istniejącej zabudowy, można ocenić, że poza wymienionymi w tabeli, dominującymi pod względem ilości, będą powstawały:

- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 07);
- odpady z remontu i przebudowy dróg (17 01 81);
- drewno (17 02 01);
- drewno inne niż wymienione w 19 12 06 (19 12 07).

Mogą być również wytwarzane inne rodzaje odpadów, takie jak: szkło (17 02 02), mieszaniny metali (17 04 07), kable (17 04 11), odpadowa papa (17 03 80) czy materiały izolacyjne (17 06 04).

Ustalenie pełnej listy rodzajów odpadów będzie wymagało przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Zadanie to powinno być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką, siłami wykonawców tych robót. Ze względu na logistykę zagospodarowania odpadów w miejscu wytwarzania, w tym w szczególności magazynowanie i transport, powinny być także awansem doprecyzowane przez wykonawców dane dotyczące ilości odpadów.

Jak wynika z przedstawionych wyżej danych w robotach rozbiórkowych będą powstawały odpady w zasadniczej części kwalifikujące się do odzysku. Możliwe jest ich wykorzystanie w robotach prowadzonych na miejscu (np. gruz budowlany po pokruszeniu jako pełnowartościowy materiał na podsypkę do budowy dróg) lub jako surowców wtórnych w innych działach gospodarki (np. złom metali, kable, szkło i in.). Odpady pochodzące z wycinki i karczowania drzew i krzewów w części zdrewniałe będą poddawane odzyskowi materiałowemu lub energetycznemu, zaś części zielone będą wymagały kompostowania. Pozostałe odpady, wytwarzane w znacznie mniejszych ilościach, będą wymagały deponowania na składowisku lub innego sposobu unieszkodliwiania, w zależności od ich rodzaju i wpływu wywieranego na środowisko.

Podstawową masę odpadów porozbiórkowych będą stanowiły odpady inne niż niebezpieczne. Nie wyklucza się jednak możliwości powstania odpadów niebezpiecznych, którymi mogą być np. pozostałości wydobywane z urządzeń kanalizacyjnych, lampy z oświetlenia przebudowywanych ulic czy pochodzące z rozbiórki elementów budynków wykonanych ze stosowanych w przeszłości materiałów. Specjalne środki ostrożności w pracach rozbiórkowych powinny być zachowane w przypadku wystąpienia odpadów zawierających substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska. W rozpatrywanym przypadku mogą to być w szczególności odpady zawierające azbest (17 06 05*), pochodzące z pokryć dachowych (eternit) oraz z rur kanalizacyjnych a także odpady zawierające PCB (16 02 09*), mogące pochodzić z wyposażenia przewidzianej do rozbiórki stacji transformatorowej. Środki ostrożności powinny być zachowane również podczas magazynowania i transportu tego rodzaju odpadów.

Roboty ziemne związane z niwelacją terenu, instalowaniem podziemnych elementów infrastruktury technicznej, wykopami pod fundamenty itp. będą prowadziły do powstania mas ziemnych, wymagających przemieszczenia i zagospodarowania.

Przewiduje się, że usuwana ziemia będzie wykorzystana w całości do budowy podjazdów i nasypów, na których będą przebiegać jezdnie główne i pasy jezdni lokalnych projektowanej Trasy. Wierzchnia warstwa gleby, w szczególności zebrana z terenów pokrytych szatą roślinną, będzie wykorzystana m.in. pod obsiewy i nasadzenia służące umocnieniu bocznych ścian nasypów i odtworzenia szaty roślinnej w rejonie prowadzenia inwestycji po jej zakończeniu.

W Tab. 89 przedstawiono dane projektowe dotyczące mas ziemnych przewidzianych do usunięcia z terenu wyznaczonego pod budowę Trasy. Równocześnie szacuje się, że do budowy będzie potrzeba 2 – 3 razy więcej gleby niż uzyska się z wykopów, a zatem bilans gleby będzie ujemny, co oznacza, że w warunkach prowadzonej inwestycji gleba pochodząca z wykopów będzie w całości wykorzystana na miejscu, nie stanowiąc odpadu.

Tab. 89 Objętość mas ziemnych przewidywanych do usunięcia i wykorzystania

Wyszczególnienie	Masy ziemne przewidziane do usunięcia [m ³]		
	odc. Młociny-Pułkowa	odc. Pułkowa- Modlińska	Ogółem
Grunt z wykopów		305 000	305 000
Gleba z humusem	3 000	107 000	110 000

W robotach budowlanych będą powstawały odpady typowe dla tego rodzaju prac w ilościach nie większych od przeciętnie wytwarzanych w trakcie budowy obiektów o podobnych gabarytach. Będą to przede wszystkim:

- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 07);
- asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 (17 03 02);
- żelazo i stal (17 04 05);
- kable (17 04 11);
- materiały izolacyjne (17 06 04);
- odpady spawalnicze (12 01 13).

Podobnie jak odpady porozbiórkowe, odpady z budowy w większości będą kwalifikowały się do wykorzystania.

Przewiduje się, że roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe będą powierzone specjalistycznym firmom. Jeżeli umowy Inwestora z tymi firmami nie będą stanowić inaczej, to – w rozumieniu obowiązującego prawa – staną się one wytwórcami odpadów, ze wszystkimi skutkami wynikającymi z tego faktu. Będą zatem odpowiedzialne za zgodne z obowiązującymi wymaganiami, bezpieczne dla środowiska zagospodarowanie odpadów powstających podczas wykonywanych robót. Do obowiązków firm będzie należało w szczególności:

- ustalenie listy wszystkich rodzajów odpadów powstających podczas rozbiórki/budowy i określenie sposobów postępowania z poszczególnymi odpadami, w tym wykonanie niezbędnych w tym celu badań;
- wyznaczenie i zabezpieczenie miejsc magazynowania odpadów;

- przekazywanie odpadów do dalszego zagospodarowania wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w wymienionym zakresie,
- monitorowanie gospodarki odpadami przez prowadzenie wymaganej ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych kolejnym posiadaczom;
- przestrzeganie innych warunków wynikających z decyzji o pozwoleniu na budowę projektowanej Trasy.

Firmy prowadzące roboty rozbiórkowe i budowlane powinny posiadać uprawnienia wymagane od wytwórców odpadów. Należy na to zwrócić uwagę przy wyborze wykonawców odpowiednich robót, zamieszczając stosowny warunek w materiałach przetargowych.

Niezależnie od faktu, że gospodarka odpadami pochodzącymi z rozbiórki obiektów istniejących na terenie przewidzianym pod budowę projektowanej Trasy, będzie powierzona wykonawcom robót rozbiórkowych, z przeniesieniem na nich odpowiedzialności w tym zakresie, inwestor jest zobowiązany do stworzenia warunków prawidłowego, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska sposobu postępowania z odpadami. Dotyczy to w szczególności wyznaczenia miejsc magazynowania odpadów i ich wstępnego przerobu oraz tras przemieszczania odpadów na terenie budowy. Miejsca magazynowania i drogi transportu odpadów a także środki transportu i urządzenia techniczne do ich przerobu, załadunku itp. nie powinny bowiem wywierać ujemnego wpływu na stan środowiska.

W myśl założeń projektowych miejsca magazynowania i wstępnego przerobu odpadów będą znajdowały się w obszarze granicy lokalizacyjnej omawianej inwestycji, poza obszarem Natura 2000. Rampy dojazdowe od strony zachodniej zostaną wykonane poprzez wzmocnienie istniejącego nasypu antropogenicznego przez dogęszczenie oraz tymczasowe wyłożenie dróg dojazdowych płytami betonowymi lub materiałem kamiennym. Od strony wschodniej dojazdy technologiczne zostaną wykonane przez utwardzenie wybranego terenu płytami betonowymi lub materiałem kamiennym. Przy ustalaniu powierzchni omawianych miejsc będzie uwzględniona masa odpadów wymagających magazynowania do czasu przygotowania partii wysyłkowej spełniającej warunki ekonomiki transportu oraz sposób ich gromadzenia i ewentualnego przerobu (np. kruszenia). Będzie również brana pod uwagę masa gleby z wykopów, będzie wymagała magazynowania przed ponownym wykorzystaniem.

Generalnie można przyjąć, że przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami, gospodarowanie odpadami powstającymi w fazie budowy projektowanej Trasy nie będzie wywierało bezpośredniego wpływu na środowisko. Pośrednio może oddziaływać poprzez zwiększenie emisji hałasu powstającego w związku z prowadzonymi operacjami usuwania i przemieszczania dużej masy materiałów porozbiórkowych.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami porozbiórkowymi lub budowlanymi.

VIII.5.2. Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji

W fazie eksploatacji źródłem odpadów będą:

- prace konserwacyjne i porządkowe;
- remonty nawierzchni i innych elementów Trasy.

W pracach obejmujących konserwację zainstalowanych na Trasie systemów oświetlenia, sygnalizacji świetlnej oraz kanalizacji odwadniania dróg (kanalizacja deszczowa), łącznie z czyszczeniem studzienek kanalizacyjnych a także utrzymanie czystości dróg będą powstawały przede wszystkim:

- mieszanina odpadów z piaskowników i odwadniania olejów w separatorach (13 05 08*);
- lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć (20 01 21*);
- odpady z czyszczenia ulic i placów (20 03 03).

W Tab. 90 przedstawiono ilości wymienionych wyżej odpadów, które będą powstawały podczas eksploatacji Trasy. Ilości te są szacowane w oparciu o doświadczenie z eksploatacji tras komunikacyjnych istniejących w Warszawie.

Tab. 90 Przewidywane ilości odpadów z eksploatacji Trasy

Nazwa odpadów	Kod odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]
Odpady niebezpieczne		
Mieszanina odpadów z piaskowników i odwadniania olejów w separatorach	13 05 08	0,20
Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	20 01 21	0,05
Odpady inne niż niebezpieczne		
Odpady z czyszczenia ulic i placów	20 03 03	250

Rodzaje i ilości odpadów powstających podczas remontów będą zależały od charakteru i skali wykonywanych robót remontowych.

Obowiązek zagospodarowanie odpadów pochodzących z prac konserwacyjnych i porządkowych oraz remontów będzie spoczywał na wykonawcach odpowiednich prac, wybieranych w przetargach publicznych przez Zarząd Dróg Miejskich i Zarząd Oczyszczania Miasta. Posiadanie uprawnień w zakresie zbiórki i transportu odpadów powinno stanowić istotne kryterium wyboru wykonawców wymienionych prac. Podmioty te wnioskując o udzielenie stosownych zezwoleń powinny określić przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstające w związku z prowadzeniem poszczególnych prac oraz sposób ich dalszego zagospodarowania.

Wyjątek w powyższym zakresie stanowić będzie konserwacja sieci kanalizacji odwadniania dróg, za którą będzie odpowiadał podmiot eksploatujący sieć. Obowiązkiem tego podmiotu będzie powierzenie konserwacji, obejmującej między innymi systematyczne czyszczenie zainstalowanych sieci separatorów, specjalistycznej firmie, posiadającej uprawnienia w dziedzinie gospodarowania odpadami pochodzącymi z tego źródła.

Obowiązki firm podejmujących się prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych będą w dziedzinie gospodarki odpadami tożsame z wymienionymi wyżej w odniesieniu do firm prowadzących roboty rozbiórkowe i budowlane.

Przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska gospodarowanie odpadami powstającymi w fazie eksploatacji projektowanej Trasy nie będzie wywierało odczuwalnego wpływu na środowisko.

VIII.5.3. Gospodarka odpadami w fazie likwidacji

Gospodarka odpadami powstającymi podczas eksploatacji projektowanej Trasy nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na otoczenie, a zatem jej ewentualna likwidacja nie spowoduje pozytywnych skutków w tym zakresie.

Likwidacja Trasy, połączona z rozbiórką wchodzących w jej skład obiektów, spowodowałaby powstanie znacznych ilości odpadów wymagających usunięcia w celu zagospodarowania bądź unieszkodliwienia. Charakterystyka powstających w tych warunkach odpadów byłaby zbliżona do charakterystyki odpadów przewidywanych do wytworzenia w fazie rozbiórki poprzedzającej budowę omawianej Trasy, wyszczególnionych w części VIII.5.1 niniejszego opracowania. Bazując na obecnym stanie wiedzy i wymagań prawnych, można ocenić, że również sposób postępowania z odpadami byłby podobny, a skutki prowadzonej likwidacji nie powodowałyby innych zagrożeń ani uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi związanych z gospodarką odpadami, niż mogące ewentualnie wyrażać się nasileniem hałasu związanego z użyciem ciężkiego sprzętu w pracach rozbiórkowych oraz znacznej ilości środków transportu koniecznych do przemieszczenia dużej masy materiałów porzbiórkowych.

VIII.6. Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione

VIII.6.1. Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie budowy

W trakcie prowadzonych prac budowlanych na analizowanym terenie zwierzęta będą unikać miejsc, w których prowadzony będzie aktualnie front robót, m.in. ze względu na zwiększony hałas. Należy podkreślić, że bezpośrednia uciążliwość w fazie budowy powodowana głównie hałasem pracujących maszyn oraz pojazdów dowożących materiały na budowę będzie miała charakter czasowy i zniknie po zakończeniu robót budowlanych.

Negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji w fazie budowy na rośliny będzie związane z całkowitym usunięciem roślinności w pasie technicznym projektowanej Trasy, w miejscach dróg dojazdowych na budowę i w miejscach przeznaczonych pod zaplecze techniczne. Z informacji uzyskanych od projektantów wynika, że zaplecze budowy nie będzie zlokalizowane w obrębie obszaru Natura 2000.

Szczegółowe określenie, które z drzew i krzewów wymagają usunięcia, które można przesadzić, a które przewiduje się do zachowania nastąpi na etapie projektu budowlanego, w ramach tzw. gospodarki drzewostanem. Przesadzenie lub usunięcie drzew i krzewów będzie możliwe zgodnie z zapisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody po uzyskaniu stosownego zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów znajdujących się w kolizji z planowanym przedsięwzięciem (poza

obszarem objętym decyzją lokalizacyjną). Należy jednak podkreślić, że w wyniku przeprowadzonych dotychczas inwentaryzacji drzew i krzewów na analizowanym terenie nie znajdują się drzewa o charakterze pomnikowym (objęte ochroną), a ewentualne drzewa przewidziane do usunięcia w większości nie przedstawiają znacznej wartości przyrodniczej (sztuczne nasadzenia).

W wyniku kolizji z planowaną inwestycją nie uniknie się również potrzeby usunięcia roślinności w obszarze międzywału Wisły (obszar Natura 2000). Związane to będzie głównie z potrzebą: doprowadzenia dróg dojazdowych do miejsc lokalizacji podpór mostu oraz zapewnienia terenów roboczych przy filarach. Sama konstrukcja stalowa ustroju nośnego na terenach zalewowych zostanie wykonana metodą nasuwową z wykorzystaniem podpór montażowych (tymczasowych). Odcinki o zmiennej wysokości z dużymi rozpiętościami zostaną wykonane metodą nawisową. Taka technologia budowy mostu pozwoli ograniczyć do niezbędnego minimum potrzebę usunięcia cennej roślinności łęgowej w obszarze międzywału Wisły.

Szczegółowe omówienie problemu zniszczenia siedlisk łęgów w korytarzu Trasy Mostu Północnego oraz przedstawienie opisu przewidywanych do wykonania przez Inwestora działań odtworzeniowych dokonano w osobnym tomie Raportu dotyczącym obszaru Natura 2000.

Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na roślinność, które mogłoby mieć miejsce na skutek prac odwodnieniowych w analizowanym rejonie. W projekcie zrezygnowano z wykonywania odwodnień budowlanych metodami polegającymi na depresjonowaniu zwierciadła wód. W przypadkach, gdy poziom posadowienia fundamentu lub oczepów pali, będzie położony poniżej poziomu wód gruntowych zakłada się, że wykopy fundamentowe zostaną wykonane w ściankach szczelnych z uszczelnieniem podłoża dna wykopu i odpompowania wody z wykopu otoczonego ścianami szczelnymi. Takie postępowanie ograniczy skutki (wpływ) prac odwodnieniowych na środowisko gruntowo-wodne do minimum (w zasadzie do przestrzeni wykopu), jak również wyeliminowane zostanie pośrednie oddziaływanie na roślinność znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Analizy wariantowego przejścia w kierunku na północ lub na południe od proponowanej lokalizacji Mostu Północnego doprowadziły do wniosku, iż nie ma możliwości poprowadzenia takiego wariantu, bez dodatkowych – oprócz obszaru specjalnej ochrony Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) i WOChK – kolizji z innymi obiektami wymagającymi ochrony.

Chodzi tu głównie o część analizowanego przedsięwzięcia na lewym brzegu Wisły, gdzie mogłyby wystąpić dodatkowe kolizje, na południu z terenem rezerwatu „Las Bielański”, a na północy konflikt mógłby dotyczyć otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego, użytku ekologicznego „Przy Lesie Młocińskim” lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Dęby Młocińskie”. W związku z powyższym wybrany wariant lokalizacyjny analizowanego przedsięwzięcia, ze względu na ochronę pozostałych obszarów chronionych, jest wariantem najlepszym.

Z jednej strony, nie nastąpi bowiem bezpośrednia ingerencja w żaden z wymienionych (poza obszarem specjalnej ochrony Dolina Środkowej Wisły kod obszaru PLB140004 i WOChK) obszarów chronionych, a z drugiej strony możliwe pośrednie oddziaływanie na te tereny związane np. z hałasem i zanieczyszczeniem powietrza będzie ograniczone do najbliższego sąsiedztwa Trasy Mostu Północnego.

Wskazują na to przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy rozprzestrzeniania się hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza.

VIII.6.2. Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie eksploatacji

W wyniku badań prowadzonych nad wpływem dróg na środowisko przyrodnicze można zidentyfikować następujące negatywne skutki infrastruktury komunikacyjnej:

- uniemożliwianie lub utrudnianie przemieszczania się wielu gatunków roślin i zwierząt (tzw. efekt bariery ekologicznej);
- śmiertelność zwierząt na drogach;
- zniszczenie siedlisk w zasięgu przebiegu drogi;
- ekspansja gatunków obcych i synantropijnych.

Do najważniejszych oddziaływań na środowisko wynikających z istnienia dróg należy podział krajobrazu na mniejsze płaty i utrudnienie kontaktowania się organizmów zamieszkujących takie płaty (tzw. efekt bariery ekologicznej).

Pomimo, że planowane przedsięwzięcie będzie przecinać obszar Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004), który jest ważnym szlakiem migracji (korytarzem ekologicznym) głównie ptaków, ale nie tylko, to z uwagi na uwzględnienie w pracach projektowych wytycznych i sugestii przedstawionych w Studium Przyrodniczo-Krajobrazowo-Architektonicznym [WIR, 2005 r.] swoboda przemieszczania się i kontaktowania roślin i zwierząt pomiędzy poszczególnymi płatami pozostanie zachowana. Wiąże się to z tym, że projekt przeprawy przewiduje, że przyczółek mostowy na lewym brzegu Wisły zostanie zlokalizowany w obrębie strefy krawędziowej tarasu erozyjno-akumulacyjnego, a nie w obrębie położonego poniżej tarasu zalewowego. Most nie będzie więc posadowiony na nasypie biegnącym przez taras zalewowy. Przy takim założeniu, pomimo zlokalizowania jednej dodatkowej podpory wspierającej most w obrębie tarasu zalewowego na lewym brzegu rzeki, negatywny wpływ na możliwość migracji fauny będzie bardzo mały.

Natomiast po prawej stronie Wisły przyczółek mostowy wraz z nasypem oraz jedną z podpór zlokalizowano całkowicie poza obszarem Natura 2000. Pozostałe 4 podpory na prawym brzegu Wisły oraz dwa filary nurtowe znajdują się w obszarze Natura 2000.

Most będzie posiadał stosunkowo duże światło tzn. odległość pomiędzy dwoma filarami usytuowanymi w nurcie rzeki będzie wynosić 160 m, co oznacza pozostawienie znacznej przestrzeni dostępnej dla ptactwa pod konstrukcją mostu. Istnienie mostu nie będzie więc znaczącą barierą dla ptaków przelatujących bezpośrednio nad nurtem rzeki.

Zaproponowana w projekcie konstrukcja mostu polegająca na umieszczeniu jej na podporach (a nie o konstrukcji kratownicowej lub wiszącej na linach) zapewnia, że most nie będzie atrakcyjny dla przelotnych ptaków (o co również apelowano w Studium).

Ponadto zrezygnowanie z agresywnego dekoracyjnego oświetlenia (jak to ma miejsce np. na Moście Świętokrzyskim) spowoduje, że Most Północny nie będzie stanowił zagrożenia dla ptaków poprzez zakłócanie ich rytmu dobowego,

a także nie będzie utrudnieniem dla przelatujących ptaków. Oświetlenie nocne w przypadku Mostu Północnego będzie dotyczyć tylko jezdni oraz ścieżki rowerowej.

Ze względu na możliwe przekroczenia hałasu przewiduje się na wielu odcinkach Trasy Mostu Północnego montaż ekranów dźwiękochłonnych. Jak pokazuje doświadczenie, konstrukcje takie mogą stanowić poważne zagrożenie dla ptaków. W przypadku zastosowania niewłaściwych materiałów do wykonania ekranów dźwiękochłonnych (przeźroczyste lub odbijające światło materiały) dochodzi często do sytuacji, w których ptaki nie dostrzegają przeszkody lub zostają oślepione i w efekcie rozbijają się o nie. Dlatego niezwykle ważnym zagadnieniem z punktu widzenia ptaków migrujących, jest takie wyposażenie mostu w niezbędne ekrany dźwiękochłonne, aby były widoczne przez przelatujące doliną Wisły ptaki. Przed przypadkowym wpadnięciem na nie ptaków można zastosować zabezpieczenia w postaci wtopionych włókien w kolorze czarnym lub sylwetek ptaków drapieżnych.

W przypadku Mostu Północnego na większości odcinków zrezygnowano z przeźroczystej formy ekranów (choć takie są najczęściej preferowane przez okolicznych mieszkańców). W sytuacji jednak, gdy zastosowanie tego typów ekranów będzie niezbędne (np. względy bezpieczeństwa), proponuje się wykorzystanie ekranów matowych lub lekko zabarwionych na inny kolor. W ten sposób ograniczone zostanie negatywne oddziaływanie ekranów, związane z możliwością kolizji ptaków z niewidoczną dla nich barierą.

Kolejnym negatywnym skutkiem infrastruktury komunikacyjnej jest fakt, że na każdej drodze nie ogrodzonej giną zwierzęta. Śmiertelność ta zależy od natężenia ruchu i prędkości pojazdów, szerokości drogi oraz obszaru, przez który ona przebiega. W polskich warunkach na drogach najczęściej giną płazy (głównie żaby) i średniej wielkości ssaki leśne i polno-leśne (przede wszystkim jeże). Od natężenia ruchu zależy zarówno śmiertelność zwierząt na drodze, jak i liczba zwierząt, które pod wpływem strachu nie podjęły próby przekroczenia drogi. Drogi o natężeniu ruchu powyżej 1 tys. pojazdów na dobę stanowią istotne utrudnienie w przemieszczaniu się większości naziemnych zwierząt. Powyżej 10 tys. pojazdów na dobę zwierzęta odczuwają tak silny lęk, że niewiele z nich podejmuje próby przekroczenia drogi. Choć przy dużym ruchu mniej zwierząt ginie, nasila się negatywny wpływ drogi jako bariery ekologicznej²⁶.

Przewidywane znaczne natężenie ruchu (powyżej 10 tys. pojazdów na dobę) oraz umieszczenie rozjazdów na estakadach i nasypach spowoduje, że niewiele zwierząt będzie podejmowało próby przekroczenia drogi, więc i śmiertelność powinna być niska. Z drugiej strony rezygnacja z przegradzania nasypem międzywał Wisły, czyli głównego szlaku migracji zwierząt oraz pozostawienie znacznej przestrzeni dostępnej pod konstrukcją mostu (w ramach korytarza ekologicznego) nie pozbawi zwierząt możliwości przekroczenia drogi. Ponadto poza obszarem międzywał analizowany fragment Trasy Mostu Północnego przebiega przez obszary w większości zurbanizowane, co również znacznie ogranicza ilość zwierząt, które będą podejmowały próby przekraczania drogi.

Istnienie nowych obiektów drogowych spowoduje również zajęcie powierzchni biologicznie czynnej. Teren o największej wartości przyrodniczej znajduje się w

²⁶ Jędrzejewski W. i in., 2006, Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.

obszarze międzywala. Na obszarze Natura 2000 teren nieodwracalnie zajęty pod inwestycję (konstrukcje mostowe) należy oszacować na ok. 2,2 ha (przyjmując 50 m łączną szerokość konstrukcji mostowych). Na pozostałym obszarze (poza międzywalem) infrastruktura drogowa zostanie zlokalizowana na nieużytkach lub na obszarach, które obecnie są wykorzystywane w celach komunikacyjnych. Na końcowym etapie prac budowlanych lub już na etapie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia, na obszarach gdzie powierzchnia nie zostanie całkowicie zajęta pod obiekty drogowe, nastąpi odtworzenie roślinności.

W obu przypadkach (na obszarze Natura 2000 i na pozostałym obszarze w granicach opracowania) działania o charakterze odtworzeniowym powinny być prowadzone w taki sposób, żeby nie wprowadzić do środowiska obcych gatunków, mogących konkurować z gatunkami roślinności naturalnej.

VIII.6.3. Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione w fazie likwidacji

Decyzja o budowie przedmiotowego odcinka Trasy Mostu Północnego będącego częścią całej Trasy zakłada nie tylko długoletnie jego funkcjonowanie, ale również determinuje dalszy rozwój sieci drogowej w Warszawie na wiele następnych lat. Wszystko to powoduje, że nawet gdyby, hipotetycznie zakładając, doszło za kilkanaście lat do likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia, to trudno jest w tej chwili przewidzieć skutki takich działań na środowisko. Można jedynie bardzo ogólnie założyć, że oddziaływanie to miałoby charakter podobny jak przewidywane obecnie oddziaływanie przedmiotowej inwestycji w fazie budowy.

VIII.7. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne

VIII.7.1. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie budowy

Jak wynika z „Koncepcji Programowej Trasy Mostu Północnego” przygotowanej przez Schuessler Plan Inżynierzy Sp. z o.o. do wyburzenia, w związku z kolizją z planowanym przebiegiem Trasy, przewidziane są przede wszystkim budynki gospodarcze, mieszkalne-jednorodzinne, usługowo-handlowe, hurtownie magazyny, obiekty lotniskowe, myjnie i warsztaty samochodowe, stacje trafo, garaże, obiekty nie funkcjonujące itp.

Nie stwierdzono natomiast kolizji z obiektami będącymi pod ochroną konserwatorską lub planowanymi do objęcia ochroną.

Ponadto jak wynika z charakterystyki przedstawionej w punkcie VI.10, mimo braku identyfikacji bezpośrednich kolizji budowy Trasy Mostu Północnego z kopalnymi zabytkami kultury materialnej, nie można wykluczyć z całą pewnością, że takie kolizje się nie pojawiają.

Szczególnie, iż ewentualny plac budowy znajdować się będzie na obszarze o stosunkowo dużym osadnictwie od stuleci. Stąd też prace ziemne będą musiały odbywać się pod nadzorem konserwatorskim.

Bazując na założeniach programowo – organizacyjnych nadzorów archeologicznych nad robotami ziemnymi przy budowie autostrady A-2 na odcinku Poznań – Września, wyróżnia się następujące rodzaje nadzorów:

1. Nadzór bieżący nad pracami ziemnymi – jego celem jest ewentualne odnalezienie stanowisk dotychczas nieznanymi. Polega on na stałej obserwacji prac odhumusowywania terenu na całej trasie budowy drogi i przeprawy mostowej. Wymagana jest stała obecność archeologa w każdym miejscu realizacji robót. W wypadku odkrycia stanowiska tryb ten przechodzi w tryb wskazany w pkt 2.
2. Nadzór towarzyszący pracom ziemnym – dotyczy stanowisk, których wartość poznawcza została w rozpoznaniu wstępnym (lub w trybie nadzoru bieżącego) oszacowana jako umiarkowana. Tryb ten jest uruchamiany w momencie, gdy linia robót ziemnych dojdzie do miejsca lokalizacji stanowiska i polega na szybkim wykonaniu badań interwencyjnych przez wykwalifikowaną ekipę (w czasie pomiędzy odsłonięciem podłoża a kolejnym etapem prac budowlanych).

Podczas robót budowlanych niezbędny będzie z całą pewnością nadzór bieżący (pkt.1) Oczywiście uruchomienie nadzoru towarzyszącego będzie wynikać z efektów prac nadzoru bieżącego.

Warunkiem niezbędnym przystąpienia do robót wstępnych będzie zapewnienie nadzoru konserwatorskiego przez odpowiedniego do tego celu specjalistę. Zasady i tryb współpracy w tym zakresie muszą zostać sformułowane w projekcie budowlanym.

VIII.7.2. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie eksploatacji

W związku z tym, że w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego fragmentu Trasy Mostu Północnego nie występują budowle objęte ochroną nie przewiduje się w tym zakresie bezpośredniego negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia.

Natomiast w analizowanym rejonie przebiegu korytarza Trasy Mostu Północnego znajduje się Skarpa Warszawska (obiekt podlegający ochronie). Skarpa narażona jest na podmywanie stoku skarpy bezpośrednio przez wody Wisły w rejonie Łasku Bielańskiego (w kierunku północnym od ul. Dewajtis). Predyspozycje osuwiskowe zarejestrowano też w sąsiedztwie Pałacu Bruehla na Młocinach.

Sprawy związane z umocnieniem tego fragmentu Skarpy wraz zabezpieczeniem bezpieczeństwa powodziowego będą realizowane przez inny zespół projektantów, w ramach odrębnego projektu budowlanego. Zagadnienie to objęte też zostanie osobną procedurą oceny oddziaływania na środowisko.

VIII.7.3. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne w fazie likwidacji

Decyzja o budowie przedmiotowego odcinka Trasy Mostu Północnego będącego częścią całej Trasy zakłada nie tylko długoletnie jego funkcjonowanie, ale również determinuje dalszy rozwój sieci drogowej w Warszawie na wiele następnych lat. Jednak gdyby, hipotetycznie zakładając, doszło za kilkanaście lat do likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia to trudno jest w tej chwili przewidzieć skutki takich działań na dobra kultury i dobra materialne.

VIII.8. Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu

VIII.8.1. Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie budowy

Faza budowy charakteryzuje się tym, że oddziaływania towarzyszące pracom budowlanym są ograniczone czasowo. W tym przypadku uciążliwości związane z nagromadzeniem sprzętu i materiałów budowlanych na placu budowy będą miały miejsce przez około 1,5 do 2 lat.

Natomiast prace ziemne związane z korytowaniem i niwelacją terenu przeprowadzane na wstępnym etapie procesu budowy drogi będą miały wpływ na przyszłe ukształtowanie tego terenu. W związku z budową nasypów wymagane będzie dostarczenie na plac budowy znacznych ilości ziemi, co spowoduje zmianę układu rzędnych na tym obszarze. Rzędne terenu w wyniku tych działań ulegną zmianie na różnych odcinkach Trasy od kilku do maksymalnie kilkunastu metrów p.p.t. Część z planowanych obiektów będzie również doprowadzonych w wykopach.

Ogólnie oddziaływanie związane z nowym ukształtowaniem terenu spowoduje pojawienie się nowych form morfologicznych, które będą częścią obiektów drogowych.

Nowe ukształtowanie terenu spowoduje również zmiany w krajobrazie tego terenu, a szczególnie w obszarze międzywala.

VIII.8.2. Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie eksploatacji

Należy podkreślić, iż budowa projektowanej Trasy wraz z Mostem Północnym będzie zdecydowaną ingerencją w istniejący krajobraz. Konstrukcja mostu stanowić będzie istotną dominantę krajobrazową w quasinaturalnym krajobrazie przyrodniczym i efekt ten można co najwyżej złagodzić. Nie uda się go wyeliminować w całości.

Dlatego zgodnie z zaleceniem Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko, funkcjonującej jako organ doradczy przy Ministrze Środowiska, zostało wykonane „Studium Przyrodniczo - Krajobrazowo - Architektoniczne” [Towarzystwo WIR s.c., 2005 r.]. Celem studium było zidentyfikowanie uwarunkowań przyrodniczo – krajobrazowo - architektonicznych oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowanie negatywnych oddziaływań na środowisko projektowanej przeprawy mostowej w ciągu Trasy Mostu Północnego. Studia nad architektoniczną koncepcją mostu miały na celu:

- możliwie dobrze wkomponować most w krajobraz, przy wszystkich ograniczeniach w tym względzie;
- dobrać tak przebieg mostu, aby jak najmniej – istniejąc – ingerował w środowisko przyrodnicze.

Biorąc pod uwagę istniejące ograniczenia, w wymienionym „Studium przyrodniczo – krajobrazowo – architektonicznym...” przyjęto dla koncepcji przeprawy mostowej, że most powinien mieć podwyższone walory architektoniczne, zwłaszcza udaną kompozycję z krajobrazem, gdzie dominantami powinny pozostać skarpa wiślana, zmieniające się roztokowo – anastomujace koryto z okresowo widocznymi formami sedymentacji aluwii, plamy zieleni Lasu Bielańskiego i Młocińskiego oraz ciąg zadrzewień łęgowych po obu brzegach.

Analizowana koncepcja programowa dla przedmiotowego odcinka TMP zakłada, że przeprawa mostowa będzie miała charakter mostu wieloprzęsłowego o przedłużonym przęśle. Zrezygnowano natomiast z mostu wantowego i łukowego ze względu na większą ilość wad tego typu rozwiązań.

Do zalet mostu wieloprzęsłowego należy zaliczyć przede wszystkim kameralność konstrukcji powodującą mniejsze oddziaływanie na krajobraz. Przedstawiona poniżej wizualizacja przeprawy mostowej świadczy, że proponowana do realizacji konstrukcja mostu, na ile to możliwe, dobrze wpisuje się w krajobraz i nie będzie znacząco dominować w przestrzeni.



Rys. 99 Wizualizacja przeprawy mostowej w obrębie obszaru Natura 2000 [źródło: Trasa Mostu Północnego – Koncepcja Programowa. Część 7: Konsultacje społeczne 08/09.10.2007 r. Schuessler Plan Inżynierzy sp. z o.o.]

Proponowany w „Koncepcji Programowej Trasy Mostu Północnego” układ dróg dojazdowych i zjazdowych z mostu, zarówno po stronie Bielán, jak i Białoleki przewiduje lokalizację jezdni w wykopach, na estakadach i na nasypach. Poszczególne odcinki Trasy zostaną umieszczone poniżej poziomu terenu (poziom -1), w poziomie terenu (poziom 0) lub nad poziomem terenu (poziom +1 lub +2). Maksymalna wysokość budowli (w poziomie +2) będzie wynosić ok. 15-20 m n.p.t. To spowoduje, że na tych odcinkach pojawią się nowe konstrukcje budowlane wpływające na obniżenie walorów krajobrazowych.

Proponowana przez projektantów prosta konstrukcja mostu, o stosunkowo niewielkich rozmiarach pozwala na znaczne ograniczenie jej ingerencji w występujący w tym rejonie typowo naturalny krajobraz, o dużych walorach przyrodniczych związanych z doliną rzeki Wisły. Rezygnacja z mostu podwieszanego lub o konstrukcji kratownicowej na rzecz konstrukcji mostu polegającej na umieszczeniu jej na podporach pozwala na, w możliwie największym stopniu,

zachowanie dominującej roli środowiska przyrodniczego w tym krajobrazie. Ponadto przeniesienie licznych estakad poza najcenniejszy pod względem przyrodniczym obszar (międzywala) ma również wpływ na ograniczenie niekorzystnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz.

W ramach koncepcji programowej analizowanego przedsięwzięcia, w odniesieniu do elementów architektonicznych obiektu, ograniczono się jedynie do ustalenia proporcji i kształtu filarów. W kolejnych etapach projektowania możliwe będzie dopracowanie wszystkich szczegółów jak np. gzymsów kap chodnikowych, balustrad, elementów oświetlenia czy kolorystyki itp.

VIII.8.3. Oddziaływanie na krajobraz i ukształtowanie terenu w fazie likwidacji

Decyzja o budowie przedmiotowego odcinka Trasy Mostu Północnego będącego częścią całej Trasy zakłada nie tylko długoletnie jego funkcjonowanie, ale również determinuje dalszy rozwój sieci drogowej w Warszawie na wiele następnych lat. Jednak gdyby, hipotetycznie zakładając, doszło za kilkanaście lat do likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia to trudno jest w tej chwili przewidzieć skutki takich działań na krajobraz i ukształtowanie terenu. Można jedynie ogólnie założyć, że oddziaływanie to miałyby charakter podobny jak przewidywane obecnie oddziaływanie przedmiotowej inwestycji w fazie budowy.

VIII.9. Oddziaływanie na zdrowie ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

VIII.9.1. Oddziaływanie w fazie budowy

W fazie budowy Trasy Mostu Północnego występować będą uciążliwości komunikacyjne oraz takie jak zanieczyszczenie powietrza, nadmierny hałas. Biorąc jednak pod uwagę to, że uciążliwości w stosunkowo krótkim okresie budowy mieć będą charakter przejściowy i nie będą występować długotrwałe przekroczenia stężeń zanieczyszczeń i nadmiernego hałasu, można stwierdzić, że ucierpi komfort życia ale nie stan zdrowotny mieszkańców osiedli przyległych do budowanej Trasy.

Widoczna perspektywa zakończenia budowy, znacznego usprawnienia komunikacji z centrum miasta oraz ustąpienia podstawowych uciążliwości powinna ograniczyć protesty ludności do wskazujących nieprawidłowości i odstępstwa od założeń organizacji budowy.

VIII.9.2. Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Trasa Mostu Północnego stanowi istotny fragment układu komunikacyjnego Warszawy. Zapewni obsługę komunikacyjną północnych dzielnic miasta i przyległych do nich miejscowości wchodzących w skład aglomeracji warszawskiej oraz połączenie z centrum miasta dzięki powiązaniu z głównymi ciągami komunikacyjnymi i z metrem. Zapewnienie obsługi komunikacyjnej jest podstawowym, wpływającym na stan zdrowotny, warunkiem komfortu życia mieszkańców.

Trasa w fazie eksploatacji jest jednak liniowym źródłem emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza z silników spalinowych. Emisje te potencjalnie mogą

wpływać negatywnie na zdrowie i komfort życia mieszkańców osiedli przyległych do tego ciągu komunikacyjnego.

Potencjalne zagrożenie stanowi hałas o natężeniu powyżej 65 dB – jest szkodliwy dla zdrowia – jest przyczyną takich dolegliwości, jak bóle głowy, choroby układu nerwowego, pokarmowego i krwionośnego, powoduje również osłabienie koncentracji i zakłócenie równowagi emocjonalnej. Jako czynnik stresowy powoduje niekorzystne zmiany na poziomie metabolicznym i hormonalnym. Hałas o natężeniu powyżej 85 dB powodować może częściową lub całkowitą utratę słuchu.

Spośród zanieczyszczeń powietrza emitowanych przez silniki spalinowe za najbardziej niebezpieczny dla zdrowia ludzi uznaje się pył zawieszony, który przez górne drogi oddechowe dostaje się wraz z wdychanym powietrzem do płuc, stając się przyczyną zapalenia płuc, astmy i stanów zapalnych gardła, powodować może również zatrucia metalami ciężkimi zawartymi w pyłe. Choroby układu oddechowego mogą być również wywołane nadmiernymi stężeniami dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Tlenek węgla emitowany w przypadku niepełnego spalania paliwa w silniku przenika przez pęcherzyki płucne do krwi, gdzie wypiera tlen z hemoglobiny stając się przyczyną niedotlenienia organizmu, a co za tym idzie chorób układu nerwowego i sercowo-naczyniowego.

Kolejnym zagrożeniem dla zdrowia i życia mieszkańców jest ryzyko potrącenia przez pojazd samochodowy. Ograniczenia prędkości ruchu często nie są przestrzegane przez kierowców, co uniemożliwia im skuteczne wyhamowanie w przypadku wtargnięcia pieszego na jezdnię.

W przypadku rozwiązań zaprojektowanych dla Trasy Mostu Północnego wykonane obliczenia emisji hałasu w oparciu o szacowane natężenie ruchu nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na wysokości elewacji najbliższych budynków mieszkalnych. Również dopuszczalne poziomy normowanych zanieczyszczeń powietrza nie zostaną przekroczone. W związku z powyższym **nie zachodzi ryzyko szkodliwego oddziaływania na zdrowie mieszkańców na etapie eksploatacji rozpatrywanej inwestycji.**

Biorąc również pod uwagę pozytywne efekty dla zdrowia wynikające z opisanego wyżej usprawnienia komunikacji realizacja rozpatrywanej inwestycji w sumie skutki wykorzystywania Trasy wpłyną dodatnio na stan zdrowotny mieszkańców miasta.

Mając na względzie ograniczone negatywne oddziaływania emisji pochodzących z projektowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza atmosferycznego i klimat akustyczny w środowisku, to jest przy zabudowie mieszkaniowej i w otoczeniu siedzib ludzkich, eksploatacja Trasy praktycznie nie będzie ujemnie wpływała na zdrowie ludzi. Budowa Trasy stymulować będzie rozwój północnych rejonów Warszawy i przyległych części aglomeracji Warszawskiej, tym samym zapewni właściwe wykorzystanie terenu oraz wprowadzi harmonię i ład urbanistyczny.

Z tych względów realizacja przedsięwzięcia i jego eksploatacja nie powinna powodować powstawania konfliktów społecznych, poza nielicznymi protestami związanymi z koniecznością zmian w zagospodarowaniu i wywłaszczeniami.

VIII.9.3. Oddziaływanie w fazie likwidacji

W przypadku hipotetycznej likwidacji Trasy Mostu Północnego występować będą podobne do występujących w trakcie budowy uciążliwości komunikacyjne oraz znacznie zwiększone zanieczyszczenie powietrza, nadmierny hałas spowodowane koniecznością prowadzenia wyburzeń i prac rozbiórkowych, jak też usuwaniem i transportem znacznych ilości odpadów. Biorąc jednak pod uwagę to, że uciążliwości w stosunkowo krótkim okresie likwidacji Trasy miałyby charakter przejściowy i nie występowałyby długotrwałe przekroczenia stężeń zanieczyszczeń i nadmiernego hałasu stan zdrowotny mieszkańców osiedli przyległych do Trasy nie powinien się pogorszyć.

Protesty ludności wynikałyby ze sprzeciwu wobec zmian w układzie komunikacyjnym oraz z nieprawidłowości i odstępstw od założeń organizacji prac rozbiórkowych.

IX. Określenie przewidywanych oddziaływań transgranicznych

Warszawa jest miastem położonym na trasie szlaku komunikacyjnego o znaczeniu międzynarodowym, obsługującego wymianę handlową pomiędzy Unią Europejską a Rosją, jak również wewnętrzną wymianę towarów i usług między członkami „starej Unii” a państwami bałtyckimi. Przez południową część Warszawy przebiegać będzie planowana autostrada A2, będąca najważniejszą międzynarodową arterią tranzytową w kierunku wschód-zachód przechodzącą przez terytorium Polski. Istotna rola Warszawy na trasie autostrady A2 wynika z faktu, że miasto znajduje się w punkcie, w którym od autostrady odchodzi kluczowe odgałęzienie tzw. „Via baltica”, czyli korytarz Warszawa – Białystok – Suwałki – Kowno – Ryga – Tallin - Helsinki (droga ekspresowa E-67).

Obecnie, ruch tranzytowy przez Warszawę w kierunku wschód-zachód odbywa się przede wszystkim dwoma korytarzami – ciągiem komunikacyjnym ul. Armii Krajowej – Most Grota-Roweckiego – ul. Toruńską od strony północnej oraz Trasą Łazienkowską od strony południowej. Te dwa korytarze komunikacyjne są zarazem jednymi z głównych ciągów ulicznych zapewniających komunikację wewnętrzną pomiędzy prawo- a lewobrzeżną częścią miasta. Sytuacja taka powoduje, że tranzyt przez Warszawę ulega znacznemu wydłużeniu z powodu ograniczonej przepustowości obu tras, zwłaszcza w godzinach dziennych, stawiając Warszawę w roli „wąskiego gardła” na trasie tranzytowej.

W wariantcie docelowym tranzyt przez Warszawę w kierunku wschód-zachód odbywał się będzie autostradą A2, zaś strumień pojazdów odchodzący z autostrady na trasę Via baltica kierowany będzie na Obwodnicę Ekspresową i Most Grota-Roweckiego. W ten sposób ruch tranzytowy omijać będzie centrum Warszawy. Dwie kolejne obwodnice miasta – zewnętrzna Obwodnica Miejska (której niezbędną częścią jest Trasa Mostu Północnego) oraz wewnętrzna Obwodnica Śródmiejska obsługiwać będą przede wszystkim ruch miejski i lokalny. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe będzie rozdzielenie potoków ruchu tranzytowego od ruchu lokalnego, co przyczyni się do skrócenia czasu przejazdu przez Warszawę, w konsekwencji przekładając się na wymierne korzyści finansowe.

Rozpatrywaną w niniejszym raporcie inwestycję, polegającą na budowie odcinka północnej obwodnicy Warszawy, należy traktować w szerszym kontekście, nie tylko jako inwestycję mającą przyczynić się do rozwiązania lokalnych problemów komunikacyjnych miasta, ale również inwestycję wpisującą się w szeroko zakrojony program modernizacji infrastruktury komunikacyjnej kraju. Poprawa jakości sieci komunikacyjnej przyczyni się do wzrostu konkurencyjności Polski na arenie międzynarodowej, zwiększając dynamikę rozwoju i podnosząc atrakcyjność gospodarczą i turystyczną kraju. Ten ostatni aspekt nabiera szczególnego znaczenia w kontekście przyznania Polsce organizacji Euro 2012, imprezy sportowej o zasięgu co najmniej kontynentalnym. Wydarzenie, jakim będą mistrzostwa Europy w piłce nożnej jest doskonałą okazją do wypromowania Polski jako nowoczesnego kraju atrakcyjnego turystycznie. Ożywienie w branży turystycznej wynikające z potencjalnego zwiększenia liczby turystów odwiedzających nasz kraj generować będzie długofalowe zyski przez kolejne lata po zakończeniu mistrzostw. Aby tak się

stało, konieczne jest jednak podjęcie kroków zmierzających do modernizacji przestarzałej i nieefektywnej krajowej sieci komunikacyjnej, która może skutecznie odstraszać potencjalnych turystów.

Rozpatrywane przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane jest w centralnej Polsce. Negatywne oddziaływanie na środowisko Mostu Północnego (na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji), wynikające z emisji hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza, będzie miało charakter lokalny. Potwierdzają to obliczenia rozprzestrzeniania hałasu i zanieczyszczeń w powietrzu wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu. W związku z powyższym uznać należy, że realizacja rozpatrywanego przedsięwzięcia **nie spowoduje negatywnych oddziaływań transgranicznych**.

X. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na obszar NATURA 2000

Z uwagi na skalę zagadnienia szczegółowe omówienie wpływu projektowanej inwestycji na obszar specjalnej ochrony PLB140004 – Dolina Środkowej Wisły zostało przedstawione w osobnym opracowaniu (Tom III), które należy traktować jako integralną część niniejszego raportu.

W związku z brakiem możliwości całkowitego wyizolowania przestrzennego wpływu planowanego przedsięwzięcia tylko na obszar Natura 2000 w niektórych rozdziałach niniejszego raportu zagadnienie to zostało również poruszone, ale tylko w takim zakresie, jaki był wymagany do zachowania spójności dokumentu i omówienia w sposób kompleksowy poszczególnych zagadnień. W związku z tym nie udało się uniknąć powtórzeń niektórych fragmentów tekstu w obu opracowaniach.

XI. Opis działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko

XI.1. Powietrze atmosferyczne

Nie przewiduje się działań związanych z ograniczaniem oddziaływania na środowisko.

Z możliwych zabezpieczeń zaleca się stosowanie ochronnych pasów zieleni na poboczach Trasy, jednak należy podkreślić, że zapobiegają one głównie tak zwanemu wtórnemu zapyleniu, czyli wzbijaniu zanieczyszczeń, głównie pyłowych z powierzchni drogi a także porywaniu ich z poruszających się pojazdów, co zmniejsza strumień tych zanieczyszczeń do podłoża. Zdolność pochłaniania zanieczyszczeń gazowych przez pasy zieleni jest znacznie niższa.

XI.2. Klimat akustyczny

Ze względu na przewidywane, możliwe przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych oraz zastosowanie tzw. „cichej nawierzchni”. Rejony lokalizacji ekranów przedstawiono na załączonych mapach. W poniższej tabeli natomiast określono minimalne wymagania dotyczące ekranów. (Dokładny opis, parametry techniczne oraz lokalizację ekranów akustycznych omówiono w rozdziale VIII.2 niniejszego opracowania).

Tab. 91

ID ekranu	Wysokość [m]	Długość nawisu [m]	Przybliżona długość [m]	Min/max odległość od krawężników
1	6,5		400	1,35m/2,5m
2	5		150	1,35m/2,5m
3	5,5		445	1,35m/2,5m
4	4		260	1,35m/2,5m
5	5,5	0,5	520	1,35m/2,5m
6	5,5		320	1,35m/1,7m
7	5		260	1,35m/2,5m
8	5		220	1,35m/2,5m
9	5,5	0,5	550	1,35m/2,5m
10	4	0,5	930	1,35m/2,5m
11	6,5	1	600	1,35m/2,5m
12	5,5	0,5	600	1,35m/2,5m
13	4	0,5	980	1,35m/2,5m
14	6	1	1100	1,35m/2,5m
15	5		615	1,35m/2,5m
16	5	0,5	170	1,35m/2,5m
17	5	0,5	290	1,35m/2,5m
18	4	0,5	480	1,35m/2,5m
19	5,5		400	1,35m/2,5m
20	4		330	1,35m
21	4		330	1,35m

ID ekranu	Wysokość [m]	Długość nawisu [m]	Przybliżona długość [m]	Min/max odległość od krawężników
22	5,5		330	1,35m/1,7m
23	5,5	0,5	270	1,35m/2,5m

Wstępne analizy wskazują, iż możliwe powinno być uzyskanie skuteczności ekranowania rzędu 8 – 9 dB na poziomie kilku metrów nad terenem. Skuteczności ekranowania budownictwa wysokiego (wyższych kondygnacji) nie przekroczą natomiast 2,5 – 3 dB. Przy czym:

- na etapie projektu budowlanego należy szczególnie zająć się rozwiązaniami technicznymi posadowienia ekranów w rejonie węzłów komunikacyjnych (oznaczonych na załączonych mapach);
- w przypadku węzłów komunikacyjnych, konieczność kompleksowego rozwiązania zabezpieczeń w postaci ekranów może doprowadzić do zmiany parametrów proponowanych w powyższych tabelach ekranów;
- przedstawione w powyższych tabelach i na załączonych mapach ekrany stanowią niezbędną ochronę obszarową zabudowy chronionej. W oznaczonych rejonach konieczne jest uwzględnienie w projekcie budowlanym tego typu zabezpieczeń.

XI.3. Wody powierzchniowe

XI.3.1. Zapobieganie i ograniczanie negatywnemu oddziaływaniu w fazie budowy

Nie został jak dotąd określony szczegółowy zakres robót, technologii ani harmonogram realizacji.

Przesądzone rozwiązania techniczne i technologiczne

- Elementy mostu w korycie głównym wykonywane będą za pomocą sprzętu wodnego z wody (zrezygnowano z pierwotnie rozważanej budowy tymczasowych nasypów montażowych w nurcie rzeki);
- Dla ograniczenia niekorzystnego wpływu na rzekę na terenie międzywala nie będą lokalizowane zaplecza budowy;
- Nie przewiduje się prowadzenia zakrojonych na szeroką skalę robót związanych z wzruszaniem dna rzeki oraz nadsypywania w nurcie obcego materiału.

Zalecenia dla realizacji robót

- W celu odprowadzania wód opadowych należy wykorzystywać istniejące urządzenia odwadniające dopóty, dopóki nie zostaną zastąpione docelowym systemem odwadniania TMP;
- Sprzęt używany do prac powinien być sprawny technicznie (wyeliminowanie ewentualnych wycieków paliwa i olejów);
- W przypadku odwadniania wykopów i kierowania wód z tych odwodnień do rzeki Wisły należy stosować odстойniki, chyba że będzie możliwe wykorzystanie w tym celu już wykonanych urządzeń odwadniania nawierzchni TMP;

- W okresie występowania opadów atmosferycznych należy przeciwdziałać nadmiernemu zabrudzeniu okolicznych jezdni przez ciężkie pojazdy i maszyny budowlane wyjeżdżające bezpośrednio z nieutwardzonego terenu budowy np. poprzez organizowanie specjalnych stanowisk do mycia kół z odpływem z takich prowizorycznych myjni, po przejściu przez odстойnik, do istniejących starych, bądź docelowych systemów odwadniania;
- Prace budowlane realizowane w nurcie rzeki oraz na tarasach zalewowych należy prowadzić zgodnie z odpowiednim harmonogramem uwzględniającym potencjalny sezonowy stan rzeki w danym okresie . Zgodnie z wymogiem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie – w celu zabezpieczenia budowy przed skutkami przejścia fali wezbraniowych oraz pochodem lodów należy wdrożyć system ostrzegania umożliwiający podjęcie stosownych działań zabezpieczających z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem wezbrania;
- Należy stosować rozwiązania technologiczne i organizacyjne w sposób optymalny zabezpieczające przed rozmywaniem materiałów zgromadzonych na tarasie zalewowym i nie powodujące zagrożenia dla jakości tych wód;
- Na zapleczach budowy należy zwracać szczególną uwagę podczas tankowania i usuwania awarii sprzętu budowlanego, aby wycieki paliwa i olejów nie dostawały się na teren, z którego mogłyby zostać zmyte do wód powierzchniowych;
- Zaplecza budowy powinny zostać zaopatrzone w odpowiednie pomieszczenia sanitarne. Ścieki bytowo-gospodarcze powinny być kierowane poprzez tymczasowe przyłącza do kanalizacji komunalnej lub gromadzone w szczelnych zbiornikach;
- Wszelkie prace związane z rozbiórką i przebudową istniejących dróg na obszarze Przedsięwzięcia powinny uwzględniać odpowiednio długie utrzymywanie istniejących (sprawnych) systemów odwadniania.

Zalecenia do projektowania uwzględniające fazę realizacji robót:

- Należy stosować rozwiązania projektowe nie utrudniające ochrony przed powodzią;
- Należy stosować rozwiązania projektowe nie powodujące zagrożenia dla jakości wód;
- W przypadku stosowania tymczasowych odwodnień nawierzchni TMP należy:
 - o uzgadniać z MPWiK warunki odprowadzania wód opadowych z odwodnień tymczasowych do urządzeń kanalizacyjnych będących w zarządzie MPWiK;
 - o uzgadniać (w trybie art.40 ust. 3 i art. 82 ust.3 Prawa wodnego) z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Warszawie szczegółowe rozwiązania projektowe związane z realizacją tymczasowych odwodnień TMP planowanych do realizacji na terenach obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią;

- o uzyskać pozwolenia wodnoprawne na budowę tymczasowych urządzeń wodnych i szczególne korzystanie z wód polegające na tymczasowym odprowadzaniu wód opadowych do wód powierzchniowych;
- Dla stałych odwodnień nawierzchni TMP należy:
 - o ostatecznie uzgodnić z MPWiK warunki odprowadzania wód opadowych z odwodnień stałych do urządzeń kanalizacyjnych będących w zarządzie MPWiK;
 - o uzgodnić (w trybie art.40 ust. 3 i art. 82 ust.3 Prawa wodnego) z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Warszawie szczegółowe rozwiązania projektowe związane z realizacją stałych odwodnień TMP planowanych do realizacji na terenach obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią;
 - o uzyskać pozwolenia wodnoprawne na budowę stałych urządzeń wodnych i szczególne korzystanie z wód polegające na odprowadzaniu wód opadowych do wód powierzchniowych;
- Należy uzgodnić (w trybie art.40 ust. 3 i art. 82 ust.3 Prawa wodnego) z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Warszawie szczegółowe rozwiązania projektowe TMP planowane do realizacji na terenach obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią.
- Należy uzgodnić z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń wodnych warunki przekroczenia wałów przeciwpowodziowych
- Należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na:
 - o wykonanie mostu TMP;
- Zgodnie z wymogiem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie – w celu zabezpieczenia budowy przed skutkami przejścia fali wezbraniowych oraz pochodem lodów należy wykonać dokumentację osłony hydrologicznej obiektu opartą na danych hydrologiczno-meteorologicznych

XI.3.2. Zapobieganie i ograniczanie negatywnemu oddziaływaniu w fazie eksploatacji

Przesądzone rozwiązania projektowe dla fazy eksploatacji

Projekt przeprawy przewiduje, że lewy przyczółek mostowy zostanie zlokalizowany w obrębie brzeżnej strefy najniższego tarasu wysoczyzny, a nie w obrębie położonego poniżej tarasu zalewowego. Most nie będzie więc posadowiony na nasypie biegnącym przez taras zalewowy. Prawy przyczółek również nie będzie zlokalizowany w międzywale. Dzięki temu, nawet pomimo tego, że w obrębie tarasu zalewowego zostaną zlokalizowane dodatkowe filary wspierające most, wpływ negatywny na przepływy wód w korycie będzie znikomy.

W związku z usytuowaniem przeprawy mostowej nad wałem przeciwpowodziowym po stronie prawobrzeżnej, zachodzi konieczność zmodernizowania prawobrzeżnego wału na odcinku ok. 50 m, znajdującym się w granicy lokalizacyjnej. Przebudowa obejmie ewentualną korektę wysokościową wału (po porównaniu wysokości

istniejącego wału z obliczeniami hydrologicznymi wykonanymi w ramach prac projektowych) oraz uszczelnienie wału.

Projektant przewiduje podczyszczanie w piaskownikach i separatorach **wszystkich wód opadu miarodajnego**, a nie tylko wymaganych prawem 15 l/s*ha (przy czym wymóg dotyczy odprowadzania do wód lub do ziemi). Zarówno wody opadowe i roztopowe odprowadzane z części prawobrzeżnej i mostu, poprzez własne urządzenia wodne do rzeki Wisły, jak i wody opadowe i roztopowe odprowadzane z części lewobrzeżnej, do komunalnej sieci ogólnospławnej w zarządzie MPWiK – będą podczyszczane w wymienionych wyżej urządzeniach. Zastosowane będą urządzenia podczyszczające gwarantujące, że wody te nie będą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- 100 mg/l zawiesin ogólnych,
- 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych

Zalecenia do projektowania uwzględniające fazę eksploatacji:

W przypadku rozwiązań, w których wody opadowe będą odprowadzane do rzeki Wisły:

- należy przesądzić o ilościach tych wód;
- należy uzyskać pozwolenia wodnoprawne na:
 - o szczególne korzystanie z wód polegające na odprowadzaniu wód opadowych z wykonanych stałych urządzeń wodnych do rzeki Wisły

W przypadku rozwiązań, w których wody opadowe będą odprowadzane do komunalnej kanalizacji ogólnospławnej:

- należy przesądzić o ilościach tych wód;
- należy uzgodnić z MPWiK stosowanie i parametry ewentualnych urządzeń retencyjnych i regulacyjnych.

Działania regulacyjne związane z kształtowaniem dna rzeki Wisły-odrębny projekt:

Prowadzone będą działania powiązane z budową analizowanego odcinka Trasy Mostu Północnego, ale realizowane jako osobny projekt, przez inny zespół projektantów. Działania te, zgodnie z informacjami uzyskanymi od administratora rzeki – Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie, mają na celu zabezpieczenie tego odcinka Wisły przed ewentualną możliwością wystąpienia powodzi, na skutek tworzenia się zatorów. Miałyby na celu prawidłowe wprowadzenie wód w przekrój mostowy i wyprowadzenie poniżej osi mostu.

W chwili obecnej nie są znane żadne szczegółowe założenia projektowe. Dlatego projekt ten powinien zostać objęty osobną procedurą oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której będzie możliwa dopiero szczegółowa ocena oddziaływań skumulowanych, związanych z realizacją fragmentu Trasy Mostu Północnego oraz działań związanych z kształtowaniem koryta rzeki.

XI.4. Środowisko gruntowo – wodne

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji przedsięwzięcia należy:

- zorganizować zaplecze budowy zgodnie z wymogami środowiska, a w szczególności zapewnić:
 - o uszczelnienie nawierzchni placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp.;
 - o uszczelnienie nawierzchni, gdzie składowane będą odpady niebezpieczne np.: zanieczyszczone grunty;
 - o właściwe gromadzenie odpadów;
 - o zadaszenie i uszczelnienie powierzchnie na których składowane będą materiały budowlane;
 - o odbieranie odpadów i ścieków przez koncesjonowane firmy;
- ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów;
- masy ziemne, w jak największym stopniu zagospodarowywać na terenie inwestycji;
- stosować sprawny technicznie sprzęt budowlany;
- w maksymalny sposób ograniczyć stosowanie odwodnień (do przestrzeni wykopów fundamentowych w granicach ścianek szczelnych).

Na obecnym etapie projektowania dla fazy eksploatacji TMP zakłada się pełne ujęcie wód opadowych. Ścieki opadowe zostaną skierowane do kanalizacji deszczowej lub do separatorów (osadników) i zrzucone do Wisły.

Zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego w rejonie inwestycji, na etapie eksploatacji związane są głównie z:

- odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych i funkcjonowaniem systemu kanalizacji;
- rozlewami substancji niebezpiecznych w wyniku wypadków i katastrof drogowych.

Sposoby odwadniania dróg i zabezpieczania odbiorników przed zanieczyszczeniem określają następujące przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. (Dz. U. 2002 nr 12, poz. 116), zgodnie z którym ścieki opadowe odprowadzane kolektorem do odbiornika wodnego powinny być przeprowadzone przez urządzenia oczyszczające i doprowadzone do wymaganych standardów.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. (Dz. U. nr 63, poz. 735), które zaleca stosowanie rowów i powierzchni trawiastych i rowów infiltracyjnych wzdłuż dróg.

Przyjęte szczegółowe rozwiązania projektowe muszą zachować kompromis pomiędzy szczególnymi wymaganiami ochrony wód podziemnych w dolinie Wisły i maksymalnym ograniczaniem ingerencji w stosunki wodne. Podejmowanie szczególnych środków w celu zapobiegania lub ograniczania negatywnych

oddziaływań planowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne nie jest konieczne ze względu na brak realnych zagrożeń dla gruntów i wód podziemnych na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji analizowanego przedsięwzięcia.

XI.5. Gospodarka odpadami

Gospodarka odpadami powstającymi w procesie budowy, eksploatacji i likwidacji projektowanej Trasy, prowadzona z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, nie będzie wywierała bezpośrednio odczuwalnego wpływu na jego stan.

Równocześnie przez racjonalne prowadzenie gospodarki odpadami, wyrażające się w możliwie najwyższym odzysku wytwarzanych odpadów, przy równoczesnej maksymalizacji ilości odpadów poddawanych odzyskowi w miejscu ich powstania, może w znaczącym stopniu przyczynić się do ograniczenia negatywnych dla środowiska skutków unieszkodliwiania i transportu znacznych mas materiałów odpadowych. Ze względu na ilość wytwarzanych odpadów dotyczy to w szczególności fazy rozbiórki obiektów znajdujących się na terenie przeznaczonym pod budowę Trasy.

XI.6. Środowisko przyrodnicze²⁷

Absolutnie dominującym problemem z punktu widzenia zagrożeń środowiska przyrodniczego jest ewentualne przejście Trasy Mostu Północnego przez obszar specjalnej ochrony Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004), który włączono do sieci obszarów Natura 2000.

Dlatego podstawowym zagadnieniem związanym z realizacją Trasy Mostu Północnego jest zapobieganie oraz zapewnienie ograniczenia negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, w szczególności w odniesieniu do obszaru Natura 2000.

W wyniku przeprowadzonych licznych analiz na wcześniejszych etapach przyjęto podczas projektowania przedmiotowego odcinka Trasy Mostu Północnego następujące uwarunkowania i wytyczne w celu zapobiegania negatywnym oddziaływaniom planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004):

- Projekt przeprawy przewiduje, że przyczółek mostowy zostanie zlokalizowany w obrębie brzeżnej strefy najniższego tarasu wysoczyzny, a nie w obrębie położonego poniżej tarasu zalewowego. Most nie będzie więc posadowiony na nasypie biegnącym przez taras zalewowy. Przy takim założeniu, pomimo zlokalizowania jednej dodatkowej podpory wspierającej most w obrębie tarasu zalewowego (po lewej stronie Wisły), negatywny wpływ na możliwość migracji fauny będzie bardzo mały.
- Rozwiązanie opierające się na podparciu mostu nasypem w obrębie tarasu zalewowego jest z tego punktu widzenia znacznie gorsze i mogłoby w istotny sposób zmieniać warunki wodne w obrębie tarasu zalewowego powodując

²⁷ mimo, iż problemy wpływu inwestycji na obszar PLB140004 analizowane są w osobnym tomie – w tym rozdziale oraz kolejnych, dla zachowania całościowego podejścia, wprowadzono zapisy i propozycje odnoszące się również do obszaru Natura 2000.

podtopienie znacznych obszarów, dodatkowo może znacznie zwiększać zasięg ewentualnego zalewu powyżej mostu w przypadku przechodzenia wysokiej fali powodziowej. Dodatkowo, nasyp przecięłby drogi migracji zwierzyny wzdłuż Wisły. Stąd też zrezygnowano z przeprowadzenia na nasypie nawet małego odcinka przeprawy w obrębie międzywala.

- Zaproponowana w projekcie konstrukcja mostu polegająca na umieszczeniu jej na podporach (a nie o konstrukcji kratownicowej lub wiszącej na linach) zapewnia, że most nie będzie atrakcyjny dla przelotnych ptaków.
- Węzeł komunikacyjny na lewym brzegu (obejmujący umieszczone na estakadach zjazdy i dojazdy do przeprawy mostowej) zlokalizowano poza obszarem Natura 2000.
- Zgodnie z informacjami uzyskanymi od projektantów [Schuessler Plan Inżynierzy Sp. z o. o.] przyjęto dla tej inwestycji zasadę, że **wszelka infrastruktura związana z zapleczem budowy zostanie zlokalizowana poza obszarem Natura 2000.**
- Zrezygnowanie z agresywnego dekoracyjnego oświetlenia (jak to ma miejsce np. na Moście Świętokrzyskim) spowoduje, że Most Północny nie będzie stanowił zagrożenia dla ptaków poprzez zakłócanie ich rytmu dobowego, a także nie będzie utrudnieniem dla przelatujących ptaków. Oświetlenie w przypadku Mostu Północnego będzie dotyczyć tylko jezdni i ścieżki rowerowej.
- Most będzie również posiadał stosunkowo duże światło tzn. największa odległość pomiędzy podporami będzie wynosić 160 m (najniższy prześwit 8,18 m a więc większy o ponad 1,5 m w stosunku do innych przepraw mostowych przez Wisłę w Warszawie), co oznacza pozostawienie znacznej przestrzeni dostępnej dla ptactwa pod konstrukcją mostu.
- Po zakończeniu budowy szata roślinna będzie odtworzona, choć nie zawsze w pierwotnym kształcie. Na przykład tereny znajdujące się bezpośrednio pod płytami mostu i rozjazdów będą pozostawały w cieniu, który uniemożliwi naturalny wzrost roślin. Dodatkowo należy przewidywać zajęcie pewnej powierzchni na podziemną infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem mostu oraz na drogi techniczne do obsługi tych instalacji.
- Wszelkie ubytki roślinności w łęgach topolowo – wierzbowych porastających brzegi Wisły zostaną uzupełnione w miejscach nie zajętych przez konstrukcje budowlane.
- Poza obszarem Natura 2000, w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych zostanie przewidziana (maksymalnie co do możliwości terenowych) zieleń ochronna złożona z drzew i krzewów, wkomponowująca inwestycję w otaczający krajobraz i ukształtowanie terenu. Wykorzystane do nasadzeń gatunki drzew i krzewów powinny, uwzględniać specyficzne warunki miejskie tzn. powinny to być gatunki odporne przede wszystkim na zanieczyszczenia powietrza i zasolenie oraz pozostałe uwarunkowania ekologiczne (np. duże zacienienie w miejscach pod estakadami, mała możliwość retencjonowania wody w glebie na zboczach nasypów itp.)
- Ze względu na naturalny charakter omawianego terenu do nasadzeń należy zastosować gatunki rodzime, odpowiednio dobrane do siedliska, a w miarę możliwości – oparte o materiał siewny i sadzonkowy z istniejących

aktualnie zasobów przyrodniczych, pobrany w tym celu przed rozpoczęciem robót. Zwiększa to szansę na powodzenie podczas nowych nasadzeń, zachowując jednocześnie ten sam typ zieleni. Architektonicznie – nowe nasadzenia należy wkomponować w istniejącą szatę roślinną.

- Podczas budowy Trasy, począwszy od przygotowywania placu budowy, niezbędne jest monitorowanie i konsultowanie działań przez zaangażowanego w tym celu specjalistę – przyrodnika.

XI.7. Dobra kultury

Mimo braku identyfikacji bezpośrednich kolizji budowy Trasy Mostu Północnego z kopalnymi zabytkami kultury materialnej, nie można wykluczyć z całą pewnością, że takie kolizje się nie pojawiają. Dlatego proponuje się, aby w celu zapobiegania i ograniczania wystąpienia negatywnych skutków prac budowlanych na dobra kultury, zapewnić na tym etapie nadzór właściwego specjalisty.

XII. Propozycja monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

XII.1. Powietrze atmosferyczne

Monitoring ten ma na celu weryfikację prognozy oddziaływania Trasy Mostu Północnego na stan powietrza atmosferycznego.

Weryfikacja ta jest niezbędna o tyle, iż w modelu obliczeniowym, uproszczonym, nie uwzględnia się zjawisk fizykochemicznych w powietrzu atmosferycznym ani czynnika dynamicznego, wynikającego z ruchu pojazdów.

W związku z tym postuluje się na etapie analizy porealizacyjnej przeprowadzenie cyklu pomiarowego stanu powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie Trasy Mostu Północnego. Na tej podstawie można będzie określić jej faktyczne oddziaływanie na stan jakości powietrza, z uwzględnieniem adwekcyjnego tła zanieczyszczeń.

Pomiary powinny spełniać warunki:

- pomiary dla dwutlenku azotu;
- prowadzone w sposób ciągły w perspektywie czasowej co najmniej 1 roku;
- usytuowanie czujników pomiarowych powinno umożliwiać określenie oddziaływania zarówno Trasy jak i tła adwekcyjnego.

XII.2. Klimat akustyczny

Niepewności pomiarów hałasu w środowisku w przestrzeni zurbanizowanej w wysokości $\pm 2,5$ dB uznać należy jako wartość prawidłową. Niepewność obliczeń modelowych w odległościach od kilkudziesięciu metrów od źródła dochodzi do $\pm 2,5$ dB do $\pm 3,0$ dB. Do oceny przewidywanych przekroczeń poziomów dopuszczalnych należałoby wziąć pod uwagę przypadki, w których wartość tego przekroczenia przekracza 3 dB.

Powyższe względy stwarzają potrzebę wykonania finalnej analizy po uruchomieniu inwestycji w postaci analizy porealizacyjnej, połączonej z monitoringiem hałasu przy budynkach mieszkalnych. Analiza po realizacyjna byłaby pierwszym etapem monitorowania zmian klimatu akustycznego w pewnym czasie (ok. 5 lat).

W rozpatrywanym przypadku proponuje się wyznaczenie czterech przekrojów pomiarowych dla kontroli zmian emisji hałasu przy poszczególnych fragmentach projektowanej przeprawy i Trasy Mostu Północnego.

Tab. 92

Lokalizacja:	
Rejon ul. Marymonckiej	km 4+000
Rejon ul. Wybrzeże Gdyńskie	Km 6+500
Rejon ul. Traktu Nadwiślańskiego	Km 6+500
Rejon ul. Modlińskiej	Km 7+000

XII.3. Wody podziemne

Uwzględniając fakt, że dla analizowanego przedsięwzięcia na etapie budowy nie przewiduje się odwodnień budowlanych poprzez depresjonowania poziomu wód gruntowych, nie zachodzi potrzeba monitorowania jakości i poziomów wód gruntowych w trakcie trwania prac realizacyjnych. Potrzeba wykonania doraźnych badań może mieć miejsce w momencie powstania sytuacji awaryjnej, dla oszacowania skutków wystąpienia zdarzenia nadzwyczajnego.

Zagrożenie dla wód podziemnych na etapie eksploatacji związane jest przede wszystkim z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych i funkcjonowaniem systemu kanalizacji oraz z rozlewami substancji niebezpiecznych w wyniku katastrof drogowych.

W związku tym zgodnie z rozporządzeniem 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. 18, poz. 164), ochrona wód podziemnych realizowana jest poprzez:

- okresową kontrolę jakości oraz natężenia odpływu wód opadowych prowadzoną przez Zarządzającego drogą, w ramach której na wylotach z urządzeń odwadniających drogę z częstotliwością co najmniej jeden raz w roku kalendarzowym pobierane są próbki ścieków opadowych w których określone są stężenia zawiesin ogólnych oraz substancji ropopochodnych;
- systematyczną kontrolę stanu technicznego sprawności działania urządzeń wchodzących w system odwadniania drogi.

Podstawowym warunkiem ograniczającym możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych jest właściwa eksploatacja systemów odwadniania drogi. Zarządzający drogą zobowiązany jest do prowadzenia zeszytu eksploatacji urządzeń tworzących system odwadniania, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości do natychmiastowego ich usunięcia.

XII.4. Wody powierzchniowe

Z uwagi na fakt, że planowane Przedsięwzięcie przetnie obszar Natura 2000 proponuje się badanie odprowadzanych wód opadowych i roztopowych we wszystkich punktach odprowadzania wód opadowych do środowiska.

W fazie eksploatacji proponuje się prowadzenie w/w pomiarów 2 razy w ciągu roku kalendarzowego przez pierwsze 3 lata eksploatacji TMP. Okres pomiarów:

- okres opadów deszczu (jesienią): 1 pomiar w każdym punkcie prowadzone tego samego dnia;
- okres roztopów (wiosną): 1 pomiar w każdym punkcie prowadzone tego samego dnia.

Obserwacje zanieczyszczeń w wodach z odwodnienia drogi powinny być wykonywane dla substancji i parametrów odniesienia zgodnie z metodykami referencyjnymi określonymi w poniższej tabeli:

Tab. 93

Lp.	Wskaźnik	JM.	Metodyka
1.	Zawiesina ogólna	g/m ³	Metoda grawimetryczna (wagowa)
2.	Węglowodory ropopochodne	g/m ³	Chromatografia gazowa (GC)
3.	Natężenie przepływu wód opadowych i roztopowych	m ³ /h	pomiary natężenia przepływu wód mogą być wykonywane dowolnymi metodami gwarantującymi błąd pomiaru mniejszy niż 20%

Monitoring wód opadowych odprowadzanych do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych należy uzgodnić z zarządcą tych urządzeń.

XII.5. Gospodarka odpadami

Monitoring gospodarki odpadami, zarówno istocie fazy budowy jak i eksploatacji, będzie polegał na ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych do zagospodarowania lub unieszkodliwiania.

Stosownie do wymagań określonych w art. 36 *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)* posiadacze odpadów są obowiązani prowadzić ich ilościową i jakościową ewidencję, zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych, z uwzględnieniem źródeł pochodzenia odpadów oraz sposobów ich zagospodarowania. Zgodnie z wymaganiami obowiązującego prawa system ewidencji opiera się na sporządzaniu kart ewidencji odpadów oraz kart przekazania odpadów odpowiadających wzorom określonym w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213)*. Ponadto od posiadaczy odpadów wymagane jest przygotowanie i przedkładanie właściwemu marszałkowi województwa zbiorczych zestawień danych dotyczących gospodarki odpadami z uwzględnieniem zakresu i formy określonych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2007 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. Nr 101, poz. 686)*.

Biorąc pod uwagę fakt, iż posiadaczami odpadów są ich wytwórcy oraz podmioty prowadzące działalność w zakresie gospodarki odpadami, z wyjątkiem transportu odpadów, w rozpatrywanym przypadku posiadaczami odpadów są podmioty świadczące usługi w zakresie rozbiórki obiektów aktualnie znajdujących się na terenie przeznaczonym pod budowę, budowy Trasy oraz prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych w fazie eksploatacji Trasy

XII.6. Środowisko przyrodnicze i dobra kultury

1. Monitoring środowiska przyrodniczego

Monitoring środowiska przyrodniczego odnosi się głównie do obszaru Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004), ale z uwagi na zachowanie spójności raportu, informacje zapisane w osobnym tomie dotyczącym wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 powtórzono również w tym miejscu.

Etap budowy

Podczas budowy Trasy, począwszy od przygotowywania pasa technologicznego pod drogi i konstrukcję mostową, niezbędne jest ciągle monitorowanie i konsultowanie działań przez zaangażowanego w tym celu specjalistę – przyrodnika (szczególnie podczas okresów rozrodczych zwierząt chronionych – od końca lutego do 16 października).

Cel monitorowania:

Zabezpieczenie właściwej ochrony przyrody podczas prac budowlanych na obszarze specjalnej ochrony ptaków Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004).

Zakres monitorowania:

- weryfikacja rozpoznania zasobów przyrodniczych przed wchodzeniem frontu robót budowlanych;
- sprawowanie nadzoru (analogicznie do nadzorów budowlanych) podczas prac wykonawczych, w oparciu o:
 - o program ochrony obszaru specjalnej ochrony – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004), o ile taki zostanie już opracowany;
 - o zasady prac budowlanych o minimalizacji wpływu na środowisko przyrodnicze, opracowane w ramach projektu wykonawczego;
- monitorowanie i nadzór nad prawidłowością wykonania środków łagodzących negatywny wpływ;
- złożenie sprawozdania z przeprowadzonego monitoringu do właściwego Urzędu.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji, jako element analizy porealizacyjnej przez minimum rok powinien odbywać się monitoring środowiska w zakresie:

- inwentaryzacji ptaków w rejonie inwestycji,
- rejestrowania martwych ptaków znalezionych na moście lub w pobliżu inwestycji,
- rejestrowania zasiedlenia budek lęgowych rozwieszonych w rejonie inwestycji,
- oceny ewentualnego negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na przemieszczanie się zwierząt.

Wyniki tego monitoringu powinny być przekazane do Wojewody Mazowieckiego (Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody), a także mogą się stać podstawą wykonania ewentualnej analizy porealizacyjnej w celu określenia rzeczywistego wpływu przedmiotowej inwestycji na obszar Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004).

Monitorowanie konfliktów z dobrami kultury

Mimo, iż nie zidentyfikowano obecnie konfliktów ze stanowiskami archeologicznymi, ani obiektami zabytkowymi kultury materialnej w korytarzu Trasy, niezbędny jest monitoring bieżącej sytuacji w miarę zaawansowania prac ziemnych.

Monitorowanie tego typu sytuacji jest określone przepisami prawnymi. Harmonogram realizacji monitoringu oraz jego szczegółowe zasady opracowane zostaną w projektach wykonawczych.

XIII. Określenie przewidywanego oddziaływania w wyniku wystąpienia poważnej awarii

Środowisko gruntowo – wodne

Przez “nadzwyczajne zagrożenie środowiska” rozumie się zagrożenie spowodowane gwałtownym zdarzeniem nie będącym klęską żywiołową, które może wywołać znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu stwarzające powszechne niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska”.

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska występują rzadko i są nieprzewidywalne. Mogą wystąpić w czasie katastrof drogowych. Istnieje wówczas zagrożenie skażenia środowiska gruntowo-wodnego przewożonymi substancjami i paliwami. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sytuacji wzrasta wraz ze wzrostem ruchu samochodowego i udziału w tym ruchu samochodów ciężarowych.

Ryzyko wystąpienia katastrofy oszacować można jedynie dla etapu eksploatacji drogi, ponieważ dla etapu budowy nie wypracowano dotychczas odpowiednich procedur postępowania. Ryzyko związane z zaistnieniem zagrożeń dla środowiska w wyniku wystąpienia katastrofy z udziałem substancji chemicznych jest przede wszystkim funkcją:

- natężenia ruchu;
- udziału samochodów ciężarowych przewożących te substancje w ruchu drogowym;
- rodzaju i ilości uwolnionej substancji;
- czasu podjęcia akcji ratowniczej;
- wyposażenia służb ratowniczych w środki techniczne;
- miejsca zdarzenia (teren zabudowany, lub wolny od zabudowy),
- wrażliwości obszaru, przez który przebiega droga (występowanie cieków, przepuszczalność gruntów).

Obliczenia czasów migracji zanieczyszczeń powstałych w wyniku katastrofy drogowej połączonej z rozlaniem się substancji chemicznej obliczono dla Doliny Wisły (jako terenu bardziej zagrożonego niż lewobrzeżny taras erozyjno-akumulacyjny tzw. warszawsko-praski). Główny użytkowy poziom wodonośny występuje tu stosunkowo płytko, bo na głębokości od 2 do 3 m i jest nie izolowany od wpływów z powierzchni terenu. Prędkość i czas migracji przez strefę aeracji oszacowano za pomocą wzoru N.N. Bindemana:

gdzie:

$$V_a = \frac{1}{n_0} \cdot \sqrt[3]{\omega^2 \cdot k} \qquad t = \frac{m_a}{V_a}$$

n_0 - porowatość

ω - średnia roczna infiltracja, m/d

k - współczynnik filtracji poziomemu użytkowego w Dolinie Wisły, m/d

m_a - miąższość strefy aeracji, m

stąd

$$V_a = \frac{1}{0,25} \cdot \sqrt[3]{0,0005^2 \cdot 45} = 0,08 \text{ m/d}$$

czas migracji dla miąższości $m = 2$ wyniesie:

$$t = \frac{2,0}{0,08} = 25 \text{ d}$$

czas migracji dla miąższości $m = 4,0$ wyniesie:

$$t = \frac{3,0}{0,08} = 38 \text{ d}$$

Z przedstawionych powyżej obliczeń wynika, że czas migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu do użytkowego poziomu wodonośnego w Dolinie Wisły (w zależności od miąższości strefy aeracji) wyniesie od 25 do 38 dni.

Wody powierzchniowe

Sytuacje awaryjne powstałe w wyniku katastrofy drogowej, które mogą zagrozić okolicznym wodom powierzchniowym polegają na rozlaniu, a czasami rozsypaniu niebezpiecznej substancji chemicznej. Najczęściej jest to po prostu paliwo pochodzące z własnego zbiornika pojazdu. Są to ilości nieduże i zawierają się w granicach 20 - 200 l. Znacznie gorzej jeśli wyciek nastąpi na przykład z autocysterny z pełnym ładunkiem paliwa.

Rozprzestrzenianiu się dużego wycieku można przeciwdziałać poprzez blokowanie studzienek spływowych systemu odwadniania jezdni. W Komendzie Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej na terenie Warszawy istniejąca jednostka ratowniczo - gaśnicza nr 6 posiada specjalny sprzęt służący do zwalczania i neutralizacji rozlewów w tym poduszki, które po napełnieniu wodą zatykają studzienki ściekowe. W przyszłości planuje się wyposażyć wszystkie j. r.-g. w podstawowy sprzęt do zwalczania rozlewów paliw i olejów.

Nawet w przypadku przedostania się niebezpiecznej substancji chemicznej ze studzienek spływowych do przewodów kanalizacyjnych – będzie możliwe wyłapanie tych substancji w urządzeniach podczyszczających wody opadowe i roztopowe (szczególnie w przypadku gdy te substancje będą posiadały właściwości sedymentacyjne lub flotujące).

Zalecenia do projektu budowlanego

Powyższe standardowe rozwiązania muszą zostać w projekcie budowlanym uzupełnione i rozszerzone o rozwiązania specjalne takie, aby katastrofa związana z rozlaniem się materiału niebezpiecznego, nie spowodowała przedostania się tego materiału do wód płynących. Jest to istotne nie tylko z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo projektowanego mostu, lecz także – z uwagi na znajdujący się w odległości ok. 5 km w dół rzeki rezerwat „Łachy Kiełbińskie”.

System odprowadzania wód opadowych powinien zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne.

Gospodarka odpadami

W wyniku awarii środka transportu przewożącego substancje niebezpieczne i przedostaniu się tych substancji do środowiska może powstać natychmiastowe zagrożenie dla życia, zdrowia ludzi bądź dla środowiska lub zagrożenie takie może powstać z opóźnieniem. Druga z wymienionych sytuacji może mieć miejsce w przypadku przewożenia substancji w stanie stałym, o niskie prężności par i rozpuszczalności, kiedy to w wyniku awarii powstają odpady, które mogą być usunięte i zagospodarowane przed ich rozprzestrzenieniem się w środowisku. Wytwórca odpadów, które powstały w wyniku poważnej awarii jest zobowiązany do zagospodarowania tych odpadów z zachowaniem wymagań określonych w art. 17 a *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)*.

XIV. Skala, zasięg i skutki oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie i skumulowane oraz odwracalne i nieodwracalne, krótko- i długotrwałe, lokalne i regionalne) oraz określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania Trasy Mostu Północnego na stan jakości powietrza wykazuje, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu. Dla tego zanieczyszczenia nie przewiduje się jednak występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń będzie znikome i nie będzie miało istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Nie występują przesłanki dla ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla rozpatrywanego układu komunikacyjnego, ze względu na stan powietrza atmosferycznego.

Ustanawianie Obszarów Ograniczonego Użytkowania (OOU) w tkance miejskiej jest również nieracjonalne z punktu widzenia oddziaływań akustycznych. Wyjątek stanowią tutaj wprowadzane w organizm miejski nowe arterie komunikacyjne o ograniczonym dostępie, prowadzące głównie ruch tranzytowy (lokalny lub ponadlokalny). Taką arterią będzie prawdopodobnie Trasa Mostu Północnego. Ustanowienie wzdłuż niej w pewnych rejonach Obszarów OOU, uwzględniając aktualny sposób zagospodarowania może być pomocne w prowadzeniu racjonalnej polityki przestrzennej i w związku z tym są istotne przesłanki, aby te obszary tworzyć.

Obecnie jest zbyt mało wyników pomiarów i analiz do ustalenia miejsca i koncepcji tych obszarów. Ewentualny ich projekt będzie musiał wynikać z analizy porealizacyjnej wzdłuż Trasy. Niemniej już na podstawie dostępnych wyników analiz rozprzestrzeniania się hałasu można wskazać rejony, w których ustanowienie OOU może okazać się racjonalne.

Rejony te zostały ujęte w poniższej tabeli.

Tab. 94 Rejony, w których potencjalnie mogą zostać ustanowione OOU

Rejon	Ogólna identyfikacja OOU
Młociński	Obszar ograniczony ulicami: - Pułkową, - Muzealną, - Farysa, - Prozy
Myśliborskiej	Obszar ograniczony ulicami: - Trasą Mostu Północnego, - nową ulicą w przedłużeniu Talarowej, - - Nagodzców, - E. Wittiga, - Świdorską

Rejon	Ogólna identyfikacja OOU
Stare Świdry	Część osiedla Stare Świdry oraz w otoczeniu ulic Leliwitów i Nagodziców – w zależności od technicznych rozwiązań węzła z ul. Modlińską.

W zakresie oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne, zarówno na etapie budowy jak i bezawaryjnej eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, skala i skutki oddziaływania będą ograniczone i krótkoterminowe. Jedynie w przypadku zajęcia części terenu pod pas drogowy i linię tramwajową, przeobrażenia środowiska gruntowego będą trwałe. Generalnie prace związane z przeobrażaniem przypowierzchniowej warstwy gruntu dla potrzeb posadowienia TMP i obiektów inżynierskich nie wpłyną negatywnie na środowisko gruntowe, pod warunkiem prowadzenie prac z zachowaniem podstawowych zasad wykonywania robót ziemnych i zachowania wysokiej kultury przy prowadzeniu tych prac. W związku z powyższym, zasięg oddziaływania ograniczy się bezpośrednio do placu budowy, a więc nie zachodzi potrzeba ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania w odniesieniu do oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

W przypadku awarii, zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, istnieje poważne niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych. Rozmiar zagrożenia będzie zależał od ilości ścieków, które dotarły do gruntu i wód podziemnych, oraz od szybkości działań interwencyjnych.

Największe zagrożenie dla środowiska może stanowić przedostanie się do środowiska gruntowo-wodnego substancji ropopochodnych na skutek katastrofy drogowej. Dlatego ważnym składnikiem zarządzania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia jest właściwy dozór i eksploatacja urządzeń odprowadzających wody opadowe z terenów utwardzonych i okresowa ocena stanu technicznego urządzeń. Właściwy nadzór i eksploatacja może ograniczyć ryzyko ekologiczne. Na etapie opracowania instrukcji eksploatacji i wydania zgody na użytkowanie, należy zidentyfikować zagrożenie na podstawie przepływu informacji i zaplanować działania odpowiednie do skali zagrożeń. Na podstawie rozpoznanych zagrożeń można przejść z etapu planowania do etapu koordynacji działań. Koordynację działań należy prowadzić tak, aby można było określić zakres zagrożenia i zmobilizować środki interwencyjne w odpowiednim czasie i miejscu.

Szczegółowe zasady bezpieczeństwa ekologicznego i warunki użytkowania TMP powinny być określone w warunkach eksploatacji i utrzymania drogi i obiektów inżynierskich.

W przypadku zanieczyszczenia wód podziemnych zanieczyszczenia te będą się przenosić konwekcyjnie zgodnie z kierunkiem wód podziemnych, czyli ku Wiśle.

Budowa projektowanej Trasy wraz z Mostem Północnym będzie zdecydowaną ingerencją w istniejący krajobraz. Konstrukcja mostu stanowić będzie istotną dominantę krajobrazową w quasinaturalnym krajobrazie przyrodniczym i efekt ten można co najwyżej złagodzić. Nie uda się go wyeliminować w całości.

Analizowana koncepcja programowa dla przedmiotowego odcinka TMP zakłada, że przeprawa mostowa będzie miała charakter mostu wieloprzęsłowego o przedłużonym przęśle. Zrezygnowano natomiast z mostu wantowego i łukowego ze względu na większą ilość wad tego typu rozwiązań.

Do zalet mostu wieloprzęsłowego należy zaliczyć przede wszystkim kameralność konstrukcji powodującą mniejsze oddziaływanie na krajobraz. Proponowana do realizacji konstrukcja mostu, na ile to możliwe, dobrze wpisuje się w krajobraz i nie będzie znacząco dominować w przestrzeni.

Proponowana przez Projektantów prosta konstrukcja mostu, o stosunkowo niewielkich rozmiarach pozwala na znaczne ograniczenie jej ingerencji w występujący w tym rejonie typowo naturalny krajobraz, o dużych walorach przyrodniczych związanych z doliną rzeki Wisły. Rezygnacja z mostu podwieszanego lub o konstrukcji kratownicowej na rzecz konstrukcji mostu polegającej na umieszczeniu jej na podporach pozwala na, w możliwie największym stopniu, zachowanie dominującej roli środowiska przyrodniczego w tym krajobrazie. Ponadto przeniesienie licznych estakad poza najcenniejszy pod względem przyrodniczym obszar (międzywała) ma również wpływ na ograniczenie niekorzystnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz.

W zakresie oddziaływania na wody powierzchniowe, zarówno na etapie budowy jak i bezawaryjnej eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, niekorzystne oddziaływania będą ograniczone i krótkoterminowe. Nie spowodują zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych, dla przepływu tych wód ani też zagrożenia powodziowego. Warunkiem jest prowadzenie prac z zachowaniem właściwej staranności.

Zasięg oddziaływania ograniczy się bezpośrednio do placu budowy, a więc nie zachodzi potrzeba ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania w odniesieniu do oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wodne.

W przypadku awarii, zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, istnieje poważne niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych. Rozmiar zagrożenia będzie zależał od ilości i jakości ścieków, które dotarły do wód powierzchniowych oraz od szybkości działań interwencyjnych. Szczególnym zagrożeniem może być przedostanie się do wód substancji ropopochodnych na skutek katastrofy drogowej. Na etapie opracowania instrukcji eksploatacji i wydania zgody na użytkowanie, należy zidentyfikować zagrożenie na podstawie przepływu informacji i zaplanować działania odpowiednie do skali zagrożeń. Na podstawie rozpoznanych zagrożeń można przejść z etapu planowania do etapu koordynacji działań. Koordynację działań należy prowadzić tak, aby można było określić zakres zagrożenia i zmobilizować środki interwencyjne w odpowiednim czasie i miejscu.

Szczegółowe zasady bezpieczeństwa ekologicznego i warunki użytkowania TMP powinny być określone w warunkach eksploatacji i utrzymania drogi i obiektów inżynierskich.

Dlatego ważnym składnikiem zarządzania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia jest właściwy dozór i eksploatacja systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

Analiza porealizacyjna przesądzi czy, po wykorzystaniu wszystkich dostępnych środków technicznych ograniczających uciążliwości inwestycji dla środowiska, rozważanie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania będzie zasadne.

XV. Podsumowanie i wnioski

Stwierdzenia ogólne

Przedsięwzięcie inwestycyjne Trasa Mostu Północnego (w skrócie TMP) jest planowaną trasą komunikacyjną, łączącą lewobrzeżne dzielnice Warszawy – Bielany i Bemowo, z dzielnicą Białoleka na prawym brzegu Wisły. TMP stanowić będzie północny fragment najbardziej zewnętrznej spośród planowanych trzech koncentrycznych obwodnic Warszawy – tzw. Obwodnicy Miejskiej.

Obecnie, ruch tranzytowy przez Warszawę w kierunku wschód-zachód odbywa się przede wszystkim dwoma korytarzami – ciągiem komunikacyjnym ul. Armii Krajowej – Most Grota-Roweckiego – ul. Toruńską od strony północnej oraz Trasą Łazienkowską od strony południowej. Te dwa korytarze komunikacyjne są zarazem jednymi z głównych ciągów ulicznych zapewniających komunikację wewnętrzną pomiędzy prawo- a lewobrzeżną częścią miasta. Sytuacja taka powoduje, że tranzyt przez Warszawę ulega znacznemu wydłużeniu z powodu ograniczonej przepustowości obu tras. Aktualnie w Warszawie obserwuje się znaczne przeciążenie sieci dróg głównych, szczególnie w godzinach szczytu.

Projektowane rozwiązania systemowe dla Warszawy²⁸ zakładają, że tranzyt przez Warszawę w kierunku wschód-zachód odbywał się będzie autostradą A2, zaś strumień pojazdów odchodzący z autostrady na trasę Via Baltica kierowany będzie na Obwodnicę Ekspresową i Most Grota-Roweckiego. W ten sposób ruch tranzytowy omijać będzie centrum Warszawy. Dwie kolejne obwodnice miasta – zewnętrzna Obwodnica Miejska (której niezbędną częścią jest Trasa Mostu Północnego) oraz wewnętrzna Obwodnica Śródmiejska obsługiwać będą przede wszystkim ruch miejski i lokalny. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe będzie rozdzielenie potoków ruchu tranzytowego od ruchu lokalnego, co przyczyni się do skrócenia czasu przejazdu przez Warszawę.

Trasa Mostu Północnego jest kluczowym elementem docelowego systemu komunikacyjnego Warszawy i jej budowa powinna być traktowana z najwyższym priorytetem. Rezygnacja z realizacji projektu grozi kompletnym paraliżem komunikacyjnym Warszawy w perspektywie najbliższych kilkunastu lat.

Uwarunkowania techniczne

Podstawowe parametry techniczne Trasy przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* jak dla ulicy głównej ruchu przyspieszonego.

Uwarunkowania planistyczne

Rozpatrywany w niniejszym raporcie odcinek Trasy Mostu Północnego przebiega przez obszary objęte dwoma projektami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, opracowanych na podstawie uchwał Rady m.st. Warszawy. Projekty

²⁸ przyjęte uchwałą Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r. jako dokument pn. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy

te nie są wprowadzone obowiązujące, lecz mogą zostać uchwalone jeszcze w czasie postępowania administracyjnego związanego z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji Trasy.

Uwarunkowania przyrodnicze

Projektowany odcinek Trasy Mostu Północnego przecina obszar specjalnej ochrony ptaków – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) oraz fragment Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

W granicach objętych opracowaniem **nie występują drzewa uznane za pomniki przyrody** oraz drzewa kwalifikujące się do objęcia ochroną – o wymiarach pomnikowych. W wyniku analizy zinwentaryzowanych zadrzewień stwierdzono dominację drzew o stosunkowo niskich walorach przyrodniczo-krajobrazowych i nie stanowiących ograniczeń. Część drzew wskazano do zachowania w rozwiązaniach projektowych.

Duży fragment inwentaryzowanego terenu, między Wisłą a ul. Modlińską, stanowią nieużytki, porośnięte zaroślami lub zadrzewieniami w postaci samosiewek topoli, robinii, klonu jesionolistnego czy brzozy. Są to obszary, na których nie ma zieleni o dużych walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Omawiany teren charakteryzuje się zróżnicowaniem środowisk ze stosunkowo dużym udziałem zadrzewień. Ma to zasadniczy wpływ na różnorodność fauny. Szczególnym bogactwem fauny charakteryzuje się dolina Wisły. W wodach Wisły w obrębie Warszawy, występuje 26 gatunków ryb. W dolinie rzeki stwierdzono występowanie dziewięciu gatunków płazów i czterech gatunków gadów.

Na warszawskim odcinku Wisły w jej korycie, na jej brzegach, na terenach leśnych, zadrzewionych oraz na sąsiednich terenach pól i łąk stwierdzono występowanie 165 gatunków ptaków. Występują tu ptaki zaroślowe, ptaki wodne, leśne i łąkowe.

Analizowana inwestycja Trasy wraz z przeprawą mostową zlokalizowana jest w północnym rejonie Warszawy, między dzielnicami Bielany i Białołęka. W bliższej odległości od obiektów inwestycji nie znajdują się parki narodowe (granica Kampinoskiego Parku Narodowego odległa jest o około 6 km) ani obszary ochrony uzdrowiskowej.

W granicach omawianego przedsięwzięcia (w korytarzu Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła Młociny do węzła z ul. Modlińską) nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską.

Oddziaływania

Powietrze atmosferyczne

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania Trasy Mostu Północnego na stan jakości powietrza wykazuje, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu. Dla tego zanieczyszczenia nie przewiduje się jednak występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego.

W rejonie ulicy Marymonckiej i Wybrzeże Gdyńskie maksymalna wartości stężenia średniorocznego z tłem ($36,187 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie osiągać wartość rzędu 90% dopuszczalnej wartości stężenia $\text{Da} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji pojazdów samochodowych ($16,187 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie stanowić około 81% wartości tła stężenia ditlenku azotu ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Przekraczanie wartości stężenia 1-godzinne ditlenku azotu ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie występować w osi jezdni (punkt o współrzędnych X 1400, Y 1200) z częstością maksymalnie do 0,28%, jednak poza granicą lokalizacyjną częstość przekroczeń maksymalnie będzie wynosić 0,05% czyli dużo mniejszą od wartości dopuszczalnej 0,2%.

W rejonie Trasy Mostu Północnego i Modlińskiej maksymalna wartości stężenia średniorocznego z tłem ($32,784 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie osiągać wartość rzędu 82% dopuszczalnej wartości stężenia $\text{Da} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji pojazdów samochodowych ($12,784 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie stanowić około 64% wartości tła stężenia ditlenku azotu ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Przekraczanie wartości stężenia 1-godzinne ditlenku azotu ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będzie występować w osi jezdni (punkt o współrzędnych X 1300, Y 1400) z częstością maksymalnie do 0,18%, jednak poza granicą lokalizacyjną częstość przekroczeń maksymalnie będzie wynosić 0,02% czyli dużo mniejszą od wartości dopuszczalnej 0,2%.

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń będzie znikome i nie będzie miało istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Uzyskana metodą analizy obliczeniowej prognoza oddziaływania Trasy Mostu Północnego wymaga weryfikacji, tym bardziej, że została uzyskana z pomocą metod modelowania, przy użyciu uproszczonych formuł obliczeniowych nie uwzględniających zjawisk fizykochemicznych w powietrzu atmosferycznym ani czynnika dynamicznego, wynikającego z ruchu pojazdów, dlatego też proponuje się dokonania weryfikacji pomiarowej uzyskanych wyników. Na etapie analizy porealizacyjnej, postuluje się przeprowadzenie cyklu pomiarowego stanu powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie Trasy Mostu Północnego. Na jego podstawie można by określić jej faktyczne oddziaływanie na stan jakości powietrza, z uwzględnieniem adwekcyjnego tła zanieczyszczeń. Pomiaru powinny być wykonane dla dwutlenku azotu. Pomiaru powinny być prowadzone w sposób ciągły w perspektywie czasowej co najmniej 1 roku, Usytuowanie czujników pomiarowych powinno umożliwiać określenie oddziaływania zarówno Trasy jak i tła adwekcyjnego.

Uwzględniając jedynie potencjalne skutki zaniechania inwestycji budowy Trasy Mostu Północnego należy podkreślić zachowanie korzystnego stanu powietrza atmosferycznego. Brak co najmniej jednej przeprawy mostowej na północy Warszawy powoduje stały wzrost natężenia ruchu na trasach równoległych do Wisły w tym Wisłostrady i ulicy Modlińskiej. W efekcie zaczyna już dziś dochodzić do sytuacji wyczerpywania się przepustowości potoków ruchu na obu tych arteriach i w związku z tym z powstawaniem problemów z utrzymaniem płynności ruchu.

Oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych drogi na jakość powietrza atmosferycznego w jej otoczeniu zależy przede wszystkim od czynników

obiektywnych, związanych z ruchem pojazdów samochodowych, takich jak natężenie ruchu oraz struktura rodzajowa pojazdów. Pośrednio na stan powietrza ma wpływ płynność ruchu związana z przepustowością ruchu. Zbyt mała przepustowość drogi powoduje zaburzenie płynności ruchu, co powoduje zawsze znaczne zwiększenie emisji zanieczyszczeń.

Z możliwych zabezpieczeń zaleca się stosowanie ochronnych pasów zieleni na poboczach Trasy, jednak należy podkreślić, że zapobiegają one głównie tak zwanemu wtórnemu zapyleniu, czyli wzbijaniu zanieczyszczeń, głównie pyłowych z powierzchni drogi a także porywaniu ich z poruszających się pojazdów, co zmniejsza strumień tych zanieczyszczeń do podłoża. Zdolność pochłaniania zanieczyszczeń gazowych przez pasy zieleni jest znacznie niższa.

Klimat akustyczny

Wzdłuż rozpatrywanej Trasy Mostu Północnego w strefie bezpośredniego kontaktu z liniami rozgraniczającymi Trasy usytuowanych jest szereg budynków mieszkalnych o charakterze jednorodinnym jak również osiedli mieszkaniowych w pasie do 600 m od osi projektowanej Trasy. Budynki te leżą na terenach opisanych w miejscowym, ogólnym planie zagospodarowania przestrzennego jako tereny zabudowy jednorodzinnej i usług. Natomiast odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi projektowanej Trasy nie przekracza kilkudziesięciu metrów.

Dla zabudowy znajdującej się na terenach mieszkalnych przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu następująco:

- Pora dzienna – $L_{Aeq} = 60$ dB;
- Pora nocna – $L_{Aeq} = 50$ dB.

Ocenę wykonano głównie w oparciu o modele obliczeniowe (badania symulacyjne).

Badania symulacyjne wskazują, iż po przyjęciu parametrów ruchu obliczonych zgodnie z danymi uzyskanymi od zlecniodawcy przy budynkach mieszkalnych wzrosną przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Ze względu na przewidywane, możliwe przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych oraz zastosowanie tzw. „cichej nawierzchni”. Możliwe powinno być uzyskanie skuteczności ekranowania rzędu 8 – 9 dB na poziomie kilku metrów nad terenem. Skuteczności ekranowania budownictwa wysokiego (wyższych kondygnacji) nie przekroczą natomiast 2,5 – 3 dB. Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące zagadnienia:

- na etapie projektu budowlanego należy szczególnie zająć się rozwiązaniami technicznymi posadowienia ekranów w rejonie węzłów komunikacyjnych;
- w przypadku węzłów komunikacyjnych, konieczność kompleksowego rozwiązania zabezpieczeń w postaci ekranów może doprowadzić do zmiany parametrów proponowanych w Raporcie ekranów;
- przedstawione w Raporcie ekrany stanowią niezbędną ochronę obszarową zabudowy chronionej. W oznaczonych rejonach konieczne jest uwzględnienie w projekcie budowlanym tego typu zabezpieczeń.

Dodatkowym źródłem hałasu, choć nie pierwszoplanowym, będzie projektowana wzdłuż Trasy Mostu Północnego linia tramwajowa, jednak eksploatacja trakcji tramwajowej nie wpływa na wynik obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu;

Mając na uwadze niepewność obliczeń modelowych, która w odległościach od kilkudziesięciu metrów od źródła dochodzi od $\pm 2,5$ dB do $\pm 3,0$ dB, należy liczyć się z możliwością przekroczenia nieco większą niż 3 dB.

Powyższe względy wskazują na potrzebę by po uruchomieniu inwestycji – przeprowadzona została analiza porealizacyjna obejmująca monitorowanie poziomu dźwięku przy budynkach mieszkalnych. Badania te wykażą czy konieczne są ewentualnie dodatkowe zabezpieczenia akustyczne (indywidualne lub w formie podwyższenia wstępnie proponowanych ekranów akustycznych). Na etapie projektu wykonawczego należy wytypować budynki i tereny przy których należy wykonać badania porealizacyjne hałasu.

Środowisko gruntowo – wodne

W świetle przedstawionej analizy w zakresie oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne należy stwierdzić, że budowa Trasy Mostu Północnego na odcinku od węzła Młociny do węzła Modlińska, przy zachowaniu zamierzonego sposobu budowy i wskazań ograniczających negatywne oddziaływanie, nie powinna być źródłem uciążliwości dla środowiska gruntowo-wodnego zarówno w fazie budowy jak i późniejszej bezawaryjnej eksploatacji. Negatywne (o niewielkiej skali) oddziaływania mogą powstać w wyniku trwałego zajęcia powierzchni obecnie biologicznie czynnych pod nasypy, wykopy Trasy oraz obiekty inżynierskie, co zakłóci w nieznacznym stopniu bilans wodny w tym rejonie.

W przypadku awarii ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych (wobec braku ciągłych słaboprzepuszczalnych warstwy izolujących je od wpływów z powierzchni terenu) jest duże. W przypadku zanieczyszczenia wód podziemnych zanieczyszczenia te będą się przenosić konwekcyjnie zgodnie z kierunkiem wód podziemnych – ku Wiśle.

Dla etapu budowy najistotniejszym zadaniem, z punktu ochrony środowiska gruntowo-wodnego będzie prawidłowe zaprojektowanie i wysoka kultura przy prowadzeniu prac ziemnych i montażowych.

Dla etapu eksploatacji najistotniejszym zadaniem będzie kontrola funkcjonowania systemu ujmującego wody opadowe z powierzchni utwardzonych oraz skuteczny plan działań działaniem na wypadek wystąpienia zdarzeń awaryjnych, które niosą ze sobą ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.

Wody powierzchniowe

Istnieją potencjalne zagrożenia, związane z potencjalnym niekorzystnym oddziaływaniem realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na wody powierzchniowe. Zagrożenia te będą w całości zlikwidowane lub też zminimalizowane w toku prac koncepcyjnych i projektowych.

Na obecnym etapie brak jest jeszcze szczegółowych rozwiązań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe.

Koncepcja i przyjęty kierunek tych rozwiązań zakładający:

- podczyszczanie wszystkich wód opadowych i roztopowych, w ilości odpowiadającej przyjętemu opadowi miarodajnemu, a nie tylko wymaganych przepisami prawa 15 l/s*ha;
- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z lewobrzeżnego obszaru Przedsięwzięcia do systemu kanalizacji ogólnospławnej w zarządzie MPWiK;
- prowadzenie budowy w obszarze międzywała w sposób nie ograniczający przepływu wód, a jednocześnie nie powodujący zanieczyszczenia tych wód;

będzie skutkował zlikwidowaniem lub zminimalizowaniem potencjalnych zagrożeń.

Gospodarka odpadami

Z przeprowadzonej oceny wynika, że gospodarka odpadami powstającymi w procesie budowy, eksploatacji i likwidacji projektowanej Trasy, prowadzona z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, nie będzie wywierała bezpośrednio odczuwalnego wpływu na środowisko.

Środowisko przyrodnicze

Projektowany odcinek Trasy Mostu Północnego przecina obszar specjalnej ochrony ptaków – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) oraz fragment Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Z uwagi na skalę zagadnienia szczegółowe omówienie wpływu projektowanej inwestycji na obszar specjalnej ochrony PLB140004 – Dolina Środkowej Wisły zostało przedstawione w osobnym opracowaniu (Tom III), które należy traktować jako integralną część niniejszego raportu.

W trakcie całej procedury oceny oddziaływania na środowisko wykonano szereg opracowań, w których analizowano oddziaływanie tej inwestycji na środowisko przyrodnicze. Z uwagi na dominujący charakter oddziaływań skupiono się głównie na oddziaływaniach na obszar Natura 2000. Kolejno powstające dokumenty były najczęściej uzupełnieniami lub rozwinięciami już istniejących dokumentów. Nie inaczej wygląda sytuacja z niniejszym Raportem. Wiele informacji, ocen i zaleceń prezentowanych w tym Raporcie jest następstwem stwierdzenia, co do możliwości realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia pod warunkiem szczególnej troski o stan środowiska przyrodniczego głównie na obszarze Natura 2000.

Ważnym elementem niniejszego Raportu są inwentaryzacje ornitologiczne przeprowadzone w ramach wcześniejszych Raportów (lata 2005-2007) oraz uzupełnione badaniami przeprowadzonymi na potrzeby niniejszego Raportu w okresie od października 2007 do lutego 2008 r. przez Stołeczne Towarzystwo Ochrony Ptaków. Badania te wskazują na wstępowanie na przedmiotowym obszarze gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG tzw. „Dyrektywie Ptasiej”. Przy czym spośród stwierdzonych gatunków z załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG w rejonie planowanego przedsięwzięcia tylko kolonia brzegówki (*Riparia riparia*) miała charakter lęgowy. Dla pozostałych gatunków wymienionych w SFD Doliny Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) i stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji obszar ten stanowi miejsce odpoczynku, żerowania lub jest szlakiem migracji.

Ze względu na mogące wystąpić zagrożenia środowiskowe, w trakcie całego procesu koncepcyjnego oraz szczegółowego projektowania analizowanego przedsięwzięcia, skoncentrowano się na wyeliminowaniu lub gdzie to było niemożliwe na ograniczeniu następujących zagrożeń:

- dla występujących w rejonie przedsięwzięcia gatunków zwierząt, a w szczególności ptaków;
- dla zidentyfikowanych zbiorowisk roślinnych, a w szczególności roślinności łąkowej;
- wynikających z funkcjonowania analizowanego fragmentu Trasy Mostu Północnego, a w szczególności przeprawy mostowej.

Proponowane wstępne rozwiązania projektowe uwzględniające m.in. wyżej wymienione główne zagrożenia pozwalają stwierdzić, że przy założeniu ważnego interesu społecznego oraz po spełnieniu wysokiego poziomu ochrony środowiska, w tym szczególności odnoszącego się do obszaru Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) przedmiotowe przedsięwzięcie może zostać zrealizowane w proponowanej lokalizacji.

Analizy wariantowego przejścia w kierunku na północ lub na południe od proponowanej lokalizacji Trasy Mostu Północnego doprowadziły do wniosku, iż nie ma możliwości poprowadzenia takiego wariantu bez dodatkowych – oprócz obszaru specjalnej ochrony – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) – kolizji z innymi obiektami wymagającymi ochrony.

Dobra kultury materialnej

W granicach omawianego przedsięwzięcia (w korytarzu Trasy Mostu Północnego) nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*.

Mimo braku identyfikacji bezpośrednich kolizji budowy Trasy Mostu Północnego z kopalnymi zabytkami kultury materialnej, nie można wykluczyć z całą pewnością, że takie kolizje się nie pojawiają. Szczególnie, iż ewentualny plac budowy znajdować się będzie na obszarze o stosunkowo dużym osadnictwie od stuleci (lub nawet wcześniej). Stąd też prace ziemne będą musiały odbywać się pod nadzorem konserwatorskim.

Wnioski

Analiza. rozpatrywanych w Raporcie wariantów prowadzi do następujących wniosków:

- najgorszym jest wariant zaniechania realizacji przedsięwzięcia, który utrzuca dotychczasowy stan zagospodarowania terenu oraz dalszą degradację koryta rzeki i nie pozwala na usprawnienie systemu komunikacyjnego miasta i harmonijnego jego rozwoju, jak też aglomeracji;
- w fazie eksploatacji Trasy Mostu Północnego nieco łagodniejsze od oddziaływań fazy budowy będą skutki emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu, zmniejszy się presja na obszar Natura 2000;

- nastąpią w stosunku do krajobrazu naturalnego zmiany w krajobrazie (ale bez tworzenia wyraźnego w nim dysonansu), znacznie poprawi się stan komunikacji w mieście i regionie, co pośrednio wpłynie pozytywnie na stan zdrowotny mieszkańców oraz na tworzenie ładu przestrzennego rozwoju miasta i aglomeracji;
- na etapie eksploatacji najlepszym z punktu widzenia ograniczenia oddziaływań na środowisko jest wybrany wariant przedsięwzięcia, który można uznać za sprzyjający środowisku.

Ocena fazy budowy przedsięwzięcia wykazuje uciążliwości takie jak zanieczyszczenie powietrza, nadmierny hałas. Należy jednak brać pod uwagę to, że uciążliwości w stosunkowo krótkim okresie budowy mają charakter przejściowy.

- uciążliwości i oddziaływania w trakcie budowy Trasy Mostowej znacznie przewyższają te, które związane będą z jej eksploatacją;
- w trakcie budowy brak jest oddziaływań mających charakter pozytywny (poza poprawą stabilności koryta rzeki);
- dominują oddziaływania odwracalne o charakterze lokalnym, m. in. utrudnienia komunikacyjne;
- budowa Trasy spowoduje nieodwracalne zmiany na powierzchni ziemi oraz powstanie znacznych ilości odpadów, które w większości zostaną wykorzystane do budowy Trasy (głównie ziemi z wykopów), a wraz z emisją zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu spowoduje uciążliwości dla fauny (w tym awifauny) oraz krótkotrwale, lokalnie oddziaływać będzie na obszar Natura 2000.

Wariant polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia utrzyma dotychczasowy stan zagospodarowania terenu oraz prowadzi do dalszej degradacji koryta Wisły i nie pozwala na usprawnienie systemu komunikacyjnego miasta i praktyczne uniemożliwia jego harmonijny rozwój. Zaniechanie realizacji Trasy Mostu Północnego prowadzić będzie do upośledzenia urbanistycznego północnej części aglomeracji warszawskiej. Utrudnienia i uciążliwości komunikacyjne spowodowane brakiem przeprawy mostowej przyczyniać się będą do pogarszania się stanu środowiska a także w konsekwencji stanu zdrowotnego mieszkańców północnych dzielnic Warszawy i aglomeracji.

Reasumując:

1. Budowę Trasy Mostu Północnego należy traktować jako inwestycję priorytetową, jednoznacznie przyczyniającą się do poprawy sytuacji komunikacyjnej i środowiskowej Warszawy. Realizacja inwestycji przyczyni się do:

- rozładowania istniejących połączeń komunikacyjnych pomiędzy północnymi dzielnicami Warszawy dzięki budowie nowej przeprawy mostowej (zgodnie z założeniami „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy na lata 2007-2013 i dalsze);
- skrócenia czasu podróży między dzielnicami Bielany i Białołęka – zarówno w transporcie indywidualnym, jak i zbiorowym;

- skrócenia czasu przejazdu przez Warszawę w ruchu tranzytowym;
- zwiększenia integracji systemu komunikacyjnego Warszawy oraz wzrostu jego niezawodności i elastyczności dzięki budowie i modernizacji węzłów przesiadkowych;
- znacznego usprawnienia połączeń komunikacyjnych z centrum Warszawy rozwojowych terenów miasta – w szczególności osiedli Nowodwory i Nowy Tarchomin w gminie Białolęka oraz miejscowości podwarszawskich Legionowo i Jabłonna;
- zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko śródmiejskie, głównie w zakresie hałasu i zanieczyszczeń powietrza, dzięki przekierowaniu części ruchu miejskiego i tranzytowego do systemu planowanych obwodnic Warszawy.

2. Proponowane rozwiązania projektowe uwzględniające m.in. wyżej wymienione główne zagrożenia pozwalają stwierdzić, że przy założeniu ważnego interesu społecznego oraz po spełnieniu wysokiego poziomu ochrony środowiska, w tym szczególności odnoszącego się do obszaru Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) przedmiotowe przedsięwzięcie może zostać zrealizowane w proponowanej lokalizacji.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Decyzje o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej dla Trasy Mostu Północnego: Decyzja Nr 2534/05 Wojewody Mazowieckiego z dnia 17 listopada 2005 r., znak WRR.II-7047-D/295/05; Decyzja Nr 1062/07 Wojewody Mazowieckiego z dnia 26 lipca 2007 r., znak: WI.II-7047-D/295/05
Załącznik 2	Część graficzna projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, obejmująca rozpatrywany odcinek przez który przebiegać będzie Trasa Mostu Północnego
Załącznik 3	Obiekty przeznaczone do rozbiórki pod budowę Trasy Mostu Północnego
Załącznik 4	Plany sytuacyjne przedstawiające warianty: I i II proponowane w Koncepcji Programowej
Załącznik 5	Mapy przedstawiające rozwiązania projektowe dla Etapu I wykonane przez firmę Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o. oraz dla Etapu II wykonane przez firmę Transprojekt Gdański
Załącznik 6	Szkic geomorfologiczny zaczerpnięty ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Warszawa Zachód (PIG) (Zał. V.2.1)
Załącznik 7	Mapa topograficzna z lokalizacją najbliższych otworów studziennych i przekroju geologicznego w skali 1 : 10 000 (Zał. V.2.2)
Załącznik 8	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (arkusz Warszawa Zachód, PIG) przedstawiający schematyczną budowę geologiczną w warstwie przypowierzchniowej (Zał. V.2.3)
Załącznik 9	Przekrój geologiczno – inżynierski A – A w osi TMP (Zał. V.2.4)
Załącznik 10	Profile archiwalnych otworów studziennych (Zał. V.2.5)
Załącznik 11	Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (PIG, stan na marzec 2007) (Zał. V.2.7)
Załącznik 12	Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000; Arkusze: Warszawa Wschód nr 524, Warszawa Zachód nr 523 (Zał. V.2.6)
Załącznik 13	Przekrój hydrogeologiczny I – I (MPH, PIG 1997) (Zał. V.2.8)
Załącznik 14	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:5000 ilustracja zasięg obszarów geotechnicznych w rejonie TMP (Zał. V.2.9)
Załącznik 15	Lokalizacja otworów badawczych, z których pobrano próbki gruntu i wody gruntowej do analiz chemicznych (Zał. V.4.1)
Załącznik 16	Mapa przedstawiająca obszary objęte ochroną w rejonie TMP
Załącznik 17	Graficzna ilustracja rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu
Załącznik 18	Wynikowe mapy akustyczne obrazujące docelowe przebiegi linii równego, równoważnego poziomu dźwięku dla pory dziennej oraz nocnej