



41-208 SOSNOWIEC, ul. Wojska Polskiego 25-27

Tel/fax: (0-32) 290-38-46 ^Pocztą: ekosound@o2.pl

**MATERIAŁY DO WNIOSKU O WYDANIE
DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA p.n.**

**„ROZBUDOWA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO
W REJONIE DWORCA KOLEJOWEGO „OPOLE WSCHÓD”**

**TOM I - RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
– część opisowa z załącznikami**

Zamawiający: MIEJSKI ZARZĄD DRÓG W OPOLU
ul. Obrońców Stalingradu 66, 45-512 OPOLE

Biuro Projektowe: SWECO CONSULTING SPÓŁKA Z O.O.
(dawniej Grontmij Polska Sp. z o.o.)
ul. Ziębicka 35, 60-164 POZNAŃ

Zespół autorski: mgr inż. Małgorzata ŁUKASZEK – kierownik zespołu
dr Krzysztof BADORA
mgr Tomasz MIŁOWSKI
mgr inż. Piotr WOJTAS
dr inż. Rafał ŻUCHOWSKI

SPIS TREŚCI TOMU I

1. WSTĘP	9
1.1. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
1.2. CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.2. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.3. STAN ISTNIEJĄCY	12
2.3.1. ISTNIEJĄCE OBIEKTY INŻYNIERSKIE - OBIEKTY W-3 I W-4	13
2.4. PROJEKTOWANY UKŁAD DROGOWY	13
2.4.1. PARAMETRY PRZEBUDOWYWANYCH DRÓG	14
2.4.2. PROJEKTOWANE OBIEKTY INŻYNIERSKIE WG WARIANTU 3A KONCEPCJI	15
2.4.3. PROJEKTOWANE OBIEKTY INŻYNIERSKIE WG WARIANTU 2 KONCEPCJI	17
2.4.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	19
2.4.5. PROJEKTOWANE PRZEKROJE TYPOWE	19
2.4.6. PROJEKTOWANY SYSTEM ODWODNIENIA	20
2.4.7. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA	20
2.4.8. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE	21
2.4.9. LIKWIDACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	21
2.4.10. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI	22
2.4.11. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	23
2.5. PRZEKSZTAŁCENIA TERENU I ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH	23
2.6. PRZEBUDOWY KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	24
2.7. PROGNOZY RUCHU	25
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	34
3.1. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA I TENDENCJA ZMIAN W NIM ZACHODZĄCYCH	34
3.1.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE	34
3.1.2. MORFOLOGIA TERENU	34
3.1.3. WARUNKI HYDROGRAFICZNE	35
JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH	35
3.1.4. BUDOWA GEOLOGICZNA I SUROWCE NATURALNE	36
3.1.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	38
POZIOMY WODONOŚNE I JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	38
UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH	39
JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH	40
3.1.6. WARUNKI KLIMATYCZNE	40
3.1.7. GLEBY I ICH UŻYTKOWANIE	41
3.2. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIECZNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	41
3.2.1. OBSZARY NATURA2000	41
3.2.2. ISTNIEJĄCY SYSTEM OCHRONY PRZYRODY	41
3.3. STAN ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W GRANICACH I SĄSIEDZTWIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	42
3.3.1. INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA	42
3.3.1.1. Metodyka wykonania oceny stanu zachowania siedlisk	42
3.3.1.2. Metodyka wykonania oceny walorów faunistycznych	42
3.3.2. DOKUMENTACJA WALORÓW PRZYRODNICZYCH	43
3.3.2.1. Uwarunkowania siedliskowe i szata roślinna	44
3.3.2.2. Fauna i siedliska zwierząt	44
3.3.2.3. Wykaz chronionych i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt zaobserwowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia i w bezpośrednim sąsiedztwie	46
3.3.3. KORYTARZE MIGRACYJNE ZWIERZĄT	47
4. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENÓW W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO ZAPISÓW PRAWA MIEJSCOWEGO	48

5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.....	49
6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	50
6.1. WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	50
6.2. WARIANTY INWESTYCYJNE	50
7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII SPOWODOWANEJ WYPADKIEM DROGOWYM	52
7.1. ZAGROŻENIE POWIERZCHNI ZIEMI	52
7.1.1. FAZA REALIZACJI	52
7.1.2. FAZA EKSPLOATACJI	54
7.1.3. WNIOSKI I ZALECENIA.....	54
7.2. ZAGROŻENIE KLIMATU WIBROAKUSTYCZNEGO	55
7.2.1. MODELOWANIE ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ HAŁASU.....	55
7.2.2. FAZA REALIZACJI	57
7.2.3. FAZA EKSPLOATACJI	58
7.2.3.1. Przewidywane oddziaływanie hałasu bez zabezpieczeń akustycznych.....	58
7.2.3.2. Ustalenie wpływu hałasu na tereny chronione.....	58
7.2.3.3. Dobór urządzeń ochrony przed hałasem.....	60
7.2.4. WNIOSKI I ZALECENIA.....	69
7.3. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE	70
7.4. ZAGROŻENIE JAKOŚCI SANITARNEJ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	72
7.4.1. FAZA REALIZACJI	72
7.4.2. FAZA EKSPLOATACJI	73
7.4.2.1. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza.....	73
7.4.2.2. Przewidywane ilości zanieczyszczeń do powietrza	76
7.4.2.3. Ustalenie wpływu zanieczyszczeń na jakość powietrza atmosferycznego	77
7.4.3. WNIOSKI I ZALECENIA.....	79
7.5. ZAGROŻENIE WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	79
7.5.1. METODY OCENY I ZAŁOŻENIA	79
7.5.2. FAZA REALIZACJI	79
7.5.3. FAZA EKSPLOATACJI	80
7.5.3.1. Obliczenia stężeń w ściekach z drogi	80
7.5.3.2. Ocena wpływu na JCWP.....	83
7.5.3.3. Ocena wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.....	83
7.5.4. WNIOSKI I ZALECENIA.....	84
7.6. ZAGROŻENIE WÓD PODZIEMNYCH	84
7.6.1. FAZA BUDOWY	84
7.6.2. FAZA EKSPLOATACJI	85
7.6.2.1. Ocena wpływu na JCWP.....	85
7.6.3. WNIOSKI I ZALECENIA.....	85
7.7. ZAGROŻENIA KLIMATU.....	85
7.7.1. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I OCENA NARAŻENIA.....	85
7.7.2. DZIAŁANIA ADAPTACYJNE I OCENA RYZYKA NARAŻENIA NA ZMIANY KLIMATU.....	86
7.7.3. WNIOSKI I ZALECENIA.....	88
7.8. ZAGROŻENIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KRAJOBRAZU, W TYM OBSZARÓW CHRONIONYCH	88
7.8.1. OCENA WPLYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE ZAPISÓW USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY.....	88
7.8.2. WPLYW NA FLORE I ZBIOROWISKA ROŚLINNE	89
7.8.3. WPLYW NA FAUNĘ I SIEDLISKA ZWIERZĄT	89
7.8.4. WPLYW NA KORYTARZE EKOLOGICZNE	91
7.8.5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	91
7.9. ZAGROŻENIE DLA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO	92
7.9.1. FAZA BUDOWY	92
7.9.2. FAZA EKSPLOATACJI	92
7.9.3. WNIOSKI I ZALECENIA.....	92
7.10. ZAGROŻENIE W PRZYPADKU POWAŻNEJ AWARII SPOWODOWANEJ WYPADKIEM DROGOWYM	92
7.11. GOSPODARKA ODPADAMI	95

8. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	98
9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	98
10. WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA.....	99
10.1. METODYKA OCENY WARIANTÓW METODĄ AHP	99
10.1.1. OKREŚLENIE ZAKRESU ANALIZY WARIANTÓW	99
10.1.2. OKREŚLENIE ISTOTNOŚCI KRYTERIUM I WYZNACZENIE ICH WAGI.....	100
10.1.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW POD WZGLĘDEM POSZCZEGÓLNYCH KRYTERIÓW.....	100
10.1.4. OBLICZENIE OGÓLNEJ OCENY ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	101
10.1.5. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI OTRZYMANÝCH WYNIKÓW	101
10.2. ANALIZA WARIANTÓW.....	101
10.2.1. USTALENIE KRYTERIÓW DO OCENY WARIANTÓW.....	101
10.2.2. OKREŚLENIE ISTOTNOŚCI I WAGI KRYTERIÓW	102
10.2.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW WZGLĘDEM POSZCZEGÓLNYCH KRYTERIÓW.....	103
10.3. PODSUMOWANIE	108
10.3.1. WYZNACZENIE OSTATECZNYCH WYNIKÓW OCENY PROJEKTOWANYCH WARIANTÓW PRZEBUDOWY UKŁADU DROGOWEGO W REJONIE DWORCA OPOLE-WSCHÓD	109
11. UZASADNIENIE PREFEROWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	110
12. ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	111
13. WYTYCZNE DO ANALIZY POREALIZACYJNEJ	111
14. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	112
15. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	112
16. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE WSKAZANIEM TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	112
17. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU DLA ELIMINACJI BĄDŹ MINIMALIZACJI ODDZIAŁYWAŃ	114
17.1. WYTYCZNE W FAZIE REALIZACJI.....	114
17.2. WYTYCZNE NA ETAPIE EKSPLOATACJI	116
17.3. WYTYCZNE DO UWZGLĘDNIENIA W DOKUMENTACJI DO WYDANIA POZWOLENIA NA REALIZACJĘ INWESTYCJI DROGOWEJ	116
18. DANE ŹRÓDŁOWE.....	117
18.1. DOKUMENTACJE SPECJALISTYCZNE NIEPUBLIKOWANE	117
18.2. DOKUMENTACJE SPECJALISTYCZNE PUBLIKOWANE	117
18.3. ZGROMADZONE W ZAŁĄCZNIKU PISMA I UZGODNIENIA.....	119
18.4. PODSTAWY FORMALNOPRAWNE SPORZĄDZONEJ PRACY.....	119
WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW	122

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TOMU I – CZĘŚĆ OPISOWA Z ZAŁĄCZNIKAMI

Załącznik I.1 – Pisma i uzgodnienia

Załącznik I.2 – Dokumentacja fotograficzna

Załącznik I.3 – Ustalenia planistyczne

Załącznik 4 – Wyciąg z Koncepcji – Rozbudowa układu komunikacyjnego–

Warianty 1, 2, 3 i 3A, Mapa sieci kolidujących W3A, Profile podłużne W2 i W3A

Załącznik 5 –Inwentaryzacja zieleni i plan wyrębu Wariant 3A

Załącznik 6 – Załączniki graficzne

- 1** MAPA ORIENTACYJNA W SKALI 1:15 000
- 2** POŁOŻENIE WZGLĘDEM OBSZARÓW OCHRONY PRZYRODY W SKALI 1:50 000
- 3** MAPA ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT „0” (2020 R.) W SKALI 1: 2000
- 4** MAPA ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT 2 (2020 R.) W SKALI 1: 2000
- 5** MAPA ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT 2 (2030 R.) W SKALI 1: 2000
- 6** MAPA ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT 3A (2020 R.) W SKALI 1: 2000
- 7** MAPA ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT 3A (2030 R.) W SKALI 1: 2000
- 8** MAPA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH – WARIANT 3A (2020 R.) I (20230) W SKALI 1: 2000

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TOMU II – CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Część II.A – Obliczenia poziomów stężeń zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego

Załącznik II.A.1 – Analiza oddziaływania zanieczyszczeń do powietrza – rok 2020

Załącznik II.A.2 – Analiza oddziaływania zanieczyszczeń do powietrza – rok 2030

Załącznik II.A.3 – Analiza oddziaływania zanieczyszczeń do powietrza – Wariant „0” (niepodejmowania przedsięwzięcia)

KOMPLETNY WYDRUK PRZEKROCZEŃ NA NOŚNIKU ELEKTRONICZNYM/ CD

Część II.B – Obliczenia poziomu ryzyka zagrożenia ludzi w przypadku katastrofy drogowej

Część II.C – Obliczenia hałasu

Załącznik II.C.1 – DANE I WYNIKI OBLICZEŃ POZIOMÓW HAŁASU PUNKTACH OBLICZENIOWYCH

- 0.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT „0” – ROK 2020.
- 0.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT „0” – ROK 2020.
- 1.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2020. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 1.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2020. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 1.3. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 1.4. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 2.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2020. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 2.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2020. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 2.3. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 2.4. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 3.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2030. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 3.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2030. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 3.3. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 3.4. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 2 – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 4.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2030. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 4.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2030. BEZ ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 4.3. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 4.4. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH. WARIANT 3A – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 5.1. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 2 – ROK 20. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 5.2. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 2 – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH

- 5.3. – DANE DO OBLICZEŃ W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 3A – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 5.4. – WYNIKI OBLICZEŃ W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 3A – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH.
- 6.1. – DANE DO OBLICZEŃ DŁUGOOKRESOWYCH POZIOMÓW DŹWIĘKU W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 3A – ROK 2020. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH
- 6.2. – WYNIKI OBLICZEŃ DŁUGOOKRESOWYCH POZIOMÓW DŹWIĘKU W PUNKTACH NA FASADACH. WARIANT 3A – ROK 2030. PO ZASTOSOWANIU ZABEZPIECZEŃ AKUSTYCZNYCH.

Załącznik II.C.2 – MAPY HAŁASU

Załącznik II.C.2.1 – Mapy hałasu w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia – WARIANT „0”:

- H.0.1 – Mapa hałasu bez podejmowania przebudowy – pora dzienna - WARIANT „0” – rok 2020
- H.0.2 – Mapa hałasu bez podejmowania przebudowy – pora nocna - WARIANT „0” – rok 2020

Załącznik II.C.2.2 – Mapy hałasu w roku 2020 – bez i po zastosowaniu urządzeń ochronnych

- H.1.1. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.1.2. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.1.3. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.1.4. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.2.1. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A
- H.2.2. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A
- H.2.3. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A
- H.2.4. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A

Załącznik II.C.2.3 – Mapy hałasu w roku 2030 – bez i po zastosowaniu urządzeń ochronnych:

- H.3.1. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.3.2. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.3.3. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.3.4. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.4.1. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A
- H.4.2. – Mapa hałasu bez zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A
- H.4.3. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A
- H.4.4. – Mapa hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A

Załącznik II.C.2.4 – Mapy hałasu skumulowanego – po zastosowaniu urządzeń ochronnych:

- H.5.1. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.5.2. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 2
- H.5.3. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.5.4. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 2
- H.6.1. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A
- H.6.2. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2020. WARIANT 3A
- H.6.3. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora dzienna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A
- H.6.4. – Mapa hałasu skumulowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Pora nocna. Prognoza w roku 2030. WARIANT 3A

TOM III. PLAN NASADZEŃ ZASTĘPCZYCH

TOM IV STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

SPIS TABEL TOMU I

	Strona	
Tabela 1	Wykaz odcinków drogowych w zakresie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód.	14
Tabela 2	Wymagane zajęcie terenu w liniach rozgraniczających i długość trasy.	23
Tabela 3	Zestawienie mas ziemnych z wykopów i na nasypy.	23
TABELA 4	Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” -wariant „0” w roku 2020	25
TABELA 5	Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” -wariant inwestycyjny w roku 2020	26
TABELA 6	Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”- wariant inwestycyjny w roku 2030	27
TABELA 7	Natężenie i rodzaj pociągów na odcinku Opole Groszowice-Jelcz Miłoszyce.	27
TABELA 8	Opis terenu i dopuszczalny poziom hałasu na terenach chronionych zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz kwalifikacją zgodnie z Art. 115 POŚ w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”.	59
TABELA 9	Zasięgi oddziaływania hałasu na terenach chronionych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – bez zastosowania urządzeń ochronnych.	59
TABELA 10	Zestawienie terenów i obiektów w ponadnormatywnym oddziaływaniu hałasu w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – bez zastosowania urządzeń ochronnych.	60
TABELA 11	Zestawienie ekranów akustycznych projektowanych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”.	61
TABELA 12	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru i referencyjnych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód –WARIANT „O” i STAN PROJEKTOWANY bez zastosowania urządzeń ochronnych.	62
TABELA 13	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru i referencyjnych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód –WARIANT „O” i STAN PROJEKTOWANY po zastosowaniu urządzeń ochronnych.	63
TABELA 14	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”– STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - bez zastosowania urządzeń ochronnych.	64
TABELA 15	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”– STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych.	64
TABELA 16	Poziom odniesienia $L_{A,wew}$ dotyczący miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A, hałasu zewnętrznego.	66
TABELA 17	Składnik 10 log S/A w zależności od czasu pogłosu, T, pomieszczenia.	67
TABELA 18	Wskaźniki oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej dla przegród zewnętrznych zabudowy w sąsiedztwie przebudowywanego układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód – stan projektowany w roku 2020 po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych.	67
TABELA 19	Inne źródła oddziaływania hałasu komunikacyjnego w sąsiedztwie przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód	70
TABELA 20	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”– STAN PROJEKTOWANY (rok 2020) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych - HAŁAS SKUMULOWANY.	71
TABELA 21	Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”– STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych - HAŁAS SKUMULOWANY.	72
Tabela 22	Wartości odniesienia substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne wraz z wartościami tła	73
Tabela 23	Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (60 km/h).	74
Tabela 24	Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (50 km/h).	74
Tabela 25	Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (40 km/h).	75

Tabela 26	Sumaryczna emisja maksymalna i średnia z rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” - w roku 2020	76
Tabela 27	Sumaryczna emisja maksymalna i średnia z rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” - w roku 2030	76
Tabela 28	Analiza narażenia zdrowia ludzi w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód na oddziaływanie zanieczyszczeń do powietrza	78
Tabela 29	Wielkości stężeń zawiesiny ogólnej w ściekach nieczyszczonych z dróg układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”	80
Tabela 30	Negatywne oddziaływania prognozowanych do końca XXI w. zmian klimatu na infrastrukturę transportową	86
Tabela 31	Matryca ryzyka narażenia przedsięwzięcia na zmiany klimatu (<i>źródło własne w oparciu o CBA Guide 2015</i>)	88
Tabela 32	Ocena i wizualizacja ryzyka narażenia przedsięwzięcia na zmiany klimatu	88
Tabela 33	Tabela istotności kryteriów oceny projektowanej przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Opole-Wschód.	102
Tabela 34	Tabela istotności podkryteriów dla oceny w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny.	103
Tabela 35	Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na klimat akustyczny.	103
Tabela 36	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na klimat akustyczny.	104
Tabela 37	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na jakości powietrza	104
Tabela 38	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na przyrodężywioną:	104
Tabela 39	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	105
Tabela 40	Tabela istotności podkryteriów dla oceny oddziaływania na powierzchnię ziemi:	105
Tabela 41	Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na powierzchnię ziemi	105
Tabela 42	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na powierzchnię ziemi:	106
Tabela 43	Porównanie wariantów względem kryterium wpływu na walory kulturowe:	106
Tabela 44	Tabela istotności podkryteriów dla oddziaływania na dobra materialne:	106
Tabela 45	Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na dobra materialne:	107
Tabela 46	Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na dobra materialne:	107
Tabela 47	Porównanie wariantów względem kryterium wpływu na walory kulturowe:	107

♣

SPIS RYSUNKÓW TOMU I

Rys. 1.	Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant „0” rok 2020 [PR/dobę].....	28
Rys. 2.	Relacje skątne na skrzyżowaniach istniejącego układu komunikacyjnego – Wariant „0”rok 2020 [PR/dobę]	29
Rys. 3.	Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant inwestycyjny rok 2020 [PR/dobę]	30
Rys. 4.	Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant inwestycyjny rok 2030 [PR/dobę]	31
Rys. 5.	Relacje skątne na skrzyżowaniach planowanego układu komunikacyjnego – Wariant inwestycyjny rok 2020 [PR/h].....	32
Rys. 6.	Relacje skątne na skrzyżowaniach planowanego układu komunikacyjnego – Wariant inwestycyjny rok 2030 [PR/h].....	33
Rys. 7.	Położenie analizowanego terenu i granicy m. Opole względem mezoregionów.....	34
Rys. 8.	Położenie analizowanego terenu na Mapie Hydrograficznej.	35
Rys. 9.	Położenie analizowanego terenu względem JCWP i ich zlewni.	36
Rys. 10.	Analizowany teren na podkładzie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.....	37
Rys. 11.	Złoża kopalin w pobliżu analizowanego terenu.	37
Rys. 12.	Analizowany teren i granica m. Opole na podkładzie Mapy GZWP.....	39
Rys. 13.	Analizowany teren i granica m. Opole na tle podziału na JCWPd.....	40

Rys. 14.	Mapa wynikowa inwentaryzacji przyrodniczej na podkładzie mapy topograficznej.....	46
Rys. 15.	Nomogram do określania poziomu wejściowego hałasu wg NMPB [Lebiedowska, 1998].....	56

SPIS WYKRESÓW TOMU I

Wykres 1	Wykres róży wiatrów z klasami stabilności atmosfery dla Opola.....	74
Wykres 2	Kryterium ryzyka grupowego wg Dyrektywy Seveso II	94
Wykres 3	Kryteria do analizy wariantów przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Opole-Wschód	99
Wykres 4	Wagi kryteriów analizy wariantów przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód.....	102
Wykres 5	Ranking wariantów wg poszczególnych kryteriów	109
Wykres 6	Graficzne przedstawienie wyboru najkorzystniejszego środowiskowo wariantu przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód	109

1. WSTĘP

1.1. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na podstawie Art. 59 ust. 1 pkt. 2) oraz 60 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz.U. nr 199, poz. 1227 ze zm.], zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. nr 213, poz. 1397] analizowane przedsięwzięcie polegające na przebudowie skrzyżowania dróg w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód oraz budowie dróg łącznikowych, łącznej długości 4799,26 km (§3.1 pkt. 60 – drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w §2.1 pkt.31 i 32 (...) w związku z §3.2 pkt. 2 – przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia wymienionego w ust. 1, z wyłączeniem przypadków, w których powstałe w wyniku rozbudowy, przebudowy lub montażu przedsięwzięcie nie osiąga progów określonych w ust. 1, o ile progi te zostały ustalone), kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko jest stwierdzany w drodze postanowienia przez organ prowadzący postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Z uwagi na przebieg przedmiotowego przedsięwzięcia w części na terenie zamkniętym, zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt 1b) ustawy OOŚ organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Opolu.

Postanowieniem z dnia 18 maja 2016 r. znak WOOŚ.4210.2.2016.JGD Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Opolu nałożył obowiązek przeprowadzenia dla powyższego przedsięwzięcia oceny oddziaływania na środowisko, określając w nim jednocześnie wymagany zakres raportu (w załączeniu).

1.2. CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA

Realizacja przedsięwzięcia ma na celu poprawę funkcjonowania systemu transportu publicznego, poprawę warunków ruchowych i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez budowę wielopoziomowego skrzyżowania, umożliwiającego bezkolizyjny przejazd pojazdów w ciągu DW435 wraz z poprawą jakości środowiska poprzez zmniejszenie oddziaływania na tereny chronione w sąsiedztwie oraz przebudową lub zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury technicznej przy dostosowaniu do obowiązujących przepisów prawa.

Ze względu na poprawę stanu nawierzchni użytkownicy nowej inwestycji uzyskają wygodniejszy i bardziej komfortowy przejazd. Przewidziano wydzielone Bus-pasy oraz realizację skoordynowanej sygnalizacji świetlnej, co spowoduje dodatkowo zmniejszenie niekorzystnego oddziaływania projektowanego układu drogowego na środowisko w stosunku do stanu sprzed jego realizacji. Zabezpieczone zostaną także potrzeby i bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów poprzez budowę chodników, ścieżek rowerowych, miejsc parkingowych i ciągów pieszo-rowerowych.

Przedsięwzięcie jest zgodne z działaniami Studium Komunikacyjnego Aglomeracji Opolskiej w ramach Celu szczegółowego 1.3 – Stworzenie atrakcyjnych powiązań multimodalnych dla pasażerów transportu szynowego – system Park&Ride (P&R) oraz Bike&Ride (B&R) i celu szczegółowego 2.2 – Skrócenie czasu

przejazdów linii autobusowych o charakterze aglomeracyjnym a także wpisuje się w zadanie: „**Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego oraz zastosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie stacji kolejowej Opole Wschód**” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Oś Priorytetowa **VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach**, działanie **6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach**, w ramach którego Inwestor będzie aplikował o dofinansowanie.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie, obejmujące rozbudowę istniejącego układu komunikacyjnego w rejonie skrzyżowania drogi wojewódzkiej DW435 (ul. Batalionów Chłopskich – Bohaterów Monte Cassino) z drogą powiatową DP2004 O (ul. Oleska) i z drogą gminną DG103793 O (ul. Katowicka) a także skrzyżowania drogi powiatowej DP2004 O (ul. Oleskiej) z drogą gminną DG103549 O (ul. Janusza Kusocińskiego – Macieja Rataja), zlokalizowane jest w centralnej części Opola, miasta na prawach powiatu w województwie opolskim.

DW435 w zakresie przebudowy stanowi fragment 17 kilometrowego odcinka drogowego łączącego drogę krajową DK94 po stronie wschodniej miasta z autostradą A4 w rejonie węzła Prądy po stronie zachodniej.

Ważnym elementem tego układu jest sąsiedztwo przebiegającej równolegle do DW435, zlokalizowanej na nasypie, dwutorowej linii kolejowej nr 277 Opole Groszowice – Wrocław Brochów z zabytkowym dworcem kolejowym Opole Wschód i bocznicą kolejowa Opole Wschód – Opole Port, w granicach terenu zamkniętego ustalonego Decyzją nr 3 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 marca 2014 r. [Dz. Urz. z 2014 r. poz. 25].

W bliskim sąsiedztwie znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny oświaty, szpital, stacje paliw, siedziba Wodociągów i Kanalizacji Opole Sp. z o.o. i stadion Miejski „Odry Opole”.

Lokalizacja przedsięwzięcia została przedstawiona na zamieszczonej w załączniku MAPIE ORIENTACYJNEJ w skali 1:25 000.

2.2. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

Mimo nazwania przedsięwzięcia „rozbudową”, jego zakres w rozumieniu ustawy *O drogach publicznych* [Dz.U./1985 nr 14 poz. 60, tekst jedn. Dz.U./2015 poz. 460] odpowiada definicji „budowy drogi” (art.4 pkt 17), gdyż nastąpi w wyniku jego realizacji podwyższenie parametrów eksploatacyjnych istniejącej drogi oraz zmiana granic pasa drogowego. Zaplanowano skrzyżowanie wielopoziomowe dla uzyskania uprzywilejowania komunikacji zbiorowej (na poziomie „0” i „-1”) oraz uprzywilejowania komunikacji pieszej i rowerowej (na poziomie „0”) a także bezkolizyjnego ruchu pojazdów jadących drogą wojewódzką nr 435 (na poziomie „+1” i „-1”), stąd zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- przebudowę układu komunikacyjnego dróg z włączeniem do stanu istniejącego:
 - odcinka drogi wojewódzkiej DW435, klasy G 2x2 (ul. Batalionów Chłopskich/ul. Bohaterów Monte Cassino) o łącznej długości ok. 2066 m (dla Wariantu 2) lub 1970 m (dla Wariantu 3A),
 - odcinka drogi powiatowej nr 2004 O i 1703 O, klasy L 1x2 (ul. Oleska) o długości ok. 409 m,
 - odcinka drogi gminnej nr 103793 O (ul. Katowicka), 103549 O (ul. Janusza Kusocińskiego i ul. Macieja Rataja), 103550 (ul. Ogrodowa) i 103785 (ul. Nysy Łużyckiej) - o łącznej długości ok. 773 m,

- budowę dróg łącznikowych umożliwiających połączenie ciągu głównego DW435 z układem komunikacyjnym w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód oraz skomunikowanie ul Oleskiej z ul. Katowicką (prawoskręt), o łącznej długości ok. 1446 m dla WARIANTU 2 oraz dla WARIANTU 3A,
- realizację skrzyżowania DW435 z ul. Oleską i ul. Katowicką w jedno zintegrowane skrzyżowanie z wyspą centralną i wykorzystaniem wewnętrznych powierzchni akumulacyjnych dla relacji skrętnych,
- budowę prawoskrętu z ul. Oleskiej do autobusowej stacji przesiadkowej o długości ok. 72 m,
- skomunikowania ul. Katowickiej, Bohaterów Monte Cassino z ul. Oleską i ul. Macieja Rataja (poprzez przebiecie w nasypie kolejowym) wraz z przebudowa niezbędnej infrastruktury PKP,
- budowę autobusowego węzła przesiadkowego (zespół przystankowy) ze służą w miejscu likwidowanej Stacji Paliw LOTOS wraz z jezdnią rozprowadzającą o długości ok. 138 m dla Wariantu 2 oraz 3A,
- budowę obiektów inżynierskich i murów oporowych w ciągach projektowanych dróg,
- realizację parkingu Park&Ride poprzez przebudowę parkingu przy ul. Rataja z dowiązaniem istniejącego układu komunikacyjnego,
- budowę parkingu Park&Ride przy ul. Oleskiej i ul. Kusocińskiego z dowiązaniem do nowego układu komunikacyjnego,
- budowę parkingów Park&Bike w rejonie dworca PKP,
- włączenia do projektowanego układu komunikacyjnego wszystkich kierunków możliwych do wykorzystania przez komunikację autobusową do/z nowoprojektowanych zatok autobusowych (jedna przy ul. Oleskiej w rej. stadionu ODRY, 3 zatoki przy ul Rataja, jedna przy DW435 w rejonie wyspy centralnej),
- budowę ciągów pieszych i rowerowych,
- budowę sygnalizacji świetlnej dla rozbudowywanego układu ze skoordynowaniem z sygnalizacją istniejących skrzyżowań sąsiadujących,
- budowę systemu informacji pasażerskiej (tablice zmienne treści zlokalizowane na zatokach autobusowych oraz węzle przesiadkowym),
- budowę niezbędnej infrastruktury w celu umożliwienia wdrożenia systemu ITS,
- budowę urządzeń ochrony środowiska,
- budowę oświetlenia ulicznego,
- budowa sieci kanalizacji deszczowej o łącznej długości ok. 4650 m,
- budowa przepompowni dla projektowanej kanalizacji deszczowej,
- przebudowę lub zabezpieczenie kolidujących istniejących sieci i urządzeń infrastruktury technicznej (wodociągów, gazociągów, sieci ciepłowniczej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci elektroenergetycznej i teletechnicznej) zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi,
- rewitalizacji zabytkowego dworca kolejowego Opole Wschód w zakresie odnowienia ścian zewnętrznych i ewentualnego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych wiaduktu,
- likwidacja infrastruktury kolidującej oraz obiektów Stacji paliw Lotos przy ul. Bohaterów Monte Casino 2,
- wycinka drzew i krzewów w niezbędnym zakresie,
- doprowadzenie przyległego terenu do odpowiedniego stanu, po zakończeniu robót.

Realizacja planowanego zakresu robót wymaga zajęcia dodatkowych terenów obecnie nie wykorzystywanych dla potrzeb eksploatacji dróg, częściowo w granicach terenu zamkniętego PKP.

Planowane rozwiązania uzyskały wstępną akceptację dyrekcji PKP PLK S.A. (pismo i notatka w Załączniku 1).

2.3. STAN ISTNIEJĄCY

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w centralnej części miasta Opole.

Istniejące zagospodarowanie terenu inwestycji obejmuje węzeł komunikacyjny składający się z 3 skrzyżowań oraz dworca kolejowego. Podstawowym skrzyżowaniem rozpatrywanego węzła komunikacyjnego jest połączenie ulic Oleskiej, Batalionów Chłopskich i Bohaterów Monte Cassino, które zlokalizowane jest na podstawowym ciągu komunikacyjnym miasta Opola (DW435). Jest to skrzyżowanie czterowłotowe, skanalizowane, z sygnalizacją świetlną o rozbudowanych wlotach. Drugie skrzyżowanie stanowi włączenie ulicy Katowickiej do ulicy Bohaterów Monte Cassino. Jest to skrzyżowanie trzywłotowe, funkcjonujące na prawe skrzyżowanie z mocno ograniczoną liczbą relacji na skrzyżowaniu. Trzecim skrzyżowaniem jest połączenie ulicy Oleskiej z ulicami Rataja i Kusocińskiego. Stanowi ono skrzyżowanie czterowłotowe o przesuniętych wlotach (odległość między skrzyżowaniami wynosi 20 m) bez sygnalizacji, częściowo skanalizowane (wlot ul. Rataja).

Ulice Batalionów Chłopskich i Bohaterów Monte Cassino są drogami dwujezdniowymi, rozdzielonymi wąskim (ok. 2-3 m) pasem rozdzielającym, porośniętym ligustrem. Znaczna część tego zakrzewienia jest w bardzo złym stanie i w szczególności w ostatnich latach ulega degradacji. Obie jezdnie mają po dwa pasy ruchu, które przy skrzyżowaniu z ul. Oleską rozszerzają się do trzech pasów. Większa część pasa drogowego tych ulic, podobnie jak ulicy Oleskiej, jest pozbawiona roślinności i nie stanowi powierzchni biologicznie czynnych. Poza jezdnią i chodnikami występuje roślinność ruderalna, której towarzyszą traworośla.

Przy DW435 położone są dwie stacje paliw: ORLEN przy ul. Batalionów Chłopskich i LOTOS przy ul. Bohaterów Monte Cassino, w większości pozbawione roślinności lub z urządzoną roślinnością trawiastą, nielicznymi drzewami i liczniejszymi krzewami. Dla zjazdów na stacje paliw są wyznaczone pasy wyłączenia i włączenia, zjazdy te jednak są zlokalizowane zbyt blisko skrzyżowań.

Elementem ograniczającym możliwość kształtowania układu komunikacyjnego są zlokalizowane po stronie południowej przy ul. Bohaterów Monte Cassino obiekty Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej oraz Szpitala Wojewódzkiego. Między jezdnią ul. Bohaterów Monte Cassino, a tymi terenami jest szeroki pas zieleni ze szpalerami drzew i krzewów. Przy ul. Oleskiej zlokalizowane są budynki Uniwersytetu Opolskiego oraz Stadion Miejski. Przy skrzyżowaniu ul. Bohaterów Monte Cassino i Oleskiej od strony południowej występuje wielogatunkowy zieleńiec towarzyszący zabudowaniom Uniwersytetu Opolskiego.

Zabudowa mieszkaniowa występuje wzdłuż ul. Oleskiej oraz ul. Nysy Łużyckiej (boczna).

W rejonie objętym opracowaniem brak jest rozwiniętej infrastruktury dla komunikacji zbiorowej.

Bardzo istotnym elementem wpływającym na ukształtowanie układu komunikacyjnego jest zlokalizowana na nasypie, na północ od ul. Batalionów Chłopskich i ul. Bohaterów Monte Cassino, dwutorowa linia kolejowa nr 277 Opole Groszowice – Wrocław Brochów i bocznic kolejowa Opole Wschód – Opole Port, w granicach zamkniętych terenów kolejowych. Tory te przebiegają nad ul. Oleską na wiaduktach kolejowych, których stan techniczny jest zły (obiekty W-3 i W-4). Istniejące metalowe filary wiaduktów ograniczają możliwość poszerzenia jezdni pod wiaduktem, szerokość jezdni wynosi ok. 8 m. Przymocowania wiaduktów są masywne, licowane okładziną z bloków kamiennych. Przymocowanie wschodni stanowi element holu dworca kolejowego Opole Wschodnie, który poddany zostanie renowacji.

Jest to budynek o konstrukcji sklepionej, na którym znajdują się peron i tory. Obecnie pomieszczenia dworca są nieużytkowane, pełnią tylko rolę dojścia do schodów prowadzących na peron.

Na nasypie, a także na pasie między drogą i nasypem występują wielogatunkowe zadrzewienia i zakrzewienia. W większości pochodzą z rozwoju naturalnej sukcesji ekologicznej.

Na północ od linii kolejowej równoległe do niej przebiegają ulice Kusocińskiego, Rataja i Ogrodowa. W pasach między tymi ulicami i linią kolejową również występują zadrzewienia i zakrzewienia o charakterze liniowymi, w większości będące efektem naturalnej sukcesji ekologicznej. Przy skrzyżowaniu ul. Rataja i Ogrodowej kończy się położony przy linii PKP rozległy teren ROD „Działkowiec Opolski”, rozciągający się pomiędzy ulicami Horoszkiewicza, Sosnkowskiego, Rataja i Ogrodową.

Obecne zagospodarowanie terenów w zakresie i sąsiedztwie przedsięwzięcia przedstawiono w dokumentacji fotograficznej w Załączniku 2.

2.3.1. ISTNIEJĄCE OBIEKTY INŻYNIERSKIE - OBIEKTY W-3 I W-4

Obiekty W-3 i W-4 to istniejące około 100-letnie stalowe obiekty trójprzęsłowe o schemacie belki przegubowej z żeliwnymi filarami. Są to obiekty przeprowadzające nad istniejącą ulicą Oleską oraz chodnikami i ścieżkami rowerowymi dwutorową linię kolejową nr 277 Opole Groszowice - Wrocław Brochów i linię 300 Opole Główne - Opole Wschód oraz dojazd do bocznic kolejowej po torze zlikwidowanej linii 345. Wiadukty są w złym stanie technicznym i wraz z fasadą budynku dworca są przewidziane do renowacji.

Przyczółki wiaduktów są masywne, licowane okładziną z bloków kamiennych, wschodni stanowi element holu dworca kolejowego Opole Wschodnie, który jest budynkiem o konstrukcji sklepionej, na którym znajdują się peron i tory. Obecnie pomieszczenia dworca są nieużytkowane, pełnią tylko rolę dojścia do schodów prowadzących na peron.

2.4. PROJEKTOWANY UKŁAD DROGOWY

Przebudowa istniejącego układu drogowego, obejmującego zakresem kilka funkcjonujących skrzyżowań płaskich będzie wymagała zajęcia pod projektowane skrzyżowanie wielopoziomowe części terenów w pasie pomiędzy DW435 a torowiskiem PKP. Na poziomie „0” pozostaną wszystkie skrzyżowania po północnej stronie torów PKP oraz zintegrowane skrzyżowanie ul. Oleskiej i Katowickiej, natomiast jezdnie DW435 przeniesione zostaną na poziomy „-1” i „+1” - do tunelu otwartego po trasie obecnego jej śladu i na projektowany po południowej stronie torowiska PKP nasyp (wariantowo estakada).

2.4.1. PARAMETRY PRZEBUDOWYWANYCH DRÓG

Zestawienie parametrów dróg objętych przebudową przedstawiono w poniżej.

Tabela 1

Wykaz odcinków drogowych w zakresie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód.

Lp.	Nazwa drogi	Kategoria drogi	Klasa drogi	Nr drogi
1.	ul. Batalionów Chłopskich	wojewódzka	G	435
2.	ul. Bohaterów Monte Cassino	wojewódzka	G	435
3.	ul. Oleska	powiatowa	Z	2004 O 1703 O
4.	ul. Katowicka	gminna	L	103793 O
5.	ul. Janusza Kusocińskiego	gminna	L	103549 O
6.	ul. Macieja Rataja	gminna	L	103549 O
7.	ul. Ogrodowa	gminna	D	103550 O
8.	ul. Nysy Łużyckiej (boczna)	gminna	D	103785 O

DROGA WOJEWÓDZKA

- klasa techniczna – G (droga główna),
- prędkość projektowa – $V_p = 50$ km/h,
- prędkość miarodajna – $V_m = 60$ km/h,
- liczba jezdni – 2,
- liczba pasów ruchu – 2,
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,
- szerokość jezdni – 7,00 m,
- skrajnia pionowa – 4,60 m,
- obciążenie nawierzchni – 115 kN/oś.

DROGA POWIATOWA

- klasa techniczna – Z (droga zbiorcza),
- prędkość projektowa – $V_p = 40$ km/h,
- liczba jezdni – 1,
- liczba pasów ruchu – 2,
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,
- szerokość jezdni – 7,00 m,
- skrajnia pionowa – 4,60 m,
- obciążenie nawierzchni – 115 kN/oś.

DROGI GMINNE

- klasa techniczna – L (droga lokalna),
- prędkość projektowa – $V_p = 30$ km/h,
- liczba jezdni – 1,
- liczba pasów ruchu – 2,
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,

- szerokość jezdni – 7,00 m,
- skrajnia pionowa – 4,50 m,
- obciążenie nawierzchni – 115 kN/oś.

DROGI GMINNE

- klasa techniczna – D (droga dojazdowa),
- prędkość projektowa – $V_p = 30$ km/h,
- liczba jezdni – 1,
- liczba pasów ruchu – 2,
- szerokość pasa ruchu – 3,00 m,
- szerokość jezdni – 6,00 m,
- skrajnia pionowa – 4,50 m,
- obciążenie nawierzchni – 100 kN/oś.

2.4.2. PROJEKTOWANE OBIEKTY INŻYNIERSKIE WG WARIANTU 3A KONCEPCJI

W wariantcie W3A zaprojektowano 7 nowych obiektów oraz mury oporowe, w tym 4 wiadukty drogowe (W-2, W-5, T-2 i T3), 1 wiadukt kolejowy/przejazd pod nasypem kolejowym (T-1) i 2 przejazdy dla ciągów pieszo-rowerowych (W-1 i W-6). Obiekty zlokalizowane są w terenie zabudowanym, w rejonie stacji kolejowej Opole Wschodnie, w sąsiedztwie Uniwersytetu Opolskiego oraz Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej, jak przedstawiono na rysunkach z Koncepcji „Rozbudowa układu drogowego” w Załączniku 4 - Wyciąg z Koncepcji.

Forma architektoniczna projektowanych obiektów dostosowana została do warunków terenowych. Skrajnie pionową oraz poziomą pod obiektami oraz na obiektach przyjęto zgodnie z wymaganymi przepisami. Posadowienie nowoprojektowanych obiektów zostanie zaprojektowane po wykonaniu badań geologiczno-inżynierskich. Odwodnienie poprzez podłużne oraz poprzeczne spadki z włączeniem do projektowanej kanalizacji deszczowej. Wszystkie obiekty drogowe zaprojektowano jako oświetlone.

DW435 na nowoprojektowanym odcinku dla ograniczenia zajętości terenu zostanie częściowo poprowadzona w murach oporowych, które zostaną zintegrowane z przyczółkami niektórych obiektów i wyłożone okładzinami dźwiękochłonnymi. Wykładziny zostaną też zastosowane przy obiekcie pod torami PKP na przedłużeniu ul. Katowickiej.

WIADUKT DROGOWY W-1 W CIĄGU DW435

Wiadukt W-1 w ciągu nowoprojektowanej jezdni północnej DW435 jest obiektem jednoprzęsłowym, który ma na celu bezpieczne przeprowadzenie ruchu pieszego oraz rowerowego pod nowoprojektowaną drogą.

Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Pobocze techniczne wyniesione	2 x 2,00 m	=	4,00 m
Razem szerokość obiektu			11,00 m

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 56 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 10,00 [m]
- szerokość całkowita: 11,00 [m]

Nie przewiduje się ruchu pieszego na obiekcie.

WIADUKT DROGOWY W-2 W CIAGU DW435

Wiadukt W-2 w ciągu nowoprojektowanej jezdni północnej DW435 jest obiektem jednoprzęsłowym, który ma na celu przeprowadzenie drogi łączącej ulicę Bohaterów Monte Cassino z ulicą Rataja (przedłużenie ul. Katowickiej) a także ruchu pieszego oraz rowerowego pod nowoprojektowaną drogą.

Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Pobocze techniczne wyniesione	2 x 2,00 m	=	4,00 m
Razem szerokość obiektu			11,00 m

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 84 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 30,00 [m]
- szerokość całkowita: 11,00 [m]

Nie przewiduje się ruchu pieszego na obiekcie.

WIADUKT DROGOWY W-5 W CIAGU DW435

Wiadukt W-5 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 435 ma na celu przeprowadzenie nowoprojektowanej jezdni północnej DW435 nad istniejącą ulicą Oleską, chodnikiem dla pieszych, ścieżką rowerową oraz placem Park&Bike. Duża rozpiętość teoretyczna obiektu jest spowodowana wymogiem odsłonięcia zabytkowych murów stacji Opole Wschodnie oraz przyszłymi planami rozbudowy ulicy Oleskiej.

Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Pobocze techniczne wyniesione	2 x 2,00 m	=	4,00 m
Razem szerokość obiektu			11,00 m

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 78 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 75,00 [m]
- szerokość całkowita: 11,00 [m]

Nie przewiduje się ruchu pieszego na obiekcie.

WIADUKT DROGOWY W-6 W CIAGU DW435

Wiadukt W-6 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 435 jest obiektem jednoprzęsłowym, który ma na celu bezpieczne i bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu pieszego oraz rowerowego pod nowoprojektowaną jezdnią północną DW435. Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Pobocze techniczne wyniesione	2 x 2,00 m	=	4,00 m
Razem szerokość obiektu			11,00 m

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 50 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 8,00 [m]
- szerokość całkowita: 11,00 [m]

Nie przewiduje się ruchu pieszego na obiekcie.

WIADUKT KOLEJOWY T-1 pod torami PKP

Wiadukt kolejowy T-1 ma na celu przeprowadzenie nowoprojektowanej drogi łączącej ulicę Bohaterów Monte Cassino z ulicą Rataja (przedłużenie ul. Katowickiej) wraz z chodnikiem i ścieżką rowerową pod istniejącym torowiskiem kolejowym. Wykonany zostanie metodą przecisku, pozwalającą na utrzymanie ruchu kolejowego podczas realizacji. W zaproponowanej technologii zaprojektowany wiadukt w konstrukcji żelbetowej ramy zamkniętej zostanie przepchany z podzielonych na 2 lub 3 części segmentów (w zależności od dostępności terenu). Na stykach segmenty zostaną uciślone zapewniając szczelność konstrukcji. Wyloty tunelu zostaną wykonane metodą tradycyjną tj. „in situ”. Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów torowiska wraz z nasypami. Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 84 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór: 45,00 [m]
- szerokość całkowita ok.: 37,50 [m]

WIADUKT T-2 NAD DW435

Wiadukt (nawa) T-2 nad DW435 jest obiektem jednoprzęsłowym, który ma na celu przeprowadzenie nowoprojektowanej jezdni południowej DW435 pod projektowanym skrzyżowaniem ulic Katowickiej i Bohaterów Monte Cassino oraz pod projektowaną obok ścieżką rowerową i chodnikiem.

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 90 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 10,50 [m]
- szerokość całkowita: 32,00 [m]

WIADUKT T-3 NAD DW435

Wiadukt (nawa) T-3 nad DW435 jest obiektem jednoprzęsłowym, który ma na celu przeprowadzenie nowoprojektowanej jezdni południowej DW435 pod projektowanym skrzyżowaniem ulic Oleskiej i Batalionów Chłopskich/Bohaterów Monte Cassino oraz pod projektowaną ścieżką rowerową i chodnikiem.

Podstawowe parametry obiektu:

- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: ~ 90 [°]
- rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór ok.: 10,50 [m]
- szerokość całkowita: 41,50 [m]

MURY OPOROWE

Mury oporowe zlokalizowane zostały zlokalizowane wzdłuż jezdni północnej DW435 (M-1) i po południowej stronie ul. Bohaterów Monte Cassino (M-3) - wykonane będą w technologii z gruntu zbrojonego a ich długość wynosi 795 m. oraz Mury wzdłuż jezdni południowej DW435 stanowiące tzw. tunel otwarty (M-2) o długości 1006 m - wykonane w technologii ścianki berlińskiej.

2.4.3. PROJEKTOWANE OBIEKTY INŻYNIERSKIE WG WARIANTU 2 KONCEPCJI

W wariantcie W2 zaprojektowano 3 nowe obiekty oraz mury oporowe, w tym estakadę dla północnej jezdni DW435, tunel dla południowej jezdni DW435 i 1 przejazd pod nasypem kolejowym. Obiekty zlokalizowane są w terenie zabudowanym, w rejonie stacji kolejowej Opole Wschodnie, w sąsiedztwie Uniwersytetu Opolskiego oraz Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej, jak przedstawiono na rysunkach z Koncepcji „Rozbudowa układu drogowego” w Załączniku 4 - Wyciąg z Koncepcji.

ESTAKADA DROGOWA W CIAGU DW435

Północna jezdnia drogi wojewódzkiej nr 435 zaprojektowana została na estakadzie o długości 460 m, zlokalizowanej przy nasypie istniejącej linii kolejowej. Obiekt ten będzie obiektem wieloprzęsłowym, o dwóch pasach ruchu oraz obustronnych chodnikach technicznych.

Estakada ma na celu przeprowadzenie ruchu drogowego nad projektowaną ul. Katowicką, istniejącą ul. Oleską, projektowanymi chodnikami, ścieżką rowerową oraz placem Park&Bike.

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej niwelety uwzględnia warunki zachowania skrajni pionowej nad ulicą Oleską oraz na wysokości przedłużenia ul. Katowickiej. Na całej długości obiektu przewiduje się zastosowanie barier ochronnych.

Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m,
Chodnik techniczny	2 x 2,00 m	=	4,00 m,
Całkowita szerokość obiektu			11,00 m,

Podstawowe parametry obiektu:

- całkowita długość obiektu: 460,00 [m],
- rozpiętość teoretyczna przęsła ok.: 50,00 [m],
- szerokość całkowita: 11,00 [m].

Nie przewiduje się ruchu pieszego na obiekcie.

TUNEL DROGOWY W CIAGU DW435

Południowa jezdnia drogi wojewódzkiej nr 435 zaprojektowana została w tunelu o długości 165 m. Na wjeździe do tunelu oraz na wyjeździe zaprojektowane zostały mury oporowe. Projektowany obiekt ma na celu umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu drogą wojewódzką oraz połączenie ul. Oleskiej, Katowickiej i Rataja w jednym poziomie nad tunelem. Jezdnia tunelu z dwoma pasami ruchu.

Przekrój poprzeczny tunelu dostosowano do wymiarów drogi:

Jezdnia	2 x 3,50 m	=	7,00 m,
Chodnik techniczny wewnętrzny			1,00 m,
Chodnik techniczny zewnętrzny			1,55 m,
Całkowita szerokość obiektu			11,55 m.

Podstawowe parametry obiektu:

- długość obiektu: 165,00 [m].
- szerokość całkowita: 11,55 [m].

Nie przewiduje się ruchu pieszego w tunelu.

WIADUKT KOLEJOWY W-4 pod torami PKP

Wiadukt kolejowy W-4, identycznie jak w wariantcie preferowanym 3A ma na celu przeprowadzenie nowoprojektowanej drogi łączącej ulicę Bohaterów Monte Cassino z ulicą Rataja (przedłużenie ul. Katowickiej) wraz z chodnikiem i ścieżką rowerową pod istniejącym torowiskiem kolejowym.

Wykonany zostanie metodą przecisku, pozwalającą na utrzymanie ruchu kolejowego podczas realizacji. W zaproponowanej technologii zaprojektowany wiadukt w konstrukcji żelbetowej ramy zamkniętej zostanie przepchany z podzielonych na 2 lub 3 części segmentów (w zależności od dostępności terenu).

Na stykach segmenty zostaną uciagiłone zapewniając szczelność konstrukcji. Wyloty tunelu zostaną wykonane metodą tradycyjną tj. „in situ”. Przekrój poprzeczny płyty pomostowej dostosowano do wymiarów torowiska wraz z nasypami.

Podstawowe parametry obiektu:

- | | |
|---|-----------|
| – kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą: | ~ 84 [°] |
| – rozpiętość teoretyczna obiektu w osiach podpór: | 45,00 [m] |
| – szerokość całkowita ok.: | 37,50 [m] |

MURY OPOROWE

Mury oporowe zlokalizowane zostały zlokalizowane wzdłuż jezdni północnej DW435 i po południowej stronie ul. Bohaterów Monte Cassino - wykonane będą w technologii z gruntu zbrojonego a ich długość wynosi 490 m. Mury oporowe zlokalizowane wzdłuż jezdni południowej DW435 stanowiące dojazdy do tunelu o długości 688 m będą wykonane w technologii ścianki berlińskiej.

2.4.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI

Górne i dolne warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni będą wykonane z betonu asfaltowego lub z mieszanki kruszywa naturalnego (łamanego) niezwiązanego:

- nawierzchnie jezdni - beton asfaltowy SMA08/ wymiennie beton cementowy na odcinkach w tunelach,
- nawierzchnie zatok autobusowych – beton cementowy / kostka kamienna,
- nawierzchnie parkingów – kostka betonowa,
- nawierzchnie zjazdów – kostka betonowa,
- nawierzchnie chodników – kostka betonowa,
- nawierzchnie ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych – z betonu asfaltowego / kostki betonowej.

Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni DW 435 zostanie zaprojektowana na dopuszczalne obciążenie nawierzchni wynoszące 115 kN/oś.

Krawężniki i obrzeża chodnikowe wykonane będą z betonowych elementów prefabrykowanych. Posadowienie krawężników przewidziano, jako typowe na ławie betonowej z jedno lub dwustronnym oporem. W rejonie zjazdów oraz przejść dla pieszych będą zastosowane krawężniki obniżone.

Na przejściach dla pieszych i w rejonie peronów przystankowych zastosowane zostaną pasy medialne dla osób niewidomych oraz słabowidzących.

2.4.5. PROJEKTOWANE PRZEKROJE TYPOWE

Projektowane jezdnie dróg składają się z odcinków prostych, łuków oraz krzywych przejściowych. Jezdnie dróg w zależności od zastosowanego promienia w planie będą posiadały przekrój daszkowy lub jednostronny. Pochylenia poprzeczne projektowanych dróg zostaną określone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. ze zmianami).

Zmiany pochyłeń poprzecznych na projektowanych jezdniach będą wykonane na krzywych przejściowych bądź prostych przejściowych.

Pochylenie podłużne oraz poprzeczne projektowanych ciągów pieszych i rowerowych nie będą przekraczały wartości dopuszczalnych określonych w z Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. [Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. ze zmianami].

Pochylenie poprzeczne projektowanych ciągów pieszych i rowerowych skierowane będzie w stronę jezdni.

Wszystkie projektowane jezdnie będą ograniczone krawężnikami, a ciągi piesze i rowerowe obrzeżami.

2.4.6. PROJEKTOWANY SYSTEM ODWODNIENIA

Odwodnienie powierzchniowe projektowanego układu komunikacyjnego zapewnione zostanie poprzez nadanie normatywnych spadków podłużnych i poprzecznych projektowanym jezdniom i chodnikom. Wody opadowe odbierane będą poprzez sieć wpustów ulicznych z osadnikami na wpustach a następnie projektowanymi kanałami deszczowymi zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej, jak zaznaczono na Mapach Zasięgów Oddziaływania w Załączniku graficznym.

Odwodnienie będzie grawitacyjne do istniejącej bądź przebudowywanej kanalizacji także z jezdni zlokalizowanej w tunelu (pomiędzy murami oporowymi w ciągu DW 435) i w wykopie (w ciągu nowego odcinka ul. Katowickiej), w związku z tym będzie konieczna budowa przepompowni, przed którą będzie zabudowany osadnik.

Przepompownia dla odbioru wód z tunelu w ciągu DW435 i przejazdu pod torami PKP będzie miała wydajność ~100 l/s i będzie zlokalizowana w rejonie zatoki autobusowej na wyspie centralnej. Zasilanie pompowni będzie realizowane z sieci dystrybucyjnej operatora infrastruktury elektroenergetycznej wraz z możliwością podłączenia zewnętrznego zasilania – agregat prądowórczy. Pompownia będzie zaopatrzona w maksymalnie 3 pompy i wyposażona w system monitoringu z możliwością przesyłania sygnałów alarmowych.

Odwodnienie obiektów inżynierskich będzie również wykonane za pomocą odwodnienia powierzchniowego do istniejącej bądź przebudowywanej kanalizacji.

W celu odwodnienia terenu przyległego wokół przebudowywanego układu komunikacyjnego zaprojektowane zostaną sączki podłużne z odprowadzeniem wód do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa oraz kolidujące odcinki istniejącej kanalizacji deszczowej zostaną przebudowane zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi Wydziału Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Opola (pismo ITGK-RIK.7011.84.2015 z dnia 08.12.2015r. w załączeniu).

2.4.7. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Projektuje się całkowity demontaż istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Batalionów Chłopskich - Bohaterów Monte Cassino - Oleska i budowę nowych sygnalizacji świetlnych, dostosowanych do zaprojektowanego układu drogowego na następujących skrzyżowaniach ulic:

- Oleska - Rataja – Kusocińskiego,
- Batalionów Chłopskich - Bohaterów Monte Cassino,
- Katowicka - wyjazd z dworca autobusowego,
- Bohaterów Monte Cassino – Katowicka,
- Rataja - nowe połączenie pod torami kolejowymi.

Przewidziano zastosowanie sygnalizacji świetlnych grupowych, acyklicznych, pracujących w oparciu o system detekcji obejmujący wszystkie relacje ruchowe na wszystkich skrzyżowaniach. Dla detekcji grup kołowych przewidziano zastosowanie mieszanego systemu detekcji: pętli indukcyjnych oraz wideodetekcji. Zakłada się, że zakres detekcji wynosić będą maksymalnie 70-80 m od linii warunkowego zatrzymania na wszystkich wlotach. Dla detekcji pieszych przewidziano zastosowanie przycisków zgłoszeniowych z potwierdzeniem optycznym. Dla detekcji rowerzystów przewidziano zastosowanie podwójnego systemu detekcji: automatycznej w postaci pętli indukcyjnych (lub wideodetekcji) i awaryjnej (przyciski zgłoszeniowe z potwierdzeniem optycznym).

Linie kablowe układane będą w kanalizacji kablowej wykonanej z rur polietylenowych (pod jezdniami z rur polietylenowych o wzmocnionej wytrzymałości). Przewiduje się zastosowanie kanalizacji kablowej jedno, dwu i trzytorowej z odgałęzieniami w studniach kablowych.

Dla montażu sygnalizatorów zakłada się zastosowanie konstrukcji wsporczych aluminiowych lub stalowych ocynkowanych, o konstrukcji uwzględniającej jednopodporowy system montażu sygnalizatorów.

Dla zamontowania latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią projektuje się zastosowanie konstrukcji wysięgnikowych. Proponuje się zastosowanie sygnalizatorów typu LED.

Jako podstawowy tryb pracy przyjmuje się, że będzie to praca wszystkich sygnalizacji w koordynacji w oparciu kilka struktur programowych, których wybór uzależniony będzie od pory dnia. Docelowo projektuje się zastosowanie 4 sterowników sygnalizacji i połączenie ich w sieć dla realizacji warunków koordynacji.

2.4.8. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE

Na terenie planowanej inwestycji przewiduje się likwidację istniejącego oświetlenia o długości ok. 3,2 km i zastąpieniu jej nową instalacją o łącznej długości ok. 10 km. Zaprojektowano instalację oświetleniową na słupach aluminiowych z oprawami ze źródłem światła typu LED.

2.4.9. LIKWIDACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Realizacja przedsięwzięcia, niezależnie od wariantu, wymaga likwidacji istniejącej stacji paliw firmy „LOTOS” przy ul. Bohaterów Monte Casino 2, o powierzchni 0,34 ha, na działkach 22/2, 22/3, 22/4, 26/2 i 26/3 własności Gminy Opole oraz 12/7 własności Uniwersytetu Opolskiego, w tym zabudowa zajmuje 0,03 ha.

Likwidacja obejmować będzie budynek magazynowo-biurowy, zbiorniki paliw, dystrybutory, instalacje paliwowe, wiatę nad dystrybutorami, instalacje wodno-kanalizacyjne i elektryczne, podjazdy, myjnię samochodową oraz urządzenia pomocnicze (odkurzacz, sprężarka).

Przed przystąpieniem do rozbiórki opracowany zostanie PROJEKT ROZBIÓRKI, który będzie załącznikiem do wniosku o Zezwolenie na Realizację Inwestycji Drogowej.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać zgodnie z warunkami i wymogami BHP dla robót budowlanych i rozbiórkowych, określonymi rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz.U. nr 47, poz. 401] a także wymogami ochrony przeciwpożarowej i z zakresu pozwolenia na rozbiórkę.

Ponieważ prowadzone prace rozbiórkowe na stacjach paliw stwarzają duże zagrożenie pożarowe oraz wybuchowe muszą być prowadzone przez posiadające stosowne kwalifikacje osoby, zgodnie z wymogami rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. nr 109 poz.719].

Ponadto przed przystąpieniem do prac pożarowo niebezpiecznych wymagane będzie sporządzenie i uzgodnienie zezwolenia na prowadzenie prac pożarowo-niebezpiecznych oraz protokołu zabezpieczenia prac pożarowo-niebezpiecznych, w których wymagane jest określenie zagrożenia pożarowego i wybuchowego w rejonie, w którym będą wykonywane prace.

Prace rozbiórkowe zwykle trwają 4-6 miesięcy. W czasie ich trwania należy prowadzić Dziennik rozbiórki.

Teren rozbiórki zostanie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie lub przy użyciu sprzętu pneumatycznego, elektrycznego klasy B oraz mechanicznego, posiadających stosowne atesty.

W pierwszej kolejność następują roboty przygotowawcze, które obejmują:

- przygotowanie zaplecza socjalno-biurowego,
- zabezpieczenie placu rozbiórki ogrodzeniem,
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów,
- zabezpieczenie dróg dojazdowych i komunikacji wewnętrznej dla dźwigów i samochodów transportujących,
- wyznaczenie strefy bezpieczeństwa dla rozbieranych elementów,
- oznakowanie terenu i montaż tablic ostrzegawczych i informacyjnych.

Obiekty zostaną odłączone od sieci zewnętrznych (co należy potwierdzić wpisem w Dzienniku rozbiórki), w tym od:

- zasilania w energię elektryczną,
- wodociągu,
- sieci gazowej,
- sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W pierwszej kolejności nastąpi rozbiórka budynku, następnie demontaż wiaty nad dystrybutorami i dystrybutorów.

W następnej kolejności nastąpi rozebranie pozostałych obiektów naziemnych i demontaż zbiorników podziemnych oraz instalacji.

Do momentu likwidacji zbiorniki muszą zostać opróżnione. Ich rozbiórka winna być prowadzone przez specjalistyczne firmy w obecności służb Straży Pożarnej z gotowym do akcji wozem. Do rozbiórki można przystąpić po przewietrzeniu sprężonym powietrzem przewidzianych do rozbiórki części rurażu i połączonego z nimi zbiornika i przeprowadzeniu przez specjalistyczne firmy pomiarów stężenia oparów paliw. Będą jednakże wewnątrz zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi i przed demontażem będą wymagały czyszczenia.

Zbadaniu będzie też musiał zostać poddany stan gleb w miejscu likwidowanej Stacji Paliw.

2.4.10. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

Realizacja przedsięwzięcia z uwagi na rozbudowę istniejącego układu komunikacyjnego, przebudowę kolidujących sieci uzbrojenia oraz uporządkowanie terenu wokół inwestycji wymagać będzie wycinki przydrożnych drzew i krzewów w ilościach:

- **WARIANT 2:**
 - drzewa – ok. 1190 szt.,
 - krzewy – ok. 2408 m²,
- **WARIANT 3A:**
 - drzewa – ok. 1197 szt.,
 - krzewy – ok. 2408 m².

Szczegółowe zestawienie zieleni przeznaczonej do wycinki wraz z wykazem działek, stanowi Załącznik do wniosku o wydanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.4.11. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

Oddziaływania planowanego do rozbudowy układu komunikacyjnego będą wymagały zastosowania urządzeń ochronny przed hałasem. W związku z tym przewiduje się budowę ekranów akustycznych (EK1 ÷ EK5) zlokalizowanych po południowo-zachodniej stronie drogi wojewódzkiej DW435, zgodnie z zestawieniem zamieszczonym w Tabeli 10.

Elementami zwiększającymi bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu, jakie zostaną zastosowane w ramach rozbudowy, będą bariery ochronne oraz ogrodzenia segmentowe dla pieszych i rowerzystów.

Ponadto dla zapewnienia odpowiedniego poziomu swobody ruchu projektuje się sygnalizację świetlną.

2.5. PRZEKSZTAŁCENIA TERENU I ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH

Ilość przekształcanych terenów nie różnicuje znacząco wariantów. Powierzchnia terenu niezbędna do wykonania planowanego zakresu robót w każdym z wariantów jest niemal identyczna i wynosi 10,65 ha dla wariantu 2 i 10,45 ha dla wariantu 3A, jak zestawiono w tabeli 2. Przekształcenia obejmą pas w granicach terenu zamkniętego PKP, obecnie zagospodarowany zielenią oraz fragment terenu z funkcjonującą obecnie Stacją paliw LOTOS. Pozostałe przebudowy nastąpią w granicach pasów drogowych przebudowywanych dróg lub bezpośrednio przy nich.

Szacowany bilans mas ziemnych przedstawiony w poniższej tabeli 3 przewiduje nadmiar gruntów z wykopów.

Ilość ziemi z wykopów będzie taka sama dla wariantów 2 i 3A – 77 tys. m³ gruntu, tak jak i szacowana niewielka ilość warstwy urodzajnej (humusu) – 2, 65 tys. m³, który w całości zostanie wykorzystany na etapie prac rekultywacyjnych.

Do wykonania nasypów niezbędne będzie 14 tys. m³ gruntu w wariantcie 2 oraz 26 tys. m³ gruntu w wariantcie 3A, co wskazuje pod względem zbilansowania, jako korzystniejszy wariant 3A. Nadmiar ziemi z wykopu, będzie zeskładowany w miejscu wskazanym przez Inwestora i po badaniach geologicznych zostanie wbudowany w nasypy, albo będzie stanowił odpad:

Tabela 2

Wymagane zajęcie terenu w liniach rozgraniczających i długość trasy.

ZAKRES	WARIANT 2	WARIANT 3A
Powierzchnia zajęcia terenu w liniach rozgraniczających	10,58 ha	10,45 ha
Długość przebudowywanych odcinków dróg	4,903 km	4,807 km

Tabela 3

Zestawienie mas ziemnych z wykopów i na nasypy.

RODZAJ PRAC \ ILOŚĆ GRUNTU	Wariant 2	Wariant 3A
Wykonanie nasypów	14,0 tys. m ³	26,0 tys. m ³
Grunt z wykopów	77,0 tys. m ³	77,0 tys. m ³

2.6. PRZEBUDOWY KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

W granicach projektowanego przedsięwzięcia obecnie zinwentaryzowano wiele sieci infrastruktury podziemnej i naziemnej a oba warianty przebudowy powodują konieczność likwidacji lub przebudowy istniejącego uzbrojenia, kolidującego z w układzie wzdłużnym lub poprzecznym, (podano długości likwidowanego/odtworzanego odcinka [m])

W granicach przebudowy nie występują wymagające przebudowy linie WN oraz gazociągi wysokoprężne.

Zakres przedsięwzięcia niezależnie od wariantu obejmuje:

- przebudowę sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej PN16 kanałowej z odc. napowietrznym 2xdn 300 (częściowo na podporach wysokich -przekroczenie torów PKP) – od komory w rej. ul. Oleskiej 51 do komory przy ul. Katowickiej 68 na sieć podziemną z rur preizolowanych 2xdn300/450mm w izolacji PLUS z przejściem pod torami PKP przewiertem w rej. projektowanego przejazdu pod tarami i stacją kolejową, z kablem do teletransmisji LAN typ T2 3x2x0,75 w rurze ochronnej PEH 63 oraz systemem alarmowym typu Brandes – 330,0/350,0 m;
- przebudowę magistrali wodociągowej Dn500 stalową na wykonaną z rur z żeliwa sferoidalnego -od studni w rejonie SP Orlen do początku i końca zakresu opracowania (z przebiegiem nad projektowanym tunelem a następnie wzdłuż południowej jezdni ul. Boh. Monte Casino oraz od SP Orlen wzdłuż północnej jezdni ul. Batalionów Chłopskich – 300,0/900,0 m;
- budowę wodociągu z rur PE średnicy D160 od magistrali Dn500 do ul. Sikorskiego w miejsce likwidowanego Dn150 stali w rejonie SP Orlen do ul. Dąbrowskiego, kolidującego z tunelem –36,0 /40,0 m;
- przebudowę sieci wodociągowej DN80 stal zasilającej obiekty PKP na wykonaną z rur PE średnicy D90 od ul. Oleskiej do przejścia pod torami –18,0 /80,0 m;
- przebudowę sieci gazowej niskoprężnej De200 z rur stalowych na sieć z rur PE 100 SDR11 de225mm na odc. od ul. Oleskiej 51 do ul. Oleskiej 45 oraz wzdłuż ulicy Nysy Łużyckiej od skrzyżowania z ul. Oleską do ulicy Katowickiej – 90,0/550,0 m;
- przebudowę sieci gazowej niskoprężnej De63z rur stalowych na sieć z rur PE 100 SDR11 de63mm na odc. przejścia pod ul. Oleskiej na wysokości budynku 51– 55,0/55,0 m;
- przebudowę sieci gazowej niskoprężnej De100z rur stalowych na sieć z rur PE 100 SDR11 de100mm na odc. przejścia pod ul. Dąbrowskiego wzdłuż ul. Nysy Łużyckiej – 55,0/55,0 m;
- przebudowę kolektora sanitarnego Dn1500 z rur GPR ze studniami na odc. kolizji z murem oporowym wzdłuż północnej jezdni ul. Batalionów Chłopskich – 72,0/90,0 m;
- przebudowę kanalizacji sanitarnej Dn200 z rur kamionkowych glazurowanych ze studniami na odc. kolizji z tunelem – 52,0/100,0 m;
- przebudowę kolektora deszczowego Dn1500 z rur betonowych ze studniami na odc. kolizji z murem oporowym wzdłuż północnej jezdni ul. Batalionów Chłopskich – 76,0/95,0 m;
- przebudowę kanalizacji deszczowej Dn300÷Dn800 z rur betonowych ze studniami w ciągu ulic w zakresie przedsięwzięcia – 540,0/2200,0 m oraz budowa przykanalików z rur PCV Dn200–1200,0 m wraz likwidacją istniejących w obrębie przebudowy. Do niej będą odprowadzane spływy z odwodnienia tunelu z projektowanej pompowni,
- przebudowę kanalizacji ogólnospławnej Dn300 w zakresie korekty wysokościowej studni i połączeń projektowanych wpustów drogowych i przykanalików z rur PCV Dn200,

- budowę teletechnicznego kanału technologicznego w postaci kanalizacji kablowej wykonanej z 2 rur typu HDPE Ø110/6,3 wraz ze studniami kablowymi żelbetowymi usytuowanymi w odstępach co ok. 100m na rozpatrywanym terenie –0,0 /1700,0 m;
- przebudowę teletechnicznej kanalizacji kablowej z kablami miedzianymi rozdzielczymi i magistralnymi oraz kablami światłowodowymi własności Orange Polska S.A. na wielootworową z rur typu HDPE Ø110/6,3 z żelbetowymi studniami kablowymi – 800,0/950,0 m;
- przebudowę teletechnicznej kanalizacji kablowej z kablami światłowodowymi własności Netia S.A. na wielootworową z rur typu HDPE Ø110/6,3 z żelbetowymi studniami kablowymi– 300,0/450,0 m;
- przebudowę teletechnicznej kanalizacji kablowej z kablami światłowodowymi własności Urzędu Miasta Opole na wielootworową z rur typu HDPE Ø110/6,3 z żelbetowymi studniami kablowymi – 130,0/150,0 m;
- przebudowę sieci elektroenergetycznej kablowej średniego napięcia – 1300,0/1400 m;
- przebudowę sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia –900,0/1300,0 m.

Projektowane odcinki gazociągu zabudowane zostaną wzdłuż ulic w chodnikach i terenach zielonych, natomiast pod ulicami w rurach ochronnych. Na gazociągu zostanie zabudowana armatura odcinająca- zespoły zaporowo upustowe umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków gazociągu.

2.7. PROGNOZY RUCHU

Prognozy ruchu zostały opracowane metodą modelowania z wykorzystaniem specjalistycznego opracowania PTV Visum Wer.12 w oparciu o pomiar generalny ruchu GPR2010 a także uzupełniające pomiary z października 2013 r. na trzech skrzyżowaniach (S1, S2, S3) w granicach inwestycji, dla wariantu bezinwestycyjnego (wariant „0”) oraz inwestycyjnego, co przedstawiono w opracowaniu PROGNOZA RUCHU - „Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód”; (Grontmij Polska Sp. z o.o., 2015), wykonanego w ramach Koncepcji.

W zakresie przebudowywanego układu występują odcinki ruchowe zestawione w tabelach 4÷6 oraz przedstawione graficznie na Rys. 1 dla Wariantu „0” i na Rys.3 i 4 dla Wariantu inwestycyjnego, natomiast na Rys. 2 dla Wariantu „0” i na Rys.5 i 6 dla Wariantu inwestycyjnego zobrazowano relacje skrętne na skrzyżowaniach w [PR/godzinę], prognozowane w roku 2020 w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia (Wariant „0”) a latach 2020 i 2030 prognozowane po jego realizacji.

Do wykonania obliczeń oddziaływań skumulowanych otrzymano z PKP PLK SA Centrala Biuro Zarządu w Warszawie, w ramach udostępnienia informacji publicznej, informację o prognozie kolejowej na odcinku sąsiadującym z DW435 w Opole, wchodzącym w skład odcinka międzywęzłowego Opole Groszowice-Jelcz Miłoszyce, z której dane zamieszczono w poniższej Tabeli 7.

TABELA 4

Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” -wariant „0” w roku 2020

Lp.	Odcinek	Natężenia ruchu dobowego SDR (poj./dobę)				
		osobowe	dostawcze	ciężarowe	autobusy	razem
1	ul. Batalionów Chłopskich odc.1 do ul. Oleskiej	32973	2803	2156	364	38296
2	ul. Bohaterów Monte Cassino odc.1 (Oleska - Katowicka)	28950	2355	1448	458	33211

Lp.	Odcinek	Natężenia ruchu dobowego SDR (poj./dobę)				
		osobowe	dostawcze	ciężarowe	autobusy	razem
3	ul. Bohaterów Monte Cassino odc.2 (od Katowickiej)	26206	2802	1159	587	30754
4	ul. Oleska odc. 1 (do Batalionów Chłopskich)	11607	608	69	83	12367
5	ul. Oleska odc. 2 (Batalionów Chłopskich - Rataja)	19893	1515	248	263	21919
6	ul. Oleska odc. 3 (od Rataja)	9554	728	155	197	10634
7	ul. M. Rataja	9977	762	81	23	10843
8	ul. Katowicka	5993	430	27	0	6450
9	ul. J. Kusocińskiego	3337	254	10	0	3601

TABELA 5

Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” - wariant inwestycyjny w roku 2020

Lp.	Odcinek	Natężenia ruchu dobowego SDR (poj./dobę)				
		osobowe	dostawcze	ciężarowe	autobusy	razem
1A	ul. Batalionów Chłopskich	35545	3022	2324	392	41283
2B/1	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Oleska - Katowicka)	15571	1185	194	206	17156
2B/2	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Katowicka- Oleska-)	2963	226	37	39	3265
2Cpn	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 1 (estakada)	10560	860	528	168	12116
2Cpd	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom -1 (tunel)	10560	860	528	168	12116
3D	ul. Bohaterów Monte Cassino	27694	2961	1225	621	32501
4E	ul. Oleska odc. 1 (do Batalionów Chłopskich)	9863	515	59	39	10476
5F	ul. Oleska odc. 2 (Rataja - Batalionów Chłopskich p.0)	14419	1098	180	191	15888
6G	ul. Oleska odc. 3 (wschodni od Rataja)	10969	836	178	226	12209
7H1	ul. M. Rataja odc. 1 (Oleska-Katowicka)	13706	1044	171	181	15102
7H2	ul. M. Rataja odc. 2 (Katowicka-Sosnkowskiego)	16014	1224	131	37	17406
I	ul. Oleska (nowy odcinek)	9436	719	118	125	10397
J	ul. Katowicka (nowy odc. pod PKP)	14309	1089	178	189	15765
8J	ul. Katowicka	11040	794	50	36	11920
9K	ul. J. Kusocińskiego	3167	240	9	0	3416
	Dojazd do węzła przesiadkowego	0	0	360	0	360

TABELA 6

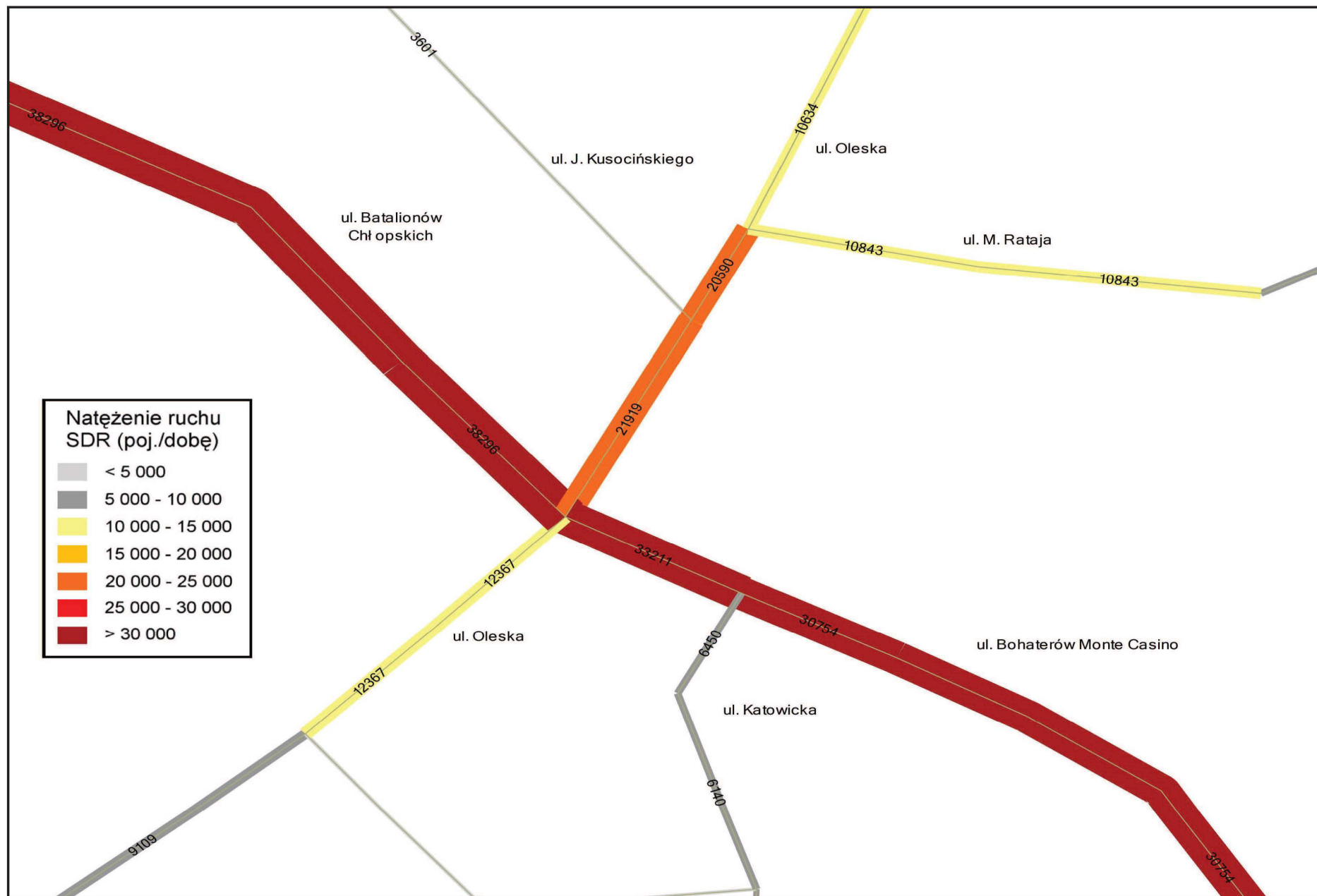
Natężenie i struktura rodzajowa ruchu dla rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”- wariant inwestycyjny w roku 2030

Lp.	Odcinek	Natężenia ruchu dobowego SDR (poj./dobę)				
		osobowe	dostawcze	ciężarowe	autobusy	razem
1A	ul. Batalionów Chłopskich	38414	3266	2512	424	44616
2B/1	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Oleska - Katowicka)	17305	1318	215	229	19067
2B/2	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Katowicka- Oleska-)	3338	254	42	44	3678
2Cpn	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 1 (estakada)	11441	930	572	181	13125
2Cpd	ul. Bohaterów Monte Cassino poziom -1 (tunel)	11441	930	572	181	13125
3D	ul. Bohaterów Monte Cassino	29104	3112	1288	652	34156
4E	ul. Oleska odc. 1 (do Batalionów Chłopskich)	11352	593	68	45	12058
5F	ul. Oleska odc. 2 (Rataja - Batalionów Chłopskich p.0)	17333	1320	216	229	19097
6G	ul. Oleska odc. 3 (wschodni od Rataja)	11342	865	184	234	12625
7H1	ul. M. Rataja odc. 1 (Oleska-Katowicka)	16401	1249	204	217	18067
7H2	ul. M. Rataja odc. 2 (Katowicka-Sosnkowskiego)	18549	1417	151	42	20156
I	ul. Oleska (nowy odcinek)	11364	865	142	150	12521
J	ul. Katowicka (nowy odc. pod PKP)	16180	1232	201	214	17822
8J	ul. Katowicka	11870	853	54	38	12815
9K	ul. J. Kusocińskiego	5514	419	16	0	5949
	Dojazd do węzła przesiadkowego	0	0	360	0	360

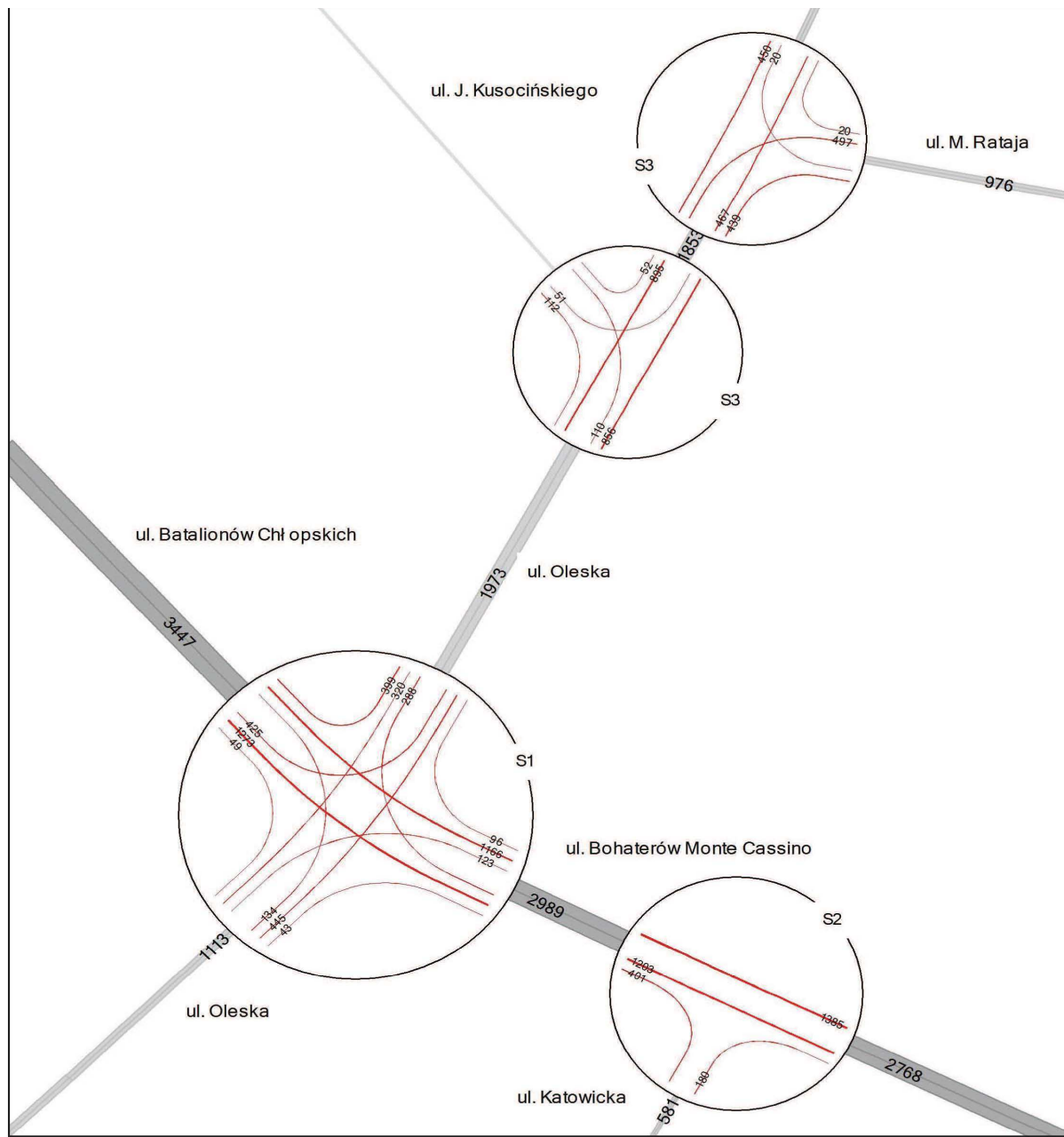
TABELA 7

Natężenie i rodzaj pociągów na odcinku Opole Groszowice-Jelcz Miłoszyce.

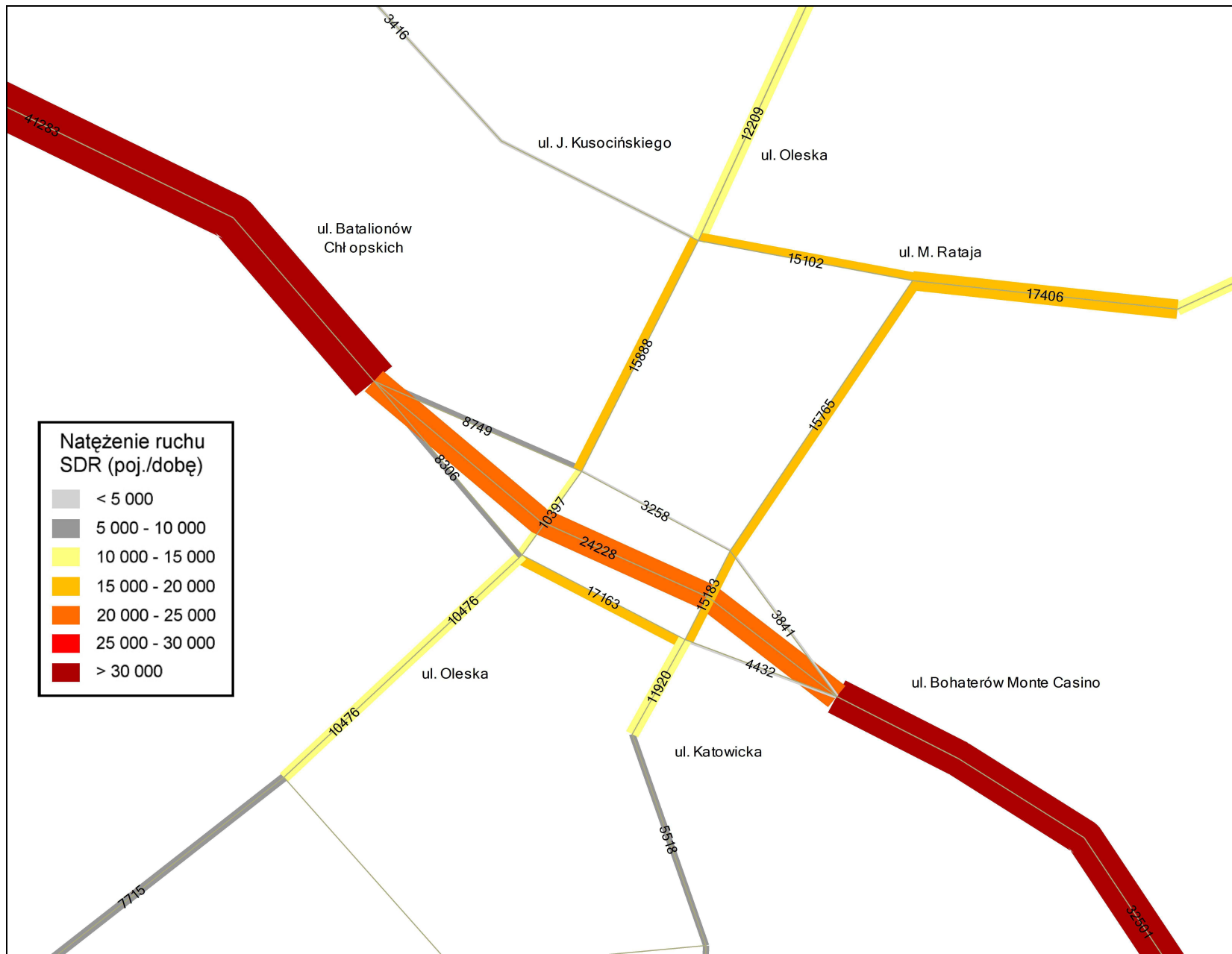
Natężenie dobowe [poc./dobę]		Natężenie w porze dziennej [poc./dobę]		Natężenie w porze nocnej [poc./dobę]	
Pociągi pasażerskie	Pociągi towarowe	Pociągi pasażerskie	Pociągi towarowe	Pociągi pasażerskie	Pociągi towarowe
Rok 2021					
43	56	37	36	6	20
Rok 2031					
43	68	37	38	6	30



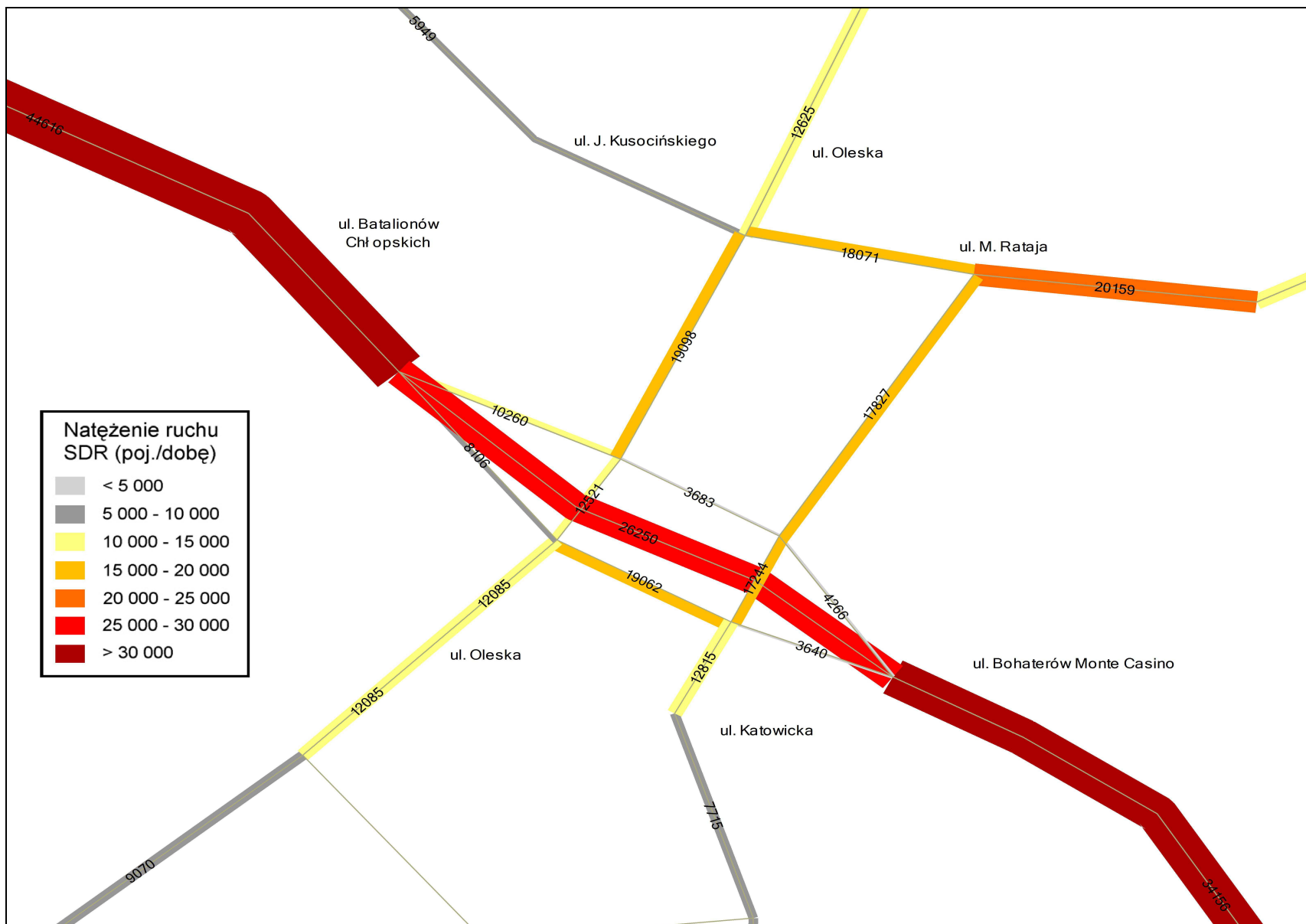
Rys. 1. Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant „0” rok 2020 [PR/dobę].



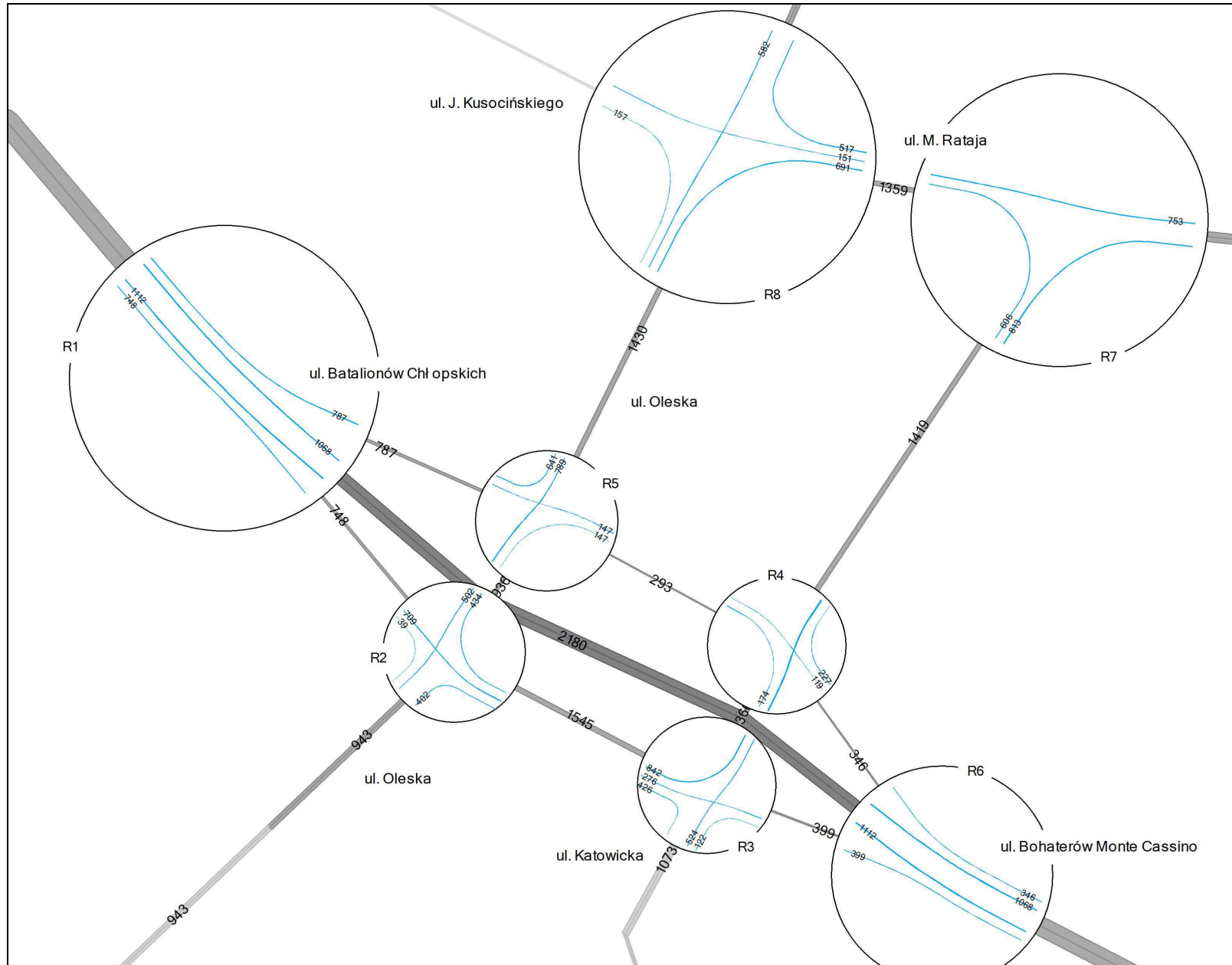
Rys. 2. Relacje skrętne na skrzyżowaniach istniejącego układu komunikacyjnego – Wariant „0”rok 2020 [PR/dobę]



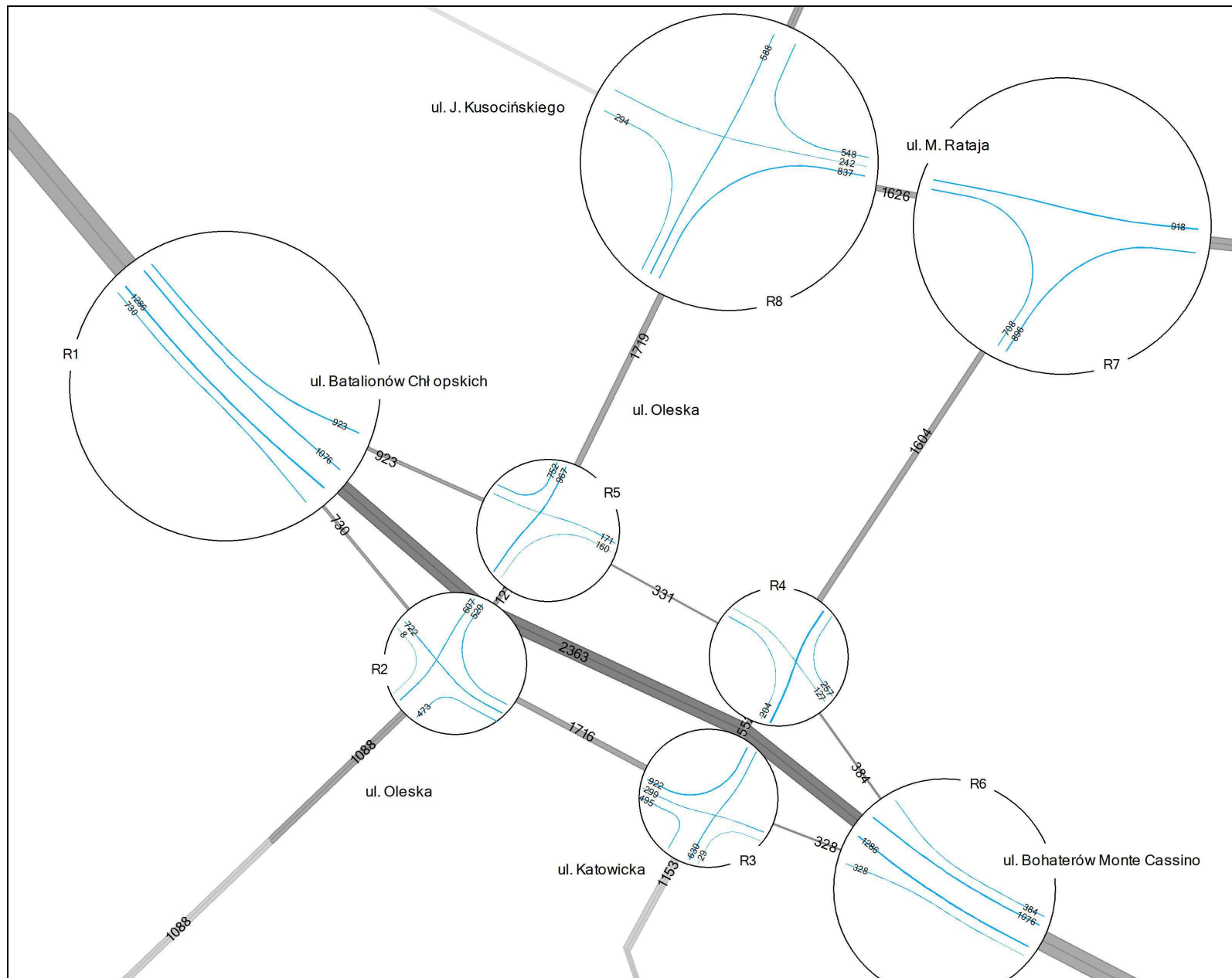
Rys. 3. Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant inwestycyjny rok 2020 [PR/dobę]



Rys. 4. Rozkład ruchu na rozbudowywanym układzie – Wariant inwestycyjny rok 2030 [PR/dobę]



Rys. 5. Relacje skrętne na skrzyżowaniach planowanego układu komunikacyjnego – Wariant inwestycyjny rok 2020 [PR/h]



Rys. 6. Relacje skrajne na skrzyżowaniach planowanego układu komunikacyjnego – Wariant inwestycyjny rok 2030 [PR/h].

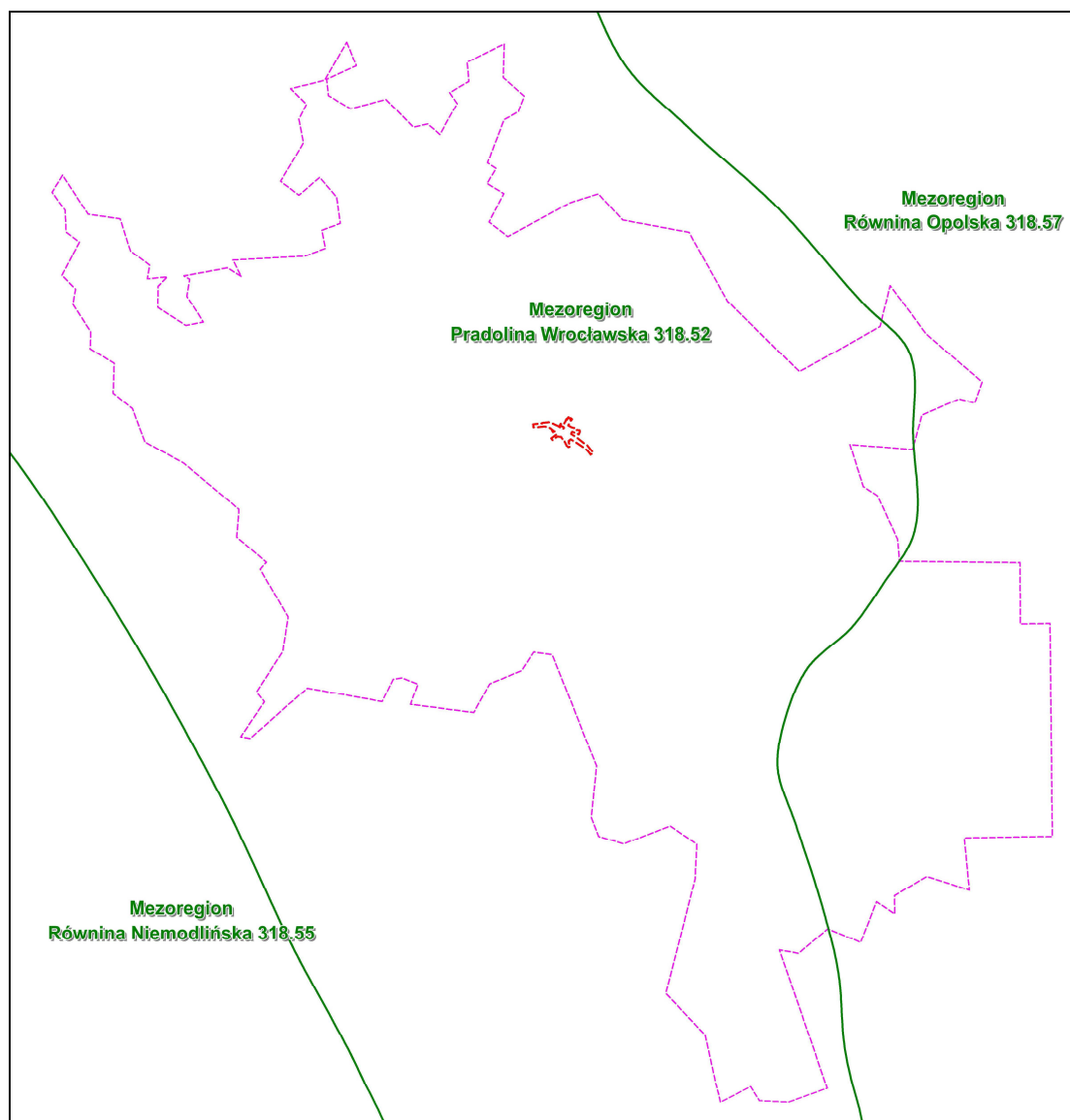
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA I TENDENCJA ZMIAN W NIM ZACHODZĄCYCH

3.1.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (Kondracki, 2001), analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie Niżu Środkowoeuropejskiego (31), Niziny Środkowopolskie (318), Nizina Śląska (318.5), Pradolina Wroclawska (318.52).

Administracyjnie obszar przedsięwzięcia znajduje się w centralnej części miasta Opole, którego granice na poniższych rysunkach 7, 9, 12 i 13 zaznaczono kolorem fioletowym.



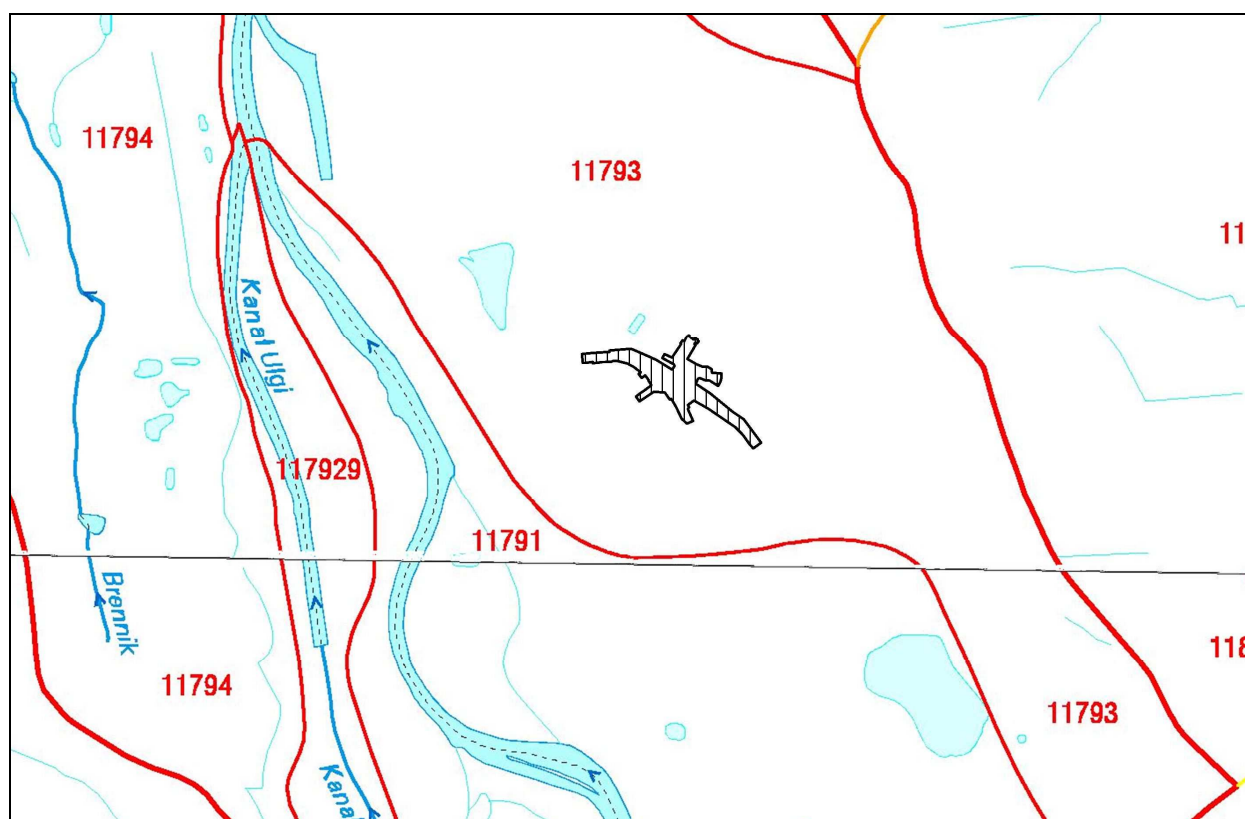
Rys. 7. Położenie analizowanego terenu i granicy m. Opole względem mezoregionów.

3.1.2. MORFOLOGIA TERENU

Analizowany teren jest w całości przekształcony i zurbanizowany na skutek wieloletniej działalności człowieka. Rzędne terenu wynoszą tu ok. 165 m n.p.m., teren jest płaski nie występują tu znaczące formy morfologiczne, tak antropogeniczne, jak i naturalne. Nie występują tu zjawiska osuwiskowe.

3.1.3. WARUNKI HYDROGRAFICZNE

Teren położony jest w zlewni Odry, która oddalona jest o ok. 1,2 km w kierunku zachodnim. Na analizowanym terenie, ani w jego pobliżu nie występują jakiegokolwiek cieków lub zbiorników wód powierzchniowych. Teren ten położony w centralnej części miasta jest w całości przekształcony i zurbanizowany. Nie występują tu również obszary bezpośrednio zagrożone powodzią oraz potencjalnie zagrożone powodzią wyznaczonymi w obowiązującym *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Opole* (Uchwała RM Opole z dnia 26.08.2010 r. nr LXXI/745/10).



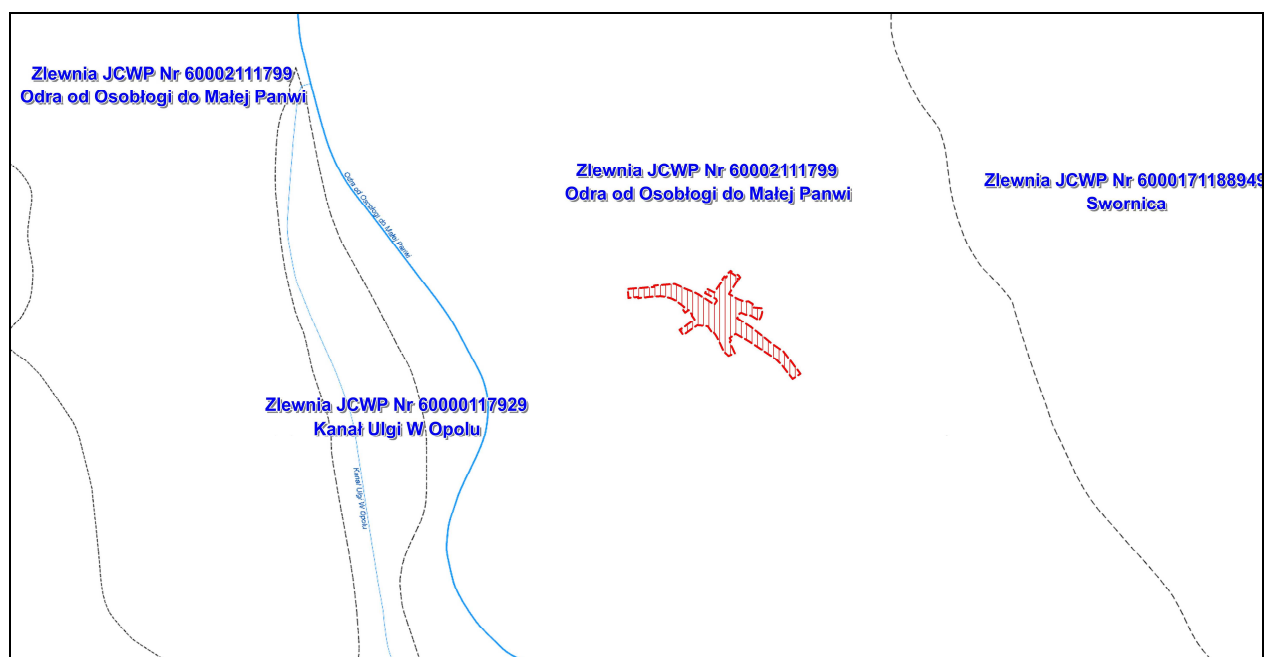
Rys. 8. Położenie analizowanego terenu na Mapie Hydrograficznej.

JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Według „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” przedsięwzięcie zlokalizowane jest:

- w regionie wodnym Środkowej Odry,
- w obszarze dorzecza Odry,
- w scalonej części wód powierzchniowych SO1102,
- w Jednolitej Części Wód Powierzchniowych PLRW6000211799 (Odra od Osobłogi do Małej Panwi) – wielka rzeka nizinna o statusie „silnie zmieniona część wód”, której stan oceniono jako zły w związku z „wpływem działalności antropogenicznej prowadzonej w innych zlewniach oraz brakiem możliwości ograniczenia wpływu tych oddziaływań. Istnieje konieczność przesunięcia w czasie założenia osiągnięcia celów środowiskowych przez JCW” – derogacja czasowa – warunki naturalne4(4)-3.

W chwili opracowywania niniejszego raportu OOŚ dyrektor RZGW we Wrocławiu nie określił warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry.



Rys. 9. Położenie analizowanego terenu względem JCWP i ich zlewni.

3.1.4. BUDOWA GEOLOGICZNA I SUROWCE NATURALNE

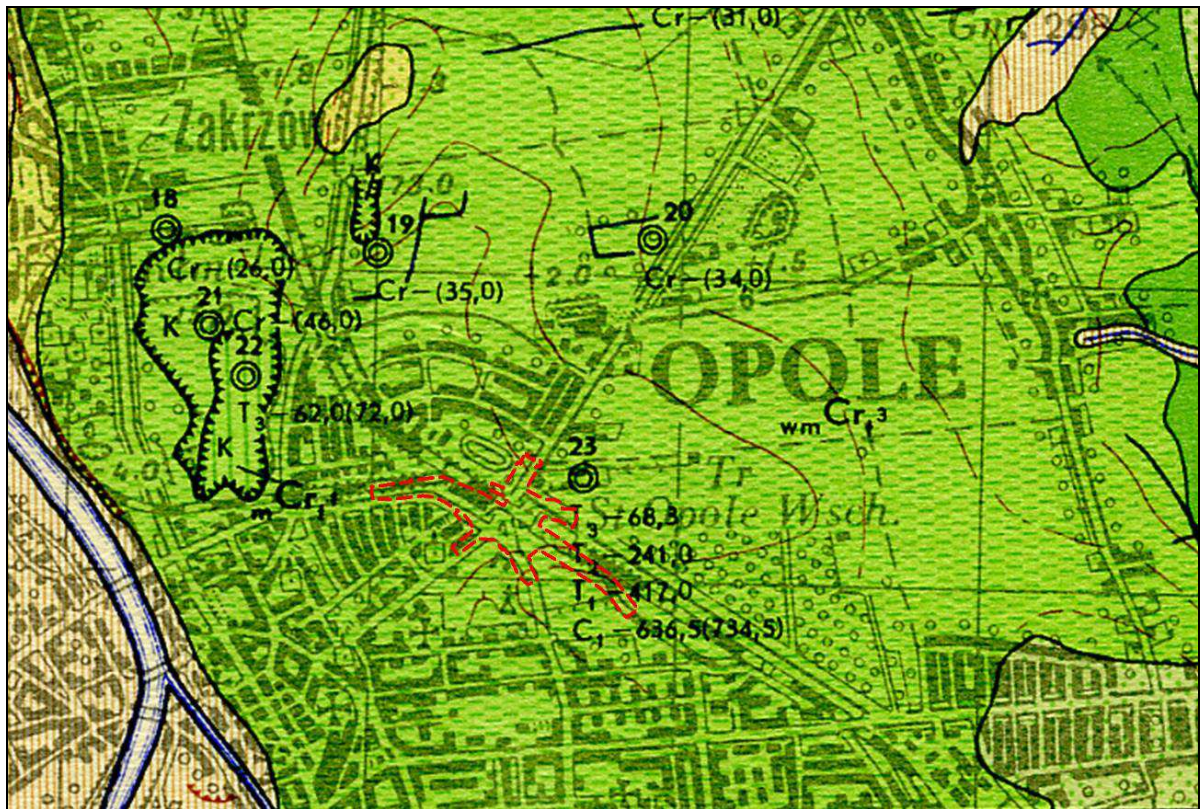
Opole położone jest we wschodniej części *niecki opolskiej* – struktury geologicznej zwanej *kredą opolską* (Biernat, 1956, 1960a, b; Alexandrowicz, 1960; Oberc, 1960; Bossowski, 1974; Tarkowski, 1991). Na podłożu paleozoiczne składają się (Biernat, 1960b; Bossowski, 1974): osady kulmu – szarogłazy z wkładkami iłowców i mułowców oraz osady permu – piaskowce i zlepieńce. Na nich zalegają niezgodnie utwory triasu i kredy.

Trias jest reprezentowany przez wszystkie ogniwa od pstrego piaskowca do kajpru. Pstry piaskowiec budują piaskowce, mułowce i iłowce, które w górnej części (ret) przechodzą w dolomity, margle, wapienie oraz gipsy i anhydryty. Miąższość ich w Opolu osiąga 137 m. Wapień muszlowy tworzą wapienie, margle i dolomity o miąższości do 176 m. Kajper jest reprezentowany przez ily, ily margliste z wkładkami gipsów i anhydrytów o miąższości 32 m.

Bezpośrednio na kajprze leżą osady **górnej kredy**. Litologicznie utwory kredy górnej wykształcone są, jako skały miękkie węglanowe – margle, lokalnie wapienie. Górną ich część stanowią wietrzliny gliniaste i kamieniste (Pasternak, 2010). Spąg osadów kredy występuje w tym rejonie na różnych głębokościach od 28 do 55 m. Zmienność głębokości stropu osadów kredy jest związana z licznymi uskokami o zrzutach kilku metrów (Biernat, 1956; 1960a).

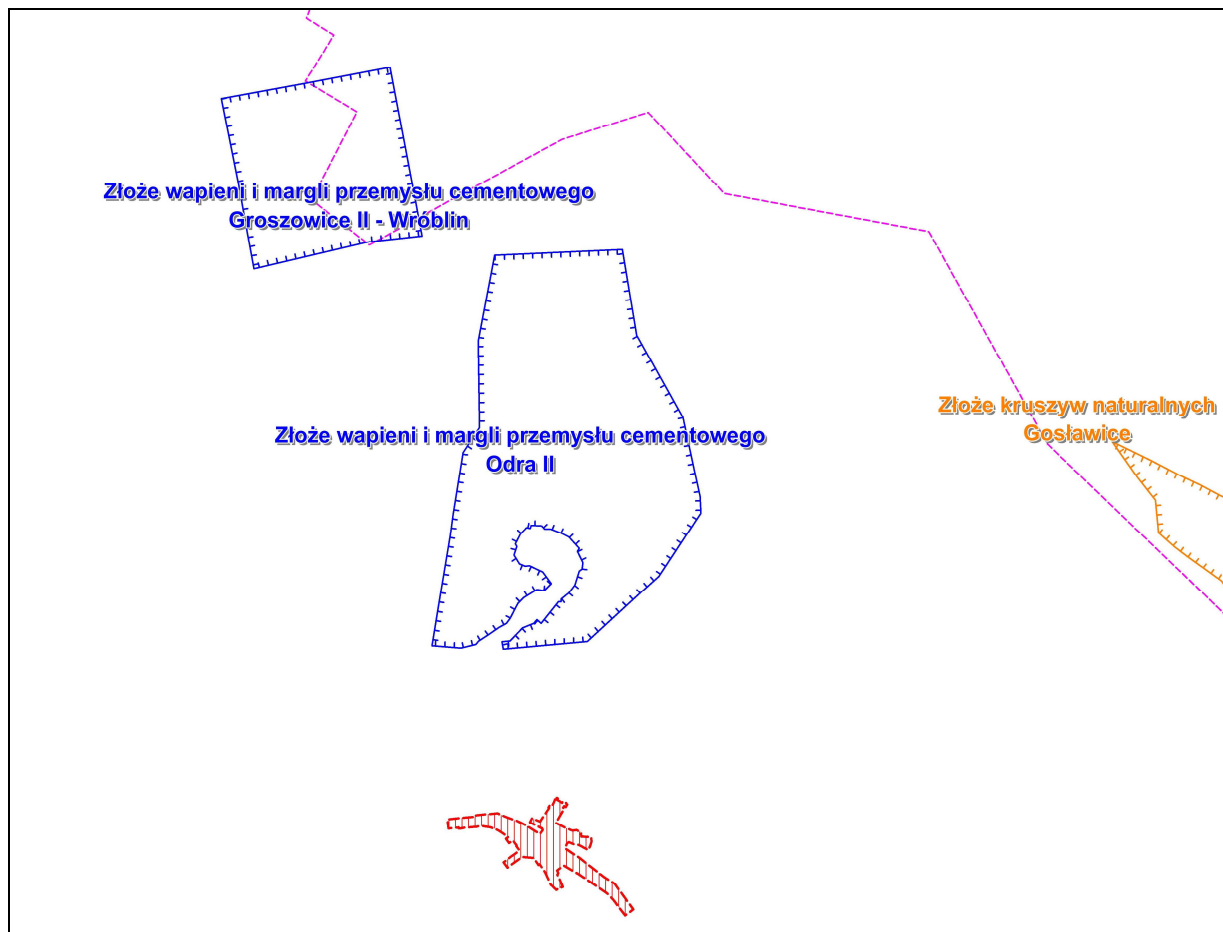
Jak wykazały badania geologiczne („Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”; GEOPROJEKT ŚLĄSK, lipiec 2016), na analizowanym obszarze powierzchnią budowę geologiczną tworzą wapienie margliste i margle. Występują one na głębokości ok. 1-2,5 m p.p.t. pod gruntami nasypowymi o charakterze antropogenicznym, które deponowane tu były w związku z urbanizacją terenu (podbudowa dróg, wyrównanie terenów i.t.p). Miejscami mogą tu również występować płyty plejstoceńskich piasków o niewielkiej (1-2 m) miąższości.

Rzeźba terenu jest słabo rozwinięta, teren jest płaski, brak jest miejsc, gdzie mogłyby wystąpić zjawiska osuwiskowe. W podłożu nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych, jedynie incydentalnie w postaci sączeń w zachodniej części terenu, w piaskach odizolowanych serią zwietrzelin gliniasto-kamienistych od wapieni.



Rys. 10. Analizowany teren na podkładzie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.

Na analizowanym obszarze brak jest udokumentowanych złóż surowców mineralnych.



Rys. 11. Złóża kopalin w pobliżu analizowanego terenu.

3.1.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Według *Atlasu hydrogeologicznego Polski* (Paczyński, 1993, 1995) analizowany obszar należy do regionu śląsko-krakowskiego (XII), subregionu opolskiego (XII_{1A}). Użytkowe poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędu oraz triasu i kredy (Pacholewski, Kaczorowski, 2007).

Główny użytkowy poziom wodonośny prowadzony jest w utworach kredy górnej, podrzędne znaczenie ma poziom triasu środkowego. Według Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Opole Północ potencjalna wydajność studni wierconej wynosi 30 – 50 m³/h, izolacja jest słaba, jakość wód jest średnia, wymagają one prostego uzdatniania.

Czwartorzędowy poziom tu nie występuje, pojawia się dopiero w dolinie Odry na zachód i dolinie rz. Maliny na wschód.

POZIOMY WODONOŚNE I JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Poziom kredowy

Kredowe piętro wodonośne tworzą dwa poziomy związane z osadami turonu i cenomanu (Pacholewski, Kaczorowski, 2007). Poziom wodonośny, występujący wśród spękanych margli turońskich jest nieciągły i słabo zasobny w wodę. Na omawianym obszarze, znaczenie użytkowe ma drugi kredowy poziom wodonośny, związany z piaskami i piaskowcami cenomanu. Miąższość tych utworów w rejonie Opola wynosi kilka metrów i wzrasta w kierunku zachodnim do 40 m. Współczynnik filtracji mieści się w granicach 1,1 m-26,0 m/dobę, a ujęcia wód tego poziomu charakteryzują się średnią wydajnością rzędu 25 m³/h, przy depresji do kilkunastu metrów. W strefie wychodni, zwierciadło wody jest swobodne, a w miarę zapadania warstw cenomańskich w kierunku zachodnim, pod warstwy turonu, zwierciadło wody staje się subartezyjskie. Wody piętra kredowego należą do wód nisko zmineralizowanych. Średnia zawartość suchej pozostałości wynosi 289 mg/dm³, przy czym mineralizacja wyraźnie wzrasta ku zachodowi. Są to wody charakteryzujące się niskimi zawartościami: chlorków, siarczanów, wapnia i magnezu. Wyższe są tylko zawartości żelaza (średnio 2 mg/dm³) i manganu (średnio 0,1 mg/dm³), co powoduje, że omawiane wody należą do wód średniej jakości, wymagających prostego uzdatniania (Sztromwasser et al., 2004; Maćków et al., 2004).

Poziom triasowy

Triasowe piętro wodonośne tworzą utwory wapienia muszlowego (trias środkowy) oraz utwory piaskowca pstrego (trias dolny). Jest to najzasobniejsze piętro wodonośne na Opolszczyźnie (Pacholewski, Kaczorowski, 2007).

Utworami wodonośnymi w wapieniu muszlowym są: wapienie w dolnym wapieniu muszlowym z wyłączeniem warstw gogolińskich, dolomity środkowego wapienia muszlowego (najbardziej zasobne w wodę) i wapienie górnego wapienia muszlowego. Miąższość warstw wodonośnych wynosi od 87 m do 115 m, a nawiercono go na głębokościach od 20 m do 205 m p.p.t. Wydajności studni wynoszą od kilku do 290 m³/h, przy depresji do 70 m. Współczynnik filtracji osiąga wartość 1,7x10⁻⁴ – 8x10⁻⁴ m/s. Zwierciadło ma charakter napięty. W wyniku eksploatacji w rejonie Opola, zwierciadło to obniżyło się o 30 m. Zasilanie wapienia muszlowego odbywa się od wychodni kajpru w rejonie Grotowic aż po Strzelce Opolskie. Przepływ wód następuje w kierunku północnego-zachodu. Wody triasu środkowego nie wymagają uzdatniania, wykazują zawartość Fe ogólnie do 0,1 mg/dm³, a SO₄ od 40 do 90 mg/dm³.

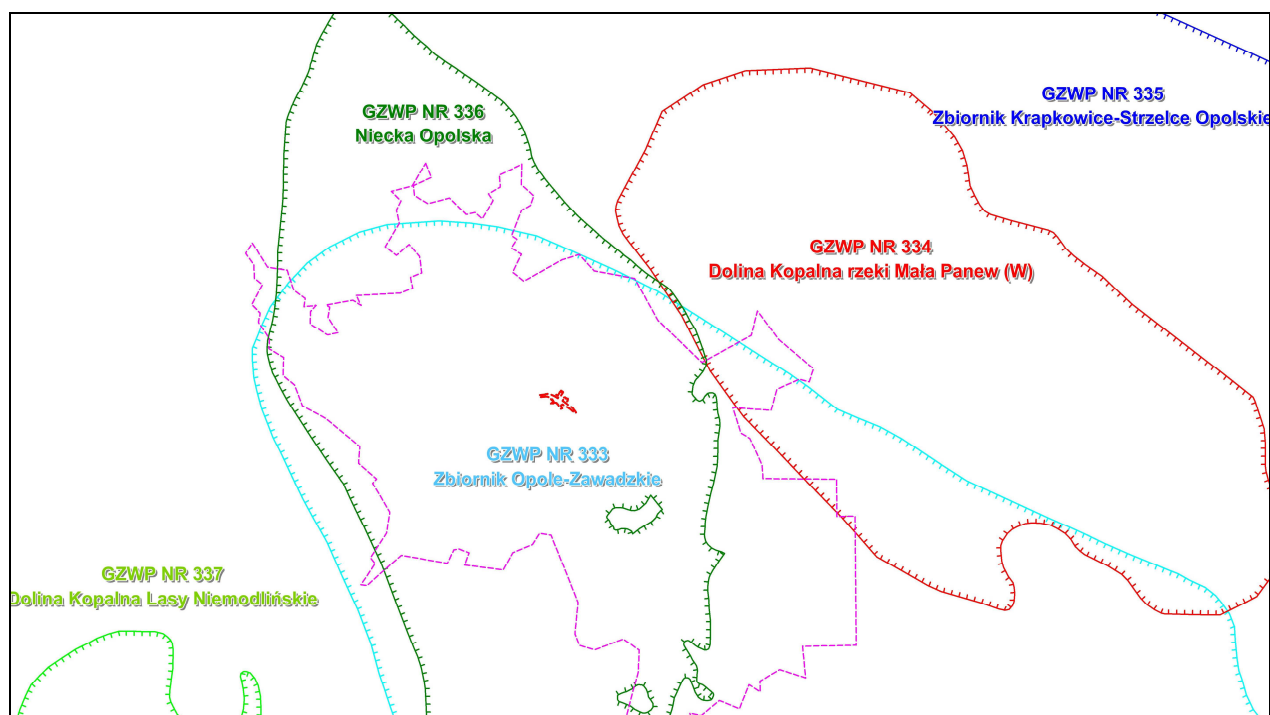
W triasie dolnym są dwa zbiorniki: dolny, w którym utworami wodonośnymi są piaskowce i zlepieńce dolnego i środkowego piaskowca pstrego oraz leżący powyżej zbiornik w marglach i dolomitach marglistych retu, oddzielone od siebie łałami marglistymi. Nawiercono je na głębokości poniżej 260 m. Jego miąższość przekracza kilkadziesiąt

metrów. Wydajności ujęć w triasie dolnym wynoszą do kilkudziesięciu m³/h. Współczynnik filtracji utworów retu wynosi $k=3,4 \times 10^{-4}$ m/s. Woda odpowiadająca warunkom stawianym dla wody pitnej występuje w górnej części retu. Dolna część retu, w której występują gipsy i anhydryty zawiera wodę o dużym stężeniu siarczanów.

Wody piętra triasowego są generalnie dobrej jakości. Wodonośne utwory wapienia muszlowego i pstrego piaskowca stanowią rezerwę zasobową wód występujących wprawdzie na dużych głębokościach, ale o korzystnych parametrach ilościowych i jakościowych. Z uwagi na dobrą izolację od powierzchni, nie są narażone na skażenia pochodzenia antropogenicznego (Bielecka, 1997; Kieć, 1997).

W analizowanym obszarze wydzielono trzy Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) (Kleczkowski, 1990a, b):

- **GZWP nr 333** – *Opole-Zawadzkie*, T₂, szczelinowo-krasowy wymagający najwyższej ochrony ONO, o powierzchni 750 km² i szacowanych zasobach dyspozycyjnych 200 tys. m³/d. Zbiornik ten należy do jednych z najbogatszych pod względem zasobności zbiorników w Polsce, będąc jednocześnie najcenniejszym (jakościowo i ilościowo) zbiornikiem wód podziemnych w regionie. Obejmuje całość analizowanego obszaru.
- **GZWP nr 335** – *Krapkowice-Strzelce Opolskie*, T₁, szczelinowo-porowy w poziomie wodonośnym dolnego i środkowego piaskowca zalegający głównie pod GZWP nr 333, wymagający wysokiej ochrony OWO, o powierzchni 2050 km² i szacowanych zasobach dyspozycyjnych 50 tys. m³/d. Obejmuje całość analizowanego obszaru.
- **GZWP nr 336** – *Niecka Opolska*, Cr₃, szczelinowo-porowy położony pod triasowymi zbiornikami GZWP nr 333 i nr 335, wymagający wysokiej ochrony OWO, o powierzchni 138 km² i szacowanych zasobach dyspozycyjnych 25 tys. m³/d. Obejmuje całość analizowanego obszaru.



Rys. 12. Analizowany teren i granica m. Opole na podkładzie Mapy GZWP.

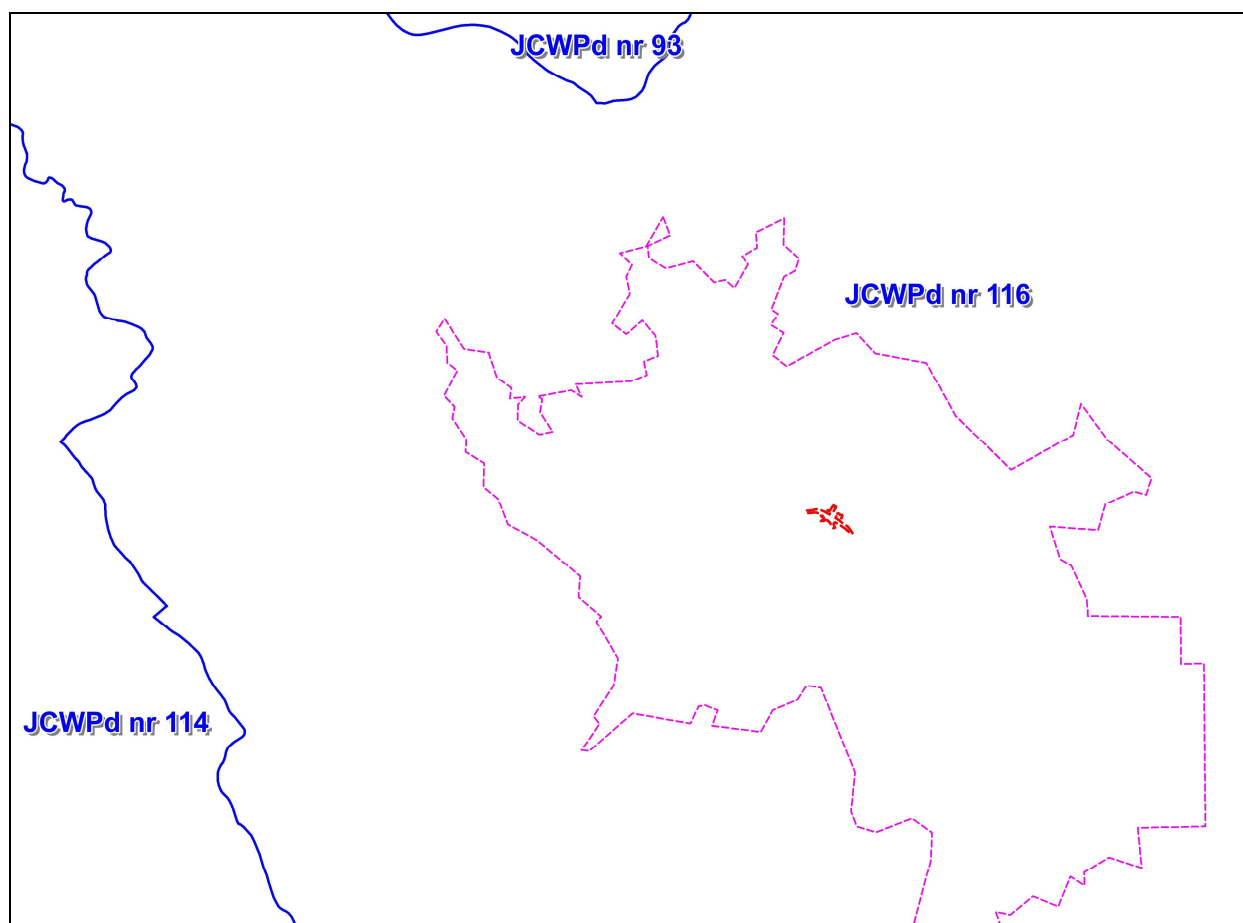
UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

Analizowane przedsięwzięcie nie koliduje z ujęciami wód powierzchniowych i podziemnych oraz ze strefami ich ochrony.

Najbliższe ujęcie wód podziemnych w ramach SUW „Opole-ul. Oleska” zlokalizowane jest za garażami przy ul. Luboszyckiej, w rejonie skrzyżowania z ul. Harcerską. Jest to studnia głębinowa ujmująca wodę z poziomu wapienia muszlowego ze strefą ochrony 30x30m. Dwie pozostałe studnie z tego poziomu – przy ul. Oleskiej 64 i w parku przy ul. Armii Krajowej zostały wyłączone z eksploatacji a 4 studnie z poziomu cenomanu zlikwidowano, zachowując tylko jedną w strefie przy ul. Luboszyckiej, która służy do monitoringu firmie ECO S.A. Obecnie trwają prace zmierzające do wyłączenia w r.2016 całego ujęcia.

JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Według „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” przedsięwzięcie zlokalizowane jest w Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW6220116, z dobrą oceną stanu ilościowego oraz chemicznego i z brakiem zagrożeniem osiągnięcia celu środowiskowego.



Rys. 13. Analizowany teren i granica m. Opole na tle podziału na JCWPd.

3.1.6. WARUNKI KLIMATYCZNE

Rejon Opola należy do przedsudeckiej dzielnicy klimatycznej. Jest to jedna z najcieplejszych stref klimatycznych Polski. Średnia roczna temperatura dla Opola wynosi 8,2°C. Zima trwa poniżej trzydziestu dni. Okres wegetacji jest najdłuższy w Polsce i wynosi 225 dni. Średnia suma opadu z wielolecia 1961 – 1985 wynosi 675 mm dla Opola. Opad deszczu jest wyraźnie przeważający w strukturze zasilania, opady śnieżne stanowią do 15% rocznej sumy opadów. Wielkość parowania terenowego dla obszaru Opola wynosi 450 – 500 mm.

Tereny dolinne i przydolinne rzeki Odry znajdują się w strefie oddziaływania inwersji termiczno – wilgotnościowej, objawiającej się tendencją do tworzenia i zalegania cięższego, wilgotniejszego i chłodniejszego powietrza, z większą częstotliwością zamglań. Tendencje te mogą się pogłębiać w godzinach późnonocnych, przy pogodzie typowo inwersyjnej, przy intensywniejszych spływach chłodnego i wilgotnego powietrza z obszaru wysoczyzny. Występuje tu zwiększona wilgotność względna powietrza oraz niższe temperatury niż na terenach wysoczyznowych. Odczuwalne różnice wykazywane są przede wszystkim przy pogodzie wyżowej. Na obszarze objętym opracowaniem występuje topoklimat terenów zabudowanych.

3.1.7. GLEBY I ICH UŻYTKOWANIE

Analizowany teren jest w całości przekształcony i zabudowany, występują tu jedynie gleby antropogeniczne na terenach w sąsiedztwie nasypu PKP, niewielkich skwerów, trawników czy innych zabudowanych. Nie występują tu tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej, gdzie prowadzone byłyby uprawy rolne.

3.2. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na analizowanym terenie i w jego sąsiedztwie **nie występują** obszary podlegające ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2015, poz. 1651 ze zm.] (w tym obszary NATURA 2000). Analizowany teren nie był również proponowany do objęcia ochroną, gdyż nie występują tu jakiegokolwiek cenne siedliska przyrodnicze.

Położenie względem obszarów objętych formami ochrony przyrody zamieszczono w Załączniku graficznym na mapie w skali 1:50000.

3.2.1. OBSZARY NATURA 2000

Najbliższym obszarem NATURA 2000 jest położony w odległości ok. 5,4 km na wschód obszar OZW Natura 2000 PLH 160010 Łąki koło Chrzastowic, zatwierdzony przez Komisję Europejską w marcu 2011 r., który obejmuje duży kompleks łąkowy ok. 220 ha, ważny dla ochrony motyli związanych z siedliskiem łąk trzęślicowych i wilgotnych, gdzie przedmiotem ochrony są wymienione w Zał. II ww. Dyrektywy gatunek zwierząt – czerwończyk nieparek *Lycaena dispa* i modraszek *maculinea nasithous* oraz *maculinea teleius*.

3.2.2. ISTNIEJĄCY SYSTEM OCHRONY PRZYRODY

W sąsiedztwie przedsięwzięcia nie występują parki narodowe, rezerваты przyrody, zespoły ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne ani pomniki przyrody. Stwierdzono natomiast występowanie obszaru chronionego i użytków ekologicznych w znacznym oddaleniu od lokalizacji przedsięwzięcia:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasy Stamrawsko-Turawskie – położony w odległości ok. 6,5 km na północny-wschód;
- Użytek ekologiczny „Kamionka Piast” - położony w odległości ok. 1,2 km w kierunku południowo-wschodnim;
- Użytek ekologiczny „Łąki w Nowej Wsi Królewskiej” - położony w odległości ok. 3,0 km w kierunku południowym;
- Użytek ekologiczny „Grodzicki Grąd” - położony w odległości ok. 5,0 km w kierunku południowo-wschodnim.

Z uwagi na usytuowanie oraz przewidywany zasięg oddziaływań realizacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na ww. formy ochrony przyrody.

3.3. STAN ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W GRANICACH I SĄSIĘDZTWIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.3.1. INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA

Na potrzeby ustalenia i oceny stanu środowiska przyrodniczego w zasięgu i sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia wykorzystano dane Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Opolu zamieszczone na stronie Biuletynu Informacji Publicznej (formy ochrony przyrody), dane ze strony internetowej Ministerstwa Środowiska (weryfikacja obszarów sieci Natura 2000 i korytarzy ekologicznych) oraz z gminnych wykazów i rejestrów form ochrony przyrody a także inwentaryzacji przyrodniczej prowadzonej w okresie od marca do sierpnia 2016 roku.

Celem inwentaryzacji było zidentyfikowanie w obszarze i sąsiedztwie przedsięwzięcia obecnie istniejących siedlisk, stanowisk roślin i zwierząt podlegających prawnej ochronie, zagrożonych w skali regionu czy kraju oraz wymienionych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej. Cały obszar opracowania zlokalizowany jest w strefie centrum układu urbanistycznego miasta, charakteryzującego się znaczną dewastacją środowiska przyrodniczego związaną z rozwojem miasta, a w szczególności jego układu komunikacyjnego.

3.3.1.1. Metodyka wykonania oceny stanu zachowania siedlisk

Badania szaty roślinnej przeprowadzono w 2016 r. metodą obszarową – pięciokrotnego kartowania w terenie z dokładnością do 50m², w wyjątkowych przypadkach, tj. w zagęszczeniach zwartej, liniowej roślinności wysokiej - do 10m². Ocenę walorów florystycznych przeprowadzono również pięciokrotnie w różnych okresach sezonu wegetacyjnego – wczesną wiosną, wiosną, późną wiosną wczesnym latem i w środku lata. Korzystano również z danych florystycznych z badań własnych z lat 2008-2012. Roślinność wysoka była analizowana również z uwzględnieniem wyników wykonanej przez Biuro Projektowe Sweco Consulting Sp. z o.o. (lipiec 2016) inwentaryzacji drzew i krzewów.

Analizę i klasyfikację roślinności oparto na pracy Matuszkiewicza (2008). Nazewnictwo gatunków przyjęto za Mirkiem i in. (2002). Przy analizie stopnia zagrożenia flory i zbiorowisk roślinnych posłużono się odpowiednio pracami Nowaka i Spałka (2004).

3.3.1.2. Metodyka wykonania oceny walorów faunistycznych

Ocenę walorów faunistycznych przeprowadzono w okresie od początku marca do połowy sierpnia 2016 r. Brano również pod uwagę wcześniejsze wyniki z inwentaryzacji przyrodniczej Opola z 2011-2012. Analizowano rozmieszczenia środowisk fauny, oceniono ich różnorodności i naturalność. W badaniach w pierwszej kolejności poszukiwano i uwzględniano w szczególności te środowiska, które są identyfikowane jako ostoje taksonów uznanych za rzadkie i zagrożone: starodrzewia, tereny wilgotne, murawy świeże, siedliska muraw napiaskowych. Dobrze zachowanych siedlisk tego typu na analizowanym terenie nie stwierdzono, analizowano więc siedliska, które w drugiej kolejności mogą być potencjalnymi obszarami występowania fauny, w szczególności zadrzewienia wzdłuż linii kolejowej. Zwracano uwagę na obecność koncentracji ptaków, możliwość występowania żerowisk, pierzowiska, występowanie gatunków uznanych za rzadkie i zagrożone, z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej i Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych wyginięciem w Polsce (Głowaciński red. 2002). Gatunków takich a także ww. miejsc nie stwierdzono.

Ze względu na brak występowania szczególnie cennych typów siedlisk oraz gatunków, co jest związane z lokalizacją terenu przebudowy w strefie intensywnej urbanizacji, inwentaryzowano gatunki dosyć pospolite, ale chronione.

Badania inwentaryzacyjne w obrębie pasma liniowego zadrzewienia wzdłuż linii kolejowej prowadzono zarówno w części, która znajduje się w strefie planowanego przedsięwzięcia, jak i na terenach przyległych, kierując się zasadą, że populacje gatunków występujących poza terenem planowanego przedsięwzięcia ale bardzo blisko mogą migrować.

Obserwacje fauny prowadzono metodą pośrednią i bezpośrednią (ślady bytowania, głosy). W przypadku płazów dotyczyła ona jedynie osobników dorosłych, ze względu na brak stwierdzeń biocenoz wodno-błotnych i zbiorników wodnych, w których mogłyby bytować stadia larwalne. Korzystano także z danych faunistycznych pochodzących z źródeł literaturowych, w tym z inwentaryzacji przyrodniczej miasta Opola.

Ze względu na występowanie przy południowej granicy terenu opracowania (śródmieście) strefy bytowania nocka dużego *Myotis myotis*, gacka brunatnego *Plecotus auritus* oraz mroczka późnego *Eptesicus serotinus* prowadzono w całym okresie inwentaryzacji poszukiwania możliwych miejsc hibernacji, rozrodu i czasowego przebywania ww. gatunków nietoperzy. Badania te obejmowały penetrację obiektów budowlanych i inżynierskich w szczególności w obrębie dworca Opole Wschód, inwentaryzację drzew dziuplastych, drzew rozłamanych, z uszkodzonymi konarami, które mogłyby być schronieniami nietoperzy. Dokonywano również w pełnych transeptach planowanej trasy wieczornych (w czasie zachodu słońca i do 3 godzin po zachodzie) i wczesno rannych obserwacji bezpośrednich przelotów nietoperzy związanych w szczególności z żerowaniem. Prowadzono również obserwacje w transektach wzdłuż drogi występowania martwych osobników nietoperzy (również innych gatunków), które mogłyby ginąć w kolizjach z samochodami. Nie stwierdzono martwych osobników zwierząt objętych ochroną prawną. W związku z brakiem stwierdzeń miejsc hibernacji, miejsc rozrodu i czasowego bytowania nietoperzy, a także stwierdzonym brakiem aktywności nocnej nietoperzy metodą obserwacji bezpośredniej na badanym terenie nie prowadzono nasłuchów detektorowych. Obszar planowanej inwestycji nie jest siedliskiem nietoperzy, w tym gatunków, dla których siedliskiem rozrodczym i letniego przebywania zgodnie z wynikami inwentaryzacji przyrodniczej miasta z 2012 r. jest strefa Śródmieścia.

W wynikach inwentaryzacji posłużono się następującą skalą oznaczeń wykazanych gatunków: **CH - chroniony ściśle**, **Ch - chroniony częściowo**, **DP - Dyrektywa ptasia**, **DH - Dyrektywa Siedliskowa**.

3.3.2. DOKUMENTACJA WALORÓW PRZYRODNICZYCH

Obszar inwentaryzacji zlokalizowany był w centralnej części miasta, wśród zwartej zabudowy usługowej i mieszkalnej. Obejmował biocenozy typowe dla zruderalizowanych układów komunikacyjnych ze znacznym udziałem liniowych zadrzewień wzdłuż linii kolejowej. Zadrzewienia te są jedynym typem siedliska wyróżniającym teren ze zdegradowanej i w znacznym stopniu zdewastowanej zabudową centralnej części Opola.

Oba projektowane warianty przebudowy (3A-preferowany i 2-alternatywny) pod względem uwarunkowań siedliskowych flory i fauny obejmują:

- linię kolejową z pasmami zadrzewień i zakrzewień,
- pozbawione roślinności tereny komunikacyjne jezdni i chodników,
- niewielką część zieleńca przy budynku Uniwersytetu Opolskiego od strony ul. Oleskiej,
- murawy i roślinność ruderalną towarzyszącą terenom komunikacyjnym,
- niewielkie zgrupowania drzew i krzewów w pasach rozdziału między jezdniami oraz przy drogach.

3.3.2.1. Uwarunkowania siedliskowe i szata roślinna

Na terenie inwentaryzacji nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych Natura 2000 ani innych cennych przyrodniczo oraz chronionych lub rzadkich gatunków roślin.

Cały obszar inwentaryzacji zlokalizowany jest w obrębie zbiorowisk roślinności ruderalnej, miejscami zdominowanej przez spontanicznie rozbudowujące się w ramach wtórnej sukcesji ekologicznej zadrzewienia. Większość zadrzewień zlokalizowana jest wzdłuż linii kolejowej i część z nich nie jest położona w strefie planowanej inwestycji.

Wielogatunkowe zadrzewienia obejmują pospolicie występujące i mało wymagające taksony drzew i krzewów, jak robinia akacja, osika, sosna zwyczajna, klon zwyczajny, klon jesionolistny, jesion wyniosły, wierzby, brzoza brodawkowata, tarnina, głóg dwuszyjkowy, dzikie róże, bez czarny, dereń biały. Miejscami występuje dąb szypulkowy i lipy.

Kluczowe dla zróżnicowania florystycznego są zbiorowiska chwastów pól uprawnych, zrębów, okrajków, terenów wydeptywanych i ruderalnych. Grupa tych zbiorowisk roślinnych o charakterze antropogenicznym z klas *Artemisietea*, *Plantaginetea*, *Chenopodietea* i *Epilobietea* jest na terenach przyległych do jezdni oraz na nasypie kolejowym bogato reprezentowana. Zbiorowiska te związane są z terenami zmienionymi przez człowieka, tj. terenami zabudowanymi o funkcjach usługowych i mieszkalnych, terenami komunikacyjnymi, obiektami technicznymi, okrajkami i miejscami wydeptywanymi na całym terenie projektowanego węzła, gdzie miejscami na terenach nie pielęgnowanych dominują takie gatunki, jak nawłóć kanadyjska, niecierpek gruczołowaty i pokrzywa zwyczajna. Na całym obszarze występują pospolite gatunki traw pochodzące z obsiewu terenów przyległych do dróg a także takie pospolite gatunki zbiorowisk ruderalnych i chwastów segetalnych, jak: wrotycz pospolity, dziurawiec zwyczajny, tasznik pospolity, marchew zwyczajna, stokrotka, koniczyna biała, cykoria podróżnik, babka lancetowata, pięciornik kurze ziele, mak polny, chaber bławatek, pięciornik gęsi, rozchodnik ostry, gwiazdnica wielokwiatowa, wrotycz pospolity i inne. Stwierdzono występowanie dwóch nie związanych z zadrzewieniami zbiorowisk roślinności ruderalnej:

1. Zbiorowisko rudbekii i nawłoci *Rudbeckio-Solidaginetum* - zajmuje głównie tereny nasypu kolejowego oraz nie koszone tereny przydrożne, wypierając bardziej naturalne fitocenozy łąkowe i ziołoroślowe. W płatach dominuje nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* oraz niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*.
2. Zbiorowisko trzcinnika piaskowego *Calamagrostietum epigei* - zajmuje znaczne powierzchnie na całym terenie linii kolejowej, szczególnie w miejscach bez zwartych zadrzewień. Rozwija się w analogicznych powierzchniach, jak zespół poprzedni tworząc z nim mozaikę antropogenicznej roślinności.

3.3.2.2. Fauna i siedliska zwierząt

Siedliska zwartej zabudowy mieszkaniowej i usługowej centralnych części dużych miast z towarzyszącymi obszarami komunikacyjnymi generalnie nie sprzyjają występowaniu ważnych konserwatorsko gatunków zwierząt. W analizowanym obszarze jedynym urozmaiceniem krajobrazu, istotnym dla fauny są występujące niewielkimi płatami zadrzewienia i zakrzewienia zieleńca przy Uniwersytecie Opolskim, który w niewielkim stopniu będzie przekształcony (jedynie przy istniejącej stacji benzynowej) oraz wzdłuż linii kolejowej, gdzie większe przekształcenie

będzie obejmować strefę przyległą do ul. Oleskiej, natomiast część zadrzewień zlokalizowanych wzdłuż linii dalej na wschód od ul. Oleskiej położona jest poza strefą planowanego przedsięwzięcia.

Są to zbiorowiska roślinne o nieustalonej randze syntaksonomicznej ze względu na młody wiek, degradację i kadłubowe wykształcenie. Miejscami nawiązują składem i strukturą gatunkową do zbiorowisk okrajków, które potencjalnie stanowią siedliska dla dosyć pospolitych, ale chronionych gatunków ptaków, a tym w strefach pozamiejskich mogą być siedliskami cenniejszych gatunków chronionych dyrektywą ptasią (Zał. 1): gąsiorka *Lanius colurio* i ortolana *Emberiza hortulana*. Oba te gatunki są typowe dla tzw. otartego krajobrazu rolniczego i na terenie inwentaryzacji ich nie stwierdzono, mimo występowania lokalnie drzew i krzewów sprzyjających występowaniu, jak róża, tarnina, robinia akacjowa.

Na terenie planowanej inwestycji i w jej sąsiedztwie nie ma zbiorników wodnych oraz biocenoz wodno-błotnych, gdzie mogłyby występować stanowiska rozmnażania się płazów. Stwierdzone gatunki płazów obejmują osobniki dorosłe, które po okresie rozmnażania najprawdopodobniej na przyległych od północnego-wschodu ogródkach działkowych migrowały na teren planowanego przedsięwzięcia. Część stwierdzonych gatunków, w szczególności ptaków, podobnie jak płazy występuje w silnym powiązaniu z przyległymi od wschodu ogrodami działkowymi. Ogrody są dla nich strefami stałego występowania i miejscem żerowania.

Na całym obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono występowania ważnych konserwatorsko gatunków zwierząt. Występują tu pospolite i niezagrożone gatunki zwierząt, wśród których znaczna część ptaków jest objęta ochroną prawną. Spośród ssaków zaobserwowano sporadycznie jeża europejskiego *Erinaceus europaeus*, którego stwierdzono w terenie zadrzewień wzdłuż linii kolejowej po wschodniej stronie skrzyżowania DW435 z ul. Opolską.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie 17 gatunków chronionych ptaków, w tym 12 na obszarze planowanego przedsięwzięcia a strefa ich koncentracji występuje jedynie w zadrzewieniu wzdłuż linii kolejowej przy ul. Oleskiej. W zadrzewieniu tym stwierdzono w okresie lęgowym częste występowanie w szczególności następujących taksonów: bogatka *Parus major*, dzwonec *Carduelis chloris*, jerzyk *Apus apus*, kos *Turdus merula*, makolągwa *Carduelis cannabina*, sierpówka *Streptopelia decaocto*, sroka *Pica pica*, szczygieł *Carduelis carduelis*, szpak *Sturnus vulgaris*, trznadel *Emberiza citrinella*, wróbel *Passer domesticus*, słowik szary *Luscinia luscinia*.

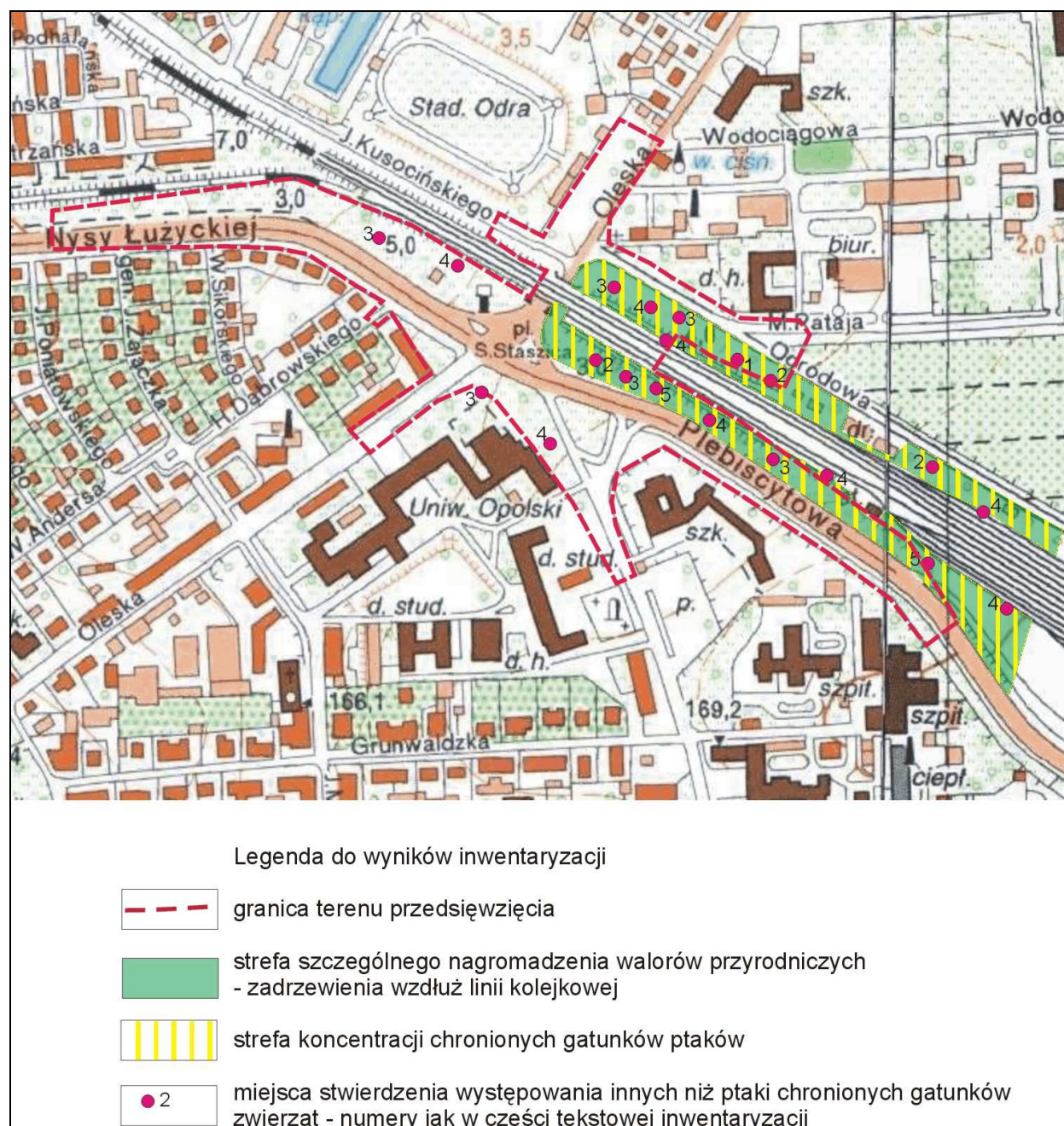
W granicach obszaru objętego inwentaryzacją stwierdzono występowanie 2 pospolitych gatunków płazów, 2 pospolitych gatunków gadów oraz 1 pospolity gatunek ssaka, w obszarze przewidzianym do przekształcenia pod rozbudowę skrzyżowania stwierdzono występowanie żaby trawnej, ropuchy szarej, jaszczurki zwinki, i jeża europejskiego, który jest gatunkiem częstym w ogrodach miejskich a tuż przy granicy terenu planowanych prac również zaskrońca. Najczęściej, w szczególności na nasypie linii kolejowej, występuje tu jaszczurka zwinka, która jest gatunkiem częstym i pospolitym także w miastach.

Wg inwentaryzacji przyrodniczej miasta z 2012 r. wzdłuż południowej granicy terenu przedsięwzięcia występuje północno-wschodnia granica terenu siedliska trzech gatunków nietoperzy, obejmującego Śródmieście Opola: nocka dużego *Myotis myotis*, gacka brunatnego *Plecotus auritus* oraz mroczka późnego *Eptesicus serotinus*. Badania inwentaryzacyjne prowadzone w roku 2016 nie wykazały występowania na obszarze przedsięwzięcia siedlisk wyżej wymienionych gatunków nietoperzy. Nie stwierdzono występowania zimowisk oraz kolonii lęgowych a także nocnej aktywności dorosłych osobników ani osobników martwych.

3.3.2.3. Wykaz chronionych i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt zaobserwowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia i w bezpośrednim sąsiedztwie

ROŚLINY

Brak gatunków chronionych i rzadkich.



Rys. 14. Mapa wyników inwentaryzacji przyrodniczej na podkładzie mapy topograficznej.

ZWIERZĘTA

- **Ptaki** – w strefie stwierdzeń bytowania w okresie lęgowym wskazanej na mapie wynikowej inwentaryzacji:
 - bogatka *Parus major* (CH); średnio licznie
 - cierniówka *Sylvia communis* (CH); nielicznie
 - dzwonec *Carduelis chloris* (CH); licznie
 - jerzyk *Apus apus* (CH); nielicznie
 - kos *Turdus merula* (CH); średnio licznie
 - makolągwa *Carduelis cannabina* (CH); licznie

- mazurek *Passer montanus* (CH); średnio licznie
 - oknówka *Delichon urbica* (CH); nielicznie
 - pliszka żółta *Motacilla flava* (CH); nielicznie
 - potrzyszcz *Emberiza calandra* (CH); nielicznie
 - sierpówka *Streptopelia decaocto* (CH); nielicznie
 - sroka *Pica pica* (Ch); nielicznie
 - szczygieł *Carduelis carduelis* (CH); licznie
 - szpak *Sturnus vulgaris* (CH); licznie
 - trznadel *Emberiza citrinella* (CH); nielicznie
 - wróbel *Passer domesticus* (CH); nielicznie
 - słowik szary (CH) *Luscinia luscinia*, nielicznie
- **Pozostałe gatunki zwierząt** – oznaczenia, jak na mapie wynikowej inwentaryzacji:
 - 1. zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* (CH); nielicznie
 - 2. ropucha szara *Bufo bufo* (CH); nielicznie
 - 3. żaba trawna *Rana temporaria* (CH); nielicznie
 - 4. jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* (CH); licznie
 - 5. jeż europejski *Erinaceus europaeus* (CH) nielicznie.

Przedstawione wyżej chronione gatunki zwierząt koncentrują się w obrębie zadrzewień towarzyszących linii kolejowej, część gatunków ptaków stwierdzono także na zieleńcu przy Uniwersytecie Opolskim. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej graficznie przedstawiono na Rys.14 oraz na MAPACH ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w załączniku graficznym.

3.3.3. KORYTARZE MIGRACYJNE ZWIERZĄT

Obserwacje przyrodnicze w ramach inwentaryzacji przyrodniczej w 2016 r. wykazały brak występowania istotnych dla przyrody miasta korytarzy ekologicznych, co także potwierdza wyniki badań inwentaryzacyjnych prowadzonych w latach 2011 i 2012 przez zespół pracowników Uniwersytetu Opolskiego dla potrzeb sporządzenia inwentaryzacji przyrodniczej miasta Opole. Nie identyfikowano ich również we wcześniejszych koncepcjach.

Analizowany teren położony jest w centrum miasta Opole, jest silnie zurbanizowany, występują tu liczne zabudowania, drogi oraz tory kolejowe. Oś obszaru stanowi bardzo ruchliwa DW435, przez którą zwierzęta nie mają możliwości migracji i nie zaobserwowano prób ich przemieszczania się.

Niewielkie znaczenie ma istniejące torowisko i występujące wzdłuż niego zadrzewienia, jako wąska strefa przemieszczania się pospolitych gatunków gadów i ptaków, w szczególności w sytuacji zaniechania bieżącego usuwania drzew i krzewów z nasypu kolejowego. Wzdłuż linii kolejowej, usytuowanej równolegle do planowanej odcinkowo do przebudowy DW435 przemieszczają się takie gatunki gadów, jak jaszczurka zwinka a także przelatujące między drzewami i krzewami ptaki, jak np. trznadel, kos, szpak i dzwonec.

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w dużej odległości od najbliższych korytarzy ekologicznych, jakimi są dolina Odry i Jemielnicy, a także Małej Panwi. Ze względu na izolację przestrzenną w postaci zwartych terenów zabudowy, a następnie gruntów ornych nie wystąpią oddziaływania powodujące degradację struktury i zaburzenia funkcjonowania tych korytarzy ekologicznych, spowodowane realizacją i funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia.

4. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENÓW W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO ZAPISÓW PRAWA MIEJSCOWEGO

Przeważający obszar w zakresie przedsięwzięcia nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego uchwalonym przez Radę Miasta Opole są tereny objęte granicami planów:

- Nr XXXIV/519/12 Rady Miasta Opola z dnia 29 listopada 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego „Śródmieście VB” w Opolu [Dz.Urz. woj. opolskiego z 2013 poz.17],
- Nr XX/361/15 Rady Miasta Opola z dnia 29 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego „Okraślak” w Opolu

W uchwałach tych w sąsiedztwie przedsięwzięcia tereny wymagające ochrony przed hałasem stwierdzono tylko w granicach MPZP „Śródmieścia Vb”, po południowej stronie DW435 o symbolach:

- 4UN - tereny usług nauki,
- 11MW/U, 12MW/U, 13MW/U, 15MW/U, 16MW/U, 17MW/U, 28MW/U - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług,
- 2MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej ,
- 3MW/MN, 4MW/MN - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej ,

Dla pozostałych terenów w sąsiedztwie przedsięwzięcia w piśmie Prezydenta m. Opola z dnia 30.03.2016 r. znak OŚR.6251.1.2016.MW z kwalifikacją organu zgodnie z Art. 115 POŚ, do terenów nieobjętych MPZP a wymagających ochrony akustycznej wskazano wg faktycznego zagospodarowania:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej ,
- tereny zabudowy wielorodzinnej,
- tereny związane z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe.

W/w tereny wraz z granicą terenów chronionych wg MPZP przedstawiono w Załącznikach do pisma w sprawie kwalifikacji oraz na MAPACH ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w skali 1:2000 w Załączniku Graficznym.

Rysunki planów oraz kwalifikację terenów zgodnie z Art. 115 POS przedstawiono w Załączniku 3 – USTALENIA PLANISTYCZNE a dodatkowo teksty uchwał zamieszczono w wersji elektronicznej na CD.

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

Teren w zakresie przedsięwzięcia znajduje się w strefie ‘B’ ochrony konserwatorskiej. W granicach przedsięwzięcia brak jest obiektów będących zabytkami nieruchomymi i ruchomymi, wpisanych do rejestru zabytków, a najbliższe zlokalizowane w sąsiedztwie to:

- Zespół wodociągów miejskich z 1896 r. przy ul. Oleskiej 66, obejmujący budynek pompowni, wieżę ciśnień, komin, zbiornik wody czystej nr 1, filtry powolne i obudowę studni (Dec. Nr 2076/82 z 03.06. 1982 r.),
- Cmentarz Armii Czerwonej przy ul. Katowickiej z 1945 r. (Dec. 143/86 z 10.09.1986 r.).

W granicy zakresu przedsięwzięcia znajduje się objęty Wojewódzką Ewidencją Zabytków zabytkowy obiekt Dworca Opole-Wschód z wiaduktami przy ul. Oleskiej, dla którego w granicy działek ewidencyjnych nr 21/17, 23, 26/1 i 125, zgodnie z pismem WUOZ w Opolu z dnia 09.06.2016 r. znak ZN.5140.22.2016.RTK (w załączeniu) trwa procedura administracyjna w sprawie wpisania do rejestru zabytków.

Ponadto poza granicą przedsięwzięcia, w sąsiedztwie zlokalizowane są ujęte w Gminnej i Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków:

- Ul. Oleska – dom mieszkalny nr 36-38-42,
- Ul. Oleska – dom mieszkalny nr 39-41-43,
- Ul. Oleska – dom mieszkalny nr 59,
- Ul. Oleska – dom mieszkalny nr 63-65-67,
- Ul. Oleska – dom mieszkalny nr 69-71.
- Ul. Nysy Łużyckiej – dom mieszkalny nr 50.

Prace projektowe przy zabytkowym obiekcie dworca prowadzone będą zgodnie z wytycznymi uzyskanymi w piśmie Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 10.04.2015 r. znak ZN.5183.81.2015.MK (w załączeniu).

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie kolidowało z udokumentowanymi stanowiskami archeologicznymi.

Zgodnie z pismem Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 14.12.2015 r. znak RZ.5135.258.2015.ML (w załączeniu) w granicach przedsięwzięcia przy skrzyżowaniu ul. Oleskiej z ul. Rataja znajduje się stalowy krzyż przydrożny, nie objęty żadną formą ochrony konserwatorskiej, ustawiony w latach 80 XX w. przez parafian z kościoła rzymsko-katolickiego pw. Najśw. Serca Pana Jezusa przy ul. Ojca Czaplaka 1.

Lokalizację obiektów zabytkowych przedstawiono na MAPACH ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w skali 1:2000 w Załączniku graficznym.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

6.1. WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

Opisane w rozdziale 2.3 obecne odcinki drogowe, tworzące skrzyżowanie na granicy dzielnicy Śródmieście, Chabry i Armii Krajowej, w centralnej części miasta Opole - DW435 (ulicami Batalionów Chłopskich i Bohaterów Monte Cassino) oraz ulice Oleska i Katowicka, prowadzą duży ruch samochodowy, powodujący uciążliwość ponadnormatywnym hałasem oraz zagrożenia wypadkami dla mieszkańców i studentów okolicznych uczelni. Często zakorkowane skrzyżowanie wykazuje wyczerpującą się przepustowość. Występujące tu osiedla z zabudową wielorodzinną i liczne obiekty użyteczności publicznej (uczelnie, szpital) a także bliska odległość do centrum wskazują na konieczność rozwinięcia dostępności do komunikacji zbiorowej, ale w obszarze tym brakuje odpowiedniej infrastruktury dla jej obsługi.

Konieczność przebudowy tego skrzyżowania wynika bezpośrednio z obowiązującej uchwały Rady Miasta Opola z 26 sierpnia 2010 r. Nr LXXI/745/10 dla „Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Opola”, w której w rozdziale 5.1.11, dla rozwoju komunikacji drogowej w ramach KIERUNKÓW ROZWOJU KOMUNIKACJI I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ zapisano wniosek: „...Rozbudowa skrzyżowania obwodnicy Śródmiejskiej z ulicami Oleską i Katowicką dla umożliwienia wyjazdu na lewoskręt z ul. Katowickiej i wyprowadzenie ruchu komunikacyjnego z centrum miasta, tym samym odciążając ul. Oleską”.

Ponadto bez przebudowy nie zostanie w pełni zrealizowany opracowany w r.2015 w ramach miejskiego projektu „Bezpieczny transport w Opolu” Plan rozwoju komunikacji publicznej w Opolu oraz Aglomeracji Opolskiej OPOLE SMART CITY 2020, w którym założono poprawę funkcjonowania systemu transportu publicznego m.in. w obrębie stacji Opole-Wschód.

6.2. WARIANTY INWESTYCYJNE

Przebudowa skrzyżowania DW435 z ul. Oleską, jak i innych nowych odcinków dróg w mieście Opole jest zamierzeniem wieloletnich planów, mających swe odzwierciedlenie w planach i uchwałach miejskich a także efektem przewidywanych w perspektywie czasu, w wyniku rozwoju różnych dziedzin, potrzeb komunikacyjnych miasta.

W ramach poprzedzającej prace projektowe KONCEPCJI (*Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód - Rozbudowa układu drogowego*, Grontmij Polska Sp. z o.o. styczeń 2016) rozpatrzono, przedstawione graficznie w Załączniku 4 - WYCIĄG Z KONCEPCJI, cztery warianty techniczne realizacji przedsięwzięcia (1, 2, 3 i 3A), które miały spełniać założone cele oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Wykonano także ANALIZĘ AKUSTYCZNĄ (Biuro Ochrony środowiska EKOSOUND S.C. Sosnowiec, luty 2016), w której przeanalizowano wpływ planowanych rozwiązań na klimat akustyczny terenów chronionych w sąsiedztwie i ustalono ilość koniecznych do wykonania zabezpieczeń, dla umożliwienia podjęcia decyzji o wyborze wariantu najkorzystniejszego środowiskowo. Na tej podstawie Inwestor podjął decyzję o rekomendowaniu do wystąpienia o Decyzję środowiskową wariantu preferowanego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego.

Z wniosków do w/w *Analizy...* wynikało, że każdy z wariantów bez zastosowania urządzeń ochronnych (ekranów) powodował oddziaływanie na sąsiadujące z analizowanym układem drogowym tereny o ustalonych standardach i wszystkie będą wymagały zrealizowania podobnej ilości ekranów akustycznych.

Elementami różnicującymi warianty były ilości i rodzaje wymaganych do realizacji obiektów oraz rozwiązanie wysokościowe DW435, które wpływały na racjonalność poszczególnych wariantów.

Z wyjątkiem wariantu 1, w pozostałych wariantach założono rozdzielanie kierunków ruchu drogi wojewódzkiej na dwie niezależne, dwupasowe jezdnie.

Z wyjątkiem Wariantu 1, wszystkie warianty wymagały zajęcia podobnej powierzchni terenu, wycinki zieleni oraz realizacji dodatkowego obiektu pod torami PKP na przedłużeniu ul. Katowickiej (T1 w War. 3A/W-4 w War.1, 2, 3), wszystkie cztery wymagały natomiast likwidacji stacji paliw LOTOS i podobnego zakresu przebudowy istniejącej infrastruktury.

Odcinkowo niweleta DW435 miałyby zostać obniżona poniżej poziomu istniejącego terenu (tunele przykryte w wariacie 1 i 2) i odkryte (w wariacie 3 i 3A).

Wariant 3A był modyfikacją (korektą) wariantu 3, co do miejsca włączenia zjazdu z ul. Oleskiej w ciąg DW435 (północna jezdnia ul. Batalionów Chłopskich), która wyniknęła z uwarunkowań terenowych.

Zakres przedsięwzięcia w wariantach różnił się zatem ilością i rodzajem wymaganych do zrealizowania obiektów:

Wariant 1:

Z dwunawowym tunelem długości 165 m na ciągu DW435 (od ul. Oleskiej do ul. Katowickiej) i ok. 1065 m murów oporowych – okazał się **nieracjonalny**, z uwagi na konieczność budowy tunelu i przebudowy kolidującej infrastruktury z zamknięciem ruchu na DW435, wymaganym także na etapie eksploatacji w przypadku awarii lub niezbędnego remontu sieci, podczas których przewiduje się wystąpienie paraliżu komunikacyjnego w centrum miasta, przez konieczność całkowitego wyłączenia z ruchu ciągu głównego DW435 a ponadto z uwagi brak miejsca dla usytuowania ekranu akustycznego do ochrony budynku przy skrzyżowaniu ul. Oleskiej 45 byłby on wariantem najgorszym środowiskowo.

Wariant 2:

Z jednonawowym tunelem długości 165 m dla jezdni południowej DW435 (od ul. Oleskiej do ul. Katowickiej), 460 m estakady dla jezdni północnej DW435, 45 m długości wiaduktem W- 4 i ok. 1178 m murów oporowych.

Wariant 3:

Z 6 wiaduktami (W-2, W-3, W-4, W-6, W-7, W-9) i ok. 1809 m murów oporowych oraz 1 przejazd dla ciągu pieszo-rowerowego (W-5).

Wariant 3A:

Z 5 wiaduktami (T-1, T-2, T-3, W-2, W-5) i ok. 1801 m murów oporowych oraz 2 przejazdy dla ciągów pieszo-rowerowych (W-1 i W-6).

Spośród powyższych wariantów do realizacji przez Inwestora został wybrany jako preferowany Wariant 3A, który najkorzystniej spełnia warunki środowiskowe a jednocześnie założone w programowaniu inwestycyjnym cele a wariant 2 uznano za racjonalny wariant alternatywny, dla których rozpatrzono uwarunkowania środowiskowe a także przeanalizowano ich wpływ na środowisko.

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII SPOWODOWANEJ WYPADKIEM DROGOWYM

Z uwagi na brak zagrożeń dla obszarów Natura 2000 w odniesieniu do celów ich ochrony oraz do spójności sieci Natura 2000, ocenę znaczących oddziaływań na środowisko dla analizowanych wariantów rozbudowy skrzyżowania w rejonie Dworca Opole-Wschód opracowano uwzględniając:

- a) oddziaływania bezpośrednie i trwałe, związane z przekształceniem powierzchni ziemi i usuwaniem drzew kolidujących z projektowanym przedsięwzięciem,
- b) oddziaływania okresowe, przejściowe wynikające z prac maszyn wykonujących prace budowlane, wyburzeniowe lub rozbiórkowe, związane z hałasem, emisją zanieczyszczeń do powietrza i odprowadzeniem ustalonego spływu ścieków opadowych,
- c) oddziaływania okresowe związane z funkcjonowaniem systemu odwodnienia,
- d) oddziaływania ciągłe, związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza z eksploatacji dróg,
- e) oddziaływania skumulowane.

W opracowaniu przeanalizowano szczegółowo etap realizacji i eksploatacji, pomijając etap likwidacji przedsięwzięcia, z uwagi na założenia bardzo długi okres eksploatacji przedsięwzięcia drogowego. Rozpatrzono występowanie oddziaływań w sytuacji bezawaryjnej realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia oraz w przypadku wystąpienia katastrofy drogowej.

Przedsięwzięcie nie będzie powodować transgranicznego oddziaływania na środowisko.

7.1. ZAGROŻENIE POWIERZCHNI ZIEMI

Skala przedsięwzięcia i jego realizacja na terenach komunikacyjnych powoduje, że przekształcenia powierzchni ziemi i pokrywy glebowej, które w przypadku komunikacyjnych przedsięwzięć liniowych mają charakter bezpośredni, trwałe i nieodwracalny, będą niewielkie i wystąpią w miejscu prowadzenia jezdni DW435 po nowym i starym śladzie oraz z realizacji nowych obiektów inżynierskich i likwidacji obiektów stacji paliw LOTOS.

7.1.1. FAZA REALIZACJI

Dla potrzeb rozbudowy obecnego skrzyżowania w sąsiedztwie Dworca Opole-Wschód niezbędne będzie dodatkowe stałe przekształcenie niewielkich powierzchni terenów położonych w obszarze zurbanizowanym: po północnej stronie pasa drogowego, między drogą a torem PKP (częściowo w granicach terenu zamkniętego) oraz na terenie Stacji Paliw LOTOS w sąsiedztwie DW435 po stronie południowej, co przedstawiono w rozdziale 2.5.

Oba analizowane warianty realizacji przedsięwzięcia wymagają wykonania robót ziemnych o trwałym charakterze (wykopy, nasypy). W granicach terenów objętych zakresem przedsięwzięcia wykonane zostaną przedstawione w rozdziale 2.4 obiekty oraz w rozdziale 2.6. wymagane przebudowy kolidującego uzbrojenia.

Realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała budowy **nasypów** ziemnych pod północną jezdnię DW435 (km 0+100 ÷ 0+720), niezbyt wysokich (do max ok. 6 m nad ul. Oleską) a pas przekształcanego terenu wymuszają w wariacie 3A realizowane obiekty inżynierskie a w wariacie 2 obiekty i estakada, które lokalizacyjnie są analogiczne.

Wykopy są przewidziane w miejscu obecnego śladu DW435 pod południową jezdnię DW435 na odcinku km 0+210÷0+960, dla przejścia DW435 pod ul. Katowicką i ul. Oleską a także pod nasypem PKP w ciągu przedłużenia ul. Katowickiej od km 0+000 ÷0+170 – maksymalnej głębokości ~8 m.

Większość przebudowywanych kolizji jest ograniczona do szerokości pasa drogowego i nie będzie miała istotnego wpływu na środowisko, w przypadku przebudowy sieci poza korpusem drogowym teren po wykonaniu prac będzie przywrócony do poprzedniego użytkowania i widoczne będą, w przypadku sieci naziemnych słupy a sieci podziemnych studzienki kontrolne, wywietrzniki lub słupki oznaczeniowo-pomiarowe. Nowym trwałym elementem będą też projektowane obiekty inżynierskie a także planowana przepompownia przy północnej jezdni DW435 na wysokości wyspy centralnej, parkingi, infrastruktura pieszo-rowerowa i obiekty węzła przesiadkowego w miejscu likwidowanej stacji paliw LOTOS.

Po zakończeniu prac ziemnych teren w sąsiedztwie przedsięwzięcia wymaga uprzątnięcia i zrehabilitowania.

W wyniku prowadzenia prac budowlanych nie nastąpi przekształcenie rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Na etapie wykonywania prac budowlanych mogą wystąpić zdarzenia niekontrolowane, związane z awarią maszyn wykonujących prace budowlane. Będą to głównie zagrożenia typu fizykochemicznego (innego rodzaju niż opisywane mechaniczne) – niedotyczące bezpośrednio przekształcenia powierzchni ziemi, jednak podejmowane w przypadku skażenia działania ratunkowe często związane są z usunięciem skażonej warstwy gruntu o określonej miąższości, co okresowo wpływa na zmianę ukształtowania powierzchni ziemi. Przekształcenia te bywają zwykle nieznaczne, okresowe i obejmujące niezbyt dużą powierzchnię. Przy zachowaniu odpowiedniej organizacji pracy i użyciu sprawnego sprzętu i maszyn budowlanych w ogóle oddziaływanie to nie powinno wystąpić.

W trakcie wykonywania prac rozbiórkowych zbiorników i instalacji Stacji Paliw LOTOS mogą wystąpić zagrożenia związane z zanieczyszczeniem gleb substancjami ropopochodnymi (benzyna, olej napędowy), niewykluczone jest wystąpienie szkody w środowisku w rozumieniu §5 pkt 1) rozp. MŚ w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku [Dz.u./2008 nr 82 poz. 501], gdyż zgodnie z Art. 3 ust.2 pkt.1a) ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [Dz.U. /2007 nr 75 poz.493 ze zm.] składowanie w zbiornikach substancji należących do substancji wysoce łatwopalnych zalicza się do działalności stwarzającej ryzyko szkody w środowisku.

Wobec powyższego należy przed i po wykonaniu robót rozbiórkowych wykonać pomiar sprawdzający stężenia benzyny, oleju mineralnego, benzenu, toluenu i ksyłenu w rejonie zlikwidowanych dystrybutorów i zbiorników oraz ustalić czy nie wystąpiło ich przekroczenie przez porównanie wyników z wartościami dopuszczalnymi stężeń w glebie lub ziemi dla terenów z grupy C, określonymi w rozporządzeniu MŚ w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [Dz.U./2002 nr 165 poz.1359].

W przypadku zaistnienia szkody wymagane będzie podjęcie działań dla jej ograniczenia zgodnie z Art.9.2 pkt 1) Ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [Dz.U/2007 nr 75 poz. 493 ze zm.], w praktyce to konieczność uzyskania decyzji na rekultywację i wymiana gruntów.

Zgodnie z Art.22 ustawy [Dz.U. /2007 nr 75 poz.493 ze zm.] koszty przeprowadzenia działań naprawczych ponosi podmiot korzystający ze środowiska, chyba że wykaże iż zostały one spowodowane przez inny podmiot.

7.1.2. FAZA EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się dalszych fizycznych przekształceń powierzchni ziemi. Spośród chemicznych oddziaływań na powierzchnię ziemi i pokrywą glebową można wymienić zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw, pyły ze ścierania opon i okładzin hamulcowych, które mogą przedostawać się do gleby i kumulować w niej w wyniku suchej lub mokrej depozycji. Jest to zjawisko powszechnie występujące przy przedsięwzięciach liniowych, trudne do wyeliminowania w przypadku wystąpienia emisji ponadnormatywnych do powietrza, które wymagają wtedy projektowania sprzyjających ograniczeniu dyspersji tych zanieczyszczeń zieleni przydrożnej lub ekranów.

W przypadku przebudowy skrzyżowania w ciągu Obwodnicy Śródmiejskiej (DW435) imisje dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń nie będą wykraczały poza pas drogowy. W związku z tym nie jest wymagane zalecenie projektowania zieleni izolacyjnej. Ochronę środowiska gruntowo-wodnego stanowić będzie odpowiednio zaprojektowany system odwodnienia, który nie będzie wymagał odprowadzania ścieków opadowych i roztopowych bezpośrednio do środowiska lecz do istniejącej kanalizacji.

Planowane przebudowy kolizji na etapie eksploatacji nie oddziałują na powierzchnię ziemi.

Normalna eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała zagrożeń powierzchni ziemi. Zagrożenia w przypadku awarii lub wypadków pojazdów samochodowych poruszających się po analizowanych odcinkach drogowych na etapie eksploatacji nie powinny być znaczące.

7.1.3. WNIOSKI I ZALECENIA

Uwzględniając wszystkie uwarunkowania związane z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących szczegółowych warunków:

- obowiązek zdjęcia i zdeponowania osobno wierzchniej, próchnicznej warstwy ziemi w celu jej ponownego wykorzystania do celów rekultywacji.
- wykorzystanie jak największej ilości mas ziemnych do ponownego wbudowania w nasypy lub niwelacji terenów,
- nakaz rekultywacji terenu po zakończeniu prac budowlanych: w szczególności zabezpieczenie skarp wykopów i nasypów przed erozją oraz / lub ich zadarnienie;
- dowozić materiały budowlane na teren budowy w ilościach pozwalających na ich bezpośrednie wykorzystanie, ograniczając konieczności magazynowania na terenie przedsięwzięcia;
- obowiązek prowadzenia robót rozbiórkowych na terenie likwidowanej Stacji Paliw ręcznie lub przy użyciu sprzętu pneumatycznego, elektrycznego klasy B oraz mechanicznego, posiadających stosowne atesty, w sposób z godny z uzgodnionym PROJEKTEM ROZBIÓRKI;
- przed i po wykonaniu robót rozbiórkowych Stacji Paliw LOTOS wykonanie pomiarów sprawdzających stężenia benzyny, oleju mineralnego, benzenu, toluenu i ksylenu oraz przez porównanie wyników z wartościami dopuszczalnymi stężeń w glebie lub ziemi dla terenów z grupy C, określonymi w rozporządzeniu MŚ w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [Dz.U./2002 nr 165 poz.1359], w miejscu likwidowanych zbiorników oraz dystrybutorów dla ustalenia czy nie wystąpiło ich przekroczenie a tym samym szkoda w środowisku;

- podjęcie działań zapobiegawczych w przypadku zaistnienia w rozumieniu Art.9.2 pkt 1) Ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [Dz.U/2007 nr 75 poz. 493 ze zm.] szkody w środowisku.

7.2. ZAGROŻENIE KLIMATU WIBROAKUSTYCZNEGO

7.2.1. MODELOWANIE ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ HAŁASU

Oddziaływanie na klimat akustyczny sąsiedztwa projektowanej przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Ople-Wschód opracowano w oparciu o obliczenia symulacyjne, wykorzystując w tym celu kompilację istniejącego numerycznego modelu terenu pozyskanego z zasobów CODGiK w Warszawie oraz numerycznych modeli zaprojektowanych dla poszczególnych wariantów przebudowy. Opracowany model wysokościowy składał się z modelu powierzchni terenu (punkty wysokościowe i linie krawędziowe), powierzchni odbijających (utwardzone) i pochłaniających (nieutwardzone) oraz istotnych dla propagacji hałasu elementów powierzchniowych i kubaturowych, tu w szczególności: drogi, istniejące budynki, zieleń wysoka, nasyp kolejowy. Przygotowane do analizy poszczególne składowe numerycznego modelu terenu tworzą zwartą płaszczyznę i pokrywają w całości przyjęty do analizy obszar.

Metoda NMPB – brak krajowej metody służącej do analizy klimatu akustycznego wymagał od realizujących skorzystania z francuskiej krajowej metody obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, opisaną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnej z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [Dz.U.EU. L Nr 189, str.12]. Jako dane wejściowe metoda wykorzystuje wartości emisji z „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”. Emisje te uwzględniają różne stany ruchu zarówno przy jeździe swobodnej, jak i w trakcie przyspieszania czy wyhamowania ruchu. [Lebiedowska, 1998] Emisja dźwięku obliczana jest na podstawie wzoru:

$$E = (L_w - 10 \log V - 50)$$

gdzie:

V – prędkość pojazdu,

Użyty w normie XPS 31-133, zgodnie z wyszczególnieniami zawartymi w „Guide du bruit 1980”, poziom mocy akustycznej L_w i emisja dźwięku E jest obliczany w zależności od poziomu ciśnienia akustycznego L_p i prędkości pojazdu V za pomocą wzoru:

$$L_w = L_p + 25,5$$

„Guide du brutt 1980” zawiera nomogramy przedstawiające wartość poziomu dźwięku L_{Aeq} (jednogodzinny) w [dB] (A) określa osobno emisję dla pojazdów lekkich (emisja dźwięku E_{lv}), jak i pojazdów ciężkich (emisja dźwięku E_{hv}) na godzinę. Dla tych dwóch kategorii pojazdów, E jest funkcją prędkości, natężenia ruchu i pochylenia jezdni. [Lebiedowska, 1998]

Poziom mocy akustycznej L_{AWi} źródła elementarnego obliczany jest na podstawie zależności:

$$L_{AWi} = [(E_{VL} + 10 \cdot \log Q_{VL}) \oplus (E_{PL} + 10 \cdot \log Q_{PL})] + 20 + 10 \cdot \log(f) + R_{(j)} \text{ [dB]}$$

gdzie:

⊕ – określa symbol dodawania poziomów dźwięku,

E_{VL} – poziom dźwięku określony dla pojazdów lekkich (Rys. 15)

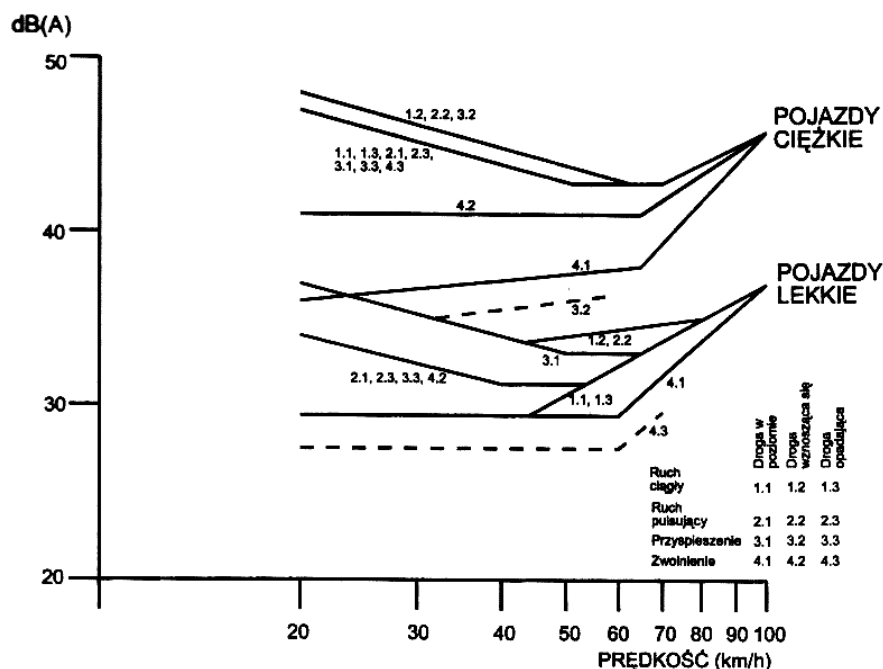
E_{PL} – poziom dźwięku określony dla pojazdów ciężkich (Rys.15),

Q_{VL} – godzinowy przepływ pojazdów lekkich dla danego przedziału czasu,

Q_{PL} – godzinowy przepływ pojazdów ciężkich dla danego przedziału czasu,

l_j – długość odcinka źródła liniowego, reprezentującą pojedyncze źródło punktowe,

$R_{(j)}$ – widmo hałasu drogowego A określone w oparciu o normę europejską EN 1793 - 3:1997.



Rys. 15. Nomogram do określania poziomu wejściowego hałasu wg NMPB [Lebiedowska, 1998]

Na potrzeby wykonywanych obliczeń akustycznych skorzystano z pakietu obliczeniowego SoundPlan 7.4 amerykańskiej firmy SoundPLAN LLC. Oprogramowane to poza standardowym modelem obliczeniowym posiada moduł przystosowany do obliczeń i prezentacji rozkładu pola akustycznego w postaci map hałasu, spełniając wymagania w/w Dyrektywy. Wykorzystana do obliczeń aktualna wersja oprogramowania realizuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 oraz NMPB Routes – 96 – metodą francuską, uwzględniającą wpływ warunków meteorologicznych na propagację hałasu. Algorytm poszukiwania tras propagacji fali akustycznej pomiędzy źródłem a odbiorcą oparty jest na założeniu liniowego źródła hałasu.

Podstawę obliczeń stanowiły następujące czynniki, które mają wpływ na powstanie i rozprzestrzenianie się w terenie hałasu z eksploatacji dróg:

- parametry przedsięwzięcia (geometria drogi, pochylenie niwelety),
- natężenie ruchu (ilość pojazdów poruszających się na odcinkach jednorodnych projektowanego i istniejącego układu drogowego, wyznaczona na podstawie ruchu średniodobowego z prognoz ruchowych),
- procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu,
- średnia prędkość poruszających się pojazdów,
- rodzaj podłoża i zieleni występującej w otoczeniu drogi,
- istniejąca zabudowa,
- projektowane ekrany akustyczne.

Metoda niderlandzka – zalecana Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [Dz.U.EU. L Nr 189, str.12],

zwana także RMR lub holenderską, ogłoszona w „Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20.11.1996”, posłużyła do obliczeń i przedstawienia rozkładu hałasu z torów istniejących stacji kolejowej Opole Wschód i dojazdów do stacji oraz do bocznicy kolejowej. Do przeprowadzenia obliczeń z dostępnej biblioteki wyróżniono kategorie pojazdów transportu szynowego, których podział wynika ze zróżnicowania stosowanych napędów silnikowych, jak również urządzeń i systemów hamulcowych. W przeprowadzonych obliczeniach uwzględniono natężenie ruchu pociągów, długości ich składów, średnią prędkość pociągów oraz rodzaj podtorza wg danych zamieszczonych w mapie akustycznej dla m. Opola.

Podstawę obliczeń stanowiły czynniki, które mają wpływ na powstanie i rozprzestrzenianie się w terenie hałasu z eksploatacji torów kolejowych:

- 1 kategoria pojazdów szynowych - pociągi podmiejskie ETZ,
- 8 kategoria pojazdów szynowych - pociągi dalekobieżne,
- 4 kategoria pojazdów szynowych - pociągi towarowe,
- tory niespawalne na podkładach drewnianych,
- średnia prędkość składu - ≥ 60 km/h,
- szyny z połączeniami,
- istniejąca zabudowa,
- istniejące elementy ekranujące.

7.2.2. FAZA REALIZACJI

Na etapie realizacji należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu z uwagi na:

- a) pracę ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, rozbiórkowe oraz dowóz materiałów budowlanych,
- b) zmianę ciągłości ruchu na istniejących odcinkach dróg lokalnych, spowodowaną wyłączeniem określonych fragmentów dróg, nieciągłością ruchu.

Mimo zwiększonej emisji hałasu na etapie wykonywania prac budowlanych podczas pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane i przy dowozie materiałów budowlanych, oddziaływania te będą okresowe, odwracalne i nie będą powodować zagrożenia dla klimatu akustycznego terenów chronionych.

Na obecnym etapie nie jest możliwe wykonanie dokładnych analiz w tym etapie emisji hałasu, ale ocenia się, że emisja hałasu związana z pracą ciężkiego sprzętu oraz nieciągłością ruchu powodować będzie okresową uciążliwość akustyczną pomijalną w aspekcie warunków emisji hałasu drogowego po wykonaniu przedsięwzięcia. Dla ich minimalizacji prace budowlane w rejonie zabudowy mieszkaniowej należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej (6⁰⁰ – 22⁰⁰).

Lokalizacja baz zapleczy technicznych i magazynów materiałów budowlanych powinna znajdować się w dalszej odległości od zabudowań mieszkalnych i proponowana jest na utwardzonym terenie przez obiektem stadionu „ODRY” lub w sąsiedztwie stacji paliw Orlen po północnej stronie DW435.

Praca maszyn a w szczególności walców wibracyjnych ze względu na dynamiczny charakter stanowi potencjalne źródło drgań w paśmie do 50 Hz, które mogą być przenoszone poprzez grunt na sąsiadującą zabudowę i powodować uszkodzenia budynków znajdujących się w strefie oddziaływań dynamicznych [Stypuła K., Świder R.: „Wpływ drgań wywołanych pracą drogowych walców wibracyjnych na budynki”, *Drogownictwo* 1/2006]. Minimalny zasięg strefy szkodliwych oddziaływań dynamicznych (parasejsmicznych) przyjmuje się w przypadku walców wibracyjnych do 20 m ale w zależności od rodzaju i typu walca wibracyjnego (siła wymuszenia),

sztywności zagęszczanej warstwy, odległości budynku od strefy robót oraz cech dynamicznych budynku odbierającego drgania a w szczególności od rodzaju, stanu i predyspozycji gruntu, w którym propagują się drgania w stronę budynku, zasięg ten może dochodzić do ok. 60 m. Mimo, iż zabudowa nie występuje w odległości do 20 m od drogi a występujące w podłożu piaski i zwietrzelina gliniasta nie sprzyjają przenoszeniu się drgań, to z uwagi na nieznaną technologię i rodzaje maszyn użyte przez przyszłego wykonawcę przy realizacji dróg i obiektów, dla usytuowanych w pasie do 25 m od krawędzi jezdni istniejącej zabudowy wzdłuż ul. Nysy Łużyckiej przed rozpoczęciem prac budowlanych zaleca się opracowanie przez Wykonawcę prac budowlanych dokumentacji z przeglądu stanu technicznego budynków, która powinna charakteryzować typ i oceniać stan techniczny budynków wraz z dokumentacją fotograficzną wszystkich istniejących uszkodzeń budynków w pierwszej linii zabudowy (ul. Oleska 37, 39-41-43, 45, 66, ul. Nysy Łużyckiej 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64 i 66-68) a także wykonanie prognozy wpływu drgań wywołanych budową na budynki, w której powinny zostać wytypowane obiekty budowlane, mogące znaleźć się w zasięgu wpływów dynamicznych pochodzących z planowanych do wykonania robót źródeł, oraz określone sposoby zabezpieczenia zabudowy przed ewentualnie nadmiernym wpływem tych drgań. Należy w niej wskazać te prace, które powinny być wykonywane pod nadzorem specjalistycznym wspartym pomiarami drgań w obiektach znajdujących się w strefie wpływów dynamicznych. W razie konieczności ograniczenia poziomu drgań powinny zostać określone parametry pracy urządzeń wywołujących drgania (np. dopuszczalne wysokości spadania młota kafara, dopuszczalne częstotliwości i amplitudy pracy urządzeń wibracyjnych) oraz odległości od zabudowy, w jakich te urządzenia mogą pracować przy zachowaniu zaleconych parametrów pracy.

7.2.3. FAZA EKSPLOATACJI

7.2.3.1. Przewidywane oddziaływanie hałasu bez zabezpieczeń akustycznych

W celu określenia wpływu hałasu na tereny sąsiadujące z projektowaną przebudową wykonano obliczenia rozkładu klimatu akustycznego na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu a uzyskane obliczeniowo oddziaływania przedsięwzięcia przedstawiono graficznie w TOMIE II **CZĘŚĆ OBLICZENIOWA część II.C Zał.II.C.2 – Mapy hałasu**.

Obliczenia dla istniejącego układu drogowego (Wariant „0”) prowadzono w roku planowanej realizacji 2020, a dla stanu projektowanego w roku prognozy 2020 i 2030. Zostały one zamieszczone w część II.C TOMU II. Wykonano też obliczenia oddziaływań skumulowanych w roku 2030 r., uzyskując mapy hałasu zamieszczone w Załączniku II.C.2.4.

7.2.3.2. Ustalenie wpływu hałasu na tereny chronione

Analizę występowania terenów wymagających ochrony przed hałasem, przeprowadzono w odległości do 300m od osi DW435, w oparciu o obowiązujące akty prawa miejscowego oraz kwalifikację organu zgodnie z Art. 115 Prawa Ochrony Środowiska wg aktualnego zagospodarowania (zamieszczonych w Załączniku I.2 - USTALENIA PLANISTYCZNE). Ich lokalizacje przedstawiono graficznie na MAPACH HAŁASU w skali 1:5000 w Części obliczeniowej w Załączniku II.C.2 oraz na MAPYACH ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w skali 1:2000 w załączniku graficznym a także zastawiono w poniższej Tabeli 7.

Dla ustalonych powyżej terenów określono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu z dnia 14 czerwca 2007 r. ze zm. [tekst jedn. Dz. U./2014, poz. 112] zamieszczone w tabeli 7 wymagane standardy hałasu (poziomy dopuszczalne).

TABELA 8

Opis terenu i dopuszczalny poziom hałasu na terenach chronionych zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz kwalifikacją zgodnie z Art. 115 POŚ w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”.

Miasto	Rodzaj terenu wg MPZP	Rodzaj terenu wg kwalifikacji	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]	
			L _{Aeq} D	L _{Aeq} N
Opole	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług o symbolu 12MW/U, 13MW/U, 14MW/U, 15MW/U, 16MW/U, 17MW/U	-	65	56
	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej o symbolu 2MN	-	61	56
	tereny usług nauki o symbolu 4UN	-	61	56
	-	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56
	-	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	65	56
	-	tereny zabudowy związanej z czasowym pobytem dzieci i młodzieży	61	-
	-	tereny szpitali w miastach	61	56
	-	Tereny o przeznaczeniu rekreacyjno - wypoczynkowym	65	-

Obliczenia akustyczne w programie SoudPlan 7.4 przeprowadzono w regularnej siatce receptorowej o boku 10x10m na wysokości 4 m nad poziomem terenu, przedstawiając dane i wyniki oraz graficzną prezentację w postaci **MAP HAŁASU** w skali 1:5000 w Załączniku II.C.2 w TOMIE II - Część Obliczeniowa.

Uzyskane zasięgi oddziaływania hałasu, naniesiono na MAPY ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w skali 1:2000, stanowiące załącznik graficzny do niniejszego opracowania. Maksymalne zasięgi oddziaływania hałasu z projektowanego układu drogowego bez zastosowania urządzeń ochronnych (ekranów) przedstawiono w poniżej Tabeli 9 a tereny w jej ponadnormatywnym oddziaływaniu zestawiono w Tabeli 10.

TABELA 9

Zasięgi oddziaływania hałasu na terenach chronionych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – bez zastosowania urządzeń ochronnych.

Odcinek	Zasięg oddziaływania hałasu w metrach od osi drogi			
	Wariant "0"		Warianty Inwestycyjne	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Początek opracowania – ulica Katowicka	20÷60 m	25÷70 m	5÷55 m	25÷55 m
ulica Katowicka – ulica Oleska	30÷65 m	45÷70 m	5÷60 m	30÷50 m
ulica Oleska - Koniec opracowania	20÷50 m	50÷55 m	5÷35 m	15÷35 m

TABELA 10

Zestawienie terenów i obiektów w ponadnormatywnym oddziaływaniu hałasu w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – bez zastosowania urządzeń ochronnych.

Lp.	Kilometraż terenów chronionych	Odległość od krawędzi DW [m]	Rodzaj obszaru (wg MPZP lub kwalifikacji organu)	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Przekroczenia norm hałasu [dB]				Uwagi
					Rok 2020 W2	Rok 2020 W3A	Rok 2030 W2	Rok 2030 W3A	
STRONA LEWA									
1	0+000÷0+200	5,5	Tereny szpitali w miastach	61/56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 61 TAK - 56	w zasięgu hałasu istn. zabudowa
2	0+200÷0+540	8,0÷75,0	Tereny zabudowy związanej z czasowym pobytem dzieci i młodzieży	61/56	TAK - 61 -	TAK - 61 -	TAK - 61 -	TAK - 61 -	w zasięgu hałasu istn. zabudowa
3	0+565÷0+980	10,0÷22,0	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	65/56	TAK - 65 TAK - 56	TAK - 65 TAK - 56	TAK - 65 TAK - 56	TAK - 65 TAK - 56	w zasięgu hałasu istn. zabudowa
4	0+650÷0+980	25,0÷35,0	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61/56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 61 TAK - 56	TAK - 65 TAK - 56	w zasięgu hałasu istn. zabudowa
STRONA PRAWA									
5	0+000÷0+580	75,0÷145,0	Tereny o przeznaczeniu rekreacyjno - wypoczynkowym	65/-	NIE - 65 -	NIE - 65 -	NIE - 65 -	NIE - 65 -	-
6	0+840÷0+980	30,0	Tereny zabudowy wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	65/56	NIE - 65 NIE - 56	NIE - 65 NIE - 56	NIE - 65 NIE - 56	NIE - 65 NIE - 56	-

Z analizy wykonanych obliczeń wynika, że projektowany układ drogowy będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem z istniejącą zabudową w sąsiedztwie ulic: Bohaterów Monte Cassino, Batalionów Chłopskich/Nysy Łużyckiej, Oleskiej oraz Katowickiej – po południowej (lewej) stronie DW435.

7.2.3.3. Dobór urządzeń ochrony przed hałasem

Z uwagi na prognozowane przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia, zaproponowano dla ochrony terenów o ustalonych standardach hałasu i spełnienia wymogów obecnie obowiązującego Rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tekst jednolity Dz. U./2014, poz. 112] urządzenia ochrony przed hałasem (ekrany akustyczne) a ich parametry i lokalizację, wynikające z dokonanych analiz przedstawiono w poniższej Tabeli 11.

Parametry geometryczne projektowanych ekranów akustycznych ustalono dla najmniej korzystnej sytuacji, powodującej największy zasięg ponadnormatywnego oddziaływania czyli dla prognozy ruchu na rok 2030. W rozwiązaniach projektowych przewidziano okładziny dźwiękochłonne na murach oporowych przy obiektach, jak opisano w rozdz. 2.4.2 i 2.4.3, które uwzględniono także w obliczeniach.

Wymagane parametry geometryczne są dla obu wariantów (Wariantu 2 i 3A) identyczne. Nie ma możliwości technicznych usytuowania ich wzdłuż ul. Oleskiej, Katowickiej i w trójkątach widoczności skrzyżowań.

Doprecyzowano także wymagania akustyczne, dla konstrukcji ekranów zastosowane powinny zostać elementy pochłaniające i odbijające (przeźroczyste) o następujących parametrach:

- ekrany pochłaniające: jednolicebny wskaźnik izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ($DL_R \geq \min 25 \text{ dB}$) mieszczący je w klasie izolacyjności od dźwięków powietrznych **B3**, jednolicebny wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku ($DLa \geq \min 12 \text{ dB}$) mieszczący je w klasie **A4**;
- ekrany odbijające przeźroczyste: jednolicebny wskaźnik izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ($DL_R \geq 25 \text{ dB}$).

TABELA 11

Zestawienie ekranów akustycznych projektowanych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”.

Lp.	Nazwa	WARIANT 2, WARIANT 3A					
		Kilometraż		Długość [m]	Wysokość [m]	Rodzaj wypełnienia	Strona drogi
		początek	koniec				
1.	EK1	0+000	0+400	424,5	5,0 + odgięcie 45° długości 1,0m	pochłaniający	lewa
2.	EK2	0+432	0+508	78,0	5,0	przeźroczysty	lewa
3.	EK3	0+484	0+502	18,0	5,0	przeźroczysty	lewa
4.	EK4	0+495	0+522,5	27,5	5,0	przeźroczysty	lewa
5.	EK5	0+515	0+575	78,0	5,0	przeźroczysty	lewa
6.	EK6	0+582	0+980	384,5	5,0 + odgięcie 45° długości 1,0m	pochłaniający	lewa
RAZEM				1010,5 m			

Graficznie lokalizacja ekranów została przedstawiona na MAPACH HAŁASU w skali 1:5000 w TOMIE II_Część Obliczeniowa oraz na MAPACH ZASIĘGÓW ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA w skali 1:2000 w Załączniku graficznym.

Z analizy uzyskanych zasięgów oddziaływania wynika, że ruch na przebudowywanych drogach w rejonie Dworca Opole-Wschód w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia (WARIANT „0”) w roku 2020 będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem z istniejącą zabudową (0 dB do 10,5 dB).

Nawet realizacja przedsięwzięcia bez urządzeń ochronnych spowodowałaby poprawę klimatu akustycznego terenów w sąsiedztwie (od 1,9 dB do 7 dB) –Tabela 12, ale po zastosowaniu urządzeń ochronnych (ekranów) minimalnie większą skuteczność ich eliminacji dają rozwiązania Wariantu 3A, jak wynika z zestawienia przekroczeń w Tabeli 13. Po przebudowie wyeliminowane zostaną przekroczenia hałasu, z wyjątkiem terenów, na których lokalizacja ekranów nie jest możliwa - 16 MW/U przy ul. Oleskiej (w porze nocnej przekroczenia prognozowane 2,5 dB) i przy ul. Katowickiej (w porze dziennej przekroczenia prognozowane 0,2 dB), głównie związane ze zjawiskiem odbicia, które być może w warunkach rzeczywistych będą mniejsze.

TABELA 12

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru i referencyjnych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód –WARIANT „O” i STAN PROJEKTOWANY bez zastosowania urządzeń ochronnych.

Numer Punktu	Symbol terenu	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu [dB]						Przekroczenia norm hałasu [dB]						Poprawa klimatu akustycznego po realizacji [dB]			
			Wariant „0” 2020 r.		Stan projektowany 2020 r.				Wariant „0” 2020 r.		Stan projektowany 2020 r.				War.,„0”- W2		War.,„0”- W3A	
					WARIANT 2		WARIANT 3A				WARIANT 2		WARIANT 3A					
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	71,7	66,5	69,1	63,9	69,5	64,2	6,7	10,5	4,1	7,9	4,5	8,2	2,6	2,6	2,2	2,3
PO_2	13 MW/U	65/56	71,6	66,3	66,4	61,1	66,9	61,6	6,6	10,3	1,4	5,1	1,9	5,6	5,2	5,2	4,7	4,7
PO_3	13 MW/U	65/56	71,7	66,4	64,4	59,1	64,8	59,5	6,7	10,4	---	3,1	---	3,5	7,3	7,3	6,9	6,9
PO_4	13 MW/U	65/56	70,5	65,3	62,2	59,6	62,5	57,2	5,5	9,3	---	0,9	---	1,2	8,3	5,7	8,0	8,1
PO_5	14 MW/U	65/56	68,5	63,3	61,0	55,7	61,0	55,7	3,5	7,3	---	---	---	---	7,5	7,6	7,5	7,6
PO_6	16 MW/U	65/56	68,0	62,7	63,8	58,6	63,8	58,6	3,0	6,7	---	2,6	---	2,6	4,2	4,1	4,2	4,1
PO_7	4UN	61/-	63,5	58,2	59,1	53,9	59,1	53,9	2,5	---	---	---	---	---	4,4	4,3	4,4	4,3
PO_8	4UN	61/-	62,2	56,9	60,8	55,3	60,7	54,6	1,2	---	---	---	---	---	1,4	1,6	1,5	2,3
PO_9	*TO	61/56	61,9	56,6	61,7	56,3	61,6	56,2	0,9	0,6	0,7	0,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
PO_10	*TO	61/-	68,0	62,8	62,5	57,2	62,6	57,4	7,0	---	1,5	---	1,6	---	5,5	5,6	5,4	5,4
PO_11	*TSzM	61/56	66,9	61,7	64,9	59,6	65,0	59,7	5,9	5,7	3,9	3,6	4,0	3,7	2,0	2,1	1,9	2,0

*TO – oznaczenie terenów oświaty wg kwalifikacji zgodnie z Art. 115 POŚ.

*TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodnie z Art. 115 POŚ.

TABELA 13

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru i referencyjnych w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód –WARIANT „O” i STAN PROJEKTOWANY po zastosowaniu urządzeń ochronnych.

Numer Punktu	Symbol terenu	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu [dB]						Przekroczenia norm hałasu [dB]						Poprawa klimatu akustycznego po realizacji [dB]			
			Wariant „0” 2020 r.		Stan projektowany 2020 r.				Wariant „0” 2020 r.		Stan projektowany 2020 r.				War.„0”- W2		War.„0”- W3A	
					WARIANT 2		WARIANT 3A				WARIANT 2		WARIANT 3A					
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	71,7	66,5	52,7	47,4	52,6	47,3	6,7	10,5	---	---	---	---	19,0	19,1	19,1	19,2
PO_2	13 MW/U	65/56	71,6	66,3	52,9	47,7	53,2	47,9	6,6	10,3	---	---	---	---	18,7	18,6	18,4	18,4
PO_3	13 MW/U	65/56	71,7	66,4	51,6	46,3	51,8	46,6	6,7	10,4	---	---	---	---	20,1	20,1	19,9	19,8
PO_4	13 MW/U	65/56	70,5	65,3	50,9	45,6	51,0	45,7	5,5	9,3	---	---	---	---	19,6	19,7	19,5	19,6
PO_5	14 MW/U	65/56	68,5	63,3	57,1	51,8	56,8	51,4	3,5	7,3	---	---	---	---	11,4	11,5	11,7	11,9
PO_6	16 MW/U	65/56	68,0	62,7	63,7	58,5	63,5	58,5	3,0	6,7	---	2,5	---	2,5	4,3	4,2	4,5	4,2
PO_7	4UN	61/-	63,5	58,2	58,3	53,1	58,3	53,1	2,5	---	---	---	---	---	5,2	5,1	5,2	5,1
PO_8	4UN	61/-	62,2	56,9	60,3	54,7	60,2	54,0	1,2	---	---	---	---	---	1,9	2,2	2,0	2,9
PO_9	*TO	61/56	61,9	56,6	61,5	56,1	61,4	56,0	0,9	0,6	0,5	0,1	0,4	---	0,4	0,5	0,5	0,6
PO_10	*TO	61/-	68,0	62,8	50,7	45,5	50,8	45,5	7,0	---	---	---	---	---	17,3	17,3	17,2	17,3
PO_11	*TSzM	61/56	66,9	61,7	49,7	44,4	49,7	44,5	5,9	5,7	---	---	---	---	17,2	17,3	17,2	17,2

*TO – oznaczenie terenów oświaty wg kwalifikacji zgodnie z Art. 115 POŚ.

*TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodnie z Art. 115 POŚ.

TABELA 14

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - bez zastosowania urządzeń ochronnych.

Numer Punktu	Symbol terenu	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu bez zastosowania urządzeń ochronnych [dB]				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]			
			WARIANT 2		WARIANT 3A		WARIANT 2		WARIANT 3A	
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	70,8	65,6	71,2	66,0	5,8	9,6	6,2	10,0
PO_2	13 MW/U	65/56	68,1	62,8	68,7	63,4	3,1	6,8	3,7	7,4
PO_3	13 MW/U	65/56	66,1	60,9	66,5	61,2	1,1	4,9	1,5	5,2
PO_4	13 MW/U	65/56	64,0	58,8	64,1	58,9	---	2,8	---	2,9
PO_5	14 MW/U	65/56	62,5	57,3	62,3	57,0	---	1,3	---	1,0
PO_6	16 MW/U	65/56	65,9	60,7	65,3	60,1	0,9	4,7	0,3	4,1
PO_7	4UN	61/-	61,2	56,0	60,6	55,4	0,2	---	---	---
PO_8	4UN	61/-	62,3	56,4	61,9	56,0	1,3	---	0,9	---
PO_9	*TO	61/56	63,6	58,2	63,2	57,9	2,6	2,2	2,2	1,9
PO_10	*TO	61/-	63,8	58,4	64,2	58,9	2,8	---	3,2	---
PO_11	*TSzM	61/56	66,5	61,2	66,6	61,4	5,5	5,2	5,6	5,4

TABELA 15

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych.

Numer Punktu	Symbol terenu	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]			
			WARIANT 2		WARIANT 3A		WARIANT 2		WARIANT 3A	
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	54,5	49,2	54,4	49,2	---	---	---	---
PO_2	13 MW/U	65/56	54,7	49,4	55,0	49,7	---	---	---	---
PO_3	13 MW/U	65/56	53,2	48,0	53,6	48,4	---	---	---	---
PO_4	13 MW/U	65/56	52,5	47,2	52,8	47,5	---	---	---	---
PO_5	14 MW/U	65/56	58,3	53,0	58,1	52,7	---	---	---	---
PO_6	16 MW/U	65/56	65,8	60,6	65,2	60,1	0,8	4,6	0,2	4,1
PO_7	4UN	61/-	60,4	55,2	59,8	54,6	---	---	---	---
PO_8	4UN	61/-	61,4	55,7	61,4	55,4	0,7	---	0,4	---
PO_9	*TO	61/56	63,4	58,0	63,1	57,7	2,4	2,0	2,1	1,7
PO_10	*TO	61/-	52,4	47,1	52,5	47,2	---	---	---	---
PO_11	*TSzM	61/56	51,3	46,1	51,4	46,1	---	---	---	---

*TO – oznaczenie terenów oświaty wg kwalifikacji zgodniej z Art.115 POŚ.

*TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodniej z Art.115 POŚ.

Oprócz map hałasu dla sprawdzenia wymaganych parametrów wysokościowych ekranów, dla sąsiadującej z przebudowywanymi odcinkami dróg zabudowy przeprowadzono również obliczenia rozkładu poziomu dźwięku w przekroju obliczeniowym na fasadzie, zamieszczone w Załączniku II. C.1 – **Obliczenia hałasu na fasadach budynków – po zastosowaniu urządzeń ochronnych (r. 2020) - WARIANTY 2 i 3A** i zestawione w Tabelach 14 i 15.

Zgodnie z Art. 114.1 pkt. 4 POŚ [Dz.U. 62 poz. 627 ze zm.] „...w przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2015 r. poz. 1297) ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach”.

W praktyce obejmuje to ochronę przed hałasem przenikającym do pomieszczenia z otoczenia budynku poprzez ustalenie, zgodnie z normą PN-B-02151-3: 2015-10, w zależności od ich rodzaju budynków przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegród zewnętrznych, którą powinny mieć nie mniejszą niż $R'_{A,2} = 30$ dB, z wyjątkiem przegród zewnętrznych holi i pomieszczeń recepcji w hotelach, korytarzy i pomieszczeń rekreacyjnych w szkołach, sal konsumpcyjnych kawiarni i restauracji, sal wystawowych oraz pomieszczeń do zajęć sportowych i innych o podobnym przeznaczeniu, dla których minimalna izolacyjność $R'_{A,2} = 25$ dB.

W oparciu o uzyskane ponadnormatywne poziomy hałasu w środowisku w wykonanych obliczeniach hałasu na fasadach, przedstawionych w Załączniku obliczeniowym II.C.1., wytypowano zabudowę narażoną na przenikanie hałasu do pomieszczeń: 4-kondygnacyjny budynek wielorodzinny przy ul. Oleskiej 39-41-43 oraz 8-kondygnacyjny budynek PMWSZ przy ul. Katowickiej 68, dla których przeprowadzono obliczenia kontrolne przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegród zewnętrznych.

Do obliczenia przybliżonej izolacyjności przegród zewnętrznych norma PN-B-02151-3: 2015-10 podaje metodykę obliczeń opartą na określeniu miarodajnego poziomu hałasu zewnętrznego $L_{A,zew}$, który uwzględnia hałas pochodzący od źródeł zewnętrznych, charakterystycznych dla danego terenu. Miarodajny poziom hałasu zewnętrznego odnosi się odrębnie do pory dnia i pory nocy przy uwzględnieniu następujących przedziałów czasu odniesienia:

- dla pory dnia $L_{A,zew,D}$: od godz. 6:00 do godz. 22:00
- dla pory nocy $L_{A,zew,N}$: od godz. 22:00 do godz. 6:00

W zależności od typu źródła hałasu zewnętrznego (drogowe, kolejowe czy przemysłowe lub lotnicze), przy wyznaczaniu miarodajnego poziomu hałasu $L_{A,zew}$, uwzględnia się, zależnie od potrzeb:

- długookresowy równoważny poziom dźwięku A hałasu zewnętrznego, $L_{Aeq,zew,D}$ odnoszący się do pory dnia,
- długookresowy równoważny poziom dźwięku A hałasu zewnętrznego, $L_{Aeq,zew,N}$ odnoszący się do pory nocy.

Miarodajny poziom hałasu zewnętrznego $L_{A,zew}$, należy określać w odległości 2m od fasady budynku na wysokości rozpatrywanego fragmentu przegrody zewnętrznej.

Dla budynków zawierających pomieszczenia z jedną przegrodą zewnętrzną, wartość wskaźnika oceny R'_{A2} - **przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegrody zewnętrznej** należy obliczyć przy zastosowaniu równania:

$$R'_{A,2} = L_{A,zew} - L_{A,wew} + 10\lg(S/A)+3 \quad (1)$$

gdzie:

$R'_{A,2}$ - wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegrody zewnętrznej,

$L_{A,zew}$ - miarodajny poziom hałasu zewnętrznego przy danej przegrodzie zewnętrznej, zaokrąglony do całkowitej liczby decybeli,

$L_{A,wew}$ - poziom odniesienia do obliczenia izolacyjności akustycznej przegrody zewnętrznej, przyjmowany na podstawie tablicy 7 normy PN-B-02151-3: 2015-10, przedstawionej w poniższej tabeli 16,

- S - pole rzutu powierzchni przegrody zewnętrznej na płaszczyznę fasady widzianej od strony pomieszczenia [m²],
 A- chłonność akustyczna pomieszczenia w oktawowym paśmie o środkowej częstotliwości f=500 Hz, bez wyposażenia pomieszczenia i obecności użytkowników,
 V - objętość pomieszczenia [m³],
 T - przewidywany czas pogłosu, T [s], w pomieszczeniu w paśmie o środkowej częstotliwości f=500 Hz.

TABELA 16
Poziom odniesienia L_{A,wev} dotyczący miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A, hałasu zewnętrznego.

Lp.	Rodzaj budynku	Rodzaj pomieszczenia	Poziom odniesienia L _{Aeq,wev} dB	
			dzień	noc
1.1	Budynki mieszkalne (bez względu na rodzaj zabudowy)	Pokój	35	25
1.2		Wydzielona kuchnia	40	–
2.1	Budynki hotelowe	Pokój hotelowy	35	25
2.2		Hol, pomieszczenie recepcji	45	–
3	Budynki zakwaterowania turystycznego (hotele turystyczne, pensjonaty, domy wypoczynkowe)	Pokój	35	25
4.1	Budynki zamieszkania zbiorowego (domy studenckie, internaty i bursy szkolne, hotele robotnicze, domy dziecka, domy opieki społecznej)	Pokoje w domach studenckich, internatach, bursach szkolnych	35	25
4.2		Pokoje w domach dziecka i domach opieki społecznej	35	25
5	Żłobki i przedszkola	Pokoje dla dzieci	35	–
6.1	Szkoły podstawowe i ponadpodstawowe	Klasy szkolne	35	–
6.2		Świetlice	35	–
6.3		Pokoje nauczycielskie	35	–
6.4		Stołówki	40	–
6.5		Korytarze szkolne i pomieszczenia rekreacyjne	40	–
7.1	Budynki szkół wyższych i placówek badawczych	Sale wykładowe, audytoria	35	–
7.2		Pomieszczenia laboratoryjne	35	–
7.3		Pomieszczenia do pracy kameralnej	35	–
8.1	Budynki szpitalne i zakładów opieki medycznej	Sale łóżkowe	32	25
8.2		Gabinety lekarskie	35	–
8.3		Gabinety zabiegowe	35	–
8.4		Sale operacyjne i pomieszczenia związane	28	28
8.5		Sale IOM	30	25
9.1	Budynki biurowe	Pokoje biurowe	40	–
9.2		Gabinety dyrektorskie i inne pokoje do pracy koncepcyjnej	35	–
10.1	Budynki sądów i prokuratur	Sale przesłuchań i rozpraw	35	–
10.2		Sale narad sędziowskich	32	–
11.1	Wszystkie rodzaje budynków	Sale konferencyjne	32	–
11.2		Pomieszczenia administracyjne	40	–
11.3		Kawiarnie, restauracje	40	–
11.4		Sale wystawowe	45	–
11.5		Pomieszczenia do zajęć sportowych	45	–

Wartość składnika $10 \log S/A$ przyjmowany jest na podstawie zależności podanych w Załączniku C normy PN-B-02151-3: 2015-10, przedstawionej w poniższej tabeli 17.

TABELA 17
Składnik $10 \log S/A$ w zależności od czasu pogłosu, T , pomieszczenia.

V/S m	Wartości składnika $10 \log S/A$ w zależności od czasu pogłosu, T , pomieszczenia dB						
	0,4 s	0,5 s	0,6 s	0,8 s	1,0 s	1,2 s	1,5 s
1	+ 4	+ 5	+ 6	+ 7	+ 8	+ 9	+ 9
2	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	+ 6	+ 6
3	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5
4	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4
5	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
6	- 4	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2
8	- 5	- 4	- 3	- 2	- 1	0	+ 1
10	-	-	- 4	- 3	- 2	- 1	0
15	-	-	-	- 4	- 4	- 3	- 2

W oparciu o wykonane obliczenia hałasu na fasadach i podane przez zarządców analizowanych budynków parametry geometryczne pomieszczeń przeprowadzono obliczenia minimalnej wartości $R'_{A,2}$ dla przegród zewnętrznych w istniejącej zabudowie przy ulicy Oleskiej 39-41-43 i Katowickiej 68, dla których obliczeniowo stwierdzono ponadnormatywne oddziaływania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Uzyskane obliczeniowo wartości $R'_{A,2}$ posłużyły do oceny akustycznej istniejących przegród i ustalenia czy hałas zewnętrzny nie będzie powodował przekroczeń poziomów dopuszczalnych wewnątrz pomieszczeń. Wyniki obliczeń minimalnej wartości $R'_{A,2}$ zestawiono w tabeli 18.

TABELA 18
Wskaźniki oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej dla przegród zewnętrznych zabudowy w sąsiedztwie przebudowywanego układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód – stan projektowany w roku 2020 po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych.

Lp.	Kondygnacja	$L_{A,zew,D}$	$L_{Aeq,wew}$	V/S	$10 \log(S/A)$	$R'_{A,2}$ obliczona	$R'_{A,2}$ właściwa
ulica Oleska 39-43 - dla $T = 0,5s$, $V = 4 \times 4 \times 2,5m$; $S = 4 \times 2,5m$ - PORA DZIENNA							
1.1	Pr	64 dB	35 dB	4	- 1 dB	31,0 dB	31,0 dB
	1 p	64 dB	35 dB	4	- 1 dB	31,0 dB	31,0 dB
	2 p	64 dB	35 dB	4	- 1 dB	31,0 dB	31,0 dB
	3 p	64 dB	35 dB	4	- 1 dB	31,0 dB	31,0 dB
	Kondygnacja	$L_{A,zew,N}$	$L_{Aeq,wew}$	V/S	$10 \log(S/A)$	$R'_{A,2}$	
ulica Oleska 39-43 - dla $T = 0,5s$, $V = 4 \times 4 \times 2,5m$; $S = 4 \times 2,5m$ - PORA NOCNA							
1.2	Pr	61 dB	25 dB	4	- 1 dB	38,0 dB	38,0 dB
	1 p	61 dB	25 dB	4	- 1 dB	38,0 dB	38,0 dB
	2 p	61 dB	25 dB	4	- 1 dB	38,0 dB	38,0 dB
	3 p	61 dB	25 dB	4	- 1 dB	38,0 dB	38,0 dB

	Kondygnacja	$L_{A,zew,D}$	$L_{Aeq,wew}$	V/S	10lg(S/A)	R'_{A2} obliczona	R'_{A2} właściwa
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=7,3x3,2x2,7m; S= 7,3x2,7m - PORA DZIENNA							
1.1	Pr	62 dB	35 dB	3	0 dB	30,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=7,75x6,4x2,7m; S= 7,75x2,7m - PORA DZIENNA							
1.2	Pr	62 dB	35 dB	7	- 3,5 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=3,7x6,3x2,7m; S= 3,7x2,7m - PORA DZIENNA							
1.3	Pr	62 dB	40 dB	4	- 1 dB	24,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=3,7x6,4x2,7m; S= 3,7x2,7m - PORA DZIENNA							
2.1	1 p	62 dB	40 dB	6	- 3 dB	22,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=15,3x6,4x2,7m; S= 15,3x2,7m - PORA DZIENNA							
3.1	2 p	62 dB	35 dB	6	- 3 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=7,5x6,4x2,7m; S= 7,5x2,7m - PORA DZIENNA							
3.2	2 p	62 dB	35 dB	6	- 3 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=15,3x6,4x2,7m; S= 15,3x2,7m - PORA DZIENNA							
4.1	3 p	62 dB	35 dB	6	- 3 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=7,5x6,4x2,7m; S= 7,5x2,7m - PORA DZIENNA							
4.2	3 p	62 dB	35 dB	6	- 3 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=3,7x6,4x2,7m; S= 3,7x2,7m - PORA DZIENNA							
5.1	4 p - 7 p	62 dB	35 dB	6	- 3 dB	27,0 dB	30,0 dB
ulica Katowicka 68 - dla T= 0,5s, V=3,7x6,4x2,7m; S= 3,7x2,7m - PORA NOCNA							
5.2	4 p - 7 p	58 dB	25 dB	6	- 3 dB	33,0 dB	33,0 dB

Ponieważ analizowana zabudowa ma przegrody, składające się z ściany zawierającej otwory (okna, drzwi) do oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegród zewnętrznych wymagane było obliczenie wypadkowej izolacyjności akustycznej właściwej $R'_{A2,wyp}$, uwzględniającej wskaźniki izolacyjności właściwej dla ścian zewnętrznych i stolarki, przyjęte na podstawie Instrukcji ITB nr 396/2002 – *Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów*.

Przegrody zewnętrzne w budynku przy ulicy Oleskiej 39-41-43, przyjęto jako wykonane z cegły pełnej grubości 38 cm z otworami okiennymi stanowiącymi 15% ściany zewnętrznej, co w oparciu o wykonane obliczenia daje wypadkową przybliżoną izolacyjność akustyczną $R'_{A2,wyp} = 39$ dB, natomiast w budynku przy ulicy Katowickiej 68

również z cegły pełnej grubości 38 cm na parterze budynku z oknami o powierzchni stanowiącej 15% ściany zewnętrznej i wypadkowej izolacyjności $R'_{A2,wyp} = 38 \text{ dB}$ oraz zestawami balkonowymi stanowiącymi 25% ściany zewnętrznej o wypadkowej izolacyjności $R'_{A2,wyp} = 36 \text{ dB}$. Wypadkową izolacyjność akustyczną obliczeniowo pomniejszono o wartość poprawki uwzględniającej niedokładności budowlane wynoszącej 2 dB zgodnie z zaleceniem Instrukcji ITB nr 396/2002.

Wyniki uzyskane $R'_{A2,wyp}$ wskazują, że przegrody zewnętrzne spełniają wymagania minimalnej przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej $R'_{A,2} = \text{min. } 30 \text{ dB}$ dla ścian zewnętrznych zabezpieczających pomieszczenia mieszkalne, biurowe i sale audytoryjne przed hałasem zewnętrznym, jak określa norma PN-B-02151-3: 2015-10 w pkt. 7.1, ppkt f).

Ocena stanu hałasu wewnątrz budynków narażonych na oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia będzie wymagała wykonania pomiarów sprawdzających w ramach analizy porealizacyjnej.

Poza tym Inwestor zgodnie z Art. 175 ust. 3 i 4 w związku z istotną zmianą układu drogowego w ciągu 14 dni od rozpoczęcia eksploatacji jest zobowiązany do wykonania pomiarów okresowych poziomów hałasu 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. Nr 18, poz. 164].

Obecne wymagania dotyczące okresowych pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg określone są w Załączniku 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [Dz. U. Nr 140, poz. 824] i zgodnie z §3.2 przeprowadza się je co 5 lat.

7.2.4. WNIOSKI I ZALECENIA

Z uwagi na układ pieszo-jezdny nie ma możliwości wykonania zabezpieczeń akustycznych o parametrach, które całkowicie wyeliminowałyby prognozowane przekroczenia na terenach 16MW/U,4UN i TO.

Uwzględniając uwarunkowania związane z oddziaływaniem hałasu, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących szczegółowych warunków:

- prowadzenia prac budowlanych w rejonie zabudowy mieszkaniowej jedynie w porze dziennej ($6^{00} - 22^{00}$),
- lokalizacji baz zapleczy technicznych i magazynów materiałów budowlanych w dalszej odległości od zabudowań mieszkalnych oraz obiektów oświaty i zdrowia,
- wykonania przed przystąpieniem do prac budowlanych prognozy wpływu prac powodujących drgania na sąsiadującą zabudowę (ul. Oleska 37, 39-41-43, 45, 66, ul. Nysy Łużyckiej 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64 i 66-68),
- zastosowania dostępnych środków technicznych (ekranów akustycznych) dla ochrony terenów o ustalonych standardach (Tabela 10) - klasy B ze względu na jednoliczbowy wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych i klasy A ze względu na jednoliczbowy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku,
- utrzymania i konserwacji zastosowanych ekranów akustycznych,

- prowadzenia okresowych pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska.

7.3. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Jako oddziaływanie skumulowane przedsięwzięcia należy rozumieć efekt jego jednoczesnego oddziaływania z innymi źródłami emisji (lub innej formy oddziaływania) w taki sposób, że każde z pracujących źródeł może samo nie powodować uciążliwości, ale oddziałuje ponadnormatywnie w sytuacji jednoczesnej pracy tych źródeł.

W 2x300 m buforze obliczeń projektowanego układu komunikacyjnego wraz ze skrzyżowaniem w obrębie ulic: Bohaterów Monte Cassino, Batalionów Chłopskich, Oleskiej oraz Katowickiej, M. Rataja i J. wytypowano inne istotne źródła, które powodują analogiczne oddziaływania hałasu, które przedstawiono w poniższej tabeli 19.

TABELA 19

Inne źródła oddziaływania hałasu komunikacyjnego w sąsiedztwie przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód.

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Inne źródła oddziaływania
1	Emisja hałasu komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> • obecna linia kolejowa 277 Opole Groszowice - Wrocław Brochów • obecna linia kolejowa 300 Opole Główne - Opole Wschodnie • bocznicza kolejowa

Obliczenia hałasu skumulowanego obejmującego hałas drogowy i kolejowy przeprowadzono w programie SoundPlan 7.4 przy wykorzystaniu metody niderlandzkiej, która jest zalecana przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [Dz.U.EU. L Nr 189, str.12], zwana również RMR lub holenderską i opublikowana w „Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20.11.1996”.

Metoda ta posłużyła do obliczeń i przedstawienia rozkładu hałasu z istniejącego układu torowego. Model źródła kolejowego wykonano na bazie dostępnej biblioteki w oprogramowaniu SoundPlan wybierając odpowiednią kategorię pojazdów transportu szynowego, których podział wynika ze zróżnicowania stosowanych napędów silnikowych, jak również urządzeń i systemów hamulcowych. W przeprowadzonych obliczeniach uwzględniono rodzaje taboru kolejowego zgodnie z danymi zamieszczonymi poniżej. Prognozowane natężenie ruchu kolejowego, długości poszczególnych składów, średnią prędkość kursujących wozów oraz rodzaj podtorza przyjęto wg danych inwestora dla stanu istniejącego oraz projektowanego. Podstawę obliczeń stanowiły czynniki, które mają wpływ na powstanie i rozprzestrzeniania się w terenie hałasu z eksploatacji torów kolejowych:

- 1 kategoria pojazdów szynowych - pociągi pasażerskie,
- 4 kategoria pojazdów szynowych - pociągi towarowe,
- tory niespawalne na podkładach drewnianych,
- średnia prędkość składów - ≥ 60 km/h,

W odniesieniu do wprowadzonych danych wejściowych, w metodzie tej wyznaczane są wartości emisji LE_{bs} i LE_{as} w dB(A) odpowiednio dla pory dziennej (6-22h) i nocnej (22-6h), uwzględniające różne stany ruchu pojazdów szynowych, zarówno przy przejazdach swobodnych, jak i przy przejazdach z aktywnym układem hamulcowym (np: przy dojazdach do przystanków, peronów, rozjazdów czy na wiaduktach). Przy wyznaczaniu wartości emisji uwzględniane są również właściwości wynikające ze sposobów łączenia szyn oraz rozwiązań nawierzchni torowych.

Dla uwzględnienia w obliczeniach hałasu, ruchu kolejowego posłużono się Informacją PKP PLK SA, z której wynika, że na analizowanym odcinku w roku 2020 poruszać się będzie w porze dziennej 37 pociągów pasażerskich i 36 pociągów towarowych a w porze nocnej 6 pociągów pasażerskich i 20 pociągów towarowych. Prognoza w roku 2030 wskazuje na natężenie ruchu: w porze dziennej 37 pociągów pasażerskich i 38 pociągów towarowych a w porze nocnej 6 pociągów pasażerskich i 30 pociągów towarowych.

Dla oceny oddziaływań skumulowanych porównano uzyskane w roku 2020 i 2030 zasięgi oddziaływania hałasu (na Mapach H.1.3 - H.1.4, H.2.3 - H.2.4, H.3.3 - H.3.4, H.4.3 - H.4.4) z zasięgami uzyskanymi po uwzględnieniu w/w linii kolejowych (Mapy H.5.1 - H.5.4 oraz H.6.1 - H.6.4).

Z analizy oddziaływań na zamieszczonych w Tomie II Część Obliczeniowa mapach hałasu i obliczeń w punktach odbioru, które zestawiono również w poniższych tabelach 20 i 21 wynika, że hałas z projektowanego przedsięwzięcia będzie incydentalnie powodować dodatkowe ponadnormatywne oddziaływania skumulowane, w wyniku kumulacji hałasu drogowego z hałasem kolejowym z ruchu pociągów po istniejącym wzdłuż DW435 torowisku, który będzie również oddziaływać na klimat akustyczny terenów wymagających ochrony przed hałasem.

Wpływ oddziaływań skumulowanych jest niewielki (max wzrost poziomu hałasu $0 \div 0,5$ dB) i prognozowane są one incydentalnie tylko na terenach chronionych 16 MW/U, TO i 4UN, co związane jest z brakiem możliwości sytuowania ekranów wzdłuż ul. Oleskiej, Katowickiej i w trójkątach widoczności skrzyżowań przy jednoczesnym wystąpieniu zjawiska odbicia od fasady istniejącej tu zabudowy.

TABELA 20

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – STAN PROJEKTOWANY (rok 2020) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych - HAŁAS SKUMULOWANY.

Numer Punktu	Symbol terenu wg mpzp lub kwalifikacji (*)	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]			
			WARIANT 2		WARIANT 3A		WARIANT 2		WARIANT 3A	
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	53,4	48,9	53,2	48,8	---	---	---	---
PO_2	13 MW/U	65/56	53,7	49,5	53,9	49,6	---	---	---	---
PO_3	13 MW/U	65/56	52,8	49,0	53,0	49,1	---	---	---	---
PO_4	13 MW/U	65/56	52,7	49,4	52,7	49,3	---	---	---	---
PO_5	14 MW/U	65/56	57,9	53,6	57,6	53,2	---	---	---	---
PO_6	16 MW/U	65/56	63,9	59,1	63,9	59,0	---	3,1	---	3,0
PO_7	4UN	61/-	59,2	55,3	59,2	55,2	---	---	---	---
PO_8	4UN	61/-	60,8	56,2	60,8	55,8	---	---	---	---
PO_9	*TO	61/56	61,6	56,3	61,5	56,3	0,6	0,3	0,5	0,3
PO_10	*TO	61/-	52,0	48,2	52,0	48,3	---	---	---	---
PO_11	*TSzM	61/56	50,9	47,2	50,9	47,2	---	---	---	---

*TO – oznaczenie terenów oświaty wg kwalifikacji zgodnie z Art.115 POŚ.

*TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodnie z Art. 115 POŚ.

TABELA 21

Zestawienie wyników obliczeń poziomów hałasu w punktach odbioru w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” – STAN PROJEKTOWANY (rok 2030) - po zastosowaniu urządzeń ochronnych - HAŁAS SKUMULOWANY.

Numer Punktu	Symbol terenu wg mpzp lub kwalifikacji (*)	Poziomy dopuszczalne hałasu (dzień / noc) [dB]	Wyniki obliczeń hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu po zastosowaniu urządzeń ochronnych [dB]			
			WARIANT 2		WARIANT 3A		WARIANT 2		WARIANT 3A	
			PD	PN	PD	PN	PD	PN	PD	PN
PO_1	13 MW/U	65/56	54,9	50,6	54,9	50,6	---	---	---	---
PO_2	13 MW/U	65/56	55,2	51,2	55,5	51,4	---	---	---	---
PO_3	13 MW/U	65/56	54,1	50,7	54,4	50,9	---	---	---	---
PO_4	13 MW/U	65/56	53,9	51,0	54,0	50,9	---	---	---	---
PO_5	14 MW/U	65/56	58,9	54,9	58,7	54,6	---	---	---	---
PO_6	16 MW/U	65/56	66,0	61,1	65,4	60,6	1,0	5,1	0,4	4,6
PO_7	4UN	61/-	61,0	57,2	60,5	56,7	---	---	---	---
PO_8	4UN	61/-	62,1	57,3	61,9	57,2	1,1	---	0,9	---
PO_9	TO	61/56	63,4	58,2	63,1	57,9	2,4	2,2	2,1	1,9
PO_10	TO	61/-	53,3	49,8	53,3	49,9	---	---	---	---
PO_11	*TSzM	61/56	52,2	48,8	52,3	48,8	---	---	---	---

*TO – oznaczenie terenów oświaty wg kwalifikacji zgodniej z Art.115 POŚ.

*TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodniej z Art.115 POŚ.

7.4. ZAGROŻENIE JAKOŚCI SANITARNEJ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

7.4.1. FAZA REALIZACJI

Na etapie prowadzenia prac budowlanych występować będą okresowe uciążliwości związane z emisją substancji ze spalin maszyn wykonujących prace budowlane, i choć nie będą to oddziaływania znaczące dla stanu jakości powietrza atmosferycznego prace drogowe powodujące pylenie i asfaltowanie nawierzchni powinny być prowadzone z zachowaniem reżimów budowlanych (opończe, zabezpieczenie przed rozwiewaniem, skrapianie) i czasowych (precyzyjne przygotowanie frontu robót dla sprawnego wykonania prac).

Brak na obecnym etapie danych do określenia ilościowego tych oddziaływań (wynikających ze sposobu prowadzenia prac i harmonogramów, w zależności od potencjału w zakresie ludzi i maszyn wygrywającego przetarg na roboty budowlane Wykonawcy), można jedynie określić ich charakter, jako uciążliwości okresowe, które ustaną po zakończeniu prac. Dla ograniczenia ich zasięgu oddziaływania konieczne będzie:

- Stosowanie specjalistycznego sprzętu opartego na najnowszych technologiach,
- Prowadzenie robót ziemnych na skalę umożliwiającą zabezpieczenie odkładanej lub układanej warstwy ziemnej,
- Prawidłowe utwardzenie dróg dojazdowych do frontu robót,
- Stosowanie zabezpieczeń przed pyleniem gruntu i materiałów budowlanych oraz z samochodów dostawczych.

Nie prognozuje się występowania zdarzeń powodujących nadzwyczajne emisje do środowiska.

7.4.2. FAZA EKSPLOATACJI

Ruch samochodowy z projektowanej drogi (emitory ruchome) będzie źródłem powstawania i emisji do powietrza zanieczyszczeń typowych ze spalania paliw w silnikach samochodowych, zarówno pyłowych, jak i gazowych (NO_x, NO₂, SO_x, CO, CO₂, WWA-jako. wynik niekompletnego spalania), których wpływ jest uzależniony od spodziewanego natężenia ruchu oraz stanu jakości powietrza w otoczeniu planowanej drogi. Dla oceny ich wpływu na środowisko przeprowadzono obliczenia ilości spodziewanych emisji zanieczyszczeń oraz modelowanie ich rozprzestrzeniania się w otoczeniu.

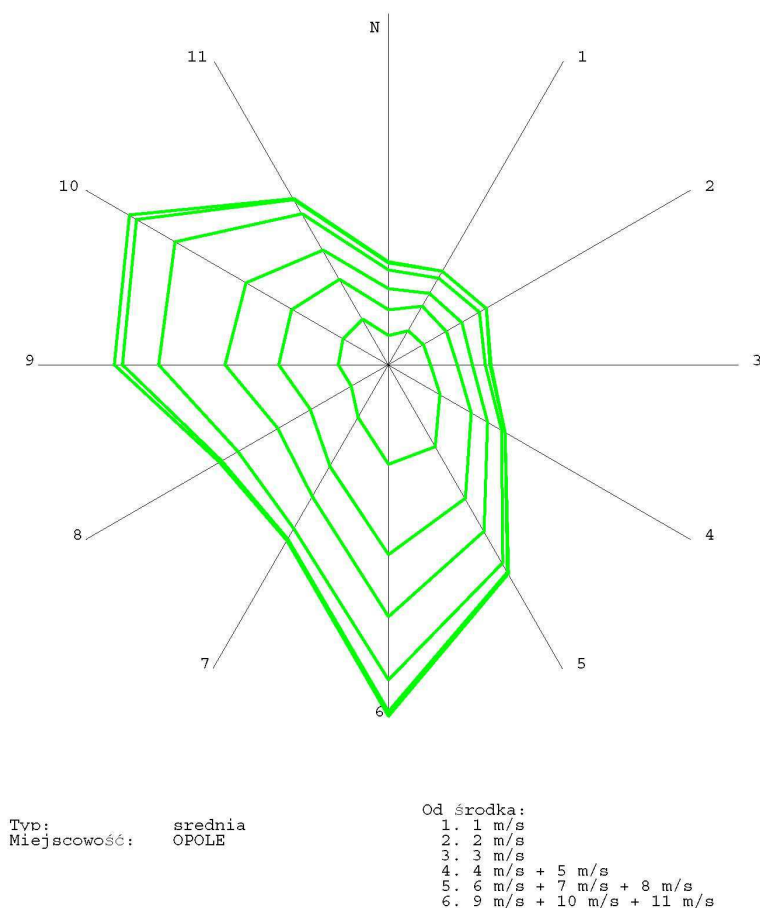
7.4.2.1. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza

Wymagania jakości sanitarnej powietrza atmosferycznego określono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. /2012 poz. 1031] oraz załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. nr 16, poz.87], wg określonej w nim w załączniku nr 3 referencyjnej metodyki modelowania. Wartości odniesienia oraz tła przyjęte w modelowaniu zamieszczono w Tabeli 22.

Tabela 22**Wartości odniesienia substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne wraz z wartościami tła.**

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia [µg/m ³]			Tło [µg/m ³]
		1 godzina	24 godziny/ 8 godzin	rok	
Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)	10102-44-0	200 ¹	- -	40 ¹	20 ⁴
Dwutlenek siarki (dwutlenek siarki)	7446-09-5	350 ¹	125 ¹ -	20 ²	2,0 ⁵
Pył zawieszony PM10	-	280	50 ¹ -	40 ¹	32 ⁴
Pył zawieszony PM2,5	-		- -	25 ¹	22 ⁴
Tlenek węgla	630-08-0	30000	- 10000 ¹		
Benzen	71-43-2	30	- -	5 ¹	1,5 ⁴

- 1 – dopuszczalne stężenia substancji według kryterium ochrony zdrowia ludzi (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. /2012 poz. 1031),
- 2 - dopuszczalne stężenie substancji według kryterium ochrony roślin (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. /2012 poz. 1031),
- 3 – dopuszczalne stężenia substancji dla terenu kraju z wyłączeniem parków narodowych i obszarów ochrony uzdrowiskowej (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 1246),
- 4 - wartość tła podana w piśmie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Opolu z dnia 03.06.2016 r. WMS.7016.2.97.2016.BB (w załączeniu),
- 5 - 10% wartości D1.



Wykres 1 Wykres różnicy wiatrów z klasami stabilności atmosfery dla Opola

Do ustalenia wielkości emisji z przebudowywanych odcinków dróg przyjęto zamieszczone w Tabelach 18-20 wskaźniki spalania paliw dla prędkości miarodajnej 60 km/h na DW435, 50 km/h na ul. Oleskiej, ul. Katowickiej i łącznicach oraz 40 km na drogach pozostałych (Kusocińskiego, Rataja, Ogrodowa, Nysy Łużyckiej-boczna).

Tabela 23 Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (60 km/h).

Rok 2016	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
OSOBOWE	0,003713083	0,081863228	0,561621358	0,002723323	0,00147838
DOSTAWCZE	0,004586193	0,242552507	0,200211784	0,015421051	0,000580195
CIĘŻKIE	0,011670123	1,004483748	0,33563944	0,020624194	0,00739976
Rok 2026	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
LEKKIE	0,520476201	0,064603907	0,520476201	0,001769039	0,001326432
DOSTAWCZE	0,004040745	0,141026739	0,145851699	0,005034297	0,00042386
CIĘŻKIE	0,011670123	0,529028106	0,26627598	0,008799656	0,007020447

Tabela 24 Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (50 km/h).

Rok 2016	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
OSOBOWE	0,004088017	0,08505385	0,621092902	0,621092902	0,00165603
DOSTAWCZE	0,00487671	0,248084955	0,221905162	0,015959342	0,00071000
CIĘŻKIE	0,011756398	0,966214019	0,368063997	0,022751329	0,00933273
Rok 2026	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
LEKKIE	0,003625024	0,064861573	0,568656201	0,001905111	0,00147424
DOSTAWCZE	0,004296744	0,143460693	0,160590926	0,005207874	0,00048888
CIĘŻKIE	0,011756398	0,508872716	0,290709095	0,009707234	0,00881515

Tabela 25 Wskaźniki spalania paliw przez silniki samochodowe (40 km/h).

Rok 2016	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
OSOBOWE	0,004355081	0,093830089	0,695428917	0,002975819	0,001807776
DOSTAWCZE	0,00537592	0,270048127	0,222280123	0,014940934	0,000783054
CIĘŻKIE	0,013750161	0,949513177	0,426223932	0,02702068	0,01292059
Rok 2026	SOx	NOx	CO	PM10	BENZEN
LEKKIE	0,003861959	0,0700733	0,633718093	0,001840491	0,001617439
DOSTAWCZE	0,004736041	0,155649254	0,156751734	0,004874308	0,000546394
CIĘŻKIE	0,013750161	0,50007694	0,334641674	0,011528823	0,011381991

Wielkość emisji z odcinków jednorodnych analizowanych wariantów drogi obliczano według wzoru:

$$E^s = \sum W_i^s \times N_i \times L$$

gdzie :

E^s - emisja substancji s [g/h];

W_i^s - wskaźnik emisji substancji s kategorii pojazdu i [g/km drogi];

N_i - natężenie ruchu pojazdów i [pojazdy rzeczywiste/godzinę];

L - długość odcinka drogi;

Dane o wielkości emisji do programu obliczeniowego (EMISJA W WARIANTACH, EMISJA ŚREDNIA) uzyskano w oparciu o własnego autorstwa arkusz kalkulacyjny EXCEL, w podziale na odcinki wg poniższego zestawienia:

PROGNOZA 2020

WARIANT „0” – ZBIÓR OWS6

WARIANT 2 – ZBIÓR OWS8

WARIANT3A – ZBIÓR OW10

PROGNOZA 2030

WARIANT 2 – ZBIÓR OWS9

WARIANT3A – ZBIÓR OW11

Emisja dla godziny szczytu i średniodobowa, z odcinka jednorodnego (o wspólnym natężeniu ruchu) dzielona na odcinki cząstkowe, które są odległością między przyjętymi punktami wyznaczającymi odcinki odwzorowujące drogę (emitory jednostkowe), obliczana jest automatycznie, jako procent emisji sumarycznej.

Dane (emitorów liniowych) odwzorowujących drogę w zakresie (x, y – początku i x, y – końca) do programu obliczeniowego (DANE EMITORÓW) zostały wygenerowane z korpusów drogi 3D w programie SoundPlan.

Dyspersję zanieczyszczeń emitowanych z drogi obliczono wchodzącym w skład w systemu SOZAT programem EK100W firmy Atmoterm Opole, zgodnym z metodyką referencyjną z Załącznika 3 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. nr 16, poz.1246] i dostosowanej do wymagań rozporządzenia z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. /2012 poz. 1031.

Program pozwala odwzorować bezpośrednio źródło liniowe na poziomie terenu i nasypie bądź estakadzie (H=niweleta+0,5 m) zaś w wykopach przyjęto H= 0,5 m. Po wprowadzeniu parametrów wejściowych do obliczeń (dane o emitorach, ilości emisji), zaeksportowano projektowane linie rozgraniczeniowe, z których utworzono w programie zbiory .TER, poza którymi generowane są punkty obliczeniowe o przekroczonych dopuszczalnych standardach.

W sąsiedztwie analizowanego układu drogowego występują tereny zabudowy jedno-i wielorodzinne oraz usługowej

(w tym usług oświaty i szpital wojewódzki), skwery a także tereny kolejowe na nasypie. Charakter zagospodarowania terenu określono w oparciu o faktyczne zagospodarowanie i odwzorowano w programie przy pomocy założonej siatki do obliczeń o ustalonym współczynniku szorstkości $z_0: -1,0$. Obliczenia wykonywano w regularnej siatce receptorowej (o boku 5X5 m).

7.4.2.2. Przewidywane ilości zanieczyszczeń do powietrza

Obliczone wielkość emisji z przebudowywanego układu drogowego zestawiono w tabelach nr 26÷27 oraz w ZAŁĄCZNIKU OBLICZENIOWYM II. A. – **Obliczenia poziomów substancji w powietrzu atmosferycznym**, w którym przedstawiono także uzyskane wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń: w godzinie szczytu (wartości maksymalne i punkty z przekroczeniami dopuszczalnych norm stężeń dla 1 godziny - zbiory T(...nr)OWS(...nr) oraz wartości maksymalne i punkty z wartościami stężenia średniorocznego przekraczającego normy (zbiory R(...nr)OWS(...nr) – z numerami analogicznymi, jak w zestawieniu danych o ilości emisji.

Tabela 26

Sumaryczna emisja maksymalna i średnia z rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” - w roku 2020

Zanieczyszczenie	Emisja maksymalna [kg/h]			Emisja średnia[Mg/rok]		
	Wariant „0”	Wariant 2	Wariant 3A	Wariant „0”	Wariant 2	Wariant 3A
SO _x	0,015281	0,0165570	0,015984	0,061976	0,0755415	0,07293
NO _x	0,498511	0,5326086	0,514944	2,021740	2,4300269	2,34942
CO	1,927684	2,1261237	2,056476	7,817835	9,7004396	9,38267
PM ₁₀	0,015981	0,0173067	0,016872	0,064811	0,0789618	0,07698
PM _{2,5}	0,010227	0,0110763	0,010798	0,041479	0,0505356	0,04927
C ₆ H ₆	0,006330	0,0068974	0,006657	0,025673	0,0314692	0,03038

Tabela 27

Sumaryczna emisja maksymalna i średnia z rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód” - w roku 2030

	Emisja maksymalna [kg/h]		Emisja średnia[Mg/rok]	
	Wariant 2	Wariant 3A	Wariant 2	Wariant 3A
SO _x	0,0163132	0,0157537	0,0744289	0,0720388
NO _x	0,3900183	0,3744126	1,7794584	1,7141713
CO	2,1243373	2,0630879	9,6922891	9,4167959
PM ₁₀	0,0099365	0,0095612	0,0453353	0,0437591
PM _{2,5}	0,0063594	0,0061191	0,0290146	0,0280058
C ₆ H ₆	0,0067923	0,0065399	0,0309896	0,0299729

7.4.2.3. Ustalenie wpływu zanieczyszczeń na jakość powietrza atmosferycznego

Usytuowanie obszarów wrażliwych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza (zamieszkania ludzi) w stosunku do źródła emisji określono przy pomocy metod GIS-u w programie MapInfo:

- ze względu na ochronę zdrowia ludzi - budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, przebywania dzieci i młodzieży, domów opieki i szpitali w obszarze 10xh – brak,
- obszarów ochrony parków narodowych i ochrony uzdrowiskowej w obszarze 30x h – brak.

Uzyskane wyniki obliczeń najwyższego dopuszczalnego stężenia uśrednionego dla 1 godziny ($\Sigma S_{mm} > 0,1 \cdot D_1$) wykazały, że w roku prognozy (2020) zarówno w wariantcie „0”, jak i obu analizowanych wariantach projektowych wymagane było prowadzenie obliczeń w pełnym zakresie dla wszystkich analizowanych substancji, zaś w roku 2030 dalszego toku obliczeń nie wymagał pył PM10.

We wszystkich analizowanych wariantach zarówno w roku 2020, jak i 2030, jak wynika z wyników zamieszczonych w załączniku obliczeniowym pt.: „ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY – Punkty z przekroczeniami dopuszczalnych norm stężeń dla wybranych substancji”, wystąpią przekroczenia jedynie poziomu dopuszczalnego NO₂, które nie będą wykraczały poza granice pasa drogowego (punkt poza zakresem przedsięwzięcia, w którym obliczenia wykazują w r. 2020 przekroczenie w wariantach „0”, 2 i 3A znajduje się na południowej jezdni ul. Batalionów Chłopskich), nie objętej zakresem przedsięwzięcia.

Nie stwierdzono występowania zabudowy w odległości od dróg wymagającej sprawdzenie kryterium 10xH.

Obliczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego wykazały, że warunek $S_a \leq D_a - R$ dla wszystkich substancji z wyjątkiem pyłu PM_{2,5} będzie spełniony w granicach pasa drogowego a przekraczane dla pyłu PM_{2,5} w całej strefie miasta Opole wartości tła uniemożliwiają graficzne przedstawienie przekroczeń, którego stężenia maksymalne poza pasem drogowym w roku 2020 przekraczają wartość dopuszczalną o 0,88% w wariantcie 2 (0,17652 µg/m³) i o 0,72% w wariantcie 3A (0,14397 µg/m³), przy tendencji spadkowej w kolejnych latach, co nie jest oddziaływaniem znaczącym a ponadto poprawa stanu technicznego dróg i ograniczanie emisji wtórnej z nawierzchni są działaniami wymienianym w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy miasta Opole, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu wraz planem działań krótkoterminowych” (Zarząd Woj. Opolskiego, Opole 2013) wśród działań podejmowanych dla ograniczania emisji pyłowych ze źródeł komunikacyjnych.

Tereny w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia nie wymagają podejmowania działań ochronnych przed wpływem zanieczyszczeń do powietrza.

Przeprowadzone obliczenia zasięgów stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń do powietrza oraz ich graficzna prezentacja w postaci izolinii przekroczeń stężenia dopuszczalnego stężenia NO₂ zostały przedstawione w TOMIE II część II. A. – Obliczenia poziomów substancji w powietrzu atmosferycznym.

Tabela 28

Analiza narażenia zdrowia ludzi w sąsiedztwie rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego Opole Wschód na oddziaływanie zanieczyszczeń do powietrza

Km/strona drogi	Rodzaj obszaru (wg MPZP lub kwalifikacji POŚ)	Minim. odległ. od krawędzi najbliższej jezdni [m]	Zasięg oddziaływań poza krawędzią drogi [m]	Wys. emitorów [m]	Odległość istniejącej zabudowy od najwyższego emitora /Kryterium 10xH
WARIANT2 i 3A					
0+000÷0+200/L	Teren szpitala (wg Art115 POŚ)	12,0÷16,0	0 (w pasie drogowym)	0,5 – 0,63	Bud szpitala w odł. 29-44 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+200÷0+400/L	Teren wielogodzinnego pobytu dzieci i młodzieży (wg Art115 POŚ)	6,0÷12,0	0 (w pasie drogowym)	0,0 - 1,93	Bud uczelni w odł. 48-52 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+400÷0+530/L	Teren wielogodz. pobytu dzieci i młodzieży (4 UN)	29,0÷72,0	0 (w pasie drogowym)	0,0– 6,79	Bud uczelni w odł. 96-126 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+550÷0+650/L	Teren zabudowy wielorodzinnej (14MW/U)	10,0 ÷22,0	0 (w pasie drogowym)	0,0 – 5,86	Bud. Oleska 45 w odł. 97-104 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+660÷0+680/L	Teren zabudowy wielorodzinnej (13MW/U)	7,0 ÷12,0	0 (w pasie drogowym)	0,0 – 4,89	Bud. Nysy Łużyckiej 66-68 w odł 73 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+680÷0+700/L			0 (w pasie drogowym)	0,0 – 4,63	Bud. Nysy Łużyckiej 64 w odł. 59 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+700÷0+720/L			0 (w pasie drogowym)	0,0 – 4,21	Bud. Nysy Łużyckiej 62 w odł. 53 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+720÷0+740/L			0 (w pasie drogowym)	0,0 – 3,33	Bud. Nysy Łużyckiej 60 w odł. 45 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+750÷0+790/L			0 (w pasie drogowym)	0,0 – 0,36	Bud. Nysy Łużyckiej 58 w odł. 40 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+750÷0+840/L			0 (w pasie drogowym)	0,0 – 0,49	Bud. Nysy Łużyckiej 56 w odł. 36 m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+840÷0+880/L			Teren zabudowy wielorodzinnej (12MW/U)	7,4	0 (w pasie drogowym)
0+880÷0+930/L	0 (w pasie drogowym)	0,0 – 0,49			Bud. Nysy Łużyckiej 52 w odł. 28m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy
0+940÷0+980/L	Teren zabudowy wielorodzinnej (11MW/U)	5,4	0 (w pasie drogowym)	0,00 – 0,30	Bud. Nysy Łużyckiej 50 w odł. 29m/ Nie ma konieczności obliczeń na wysokości zabudowy

7.4.3. WNIOSKI I ZALECENIA

Analiza uzyskanych wyników pozwala stwierdzić, że wszystkie reprezentatywne dla emisji drogowych zanieczyszczenia emitowane z projektowanego przedsięwzięcia drogowego na etapie eksploatacji nie będą powodowały ponadnormatywnego oddziaływania zarówno w roku 2020, jak i 2030 na terenach poza granicą pasa drogowego.

Uwzględniając uwarunkowania związane z oddziaływaniem na stan powietrza atmosferycznego, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących warunków szczegółowych:

- ograniczania na etapie budowy emisji zanieczyszczeń poprzez stosowanie gotowych mieszanek, odpowiednio transportowanych samochodami wyposażonymi w opończe, sprzęt konieczny do utrzymania czystości tj. myjki kół pojazdów,
- ograniczania miejsc składowania gruntów z wykopów i lokalizowania ich z dala od istniejącej zabudowy,
- zabezpieczanie miejsc składowania przed pyleniem (przykrycia, zraszanie),
- zapobieganie pyleniu przez zraszanie terenu budowy w czasie występowania długich okresów bezdeszczowych a także miejsc składowania lub załadunku materiałów powodujących pylenie,
- czyszczenie kół pojazdów wyjeżdżających z placu.

7.5. ZAGROŻENIE WÓD POWIERZCHNIOWYCH

7.5.1. METODY OCENY I ZAŁOŻENIA

Dla oceny zagrożenia stosunków wodnych rozpatrzono możliwość naruszenia istniejących powiązań hydrologicznych, ewentualną potrzebę regulacji cieków naturalnych lub urządzeń wodnych (rowów i kanałów) i przeanalizowano oddziaływania na stosunki wodne na etapie prowadzenia prac budowlanych, które mogą zaburzać spływ powierzchniowy a także oddziaływania na wody płynące od zanieczyszczeń pochodzących z opadów deszczowych i roztopów, powstających na powierzchni trasy drogowej oraz z terenu budowy.

7.5.2. FAZA REALIZACJI

Przedsięwzięcie nie wymaga regulacji cieków i jest zlokalizowane w znacznym oddaleniu od cieków i zbiorników powierzchniowych.

Na etapie budowy nie wystąpią zagrożenia dla wód powierzchniowych związane z pracami ziemnymi i realizacją zarówno wykopów, jak i nasypów ziemnych, przebudową kolidującego uzbrojenia, użytkowaniem placu budowy i dróg dojazdowych czy w sytuacjach awaryjnych, z uwagi na oddalenie od cieków i zbiorników powierzchniowych i odprowadzanie wód opadowych będą do istniejącej kanalizacji, nie powodując zaburzenia spływów lub zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

Analizowane warianty przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Opole -Wschód nie kolidują z żadnymi ciekami powierzchniowymi lub zbiornikami a z uwagi na znaczne oddalenie nie będą powodować negatywnego oddziaływania dla wód powierzchniowych a także dla JCWP.

7.5.3. FAZA EKSPLOATACJI

Zanieczyszczone spływy opadowe i roztopowe spływające z nawierzchni utwardzonych dróg i parkingów oraz zlewni towarzyszących, gdzie następuje depozycja zanieczyszczeń, będą zebrane zaprojektowanym systemem odwodnienia i odprowadzane w efekcie do istniejącej kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Z uwagi na planowany na całym odcinku drogowym system odwodnienia można wnioskować, że przedsięwzięcie nie spowoduje wystąpienia zagrożenia wód powierzchniowych także na tym etapie, gdyż jest to teren zurbanizowany, cieki powierzchniowe tu nie występują a spływy odprowadzane do kanalizacji stanowiąc będą, jak obecnie część spływów odprowadzanych wylotem O-5 z kd1000 do rzeki Odry po uprzednim podczyszczeniu.

Włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej przewiduje się zgodnie z warunkami podanymi przez administratora (pismo z dnia 08.12.2015 r. znak ITGK-RIK.7011.84.2015 Wydziału Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Opola - w Załączniku I.1.

7.5.3.1. Obliczenia stężeń w ściekach z drogi

Wartości stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych zebranych z powierzchni drogowych określono w oparciu o metodykę zgodną z PN-S-02204 Odwodnienie dróg. Natomiast z uwagi na brak metodyki dla obliczania substancji ropopochodnych wykorzystano wzór na obliczanie stężenia węglowodorów aromatycznych:

$$S_{WWA} = 10,99 * (S_{ZO}^{0,91 * 2}) + 12,71 * 0,001$$

Uzyskane poziomy stężeń wraz z najwyższymi dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń wprowadzanych do wód i do ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U./2014, poz. 1800.] zamieszczono w tabeli 29.

Tabela 29

Wielkości stężeń zawiesiny ogólnej w ściekach nieczyszczonych z dróg układu komunikacyjnego w rejonie dworca kolejowego „Opole Wschód”

Zanieczyszczenie	Jednostka	Stężenie w ściekach surowych /po wstępnym podczyszczeniu		Wymagany stopień oczyszczenia	Najwyższe dopuszczalne stężenie D
		r. 2020	r. 2030		
1A (ul. Batalionów Chłopskich – 2 jezdnie po 2 pasy)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	427,1 / 256,2	435,1 / 261,1	0,61	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0055 / 0,0034	0,0055 / 0,0034	–	50
2B/1 ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Oleska - Katowicka)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	401,2 / 240,8	416,5 / 249,9	0,58	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0052 / 0,0032	0,0053 / 0,0034	–	50
2B/2 ul. Bohaterów Monte Cassino poziom 0 (Katowicka- Oleska)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	140,7 / 84,4	155,1 / 93,0	–	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0020 / 0,0013-	0,0022 / 0,0014	–	50

Zanieczyszczenie	Jednostka	Stężenie w ściekach surowych /po wstępnym podczyszczeniu		Wymagany stopień oczyszczania	Najwyższe dopuszczalne stężenie D
		r. 2020	r. 2030		
2C północna / ul. Bohaterów Monte Casino poziom 1 (estakada)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	365,5 / 219,33	372,0 / 223,2	0,54	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0047 / 0,0030	0,0048 / 0,0030	–	50
2C południowa / ul. Bohaterów Monte Casino poziom 1 (tunel)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	365,5 / 219,33	372,0 / 223,2	0,54	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0047 / 0,0030	0,0048 / 0,0030	–	50
3D / ul. Bohaterów Monte Casino – 2 jezdnie po 2 pasy)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	302,5 / 181,5	307,5 / 184,5	0,45	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0040 / 0,0025	0,0040 / 0,0025	–	50
4E ul. Oleska odc. 1 (do Batalionów Chłopskich)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	355,0,8 / 213,0	365,2 / 219,1	0,54	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0046 / 0,0029	0,0047 / 0,0030	–	50
5F ul. Oleska odc. 2 (Rataja - Batalionów Chłopskich poziom .0)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	391,1 / 234,7	416,8 / 250,1	0,57	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0050 / 0,0032	0,0053 / 0,0034	–	50
6G ul. Oleska odc. 3 (od Rataja)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	366,1 / 219,68	368,8 / 221,3	0,54	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0047 / 0,0030	0,0048 / 0,0030	–	50
7H1 ul. M. Rataja odc. 1 (Oleska-Katowicka)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	384,8 / 230,9	408,5 / 245,1	0,57	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0050 / 0,0031	0,0052 / 0,0033	–	50
7H2 ul. M. Rataja odc. 2 (Katowicka-Sosnkowskiego)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	403,2 / 242,0	424,8	0,76	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0052 / 0,0033	0,0051	–	50
I ul. Oleska (nowy odcinek)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	354,5 / 212,7	370,0 / 254,8	0,53	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0046 / 0,0029	0,0054 / 0,0034	–	50

Zanieczyszczenie	Jednostka	Stężenie w ściekach surowych /po wstępnym podczyszczeniu		Wymagany stopień oczyszczania	Najwyższe dopuszczalne stężenie D
		r. 2020	r. 2030		
J ul. Katowicka (nowy odc. pod PKP)					
Zawiesiny ogólne	mg/l	390,1 / 243,1	406,6 / 244,0	0,57	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0050 / 0,0032	0,0052 / 0,0033	–	50
8J ul. Katowicka					
Zawiesiny ogólne	mg/l	364,3 / 218,6	370,00 / 222,0	0,54	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0047 / 0,0030	0,0048 / 0,0030	–	50
9K ul. J. Kusocińskiego					
Zawiesiny ogólne	mg/l	146,1 / 87,7	228,8 / 137,3	–	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0021 / 0,0013	0,0031 / 0,0020	–	50
Dojazd do węzła przesiadkowego					
Zawiesiny ogólne	mg/l	42,2 / 25,3	42,2 / 25,3	–	100
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,0007 / 0,0004	0,0007 / 0,0004	–	50

Wstępne obliczenie ilości spływów opadowych Q odprowadzanych do systemu odwodnienia a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej uzyskano w oparciu o poniższy wzór, przy natężeniu deszczu uzyskanym dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadu p=20% i czasu trwania deszczu miarodajnego t=15 min. według PN-S-02204-Odwodnienie dróg

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \psi \cdot F \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie :

F - powierzchnia zlewni [ha],

q -natężenie deszczu [dm³/s*ha] - q=131 l/s

φ -współczynnik spływu, φ = 0,9 dla powierzchni szczelnej dróg i φ = 0,15 z terenów zieleni

ψ -współczynnik opóźnienia odpływu; zależny od kształtu i wielkości zlewni - pominięto, z uwagi na nieduże długości zlewni.

Ilość spływów opadowych będzie analogiczna dla obu wariantów i będzie wynosiła z powierzchni w granicach przedsięwzięcia ok. 630 dm³/s.

Prognozowane natężenia ruchu będą powodowały przekroczenia dopuszczalnych wartości stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych zebranych z powierzchni szczelnej dróg ale po wstępnym podczyszczeniu w osadnikach na wpustach, jak obecnie odprowadzane one będą do istniejącej kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej projektowanym systemem kanalizacji razem ze spływami „potencjalnie czystymi” ze zlewni towarzyszących. Ich ilość nieznacznie wzrośnie ale jakość nie ulegnie pogorszeniu.

Obszar zlewni objętych przebudową ulic znajduje się w zlewni wylotu „O-5” z kanalizacji kd 1000, zlokalizowanym na prawym brzegu Odry w km 152+570, w bezpośrednim sąsiedztwie mostu w ul. Nysy Łużyckiej, na działce ewidencyjnej nr 39/2, którym odwadniane są północne fragmenty dzielnicy Śródmieście w m. Opole. Jego właścicielem jest Gmina Opole, która posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane dnia 24 kwietnia 2013 r. Decyzją Starosty Opolskiego znak OŚ.6341.25.2013.BS. Przed odprowadzeniem do rzeki ścieki są oczyszczane w separatorze lamelowym zintegrowanym z osadnikiem wirowym V2B1-17 firmy EKOL-UNICON. Wykonywane dwukrotnie w roku badania jakości odprowadzanych ścieków potwierdzają ich zgodność z rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U./2014, poz. 1800.].

Wobec powyższego można stwierdzić, że przedsięwzięcie, nie będzie powodowało ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne a dodatkowo spowoduje jego poprawę.

7.5.3.2. Ocena wpływu na JCWP

Spływy opadowe i roztopowe z odwodnienia przebudowywanego układu drogowego odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji, która wylotem Ø1000 odprowadza je do JCWP PLRW60002111799 (*Odra od Osobłogi do Małej Panwi*) – wielka rzeka nizinna o statusie „silnie zmieniona część wód”, której stan oceniono jako zły w związku z „wpływem działalności antropogenicznej prowadzonej w innych zlewniach oraz brakiem możliwości ograniczenia wpływu tych oddziaływań. Istnieje konieczność przesunięcia w czasie założenia osiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP” – derogacja czasowa – warunki naturalne4(4)-3.

Ilość odprowadzanych tym wylotem spływów w stosunku do przepływu odbiornika stanowi ok.3% co nie powoduje znaczącego wpływu na warunki hydrologiczne JCWP. Charakteryzują się podwyższoną ilością zawiesiny, dlatego przed wylotem zabudowano urządzenie podczyszczające, co pozwala na dotrzymanie wymaganych przy odprowadzaniu do wód stężeń dopuszczalnych, tym samym nie powodując pogorszenia stanu JCWP.

7.5.3.3. Ocena wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry zatwierdzony został 22 lutego 2011 r. i opublikowany w MP Nr 40, poz. 451. Jest to dokument natury strategicznej, w znacznej części opisowy (np. charakteryzujący główne typy zagrożeń JCWP), kluczowe znaczenie ma w nim głównie rozdział 8. określający cele środowiskowe oraz odstępstwa na mocy Art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Wody Odry zgodnie z oceną ich stanu w roku 2014 [WIOŚ Opole] mają dobry stan i potencjał w klasie biologicznej i hydrologicznej, umiarkowany potencjał ekologiczny natomiast poniżej dobrego stan fizykochemiczny i chemiczny, spowodowany zanieczyszczeniami z innych źródeł. Odprowadzane oczyszczone wody opadowe, które nie niosą takich zanieczyszczeń po zmieszaniu z wodami odbiornika mogą zmienić ich stan na zasadzie zjawiska rozcieńczenia i w efekcie stan fizykochemiczny JCWP może ulec poprawie.

Podsumowując należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie polegające na przebudowie układu drogowego w rejonie dworca kolejowego Opole-Wschód nie stanowi zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP Odra od Osobłogi do Małej Panwi, głównie ze względu na występowanie derogacji odsuwających do 2027 r.

konieczność realizacji celów środowiskowych. Niezbędny okresowy monitoring parametrów wymaganych dla odprowadzanych do wód ścieków opadowych, by w przypadku stwierdzenia zagrożenia dla dotrzymania celów środowiskowych przedsięwzięcia działania ograniczające to zagrożenie, jest prowadzony przez do administratora kanalizacji, która przejmie spływy opadowe z terenu planowanego przedsięwzięcia czyli Gminy m. Opole.

7.5.4. WNIOSKI I ZALECENIA

Uwzględniając wszystkie uwarunkowania związane z oddziaływaniem na wody powierzchniowe, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących szczegółowych warunków:

- na etapie budowy zakaz odprowadzania ścieków bytowych do środowiska, należy wyposażyć place i zaplecza budowy w przenośne sanitariaty;
- zabezpieczać środowisko gruntowo-wodne na terenie baz i zapleczy przez uszczelnienia podłoża i posiadanie środków neutralizujących ewentualne zanieczyszczenia,
- zabezpieczyć sprawne odwodnienie terenów po obu stronach drogi, bez powodowania zalewisk lub zastoisk wodnych,
- w przypadku zanieczyszczenia gleby wyciekami z maszyn budowlanych lub transportowych zdjąć zanieczyszczoną warstwę i przekazać do unieszkodliwienia,
- w czasie eksploatacji drogi dokonywać okresowych przeglądów, utrzymywać i czyścić system kanalizacyjny.

7.6. ZAGROŻENIE WÓD PODZIEMNYCH

7.6.1. FAZA BUDOWY

Zagrożenie przepływu wód podziemnych na etapie budowy może występować w wyniku drenażu podczas prac ziemnych wymagających głębokich wykopów, które tu max wynosić będą ok. 8 m. W wykonanych do głębokości od 3 ÷ 10 m otworach geologicznych w rejonie projektowanych lokalizacji obiektów inżynierskich występowanie poziomu wód gruntowych nie stwierdzono, ale w postaci sączeń występują na głębokości 1,3 ÷ 1,8 w piaskach położonych na marglach na zachód od skrzyżowania DW435 z ul. Oleską (otwory M1, M15-M17). Zwierciadło wód gruntowych nawiercono na poziomie 2,0 m ppt. w otworze O_19 na początku odcinka przebudowy ul. Bohaterów Monte Casino, gdzie droga przebiegać będzie w nawiązaniu do poziomu istniejącego terenu.

Zagrożenie jakości wód podziemnych podczas realizacji przedsięwzięcia jest też związane z sytuacją wystąpienia awarii z udziałem użytego sprzętu (np. wskutek wypadku lub nagłego wycieku płynów eksploatacyjnych) szczególnie na obszarach GZWP. W takim przypadku wymagane jest podjęcie niezbędnych czynności zabezpieczających przy użyciu środków uniemożliwiających rozprzestrzenianie (zabezpieczyć wyciek, ograniczyć przy zastosowaniu substancji sorbujących) i zawiadomienie odpowiednich służb ratowniczych.

Zdarzenia tego typu są jednak bardzo rzadkie, zatem realne prawdopodobieństwo ich wystąpienia w czasie budowy jest niewielkie.

Podczas normalnie przebiegających prac budowlanych nie przewiduje się wystąpienia zagrożenia wód podziemnych. Wykonawca powinien zadbać o sprawny sprzęt budowlany oraz przestrzeganie porządku na budowie a także posiadać sorbenty na wypadek wycieku.

7.6.2. FAZA EKSPLOATACJI

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarach GZWP, objętych OWO i ONO. Ochronę środowiska gruntowo-wodnego stanowić będzie zaprojektowany system odwodnienia, którego prawidłowe funkcjonowanie zagwarantuje brak zagrożenia dla zasobów oraz jakości wód podziemnych.

7.6.2.1. Ocena wpływu na JCWP

Z uwagi na odwodnienie terenu przedsięwzięcia systemem projektowanej kanalizacji deszczowej, który włączony będzie do istniejącej kanalizacji wyposażonej w urządzenia pozwalające na zatrzymanie i eliminację substancji mogących zanieczyszczać wody można stwierdzić, że nie wystąpi zagrożenie dla obecnie dobrego stanu ilościowego i chemicznego JCWPd PLGW6220116.

7.6.3. WNIOSKI I ZALECENIA

Uwzględniając wszystkie uwarunkowania związane z oddziaływaniem na wody podziemne, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących szczegółowych warunków:

- W czasie budowy zadbać o sprawny sprzęt budowlany oraz przestrzeganie porządku na budowie a także posiadać sorbenty na wypadek wycieku,
- odwodnienie systemem projektowanej kanalizacji, który włączony będzie do istniejącej kanalizacji wyposażonej w powiązane z nią urządzenia pozwalające przejąć ewentualne sploty awaryjne i wyeliminować substancje mogące zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne.

7.7. ZAGROŻENIA KLIMATU

7.7.1. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I OCENA NARAŻENIA

Budowa dróg na nasypach lub w wkopach może wpływać na lokalne zmiany warunków klimatycznych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, związane głównie z różnicami w nasłonecznieniu zboczy tworzonych sztucznie form terenu (zmiana bilansu nasłonecznienia, powstawanie i utrzymywanie się osadów atmosferycznych tj. mgła, rosa, nowe kierunki wiatrów, różnice w pokrywie śnieżnej). Wiadomym jest jednak, że przy nasypach nie przekraczających kilku metrów zmiany te są praktycznie niezauważalne. Dlatego w przypadku analizowanego przedsięwzięcia ilość i wysokość nasypów oraz występujące warunki hydrologiczne (małe ciekły, brak zbiorników) wskazują, że zmiany te nie wystąpią lub będą nieistotne.

Natomiast sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów klimatu, zwłaszcza na silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska, opady śniegu i zjawiska lodowe, burze, niską i wysoką temperaturę oraz brak widoczności (mgła, smog), a transport drogowy i kolejowy ze względu na przestrzenny charakter jest szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne. Silne wiatry powodujące m.in. tarasowanie dróg oraz zniszczenia infrastruktury drogowej i pojazdów mogą się w przyszłych latach nasilać. Analogiczne zmiany będzie można zaobserwować w przypadku gwałtownych opadów zarówno deszczu, jak i śniegu, których występowanie zaburza płynność transportu. Problemy związane z nasilającym się występowaniem wysokich temperatur również oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy, jak i na elementy infrastruktury drogowej. Szczególnie uciążliwe są dla nich długotrwałe upały. W związku z częstszym występowaniem temperatur bliskich zeru w porze zimowej, nasilać się

będzie występowanie mgły, która poprzez ograniczanie widoczności wpływa negatywnie na transport drogowy, a wielokrotne przechodzenie przez punkt 0°C przy braku pokrywy śnieżnej powoduje szybką degradację stanu nawierzchni (za: „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”, rozdział 3.3.8 Transport).

Tabela 30

Negatywne oddziaływania prognozowanych do końca XXI w. zmian klimatu na infrastrukturę transportową

Źródło: klimada.mos.gov.pl

Lp	UKK	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport lotniczy
1.	Mróz	0	0	0	0
2.	Śnieg	0	0	0	0
3.	Deszcz	3	3	2	2
4.	Wiatr	3	3	2	2
5.	Upał	2	2	2	0
6.	Mgła	0	0	0	0
0 - neutralne		1 - utrudniające		2 - ograniczające	
				3 - uniemożliwiające	

Nie występują tu tereny zagrożone powodzią lub podtopieniami. Przyszłe trendy zmian związane są z przyrostem w latach 2001-2030 dni z temperaturą większą niż 25°C i spadkiem liczby dni z temperaturą mniejszą niż -10°C, które ocenia się jako skutki pozytywne zmian klimatu dla przedsięwzięcia, bo zwiększające trwałość drogi, możliwość wykorzystania energii słonecznej do aktywnego oznakowania pionowego a także ograniczające koszty związane z odśnieżaniem. Wg prognozowanych w SPA2020 do końca XXI wieku zmian w kategorii „wiatr” Opole znajduje się w strefie II (wiatry od 25-30 m/s) i prognozy nie przewidują większych zmian w zakresie wartości średnich, w zakresie narażenia na „mróz” i „śnieg” nie ma potrzeby wprowadzania działań adaptacyjnych, w kategorii „mgła” brak informacji dla prognozowania oddziaływań ale będą to wpływy krótkoterminowe i można uznać je za pomijalne zaś działania adaptacyjne w kategorii „upał” są zgodne z aktualnie najlepszymi technologiami a infrastruktura drogowa będzie corocznie monitorowana oraz poddawana wymaganym naprawom lub remontom, w których będzie można uwzględniać zalecenia i standardy wypracowane w przyszłości dla konstrukcji drogowych przez odpowiedzialne organy. W kategorii „deszcz” zagrożeniem mogą być jedynie katastrofalne ulewy, ale zaprojektowany system odwodnienia stanowić będzie wymagane działanie adaptacyjne.

7.7.2. DZIAŁANIA ADAPTACYJNE I OCENA RYZYKA NARAŻENIA NA ZMIANY KLIMATU

Unijna polityka rozwoju transportu, rozwijana zgodnie z przyjętą w 2011 r. Białą księgą zakłada w perspektywie 2050 roku rozwój sektora transportu i wspieranie mobilności przy jednoczesnym osiągnięciu celu obniżenia emisji o 60%. Ma się to odbywać przez poprawę efektywności energetycznej pojazdów we wszystkich rodzajach transportu, optymalizację działań logistycznych i bardziej wydajne wykorzystanie transportu i infrastruktury dzięki lepszym systemom zarządzania i informacji. Rozwijana ma być sieć transportu multimodalnego (integracja różnych systemów transportowych). W większości innych dokumentów dotyczących transportu, w tym polskich (Polityka Transportowej Państwa na lata 2006–2025) omawia się wpływ transportu na klimat, a w mniejszym stopniu problem odwrotny. Oddziaływania chwilowych i długotrwałych stanów atmosfery na transport jest jednak istotne i zostało uwzględnione w Strategii Rozwoju Transportu do roku 2020. Przedstawiono je także dokładnie w ww. dokumencie SPA 2020. Dotyczą one wszystkich rodzajów transportu pasażerskiego i towarowego

odbywającego się na lądzie, wodzie i w powietrzu. W skali kraju można zauważyć zróżnicowanie przestrzenne poszczególnych problemów, zarówno z uwagi na cechy infrastruktury, jak i występowanie zagrożeń pogodowych.

Działania priorytetowe w ramach realizującego Cel 3 kierunku działań 3.1. – *wypracowanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu* - mają prowadzić do wypracowania zaleceń i standardów dotyczących infrastruktury transportowej na etapie projektowania i budowy, i są zgodne z celami szczegółowymi Strategii Rozwoju Transportu (SRT):

- Uwzględnienie w procesie projektowania i budowy infrastruktury transportowej zmienionych warunków klimatycznych,
- Przegląd lub stworzenie działań i planów opracowanych na potrzeby utrzymania przejezdności tras komunikacyjnych lub zmiany tras i stosowania zastępczych środków transportowych.

Natomiast działania priorytetowe w ramach realizującego Cel 4 kierunku działań 4.1. – *monitoring stanu środowiska i systemu wczesnego ostrzegania i reagowania w kontekście zmiany klimatu (miasta i obszary wiejskie)*, przewidują zgodne z Krajową Polityką Miejską 2023 (KPM):

- Wdrożenie lokalnych systemów monitoringu, ostrzegania i reagowania przed nadzwyczajnymi zjawiskami klimatycznymi.

Nawiązując do powyższych działań projekt przebudowy uwzględni nawierzchnie o odpowiedniej mrozoodporności, z dostosowaniem do zakładanych kategorii ruchu, przy spełnianiu aktualnie obowiązujących wymagań na etapie realizacji:

- Prace bitumiczne prowadzone zgodnie z zaleceniami zawartymi w *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych półsztywnych* z 2014 r.
- Prace przy nawierzchniach z betonu cementowego prowadzone zgodnie z zaleceniami zawartymi w *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych* z 2014 r.
- Warstwy bitumiczne wykonane zgodnie z WT-2 2014 r.
- Warstwy podbudów z mieszanek niezwiązanych wykonane zgodnie z WT-4 2010 r.

Ponadto w ramach monitoringu zjawisk pogodowych przepompownia wyposażona zostanie w czujnik powiadamiania odpowiednich służb w przypadku niebezpieczeństwa zalania tunelu. Oświetlenie LED z systemem sterująco-zasilającym pozwoli na wykorzystanie energii słonecznej a sygnalizacja świetlna acykliczna z systemem detekcji wpłynie na upłynnienie ruchu i zredukowanie korków, tym samym Projekt przyczyni się do realizacji celów dotyczących obniżenia emisji CO₂ i poprawy efektywności energetycznej, przez co przyczynia się do realizacji celu unijnej Strategii Europa 2020, wpisując się również w Strategię „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 r.”, gdzie mowa jest o zmniejszeniu energochłonności gospodarki.

Po zastosowaniu działań adaptacyjnych prawdopodobieństwo (L) związane z występowaniem ryzyka zagrożenia przy wystąpieniu nawałnych deszczy i ekstremalnych temperatur będzie niskie/ możliwe poniżej średniej a wpływ oddziaływania (I) co najwyżej umiarkowany, co w oparciu o matryce w Tabeli 29 pozwoli na obliczenie wartości ryzyka, jako iloczynu - **L x I (po adaptacji)**.

Poziomy ryzyka w polach zaznaczonych na zielono (wartości 1 do 4) wskazują, że ryzyko związane z danym czynnikiem powinno być oceniane jako niskie i nie zagraża wdrożeniu projektu, kolor żółty (wartości 5 do 12) wskazuje średni poziom ryzyka, który powinien być uznany za akceptowalny a kolor czerwony (wartości od 15 do 25) pokazuje wysokie ryzyko oraz, że powinno być podjęte działanie w celu jego zminimalizowania.

Tabela 31


Matryca ryzyka narażenia przedsięwzięcia na zmiany klimatu (źródło własne w oparciu o CBA Guide 2015)

Poziom ryzyka L x I (po adaptacji).		Prawdopodobieństwo				
		Rzadkie (1)	Niskie (2)	Średnie (3)	Prawdopodobne (4)	Bardzo prawdopodobne (5)
Wpływ	Nieznaczący (1)	1	2	3	4	5
	Niski (2)	2	4	6	8	10
	Umiarkowany (3)	3	6	9	12	15
	Znaczący (4)	4	8	12	16	20
	Poważny (5)	5	10	15	20	25


Tabela 32

Ocena i wizualizacja ryzyka narażenia przedsięwzięcia na zmiany klimatu (źródło własne w oparciu o CBA Guide 2015)

Poziom ryzyka L x I (po adaptacji).		Prawdopodobieństwo (L)				
		Rzadkie (1)	Niskie (2)	Średnie (3)	Prawdopodobne (4)	Bardzo prawdopodobne (5)
Wpływ (I)	Nieznaczący (1)					
	Niski (2)					
	Umiarkowany (3)		Deszcz, upał			
	Znaczący (4)					
	Poważny (5)					

 Poziom ryzyka niski

 Poziom ryzyka umiarkowany

 Poziom ryzyka wysoki

7.7.3. WNIOSKI I ZALECENIA

Projekt nie będzie narażony na znaczące lub poważne oddziaływania (wpływy) zmian klimatu a przy zakładanych w projekcie działaniach (system odwodnienia z monitoringiem, energooszczędne oświetlenie, sygnalizacja świetlna najazdowa, acykliczna) ocenia się, że poziom ryzyka związanego z prognozowanymi zmianami klimatu będzie umiarkowany/akceptowalny i obecnie nie wymagane są dodatkowe działania.

Działania standardowo podejmowane w czasie eksploatacji dróg (naprawy, remonty) pozwolą na uwzględnienie zaleceń i standardów wypracowanych dla konstrukcji drogowych przez odpowiedzialne organy w przyszłości.

7.8. ZAGROŻENIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KRAJOBRAZU, W TYM OBSZARÓW CHRONIONYCH

Oba analizowane warianty planowanej przebudowy układu drogowego mają identyczną lokalizację i zakres przekształcenia terenu, dlatego będą powodowały taki sam wpływ na środowisko przyrodnicze i nie będą zagrażały zachowaniu bioróżnorodności biologicznej.

7.8.1. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE ZAPISÓW USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY

Najbliżej występujące obszary objęte ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody, których lokalizacje zamieszczono na MAPIE POŁOŻENIA WZGLĘDEM OBSZARÓW OCHRONY PRZYRODY W SKALI 1:50 000 w Załączniku graficznym, to:

- Użytek ekologiczny „Kamionka Piast” - położony w odległości ok. 1,2 km w kierunku południowo-wschodnim;
- Użytek ekologiczny „Łąki w Nowej Wsi Królewskiej” - położony w odległości ok. 3,0 km w kierunku południowym;
- Użytek ekologiczny „Grodzicki Grąd” - położony w odległości ok. 5,0 km w kierunku południowo-wschodnim,

- Obszar NATURA 2000 PLH 160010 Łąki koło Chrzastowic - położony w odległości ok. 5,4 km w kierunku wschodnim,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasy Stamrawsko-Turawskie – położony w odl. ok. 6,5 km na północny-wschód.

Usytuowanie ww. obszarów oraz przewidywany zasięg oddziaływań planowanego przedsięwzięcia pozwalają stwierdzić, że jego realizacja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na ww. formy ochrony przyrody.

7.8.2. WPLYW NA FLORE I ZBIOROWISKA ROŚLINNE

Przebudowa istniejącego układu drogowego wymaga wycinki znacznej ilości zinwentaryzowanych na tym obszarze drzew i krzewów. Odcinkiem, gdzie wystąpią relatywnie największe straty są okolice linii kolejowej, gdzie likwidacji ulegną występujące przy ul. Oleskiej płaty zwartych wielogatunkowych zadrzewień i zakrzewień. Planowane jest usunięcie, niezależnie od przyjętego wariantu, ponad tysiąca drzew i ~2 tys. m³ krzewów, w większości młodych i pochodzących z naturalnej sukcesji ekologicznej. Ich usunięcie będzie bezpośrednim oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływanie to nie będzie obejmować całego liniowego zadrzewienia występującego wzdłuż linii kolejowej, ocenia się, że nie będzie przekraczać połowy występujących tu zadrzewień, co pozwoli na zachowanie bioróżnorodności florystycznej i faunistycznej tego typu zieleni w tej strefie miasta. Oprócz zadrzewień, które charakteryzują się podwyższoną wartością florystyczną, pozostałe planowane do zniszczenia zbiorowiska to nie mająca żadnych wartości przyrodniczych roślinność ruderalna oraz chwastów segetalnych i traworośla.

Realizacja przedsięwzięcia i jego funkcjonowanie nie będzie powodować zniszczenia chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz siedlisk przyrodniczych a także nie wpłynie znacząco negatywnie na walory florystyczne i zbiorowiska roślinne.

Pośrednie oddziaływanie na florę i szatę roślinną będzie obejmować możliwość wystąpienia migracji gatunków ruderalnych oraz wpływ emisji zanieczyszczeń do powietrza. Ocenia się, że oba te oddziaływania nie będą miały istotnego znaczenia, gdyż obecny charakter flory i szaty roślinnej jest związany z ciągiem komunikacyjnym i jest dostosowany do występujących już obecnie zagrożeń, dlatego nie należy spodziewać się istotnego zwiększenia presji gatunków ruderalnych, a ponadnormatywne oddziaływania emisji do powietrza nie przekroczy granicy pasa drogowego.

7.8.3. WPLYW NA FAUNĘ I SIEDLISKA ZWIERZĄT

Relatywnie najkorzystniejsze warunki siedliskowe dla fauny panują przy linii kolejowej na wysokości zadrzewień oraz nieco mniej korzystne -ze względu na presję przemieszczających się ludzi - w zieleńcu przy Uniwersytecie Opolskim. Należy stwierdzić, że co prawda zadrzewienia te wyróżniają się pod względem koncentracji chronionych gatunków zwierząt, w szczególności ptaków, ale nie są to jednak ekosystemy o naturalnych i dużych (istotnych dla ochrony bioróżnorodności w jej naturalnych ekosystemach) walorach przyrodniczych. Reprezentują dość cenne enklawy ze względu na otoczenie terenami zurbanizowanymi, które nie mają istotnych walorów faunistycznych. Na tle terenów miasta zurbanizowanych i zdegradowanych, a na znacznych powierzchniach zdewastowanych, zadrzewienia te stanowią wyspę podwyższonej bioróżnorodności, natomiast w porównaniu do nawet niewielkich ale naturalnych lasów ich walory nie są wysokie. Na względnie niewielkie walory faunistyczne zadrzewień wskazuje skład gatunkowy ptaków, który reprezentuje gatunki dosyć pospolite dla siedlisk parków miejskich i spontanicznych zadrzewień. Występujące tu gatunki są niezbyt liczne oraz pospolite i niezagrożone. Ten typ zgrupowania fauny nie jest zagrożony w Polsce, a także w skali regionu.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia zniszczeniu będzie podlegać ok. 1/5 areалу zadrzewień przy linii kolejowej, mających największe znaczenie siedliskowe dla ptaków, jednak nie powinno to być traktowane, jako istotne naruszenie równowagi ekologicznej siedlisk występujących tu gatunków ptaków, gdyż część z nich występuje na stałe również w przyległym kompleksie ogrodów działkowych i nie powinno nastąpić istotne zmniejszenie się liczebności populacji. Wraz z wiekiem zadrzewień w ogrodach działkowych populacje te powinny się zwiększać. Zniszczenie tylko części zadrzewienia zlokalizowanego najbliżej ul. Oleskiej spowoduje przemieszczenie się występujących tu populacji do zadrzewienia zlokalizowanego bardziej na wschód i na zachód od skrzyżowania. Będzie to dotyczyć nie tylko ptaków, ale też płazów, gadów i ssaków. Bardzo niewielkie znaczenie dla fauny będzie mieć usunięcie licznych drzew i krzewów występujących pojedynczo na całym pozostałym obszarze, gdyż nie są one siedliskami chronionych gatunków zwierząt, tak jak zwarte zadrzewienia wzdłuż linii kolejowej.

Negatywne oddziaływanie na faunę zostanie częściowo zrekompensowane wykonaniem nasadzeń w ramach rekultywacji terenu przebudowy oraz w postaci nasadzeń zastępczych na terenach wskazanych przez miasto, w ilości wynikającej z opracowania *Inwentaryzacja dendrologiczna wraz z wycinką zieleni* [Sweco Consulting Sp. z o.o. Poznań, lipiec 2016].

Obszar przekształcany pod przedsięwzięcie ze względu na brak siedlisk hydrogenicznych nie ma istotnego znaczenia dla płazów, dlatego występuje ich tu niewiele. Również nie stwierdzono tu przebywania cennych gatunków gadów (występująca jaszczurka zwinka jest gatunkiem nawet w miastach pospolitym) ani bezkręgowców i ssaków.

Analizując wyniki inwentaryzacji przyrodniczej ocenia się, że realizacja nowego północnego odcinka jezdni DW435 w żadnym z wariantów nie będzie wiązać się ze zniszczeniem populacji zwierząt. Przebudowa układu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą zniszczy co prawda część siedlisk zwierząt, w szczególności od wiaduktu przy skrzyżowaniu z ul. Oleską w kierunku wschodnim w pasie liniowego zadrzewienia wzdłuż linii kolejowej, ale nie przewiduje się fizycznego niszczenia chronionych gatunków zwierząt. W pasie prowadzenia prac ziemnych nie stwierdzono miejsc hibernacji nietoperzy lub płazów a niezbędne wycinki drzew i krzewów będą prowadzone poza sezonem lęgowym ptaków. W przypadku gadów i jeża przewiduje się prowadzenie prac w sposób niezagrażający tym grupom zwierząt. Prace ziemne będą poprzedzone obserwacjami występowania zwierząt i w przypadku stwierdzenia ich obecności będą one przenoszone. Okazjonalnie występujące, niezbyt liczne gatunki płazów, gadów, drobnych ssaków będą w sposób naturalny unikać miejsc prowadzenia budowy, a powoli przemieszczające się płazy lub jeże mogą w przypadku ewentualnego wystąpienia być przenoszone w trakcie wykonywania prac ziemnych.

Przebudowa węzła komunikacyjnego poza oddziaływaniem bezpośrednim na zwierzęta – zniszczenie siedlisk, może potencjalnie oddziaływać także pośrednio, ponieważ populacje niektórych gatunków mogą unikać przebywania, w tym gniazdowania w pobliżu przebudowanej drogi z uwagi na oddziaływanie hałasu i oświetlenia drogowego a ich śmiertelność może wzrosnąć w wyniku kolizji z pojazdami lub ekranami ochronnymi.

Oddziaływania te należy uznać za nieistotne ze względu na istniejące obecnie uwarunkowania - ruchliwa droga już istnieje i została uwzględniona w zachowaniach behawioralnych zwierząt. W przypadku większości gatunków lęgnących się w krajobrazie miejskim a wykazujących spadki liczebności, głównym czynnikiem odpowiedzialnym za negatywny trend zmian liczebności jest intensyfikacja zabudowy usługowej i mieszkaniowej na znacznych obszarach a nie przebudowa istniejących węzłów komunikacyjnych. Ponadto obszar, który ulegnie całkowitemu

przekształceniu będzie miał stosunkowo niewielką powierzchnię a zniszczenie tak niewielkiego obszaru występujących powszechnie siedlisk zwierząt nie wpłynie negatywnie na populacje stwierdzonych tu gatunków. Ekran transparentny wymaga zastosowania jedynie w sąsiedztwie południowej jezdni DW435 a w celu ochrony ptaków przed kolizjami z ekranami transparentnymi naklejone na nich będą pasy z czarnej taśmy.

Podsumowując należy zauważyć, że rozbudowa skrzyżowania nie wpłynie negatywnie na stan populacji w skali miasta, regionu, jak i kraju żadnego gatunku stwierdzonego na badanym terenie a ze względu na niewielkie walory florystyczne i faunistyczne terenów planowanej inwestycji wpływ ten nie będzie powodował oddziaływań znacząco negatywnych. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż likwidacja relatywnie najcenniejszych siedlisk – zadrzewień przy linii kolejowej nie spowoduje istotnego naruszenia równowagi ekologicznej i znaczącego negatywnego oddziaływania na występujące tu lokalne koncentracje ptaków i innych gatunków chronionych fauny. Część tych zadrzewień w odległości 15 m od główki szyny podlega okresowej wycince w ramach utrzymania terenu kolejowego. Z uwagi jednak na znaczną ilość wycinanych drzew wymagane będzie odtworzenie zniszczonych zakrzewień i zadrzewień, poprzez przeprowadzenie nasadzeń zastępczych na terenach należących do miasta.

7.8.4. WPLYW NA KORYTARZE EKOLOGICZNE

Przebudowa istniejącego układu drogowego pozostanie bez wpływu na najbliższe zlokalizowane korytarze ekologiczne w dolinach Odry, Jemielnicy i Małej Panwi, natomiast ograniczy możliwości przemieszczania się lokalnych populacji ptaków, gadów i ssaków wzdłuż linii kolejowej, co jednak w odniesieniu do ich liczebności i gatunków oraz faktu nie przerwania tego korytarza w pasie nasypu PKP nie powinno być uznane za znacząco negatywne.

7.8.5. WNIOSKI I ZALECENIA

Projekt nie spowoduje znaczącego zagrożenia dla bioróżnorodności biologicznej - jest w znacznym oddaleniu od obszarów w sieci Natura2000, korytarzy migracyjnych, terenów leśnych i nie koliduje z innymi terenami objętymi formami ochrony przyrody. W obszarze zajmowanym pod drogę nie stwierdzono gatunków chronionych lub rzadkich roślin i cennych siedlisk a utrata, w pasie wycinki drzew, siedlisk występujących tam ptaków nie spowoduje oddziaływania znaczącego i będzie zrekomensowana nowymi nasadzeniami.

Uwzględniając wszystkie uwarunkowania związane z oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała spełnienia następujących szczegółowych warunków:

- przeprowadzenie wycinki drzew i krzewów poza sezonem lęgowym ptaków,
- oznakowanie granic płatów pozostawionych zadrzewień i zakrzewień na okres prowadzenia robót (np. taśmą ostrzegawczą) dla ich ochrony w czasie budowy,
- prowadzenie realizacji przedsięwzięcia w sposób nie powodujący powstawania pułapek, z których ucieczka zwierząt byłaby niemożliwa - wszelkie wykopy oraz urządzenia związane z odwodnieniem powinny być zabezpieczone przed wpadnięciem zwierząt, bądź umożliwiać ich spontaniczną ucieczkę,
- zapewnienie na placu budowy nadzoru przyrodniczego przez osoby legitymujące się odpowiednim wykształceniem bądź doświadczeniem, do zadań których będzie należeć przegląd placu budowy w poszukiwaniu potencjalnych uwięzionych zwierząt i w razie potrzeby ich uwolnienie i przeniesienie poza plac budowy,
- umieszczenie na ekranach przezroczystych poziomych pasów ciemnej barwy o szerokości około ~2 cm o ~10 cm w celu uchronienia ptaków przed kolizjami,

- prowadzenie prac ziemnych przy pniach drzew, w koronach i w strefach brył korzeniowych drzew i krzewów, które nie będą usuwane z zastosowaniem technik chroniących drzewa i krzewy przed zniszczeniem,
- wykonanie nasadzeń zastępczych dla rekompensaty utraconych siedlisk – wielogatunkowych zadrzewień wzdłuż linii kolejowej.

7.9. ZAGROŻENIE DLA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

7.9.1. FAZA BUDOWY

Jak wynika z analizy uwarunkowań kulturowych przedstawionych w rozdziale 5, w żadnym z wariantów przedsięwzięcia nie nastąpi zniszczenie obiektów będących zabytkami nieruchomymi i ruchomymi wpisanymi do rejestru zabytków, nie wystąpią także kolizje z zabytkami archeologicznymi lub ich strefami, gdyż w obszarze przedsięwzięcia i jego sąsiedztwie nie występują.

Podczas prowadzonych robót ziemnych nie będzie zatem wymagany stały nadzór archeologiczny.

Projekt prac obejmujących zabytkowy obiekt dworca Opole-Wschód z wiaduktami wykonany zgodnie z wytycznymi uzyskanymi w piśmie Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 10.04.2015 r. znak ZN.5183.81.2015.MK (w załączeniu) będzie wymagał uzyskania uzgodnienia lub pozwolenia Konserwatora Zabytków a prowadzenie zgodnie z nim prac będzie gwarantowało brak negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia dla dziedzictwa kulturowego.

Istniejący przy skrzyżowaniu ul. Oleskiej z ul. Rataja stalowy krzyż przydrożny nie będzie kolidował z zakresem przebudowy.

7.9.2. FAZA EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie powodowało zagrożenia dla dziedzictwa kulturowego.

7.9.3. WNIOSKI I ZALECENIA

Przed rozpoczęciem prac obejmujących zabytkowy obiekt dworca Opole-Wschód należy u Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, w przypadku zakończeniu procedury administracyjnej wpisaniem tego obiektu do rejestru zabytków - uzyskać pozwolenie konserwatorskie lub w przypadku nie wpisania obiektu - uzyskać uzgodnienie projektu prac renowacyjnych.

7.10. ZAGROŻENIE W PRZYPADKU POWAŻNEJ AWARII SPOWODOWANEJ WYPADKIEM DROGOWYM

Zagrożenia spowodowane wypadkiem drogowym z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne są kwalifikowane, jako bardzo rzadkie, powodujące bezpośrednie ale chwilowe, odwracalne skutki. Niemniej szczególnie przy transporcie przez tereny miejskie decydujące jest czy mieszczą się one w przedziale ryzyka akceptowalnego dla ludzi.

Ocenę zagrożenia ludzi w przypadku katastrofy transportowej wykonano w oparciu o opracowane w Instytucie Energii Atomowej „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji”, Instytut Energii Atomowej, M. Borysiewicz, S. Potemski Otwock-Świerk, 2001. W metodzie tej ryzyko to związane jest z utratą bezpieczeństwa w funkcji natężenia ruchu, udziału samochodów ciężarowych przewożących niebezpieczne substancje w ruchu drogowym, gęstości zaludnienia w strefie oddziaływania drogi i wrażliwości środowiska.

Metoda uwzględnia szwajcarskie wytyczne do Dyrektywy Saveso II i sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej a w praktyce pozwala w sposób uproszczony (bez możliwości uwzględniania warunków atmosferycznych) wyznaczyć prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej katastrofy, przez co rozumie się zdarzenie, które może wywołać utratę życia co najmniej 10 osób.

Przewóz towarów niebezpiecznych zgodnie z ustawą o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych [Dz.U./02 nr 199 poz.1671] jest możliwy odpowiednio oznakowanym pojazdem, po uzyskaniu świadectwa dopuszczenia pojazdu do jego przewozu, przez osobę posiadającą zaświadczenie ADR oraz odpowiedni dokument przewozowy i po obowiązkowym zgłoszeniu do komendanta wojewódzkiego Policji oraz komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej (Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia [Dz.U. 106 poz. 742]).

Od 2005 r. przy przewozie towarów tzw. dużego ryzyka, do których zaliczono przewóz materiałów i przedmiotów wybuchowych, trujących, palnych lub zakaźnych musi odbywać się przy stosowaniu specjalnych procedur, po opracowaniu i wdrożeniu przez przewoźnika Planu Ochrony Towarów Dużego Ryzyka, zgodnie z przepisami rozdziału 1.10 ADR.

Analizie poddano odcinki przebudowywanej DW435 z ruchem prognozowanym w roku 2020 i 2030, przy założeniu kryterium akceptowalności ryzyka w odniesieniu do wystąpienia awarii transportowych z udziałem niebezpiecznych substancji w przeliczeniu na 1 km trasy/rok w stosunku do ludzi $\leq 10^{-5}$.

W przypadku ludności, prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych i wymaga:

- podziału drogi na odcinki jednorodnie ruchowo i wyznaczenia strefy bliskiej i odległej,
- określenia intensywności i struktury ruchu drogowego,
- ustalenia obszarów gęstości zaludnienia,
- określenia częstości wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów,
- obliczenia prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie całkowitego prawdopodobieństwa, jako sumy przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

Przeanalizowano 4 scenariusze zagrożenia (pożar, wybuch, uwolnienie gazów toksycznych bliskie i dalekie) dla wariantu „0” niepodejmowania przedsięwzięcia i dla wariantów inwestycyjnych (analogiczny 2 i 3A) w oparciu o algorytm:

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

gdzie

TJM – natężenie ruchu (pojazdy/rok),

ASV – udział pojazdów ciężkich,

UR – parametr częstości wypadków w transporcie ciężkim,

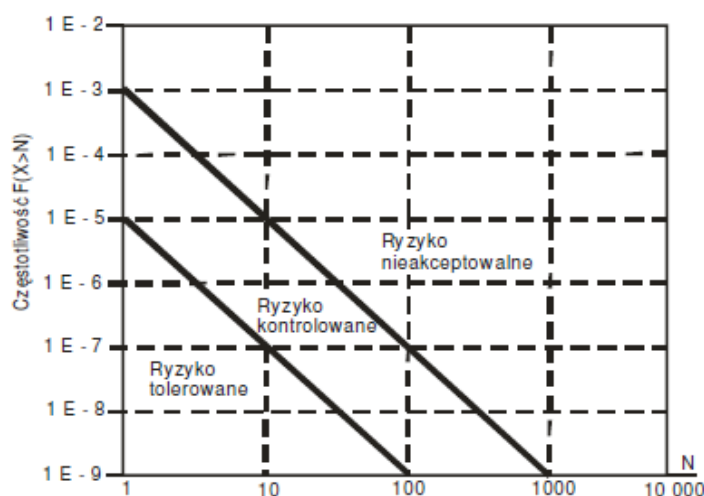
AGS – udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich,

ASK – udział klasy ADR determinującej scenariusz,

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

RFZ – prawdopodobieństwo warunkowe uwolnienia decydującego substancji niebezpiecznej,

ASS – prawdopodobieństwo, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki. Na wykresie 2 przedstawiono ideę szacowania ryzyka grupowego.



Wykres 2 Kryterium ryzyka grupowego wg Dyrektywy Seveso II

Obliczenia przeprowadzono dla podziału drogi na odcinki jednorodne pod względem natężenia ruchu zgodne z przedstawionymi w tabelach 4÷6.

Współczynnik wyrażający prawdopodobieństwo wypadku-parametr UR przyjęto wg zamieszczonych w opracowaniu Instytutu Energii Atomowej (M.Borysiewicz, S.Potemski, sierpień 2001) danych literaturowych, jak dla dróg głównych w obszarze miejscowości.

Jako substancję referencyjną dla przypadku pożaru przyjęto benzynę w klasie ADR3, w przypadku wybuchu benzen w klasie ADR2 a w sytuacji uwolnienia gazów toksycznych chlor w klasie ADR2.

Dla benzyny przyjęto prawdopodobieństwo uwolnienia warunkowego 0,4 z prawdopodobieństwem zapłonu 0,05, dla propanu i chloru przyjęto prawdopodobieństwo uwolnienia warunkowego 0,002.

Wg informacji pozyskanych od rektorów wydziałów zlokalizowanych w strefie bliskiej uczelni (PMWSZ i Uniwersytet Opolski - wydziały Matematyki, Fizyki i Informatyki, Chemii, Nauk przyrodniczo-technicznych, Filologii Germańskiej i Psychologii, Prawa i Administracji może w nich przebywać maksymalnie ok.3000 osób. Z uwagi na brak danych o ludności przebywającej na stałe i czasowo w budynkach mieszkalnych przy przebudowywanej drodze, na wszystkich odcinkach przebiegających w sąsiedztwie terenów z zabudową przyjęto gęstość zaludnienia wariantowo - poniżej i powyżej 2000 osób na obszarze bliskim (do 200 m) i powyżej 5000 osób na obszarze odległym (1,5 km w każdym kierunku).

Wyniki obliczeń zamieszczono w Tomie II w ZAŁĄCZNIKU OBLICZENIOWYM część II.B - Obliczenia poziomu ryzyka zagrożenia ludzi w przypadku katastrofy drogowej.

Wartości prawdopodobieństwa skutków dla ludzi w sytuacji wystąpienia poważnej katastrofy transportowej z udziałem towarów dużego ryzyka, uzyskane dla analizowanego przedsięwzięcia w roku prognozy 2020 w sytuacji niepodejmowania przebudowy mają wartości w przedziale $6,97E^{-6}$ do $8,06E^{-6}$ a po realizacji przebudowy ulegną zmniejszeniu i w roku 2020 będą w przedziale $107E^{-6}$ do $6,69E^{-6}$ a w roku prognozy 2030 w przedziale $1,84E^{-6}$ do $7,23E^{-6}$.

Wynika z nich, że ryzyko narażenia zdrowia ludzi w przypadku wypadku z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne mieścić się będzie w granicach akceptowalnego poziomu ryzyka (poniżej 10^{-5}), przy którym nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczania poziomu ryzyka a realizacja przedsięwzięcia spowoduje jego obniżenie, ponieważ po realizacji przedsięwzięcia ilość przejazdów pojazdów transportujących substancje niebezpieczne zmniejszy się z uwagi na planowaną likwidację stacji paliw przy ul. Bohaterów Monte Casino.

7.11. GOSPODARKA ODPADAMI

Prowadzenie rozbudowy układu drogowego w rejonie Dworca kolejowego Opole-Wschód będzie powodowało konieczność usuwania gruntu i zieleni oraz przebudowy kolidującej infrastruktury a także likwidacji stacji paliw, co będzie źródłem wytwarzania odpadów. Ich przewidywana ilość na etapie budowy przekroczy 5 tys. Mg odpadów innych niż niebezpieczne oraz 1 Mg odpadów niebezpiecznych, co wymaga uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów z instalacji (do której zalicza się również droga).

Przewiduje się wytwarzanie następujących rodzajów odpadów (w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. 2014, poz.1923]) na etapie realizacji przedsięwzięcia z prac budowlanych:

BUDOWA I PRZEBUDOWA DRÓG ORAZ KOLIDUJĄCEJ INFRASTRUKTURY, WYCINKA ZIELENI

- 17 01 01 – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – ok. 1250 Mg
- 17 01 81 – odpady z remontu i przebudowy dróg – ok. .500 Mg
- 17 03 02 – mieszanki bitumiczne inne niż wymieniony w 17 03 01 – ok. 33500 Mg
- 17 04 05 – żelazo i stal, – ok. 41000 Mg
- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – ok. 800 Mg
- 17 05 08 – tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 01 – ok. 17,3 Mg
- 15 02 02* – sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) – ok. 0,3 Mg,
- 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 – ok. 14,4 tys. Mg,
- 20 02 01 – odpady ulegające biodegradacji w tym: usuwana zieleń – pnie, gałęzie, karczce, karpina, drewno z wycinki – ok. 1450 m p.

ROZBIÓRKA STACJI PALIW:

- 13 05 02* – szlamy z odwadniania olejów w separatorach – ok.0,6 Mg
- 13 05 03* – szlamy z kolektorów – ok.2,0 Mg
- 13 05 06* – olej z odwadniania olejów w separatorach – ok.1,0 Mg
- 13 05 07* – zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach – ok.2,0 Mg
- 15 02 02* – sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) – ok. 0,5 Mg,
- 16 02 11* – zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC – ok. 2,0 Mg

- **16 02 13***– zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – ok. 0,5 Mg
- **16 07 08***– odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty – ok. 20,0 Mg
- **16 07 99** – inne nie wymienione odpady – ok. 0,5 Mg
- **17 01 01** – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – ok. 150 Mg
- **17 01 02** – gruz ceglany – ok. 50 Mg
- **17 01 03** – odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia – ok. 10 Mg
- **17 01 07**– zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i innych elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 – ok. 20 Mg
- **17 01 80** – usunięte tynki, tapety, okleiny itp. – ok. 2,5 Mg
- **17 01 82** – inne nie wymienione odpady– ok. 1,0 Mg
- **17 02 01** – drewno – ok. 2,0 Mg
- **17 02 02** – szkło – ok. 4,0 Mg
- **17 02 03** – tworzywa sztuczne – ok. 3,0 Mg
- **17 04 05** – żelazo i stal – ok. 70,0 Mg
- **17 04 11** – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – ok. 8,0 Mg
- **17 05 04** – gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 – ok. 30 tys. Mg,
- **17 09 03*** – inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne – ok. 5,0 Mg
- **20 01 21*** – lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć – ok. 0,1 tys. Mg.

Na plac budowy będą dostarczane materiały gotowe, często w opakowaniach typu karton, palety, folie, skrzynie, co może powodować powstawanie odpadów wymagających zagospodarowania zgodnie z ustawą z 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi [Dz. U./2013 poz. 888], z grup:

- **15 01 01** – opakowania z papieru i tektury,
- **15 01 02** – opakowania z tworzyw sztucznych,
- **15 01 03** – opakowania z drewna,
- **15 01 04** – opakowania z metali,
- **15 01 05**– opakowania wielomateriałowe,
- **15 01 06** – zmieszane odpady opakowaniowe.

Obowiązek zagospodarowania odpadów, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. [Dz.U. 2013 poz. 21] spoczywa na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów (art. 33 ust. 1 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach). W myśl ustawy, wytwórca odpadów zobowiązany jest do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami lub może zlecić wykonanie tego obowiązku podmiotom, które posiadają stosowne zezwolenia w tym zakresie, określonym w art. 27.2 ww. ustawy.

W ramach rozwiązań chroniących środowisko zaleca się wprowadzenie hierarchii sposobów postępowania z odpadami:

- zapobieganie powstania odpadów,
- przyjmowanie do ponownego użycia,

- recykling,
- inne procesy odzysku,
- unieszkodliwianie.

W zakresie gospodarki odpadami do głównych obowiązków wytwórcy odpadów należy:

- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska oraz prowadzenie ewidencji w tym zakresie,
- przeprowadzenie niezbędnych rozbiórek,
- gromadzenie w sposób selektywny i bezpieczny wszystkich powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania tego typu odpadów.

Odpady zostaną przekazane uprawnionym do zbierania lub przetwarzania podmiotom z wyjątkiem odpadów z grup 17 02 01 i 17 04 05, które Inwestor przeznacza do odzysku w procesach R1 i R11.

W przypadku odpadów wytwarzanych w wyniku usług budowlano-remontowych, niezależnie od ilości wytwarzanych odpadów, zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku [Dz. U./2013 poz. 21 ze zm.] podmiot świadczący usługę w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw nie musi uzyskiwać decyzji na wytwarzanie odpadów powstających w wyniku świadczenia takiej usługi, gdyż wykonujący taką usługę nie jest prowadzącym instalację.

Sposób magazynowania odpadów w przypadku ich przeznaczenia do ponownego wykorzystania powinien być selektywny. Pociąga to za sobą konieczność wydzielenia w jak najbliższej odległości od miejsca prowadzenia prac i oznaczenia miejsc, w których odpady deponowane będą oddzielnie, by ograniczyć zagrożenia środowiskowe (uciążliwość pylenia w czasie transportu) oraz nie zwiększać kosztów inwestycyjnych związanych z ich transportem.

Dopuszcza się magazynowanie odpadów do chwili zebrania odpowiedniej ilości odpadów do transportu, jednak nie dłużej niż 1 rok a w przypadku odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania – nie dłużej niż przez okres 3 lat.

Wszystkie odpady niebezpieczne z grupy 15 - *Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach*, należy gromadzić w sposób selektywny, w odpowiednich pojemnikach lub kontenerach, w miejscu uniemożliwiającym dostęp osób nieuprawnionych.

Wg zakresu robót ziemnych analizowanego przedsięwzięcia, jak opisano w rozdz. 2.5, planuje się wykorzystanie części ziemi z wykopu i humusu, pozostała będzie stanowiła odpad i zostanie przekazana firmom posiadającym stosowne pozwolenia, zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Droga na etapie eksploatacji powodować będzie powstawanie odpadów z czyszczenia systemu odwodnienia z grup **20 03 06** – odpady ze studzienek kanalizacyjnych i **13 05 01*** – odpady stałe z piaskowników i odwadniania olejów w separatorach oraz z prac porządkowych **20 03 01** – niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.

Osady z urządzeń oczyszczających spływy opadowe, gromadzone w urządzeniach oczyszczających będą okresowo wywożone przez wyspecjalizowane jednostki techniczne posiadające stosowne uprawnienia na transport i przetworzenie odpadów.

W związku z tym zgodnie z Ustawą o odpadach Wytwórca odpadów (administrator drogi) obowiązany jest do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych (nie dotyczy odpadów komunalnych), powinien posiadać stosowne decyzje dotyczące gospodarowania odpadami lub posiadać umowy cywilnoprawne z jednostkami posiadającymi zezwolenie na ich zbieranie lub przetwarzanie oraz transport .

8. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Nie dotyczy. Przedsięwzięcie nie powoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niepodjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało wzrostem emisji do powietrza i hałasu na terenach o ustalonych standardach głównie w dzielnicy Śródmieście, gdyż uniemożliwi poprawę warunków ruchowych na jednej z głównych dróg miasta a także realizację planów rozwoju komunikacji publicznej w Opolu, na co miasto zamierza aplikować o środki unijne w perspektywie do roku 2020.

Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego w obrębie stacji Opole-Wschód oraz utworzenie infrastruktury sprzyjającej zmianom zachowań komunikacyjnych mieszkańców to cel, który dąży do ograniczenia ruchu w ścisłym centrum miasta a co za tym idzie spowoduje zmniejszenie tam emisji zanieczyszczeń od komunikacyjnych, co z kolei spowoduje poprawę wszystkich komponentów środowiska, w tym istotne obniżenie emisji do powietrza i poprawę klimatu akustycznego nie tylko w sąsiedztwie przedsięwzięcia ale i w obszarze dzielnic Śródmieście i Stare Miasto. Dodatkowym tego sposobem będzie możliwość wykorzystania nowoczesnych, hybrydowych autobusów, których zakup jest objęty tymi planami.

Zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego i stworzenie nowych połączeń autobusowych to najistotniejsze działania umożliwiające zmianę zachowań komunikacyjnych, a choć to procesy długotrwałe i niemierzalne wprost, przynoszą spodziewane efekty, o czym przekonują przykłady rozwoju wielu miast w Europie i na świecie.

Z czasem coraz bardziej uciążliwe się staną korki wynikające z wyczerpującej się przepustowości skrzyżowania z ul. Oleską i nie będzie możliwości poprawy płynności ruchu pojazdów na DW435 tzw. Obwodnicy Śródmiejskiej oraz ograniczania ponadnormatywnego poziomu hałasu, uciążliwego dla zlokalizowanych na sąsiadujących z nią terenach wyższych uczelni, szpitala i zabudowy mieszkalnej, który wzrasta wraz z rosnącym natężeniem ruchu.

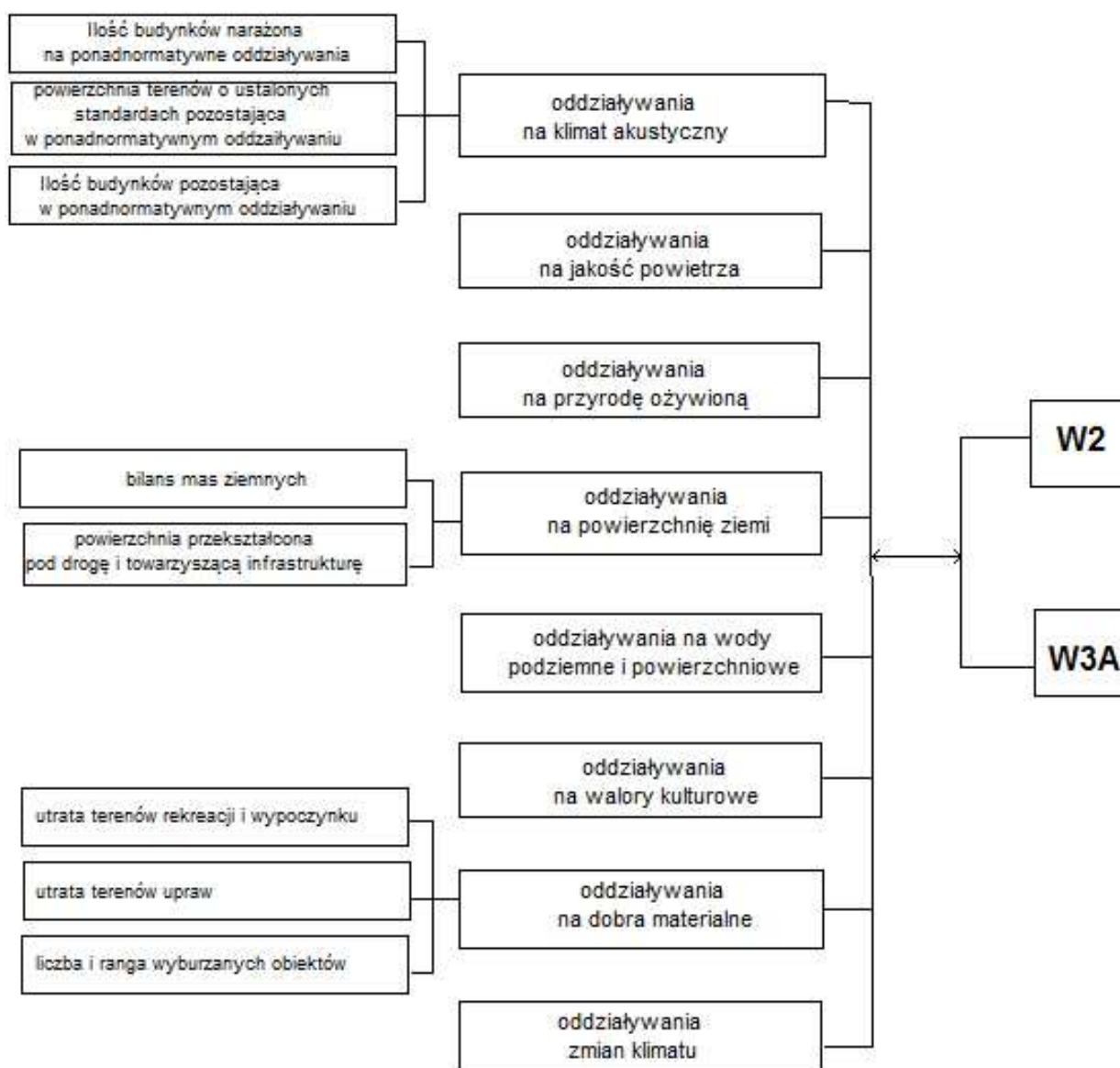
10. WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA

10.1. METODYKA OCENY WARIANTÓW METODĄ AHP

Do wskazania wariantu preferowanego wykorzystano *Metodę Analizy Hierarchii AHP* opracowaną przez Saaty'ego. Umożliwia ona porównywanie czynników zarówno jakościowych, jak i ilościowych. Polega na zasadzie porównywania kolejnych par analizowanych elementów pod względem różnych kryteriów i z uwzględnieniem priorytetów oceniającego i wartościowaniu ich według szablonu – *lepszy/gorszy*.

10.1.1. OKREŚLENIE ZAKRESU ANALIZY WARIANTÓW

Lokalizacje obu analizowanych wariantów wykluczają oddziaływanie na obszary NATURA 2000 (Rozdz. 7.8.1), wody powierzchniowe i podziemne, poza tym mają identyczny wpływ na środowisko przyrodnicze, jakość powietrza, dziedzictwo kulturowe i zmiany klimatu. Ponieważ na wybór wariantu najkorzystniejszego środowiskowo decydujący wpływ mają aspekty różnicujące ocenę analizowanych wariantów, uwzględniono elementy ustalone w toku oceny wpływu analizowanych wariantów na poszczególne elementy środowiska, do których należą: wpływ na zdrowie ludzi (w aspekcie oddziaływania na klimat akustyczny) i na powierzchnię ziemi.



Wykres 3 Kryteria do analizy wariantów przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Opole-Wschód

10.1.2. OKREŚLENIE ISTOTNOŚCI KRYTERIUM I WYZNACZENIE ICH WAGI

Wszystkie przyjęte kryteria zestawiono w postaci kwadratowych macierzy parzystych porównań, w których oszacowano ważność kryteriów względem siebie z wykorzystaniem 9-cio punktowej skali ocen, w której poszczególne elementy oznaczają::

- "1" - oba kryteria są **jednakowo** ważne,
- "3" - jedno kryterium jest **nieznacznie** ważniejsze od drugiego,
- "5" - jedno kryterium jest **wyraźnie** ważniejsze od drugiego,
- "7" - jedno kryterium jest **dużo** ważniejsze od drugiego,
- "9" - jedno kryterium jest **zdecydowanie** ważniejsze od drugiego.

Cyframi "2", "4", "6" i "8" oznaczono oceny pośrednie. Wyższa ocena oznacza zawsze większą korzyść (mniejszą szkodę). Oceny o relacjach odwrotnych oznaczono odwrotnością podanych wyżej cyfr.

Współczynniki ważności kryteriów a_i obliczono korzystając z wzoru:

$$a_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{n}} \times n$$

gdzie:

- a_i – współczynnik ważności i -tego kryterium;
- n – liczba kryteriów;
- i – numer wiersza;
- j – numer kolumny;

W analizie wykorzystano znormalizowaną postać współczynnika ważności kryteriów k_i obliczoną ze wzoru:

$$k_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100\%$$

gdzie:

- k_i – znormalizowany współczynnik ważności i -tego kryterium;
- a_i – współczynnik ważności i -tego kryterium;
- n – liczba kryteriów;

10.1.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW POD WZGLĘDEM POSZCZEGÓLNYCH KRYTERIÓW

Poszczególne warianty porównano ze sobą pod względem każdego z kryteriów, także z wykorzystaniem 9-cio punktowej skali ocen, jak w rozdz. 10.1.2, dokonując oceny każdego wariantu względem poszczególnych kryteriów wg wzoru:

$$w_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n w_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n w_{ij}}}{n}} \times n$$

gdzie:

- w_i – ocena i -tego wariantu;
- n – liczba wariantów;
- i – numer wiersza;
- j – numer kolumny;

Ocenę tę przedstawiono w postaci znormalizowanej W_i [%] w oparciu o wzór:

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \times 100\%$$

gdzie:

- W_i – znormalizowana ocena i -tego wariantu;
- w_i – ocena i -tego wariantu;
- n – liczba kryteriów;

10.1.4. OBLICZENIE OGÓLNEJ OCENY ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Ocenę ogólną poszczególnych wariantów O_i obliczono korzystając ze wzoru:

$$O_i = \sum_{j=1}^n (W_{ij} \times k_j)$$

gdzie:

O_i – ogólna ocena i -tego wariantu;

W_{ij} – ocena i -tego wariantu pod względem j -tego kryterium;

k_j – waga j -tego kryterium;

Otrzymane wyniki posłużyły do stworzenia rankingu wariantów przedstawionego w formie wykresu słupkowego na wykresie 4.

10.1.5. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI OTRZYMANYCH WYNIKÓW

Poprawność otrzymanych wyników sprawdzono poprzez obliczenie wartości współczynnika niespójności C_i wyznaczonego ze wzoru:

$$C_i = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

gdzie:

C_i – współczynnik niespójności;

λ_{max} – największa wartość własna macierzy priorytetów;

Dla prawidłowo skonstruowanej macierzy wartość C_i nie powinna przekraczać 0,1 – $C_i < 0,1$.

10.2. ANALIZA WARIANTÓW

10.2.1. USTALENIE KRYTERIÓW DO OCENY WARIANTÓW

Wśród aspektów środowiskowych powodujących ponadnormatywne oddziaływania środowiskowe uwzględniono siedem kryteriów, w tym tylko dwa są różnicujące analizowane warianty:

1 - **oddziaływanie w zakresie hałasu** – oceniane na podstawie dwóch podkryteriów:

- ilość budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie,
- powierzchnia terenów o ustalonych standardach pozostających w oddziaływaniu;

2 - **oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego** – oceniane na podstawie ponadnormatywnych emisji zanieczyszczeń,

3 - **oddziaływania na przyrodę ożywioną** – oceniane na podstawie znaczącego oddziaływania na florę i faunę oraz drożność korytarzy ekologicznych,

4 - **oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne** – oceniane na podstawie emisji zanieczyszczeń do środowiska.

5 - **oddziaływania na powierzchnię ziemi** – oceniane na podstawie dwóch podkryteriów:

- bilansu mas ziemnych;
- powierzchni przekształcanej pod drogę i towarzyszącą infrastrukturę;

6 - **oddziaływania na walory kulturowe** – oceniane na podstawie zagrożenia dla zabytków i krajobrazu kulturowego.

7 - **oddziaływania na dobra materialne** – oceniane na podstawie trzech podkryteriów:

- utraty terenów rekreacji i wypoczynku;
- liczby i rangi wyburzanych obiektów,
- utraty terenów upraw.

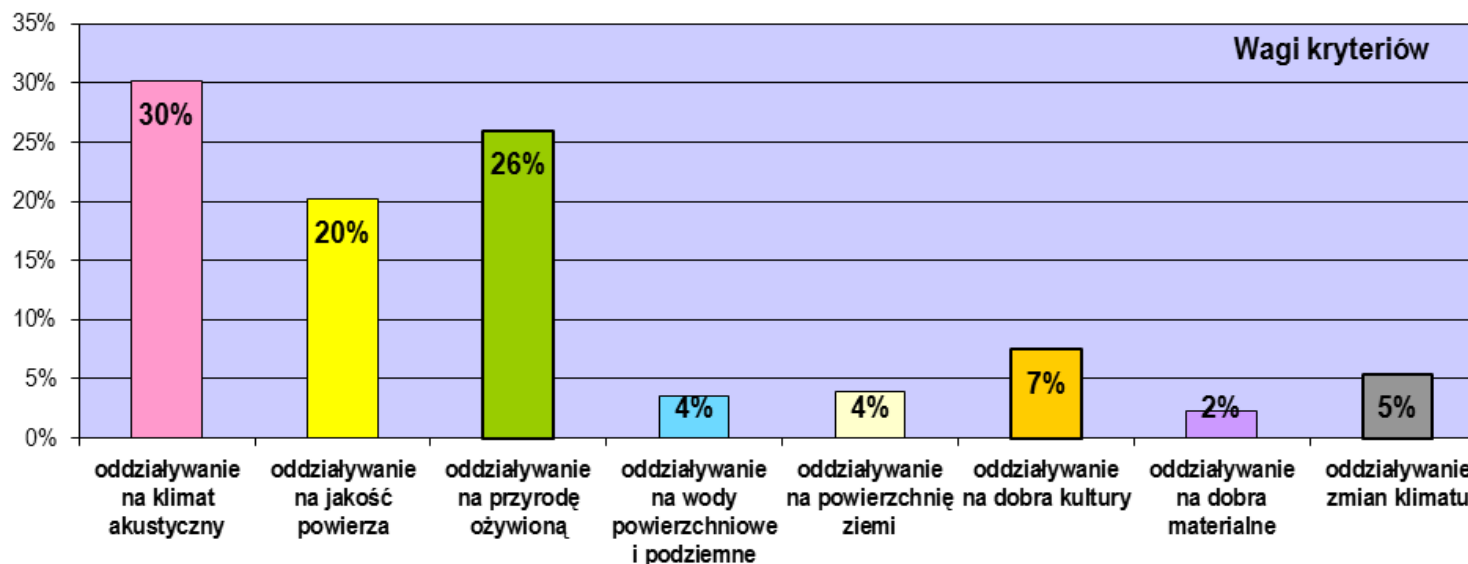
8 - **oddziaływania na zmiany klimatu** – oceniane na podstawie wyników oceny ryzyka zagrożenia.

10.2.2. OKREŚLENIE ISTOTNOŚCI I WAGI KRYTERIÓW

Tabela 33

Tabela istotności kryteriów oceny projektowanej przebudowy układu drogowego w rejonie Dworca Opole-Wschód.

CI = 0,05	oddziaływanie na klimat akustyczny	oddziaływanie na jakość powietrza	oddziaływanie na przyrodężywioną	oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	oddziaływanie na powierzchnię ziemi	oddziaływanie na dobra kultury	oddziaływanie na dobra materialne	oddziaływanie zmian klimatu	waga kryterium:
oddziaływanie na klimat akustyczny	1	2	2	8	8	7	9	5	30,1%
oddziaływanie na jakość powietrza	1/2	1	1/2	8	5	5	9	5	20,2%
oddziaływanie na przyrodężywioną	1/2	2	1	8	7	6	9	7	26,0%
oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	1/8	1/8	1/8	1	1/3	1/2	2	1/2	3,5%
oddziaływanie na powierzchnię ziemi	1/8	1/5	1/7	3	1	1/5	2	1/5	3,9%
oddziaływanie na dobra kultury	1/7	1/5	1/6	2	5	1	3	2	7,5%
oddziaływanie na dobra materialne	1/9	1/9	1/9	1/2	1/2	1/3	1	2	2,2%
oddziaływanie zmian klimatu	1/5	1/5	1/7	2	5	1/2	1/2	1	5,4%



Wykres 4 Wagi kryteriów analizy wariantów przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód

W ocenie ważności kryteriów, jak to przedstawia Tabela 33, za najistotniejszy uznano wpływ na klimat akustyczny, następnie walory przyrodnicze i jakość powietrza atmosferycznego, potem nieco mniej istotne będzie oddziaływanie na dobra kultury, wpływ oddziaływań zmian klimatu, wpływ na powierzchnię ziemi, wpływ na wody powierzchniowe i podziemne oraz uznany za najmniej ważny wpływ na dobra materialne.

10.2.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW WZGLĘDEM POSZCZEGÓLNYCH KRYTERIÓW

KRYTERIUM 1 – ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE HAŁASU

Tabela 34

Tabela istotności podkryteriów dla oceny w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny.

CI = 0,03	ilość budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie	pow. terenów o ustalonych standardach w oddziaływaniu ponadnormatywnym	ilość budynków pozostających w ponadnormatywnym oddziaływaniu	waga subkryterium
ilość budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie	1	1/3	1/7	8,1%
pow. terenów o ustalonych standardach pozostających w oddziaływaniu	3	1	1/5	18,8%
ilość budynków pozostających w ponadnormatywnym oddziaływaniu	7	5	1	73,1%

Ilość zabudowy narażonej na ponadnormatywny hałas (zatem wymagającej zastosowania urządzeń ochronnych) oraz powierzchnie terenów narażonych na oddziaływania ponadnormatywne hałasu przed i po zastosowaniu urządzeń ochronnych w roku prognozy 2020 i 2030 (w porze dziennej/ w porze nocnej) wyznaczono w analizie GIS z wykorzystaniem aplikacji SoundPlan i MapInfo.

Za najistotniejsze uznano oddziaływania, których nie można wyeliminować technicznymi środkami ochrony powodujące ponadnormatywne oddziaływania dla zlokalizowanej w sąsiedztwie pasa drogowego zabudowy. Najniżej oceniono podkryterium, które wskazuje na potrzebę zastosowania środków minimalizujących, co w konsekwencji przełoży się na ilość i parametry niezbędnych ekranów, w ramach uwarunkowań technicznych, najwyższej ilość pozostającej w ponadnormatywnym oddziaływaniu zabudowy,

Tabela 35

Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na klimat akustyczny.

Kryterium 1	ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE HAŁASU		
	ilość budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie r.2020/2030	pow. terenów o ustalonych standardach w oddziaływaniu ponadnormatywnym 2020r. (dzień/noc)	ilość budynków pozostających w ponadnormatywnym oddziaływaniu
WARIANT 3A	11+3 / 13 +3	0,341 ha / 0,391 ha	1+1 / 1+2
WARIANT 2	11+3 / 13 +3	0,345 ha / 0,397 ha	1+1 / 1+2

Wszystkie warianty mają bardzo zbliżone oddziaływania w zakresie hałasu z uwagi na niemal identyczny, szczególnie w sąsiedztwie istniejącej mieszkaniowej i obiektów oświaty przebieg, dlatego oddziałują na te same obiekty i będą wymagały urządzeń ochronnych o możliwej technicznie lokalizacji na takich samych odcinkach.

Nieznacznie różnicuje warianty jedynie powierzchnia terenów, która po ich realizacji pozostanie w oddziaływaniu, co uznano za mniej ważne kryterium ale to ono właśnie decyduje, że wariant 2 będzie nieco gorszy niż wariant 3A.

Tabela 36

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na klimat akustyczny.

ilość budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	1	50,0%
	W2	1	1	50,0%
pow. terenów o ustalonych standardach w oddziaływaniu ponadnormatywnym		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	2	61,4%
	W2	1/2	1	38,6%
pow. terenów o ustalonych standardach pozostających w oddziaływaniu		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	1	50,0%
	W2	1	1	50,0%
Ranking wariantów w obrębie kryterium 1		52 %	48%	

KRYTERIUM 2 – ODDZIAŁYWANIE NA JAKOŚĆ POWIETRZA

Tabela 37

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na jakości powietrza

Oddziaływanie na powietrze	W3A	W2	CI = 0,00
Ranking wariantów w obrębie kryterium 2	50,0 %	50,0 %	

Wszystkie zanieczyszczenia nie powodują ponadnormatywnych oddziaływań poza pasem drogowym, nie wymagane są środki minimalizujące a dla prognozowanych wskaźników zanieczyszczeń odnotowuje się tendencję spadkową, dlatego waga tego kryterium choć także oddziałującego na zdrowie ludzi nie może być równoważna z oddziaływaniem hałasu i nie było potrzeby wydzielenia podkryteriów – oba warianty oceniono, jako identyczne.

KRYTERIUM 3 – ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

Tabela 38

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na przyrodę ożywioną:

Oddziaływanie na przyrodę	W3A	W2	CI = 0,00
Ranking wariantów w obrębie kryterium 3	50,0 %	50,0 %	

Ponieważ przedsięwzięcie nie koliduje ani nie będzie oddziaływało na obszary objęte formami ochrony a także nie wystąpi znaczące oddziaływanie na chronione lub rzadkie siedliska i rośliny oraz korytarze migracyjne, a zniszczenie siedlisk zwierząt oba warianty realizacji rozbudowy będą powodowały identyczne, należy stwierdzić, że wystąpi identyczne oddziaływanie na przyrodę ożywioną i nie było potrzeby wydzielenia podkryteriów – oba warianty oceniono, jako identyczne.

KRYTERIUM 4 – ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Tabela 39

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Wody powierzch. i podziemne	W3A	W2	CI = 0,00
Ranking wariantów w obrębie kryterium 4	50,0 %	50,0 %	

Wszystkie uwarunkowania są identyczne dla obu wariantów, brak cieków i zbiorników wód powierzchniowych oraz płytko występujących wód gruntowych, ujęć wód lub ich stref, dlatego to kryterium ma najmniejsze znaczenie w ocenie przedsięwzięcia. Zastosowanie, jak obecnie systemu odprowadzania zanieczyszczonych wód opadowych i roztopowych, który zabezpiecza środowisko gruntowo-wodne i nie wymaga urządzeń oczyszczających, gdyż będzie włączony do istniejącej kanalizacji z urządzeniem oczyszczającym przed wylotem do środowiska. Odprowadzane ścieki nie powodują i nie będą powodowały zagrożenia dla JCWP i JCWPd, co zdecydowało o braku potrzeby wydzielenia podkryteriów – oba warianty oceniono, jako identyczne.

KRYTERIUM 5 – ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

Tabela 40

Tabela istotności podkryteriów dla oceny oddziaływania na powierzchnię ziemi:

CI = 0,00	bilans mas ziemnych	Pow. przekształcona pod drogę i infrastrukturę	waga subkryterium
bilans mas ziemnych	1	1	50%
Powierzchnia. przekształcona pod drogę	1	1	50%

Jest to kryterium, które najbardziej różnicuje warianty ale z uwagi na nieduży zakres prac przyjęto, że ma mniejsze znaczenie w ocenie przedsięwzięcia. W ramach kryterium za równie ważny uznano wpływ powodowany przekształcaniem określonej powierzchni terenu, co wynik bilansu mas ziemnych przedsięwzięcia.

W ocenie w ramach poszczególnych podkryteriów posłużono się danymi zamieszczonymi w rozdziale 2. 5.

Tabela 41

Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na powierzchnię ziemi

Kryterium 5	WPLYW NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI	
	bilans mas ziemnych	Pow. przekształcona pod drogę i tow. infrastrukturę
WARIANT 3A	nadmiar 63,0 tys. m ³	10,45 ha
WARIANT 2	nadmiar 51,0 tys. m ³	10,58 ha

Tabela 42

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na powierzchnię ziemi:

bilans mas ziemnych		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	2	61,4%
W2	1/2	1	38,6%	
Pow. przekształcona pod drogę i tow. infrastrukturę		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	2	61,4%
W2	1/2	1	38,6%	
Ranking wariantów w obrębie kryterium 5		61%	39%	

Mimo niewielkiej różnicy w ważności podkryteriów w sumarycznej ocenie w tym kryterium, z uwagi na korzystniejszy bilans mas ziemnych i mniejszą zajętość terenu, lepszy jest wariant 3A a gorszy wariant 2.

KRYTERIUM 6 – ODDZIAŁYWANIE NA WALORY KULTUROWE

Tabela 43

Porównanie wariantów względem kryterium wpływu na walory kulturowe:

Walory kulturowe	W3A	W2	CI = 0,00
Ranking wariantów w obrębie kryterium 6	50%	50 %	

Wszystkie uwarunkowania i oddziaływania będą identyczne dla obu wariantów - brak stanowisk archeologicznych oraz taki sam wpływ na obiekt Dworca Opole-Wschód, dla którego trwa procedura wpisywania do rejestru, dlatego uznano, że to kryterium ma dużo mniejsze znaczenie w ocenie przedsięwzięcia niż związane z oddziaływaniem na zdrowie ludzi i przyrodę, dlatego oba warianty oceniono, jako identyczne.

KRYTERIUM 7 – ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE

Tabela 44

Tabela istotności podkryteriów dla oddziaływania na dobra materialne:

CI = 0,00	utrata terenów rekreacji i wypoczynku	utrata terenów upraw	liczba i rangi wyburzanych obiektów	waga subkryterium:
utrata terenów rekreacji i wypoczynku	1	1	1/5	14,3%
utrata terenów upraw	1	1	1/5	14,3%
liczba i rangi wyburzanych obiektów	5	5	1	71,4%

W analizie wpływu na dobra materialne poszczególnych wariantów przedsięwzięcia jego wpływ oceniono poprzez analizę utraconych obszarów użytkowanych rolniczo, terenów a także ilość koniecznych wyburzeń obiektów mieszkalnych i użytkowych.

Utratę terenów upraw, które tu nie występują, i terenów rekreacyjnych (poza zasięgiem oddziaływania) uznano za dużo mniej ważną niż wyburzenia obiektów mieszkalnych lub użytkowych.

Tabela 45

Wskaźniki dla oceny wariantów – kryterium oddziaływania na dobra materialne:

Kryterium 7	DOBRA MATERIALNE		
	utrata terenów rekreacji i wypoczynku	utrata terenów upraw	liczba i ranga wyburzanych obiektów [miesz. +inne]/
WARIANT 3A	0,0 ha	0,0 ha	SP Lotos
WARIANT 2	0,0 ha	0,0 ha	SP Lotos

Tabela 46

Porównanie wariantów względem kryterium oddziaływania na dobra materialne:

utrata terenów rekreacji i wypoczynku		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	1	50,0%
	W2	1	1	50,0%
Utrata terenów upraw		W3A	W2	CI = 0,00
	W3A	1	1	50,0%
	W2	1	1	50,0%
liczba i rangi wyburzanych obiektów		W3A	W2	CI = 0,01
	W3A	1	1	50,0%
	W2	1	1	50,0%
Ranking wariantów w obrębie kryterium 7		50%	50 %	

Ponieważ ilość koniecznych wyburzeń jest w obu wariantach identyczna, różna ocena ważności podkryteriów nie ma znaczenia w przypadku takiego samego wpływu wariantów na nie i dlatego ostatecznej ocenie oba warianty mają ocenę identyczną.

KRYTERIUM 8 – ODDZIAŁYWANIE ZMIAN KLIMATU

Tabela 47

Porównanie wariantów względem kryterium wpływu na walory kulturowe:

ZMIANY KLIMATU	W3A	W2	CI = 0,00
Ranking wariantów w obrębie kryterium 8	50%	50 %	

Wszystkie uwarunkowania, kryteria narażenia, prawdopodobieństwo wystąpienia i oddziaływania będą identyczne dla obu wariantów – uzyskane przy założonych rozwiązaniach projektowych umiarkowane ryzyko zagrożenia nie będzie różnicowało wariantów, dlatego oba warianty oceniono, jako identyczne.

10.3. PODSUMOWANIE

Identyczna lokalizacja analizowanych wariantów przebudowy sprawia, że różnicujących je aspektów środowiskowych jest niewiele a w obrębie danego kryterium różnice najczęściej nie występują lub są bardzo niewielkie. W ocenie dla wyboru wariantu preferowanego wzięto pod uwagę prognozowane oddziaływania na ludzi (w rozumieniu wpływu na ich zdrowie i warunki życia poprzez wpływ na klimat akustyczny, jakość powietrza atmosferycznego i dobra materialne) i na przyrodę ożywioną, środowisko gruntowo-wodne, powierzchnię ziemi oraz dobra kultury. Ważność poszczególnych elementów w ocenie oddziaływań przedstawiono na wykresie 4.

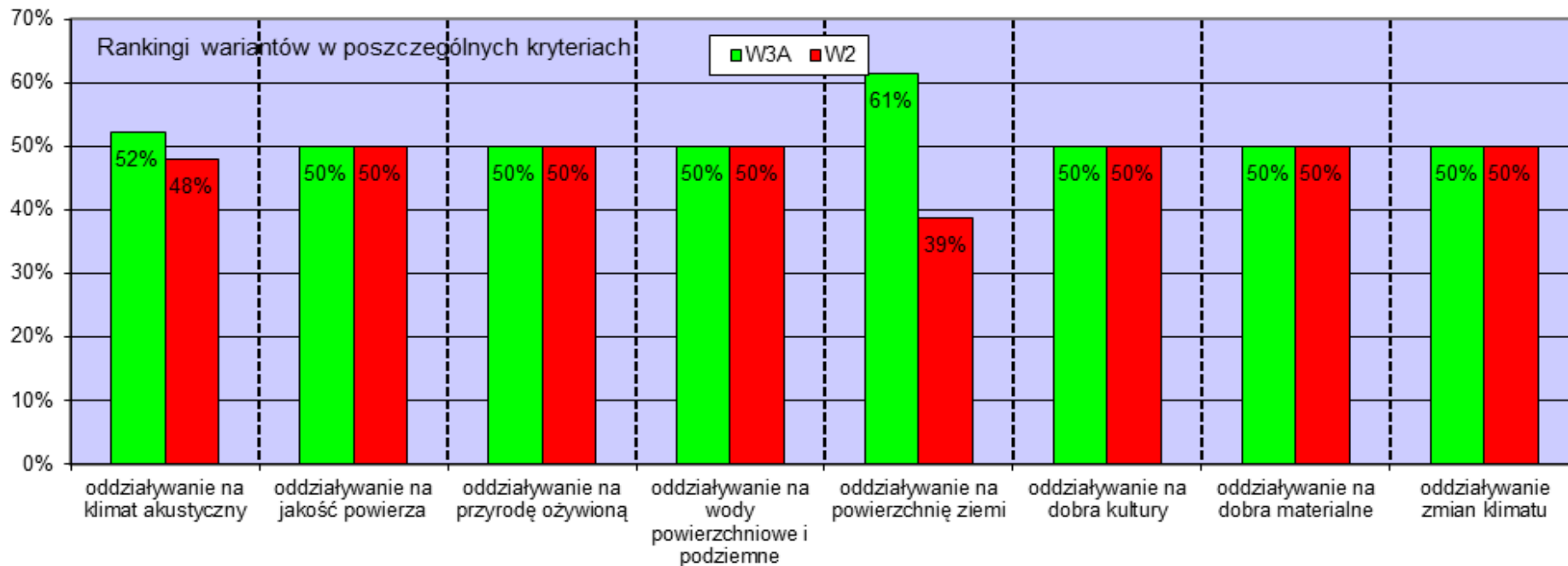
Ocena wpływu na jakość powietrza, przyrodę ożywioną, środowisko gruntowo-wodne, elementy dziedzictwa kulturowego i dobra materialne dla obu wariantów jest identyczna, zatem o ostatecznej ocenie decyduje wpływ na klimat akustyczny i powierzchnię ziemi, jak przedstawiono na wykresie 5.

Ostateczny ranking analizowanych wariantów rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód po uwzględnieniu rangi ocenianych kryteriów przedstawiono na wykresie 6.

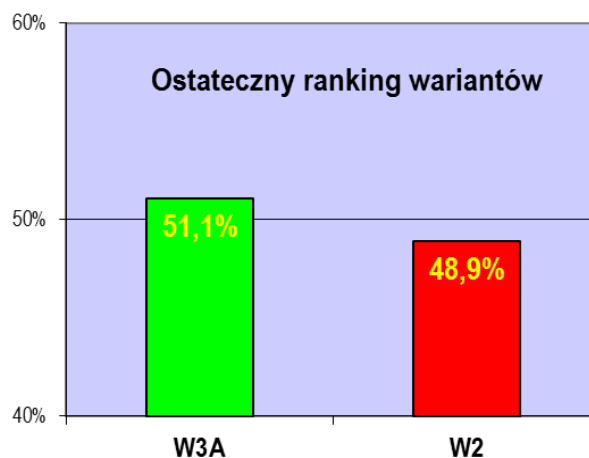
Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant 3A (z łączną oceną 51,1%). Jego przewaga nad alternatywnym wariantem 2 (z łączną oceną 48,9%) jest nieduża i wynika z bardzo wyrównanych, ale wskazujących przewagę wariantu 3A, ocen w zakresie wpływu na klimat akustyczny oraz powierzchnię ziemi.

Uwzględnienie dodatkowo nie analizowanych tu pozaśrodowiskowych kryteriów związanych z uwarunkowaniami technicznymi oraz ekonomicznymi, według Inwestora również przemawiających za wariantem 3A – uzasadnia przedstawienie go, jako wariantu preferowanego.

10.3.1. WYZNACZENIE OSTATECZNYCH WYNIKÓW OCENY PROJEKTOWANYCH WARIANTÓW PRZEBUDOWY UKŁADU DROGOWEGO W REJONIE DWORCA OPOLE-WSCHÓD



Wykres 5 Ranking wariantów wg poszczególnych kryteriów



Wykres 6 Graficzne przedstawienie wyboru najkorzystniejszego środowiskowo wariantu przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca Opole-Wschód

11. UZASADNIENIE PREFEROWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Ponieważ przedsięwzięcie dotyczy przebudowy krzyżujących się dróg istniejących, racjonalne warianty projektowe nie różnią się lokalizacyjnie a jedynie rozwiązaniami technicznymi realizacji. Zastosowane rozwiązanie wielopoziomowe pozwoli na uzyskanie uprzywilejowania dla ruchu pojazdów komunikacji zbiorowej.

Wariantem preferowanym przez Inwestora jest **wariant 3A**, zgodnie z opisem wariantów w rozdziale 6.2. Jest to także wariant oceniony, jako najkorzystniejszy środowiskowo w analizie wielokryterialnej, choć analiza wykazała, że wariant 2 alternatywny jest bardzo porównywalny.

W sąsiedztwie przedsięwzięcia nie występują tereny przyrodnicze kwalifikujące się do ochrony a dla występujących tu elementów środowiska przyrodniczego został ustalony wpływ z projektowanej przebudowy i nie wystąpią znaczące oddziaływania.

Najistotniejsze oddziaływania wynikają z zasięgu hałasu z prognozowanego ruchu pojazdów oraz zakresu koniecznej wycinki istniejącej zieleni, która w ramach nasadzeń zastępczych zostanie odtworzona w obszarze miasta. Mniej istotne są oddziaływania związane z przekształceniami powierzchni terenu.

Rozwiązania wariantu 3A pozwolą na ograniczenie ponadnormatywnego hałasu na terenach o ustalonych standardach w sąsiedztwie, ograniczenie emisji wtórnej a także na racjonalniejsze wykorzystanie przewidywanego w bilansie mas ziemnych nadmiaru gruntów z wykopu, jednocześnie nie będą stwarzać istotnych zagrożeń dla elementów środowiska przyrodniczego i nie będą powodować ponadnormatywnych oddziaływań do powietrza poza pasem drogowym a także zagrażać dziedzictwu kulturowemu.

Wpływ preferowanego wariantu na tereny w sąsiedztwie jest najkorzystniejszy dla terenów zabudowy mieszkaniowej a także wielogodzinnego przebywania dzieci i młodzieży.

Zastosowane zostanie wiele istotnych i poprawiających stan środowiska rozwiązań m.in. ekrany akustyczne, elementy dźwiękochłonne przy obiektach, sterowany i zintegrowany system sygnalizacji świetlnej, lepsze nawierzchnie i system odwodnienia, oszczędniejsze oświetlenie.

Ponadto przedsięwzięcie przewiduje rozwiązania dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, budowę ciągów pieszych i rowerowych a także elementy niezbędne dla zrównoważonego systemu transportu miejskiego: wydzielone Bus-pasy dla komunikacji zbiorowej, realizację węzła przesiadkowego oraz parkingów Park&Ride i Park&Bike, budowę systemu informacji pasażerskiej i niezbędnej infrastruktury w celu umożliwienia wdrożenia systemu ITS, przez co jednocześnie:

- 1) wykazuje zgodność z działaniami Studium Komunikacyjnego Aglomeracji Opolskiej w ramach Celu szczegółowego 1.3 – *Stworzenie atrakcyjnych powiązań multimodalnych dla pasażerów transportu szynowego – system Park&Ride (P&R) oraz Bike&Ride (B&R)* i celu szczegółowego 2.2 – *Skrócenie czasu przejazdów linii autobusowych o charakterze aglomeracyjnym*,
- 2) stanowi działanie wymienione w Planie rozwoju komunikacji publicznej w Opolu oraz Aglomeracji Opolskiej OPOLE SMART CITY 2020, w którym założono poprawę funkcjonowania systemu transportu publicznego m. in. w obrębie stacji Opole-Wschód.

- 3) wpisuje się w zadanie: „Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego oraz zastosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie stacji kolejowej Opole Wschód” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Oś Priorytetowa VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach, działanie 6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach, w ramach którego Inwestor będzie aplikował o dofinansowanie.

Wariant preferowany, jest dla Inwestora również najbardziej korzystnym ze względów techniczno-ekonomicznych, pod względem kosztów budowy i przyszłego utrzymania wymaganych obiektów inżynierskich. Wybór ten uwzględnia także koszty społeczne budowy, akceptowalne dzięki możliwości utrzymania ciągłości ruchu po DW435 w czasie budowy, by nie został spowodowany paraliż komunikacyjny w centrum miasta.

Wobec powyższego stwierdzić należy, że **wariant preferowany wypełnia wszystkie cele założone w programowaniu inwestycyjnym dla przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie dworca Opole-Wschód**, a jednocześnie **spełnia warunki środowiskowe** dla realizacji przedsięwzięcia.

12. ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Na obecnym etapie nie prowadzono spotkań konsultacyjnych ze społeczeństwem.

Przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia przeprowadzone zostanie postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w którym organ zapewnia możliwość udziału społeczeństwa (art.30 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. Nr 199 poz. 1227].

Ewentualne uwagi w wówczas zgłaszanych wnioskach zostaną rozpoznane na etapie zakończenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

13. WYTYCZNE DO ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Analiza porealizacyjna obejmuje badania, których celem jest porównanie wielkości rzeczywistych oddziaływań do przewidywanych w dokumentacji do uzyskania Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i ma stanowić kontrolę skuteczności zrealizowanych urządzeń chroniących środowisko w odniesieniu do aktualnych standardów oraz określać możliwe działania techniczne, organizacyjne lub prawne w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości.

Przedsięwzięcie wymagać będzie sprawdzenia faktycznego natężenia ruchu i rzeczywistych oddziaływań hałasu w środowisku oraz wewnątrz pomieszczeń w narażonych budynkach (ul. Oleska 39-43 i ul. Katowicka 68) po zrealizowaniu przebudowy w porównaniu do prognozowanych w raporcie.

Wykonanie analizy porealizacyjnej jest niezależne od obowiązujących pomiarów okresowych poziomów hałasu 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. Nr 18, poz. 164].

Dlatego proponuje się wykonanie badań i pomiarów natężenia ruchu, poziomów równoważnych hałasu oraz hałasu

wewnątrz budynków narażonych (ul. Oleska 39-41-43 i ul. Katowicka 68) w ramach analizy porealizacyjnej, po okresie 1 roku od rozpoczęciu eksploatacji przebudowanego układu drogowego i przedstawienie jej wyników właściwym organom ochrony środowiska po upływie 18 miesięcy.

Zgodnie z art. 83 ustawy OOS stanowi ona dokument, w którym w przypadku, gdy przedsięwzięcie wykraczać będzie zasięgiem oddziaływań poza granice pasa drogowego na tereny chronione, powodując jednocześnie przekroczenia dopuszczalnego hałasu w pomieszczeniach zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa terenu, określone zostaną możliwe do zastosowania środki minimalizujące lub ustalone granice obszaru ograniczonego użytkowania.

14. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Przewidywane wykroczenie zasięgów oddziaływań hałasu poza granice przeznaczone dla realizacji zakresu robót analizowanego przedsięwzięcia wymaga potwierdzenia w oparciu o wnioski z analizy porealizacyjnej, która zgodnie z Art. 135.5 jest podstawą do stwierdzenia obowiązku utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

15. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie nie wymaga ustalenia punktów monitoringu, które w zakresie pomiaru hałasu będą wynikały z analizy porealizacyjnej.

16. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE WSKAZANIEM TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

- I. Do opracowania raportu pozyskano dane archiwalne znajdujące się w zasobach organów administracyjnych, odpowiedzialnych za gromadzenie i udostępnianie danych o środowisku:
 - a) Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu – w zakresie:
 - Obszarów i obiektów chronionych ustawą o ochronie przyrody,
 - b) Wojewódzki Konserwator Zabytków w Opolu – w zakresie:
 - dziedzictwa archeologicznego i architektonicznego,
 - c) Administracji samorządowej w zakresie:
 - Aktualnie obowiązujących zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin,
 - Lokalnych dokumentacji specjalistycznych,
 - Obszarów i obiektów objętych ochroną na podstawie prawa lokalnego,
 - Obszarów zagrożonych zalewami powodziowymi,
 - Ujęć wód podziemnych i stref ochrony tych ujęć,
 - d) Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska w zakresie:

- Jakości sanitarnej powietrza atmosferycznego;
- Jakości wód powierzchniowych,
- Jakości wód podziemnych.

II. Rozpoznanie stanu środowiska uzupełniono o:

a) Materiały archiwalne publikowane:

- Mapa hydrograficzna 1:50000 – Główny Geodeta Kraju w Warszawie,
- Mapa sozologiczna 1:50000 – Główny Geodeta Kraju w Warszawie,
- Mapa geologiczna 1:50000 – Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie,
- Mapa hydrogeologiczna 1:50000 – Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie,
- Mapa geośrodowiskowa 1:50000 – Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie,
- Informacje publikowane przez Urząd Statystyczny,

b) Publikacje literaturowe publikowane i niepublikowane,

c) Rozpoznania terenowe na użytek opracowania w okresie: II-VIII//2016 r.

IV. **METODY I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ WPŁYWU NA KLIMAT AKUSTYCZNY**

Metodyka przyjęta do określenia oddziaływania hałasu drogowego oraz oddziaływań skumulowanych została przedstawiona w rozdziale 7.2.

III. **METODY I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ WPŁYWU NA STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

Metodyka przyjęta do określenia oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na jakość powietrza atmosferycznego została przedstawiona w rozdziale 7.4.

V. **METODY I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ WPŁYWU NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE**

Metodyka przyjęta do określenia obliczeniowo wartości stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych została przedstawiona w rozdziale 7.171 i 7.5.1.

VI. **METODYKA PRZYJĘTA W ANALIZACH GIS-OWYCH**

Do ustalenia powierzchni terenów przekształcanych pod drogę posłużono się aktualnymi aktami prawnymi (MPZP) bądź kwalifikacją organu zgodnie z Art. 115 POŚ, z których wyselekcjonowano następujące rodzaje terenów: tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług (w tym oświaty i zdrowia), tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej, rekreacji (ROD), inne (w tym drogi, koleje, obsługi komunikacji, stacje paliw, teren zamknięty PKP).

Do ustalenia terenów o ustalonych poziomach hałasu pozostających w oddziaływaniu analizowanych wariantów przedsięwzięcia wykorzystano zgeokodowane zbiory załączników graficznych do obowiązujących uchwał MZPZ a w przypadku ich braku załącznik graficzny do kwalifikacji organu zgodnie z Art. 115 POS.

VII. **NIEDOSKONAŁOŚĆ METODYK, TRUDNOŚCI, OBIEKTYWNE BRAKI W WIEDZY**

Dostępna metodyka obliczania emisji nie pozwala uwzględnić emisji ze spalania pojazdów w czasie zatrzymań na skrzyżowaniach bądź w korkach, które jak wiadomo, stanowią ważny problem w dużych miastach z siecią dróg tracących przepustowość. Emisje te, powodują znaczące oddziaływania na stan jakości powietrza i wyraźną

uciążliwość dla mieszkańców.

Nie jest możliwe przedstawienie wpływu realizacji ekranów ochronnych na dyspersję zanieczyszczeń do powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, które fizycznie ograniczają przenoszenie się zanieczyszczeń na teren bezpośrednio przy drodze.

Wartości tła zanieczyszczeń, których nie można pewnie przewidzieć na lata prognozy, decydują o wielkości uzyskanych obliczeniowo zasięgów ponadnormatywnego oddziaływania średniorocznego. Założono, że w wyniku podejmowanych działań naprawczych, jakie mają zostać wskazane w przygotowywanym Programie Ochrony Powietrza województwa dla strefy opolskiej, nie będą one wyższe od obecnie występujących. Uzyskane zasięgi średnioroczne byłyby wyraźnie mniejsze w przypadku uwzględniania w obliczeniach 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku, co dopuszcza rozporządzenie w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu w przypadku braku danych o tle w latach prognozy.

W żadnej ze stosowanych obecnej dla dróg metodyk obliczeniowych zanieczyszczeń w spływach opadowych i roztopowych nie wyodrębniono wzorów na poziom stężenia węglowodorów ropopochodnych, dlatego wykorzystano wzór na obliczanie stężenia węglowodorów aromatycznych.

Należy podkreślić, że opisane wyżej niedoskonałości metodyk, trudności i obiektywne braki w wiedzy są jednakowe dla obu analizowanych wariantów przebudowy, co powoduje, że nie rzutują one na wynik analizy wielokryterialnej.

17. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU DLA ELIMINACJI BĄDŹ MINIMALIZACJI ODDZIAŁYWAŃ

Zgoda na realizację przedsięwzięcia w zakresie wykorzystania terenu może być wydana pod warunkiem spełnienia następujących wymagań w zakresie wykorzystania terenu:

17.1. WYTYCZNE W FAZIE REALIZACJI

1. Wierzchnie, próchnicze warstwy ziemi obowiązkowo zdjąć i zdeponować osobno w celu jej ponownego wykorzystania do celów rekultywacji.
2. Prowadzić roboty ziemne na skalę umożliwiającą ponowne wykorzystanie lub zabezpieczenie odkładanej warstwy ziemnej.
3. Możliwie największą ilość mas ziemnych powstających podczas budowy wykorzystać do niwelacji terenu oraz wykonania nasypów.
4. Składowane materiały sypkie zabezpieczać przed pyleniem, w czasie ich transportu i składowania stosować wymagane zabezpieczenia (opończe, przykrycia, zraszanie).
5. Po zakończeniu prac budowlanych nakaz rekultywacji terenu, w szczególności zabezpieczenie skarp wykopów i nasypów przed erozją oraz / lub ich zadarnienie.
6. Prawidłowo utwardzić drogi dojazdowe do frontu robót.
7. Stosować specjalistyczny sprzęt oparty na najnowszych technologiach.
8. Zabezpieczać środowisko gruntowo-wodne przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu przez zachowanie ostrożności przy prowadzeniu prac, uszczelnienie podłoża baz i zapleczy oraz posiadanie

środków neutralizujących ewentualne zanieczyszczenia, zwłaszcza ropopochodne i syntetyczne.

9. Zabezpieczyć sprawne odwodnienie terenów po obu stronach drogi, bez powodowania zalewisk lub zastoisk wodnych.
10. Ewentualne wycieki substancji ropopochodnych lub innych niebezpiecznych z maszyn budowlanych i taboru samochodowego zneutralizować lub zebrać i wywieźć do jednostek zajmujących się ich unieszkodliwianiem albo zawiadomić te jednostki o wycieku i przekazać do unieszkodliwienia.
11. Lokalizować zaplecze socjalno-techniczne miejsca postojowe sprzętu i miejsca składowania w dalszej odległości od zabudowań mieszkalnych oraz obiektów oświaty i zdrowia a także poza terenami zieleni – proponowane lokalizacje to utwardzony teren przez obiektem stadionu „ODRY” lub w sąsiedztwie stacji paliw ORLEN po północnej stronie DW435 (ul. Batalionów Chłopskich).
12. Zakaz odprowadzania ścieków bytowych do środowiska, należy wyposażyć place i zaplecza budowy w przenośne sanitariaty i wywozić ścieki bytowe do oczyszczalni.
13. Prace rozbiórkowe przy likwidacji Stacji Paliw prowadzić ręcznie lub przy użyciu sprzętu pneumatycznego, elektrycznego klasy B oraz mechanicznego, posiadających stosowne atesty, w sposób z godny z uzgodnionym PROJEKTEM ROZBIÓRKI.
14. Wykonać pomiary jakości gruntu w miejscu likwidowanych zbiorników oraz dystrybutorów dla ustalenia czy nie wystąpiło przekroczenie standardów ich jakości, a tym samym szkoda w środowisku; w zakresie stężenia benzyny, oleju mineralnego, benzenu, toluenu i ksylenu.
15. Niezwłocznie podjąć działania zapobiegawcze w przypadku zaistnienia szkody w środowisku w rozumieniu Art.9.2 pkt 1) Ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [Dz.U/2007 nr 75 poz. 493 ze zm.]
16. Ograniczać na etapie budowy emisję zanieczyszczeń poprzez:
 - a) prowadzenie ich na skalę umożliwiającą zabezpieczenie odkładanej lub układanej warstwy ziemi,
 - b) stosowanie gotowych mieszanek, odpowiednio transportowanych samochodami wyposażonymi w opończe.
 - c) ograniczanie ilość miejsc składowania gruntów z wykopów i ich zabezpieczanie przed pyleniem.
 - d) lokalizowanie miejsc składowania gruntów z dala od istniejącej zabudowy,
 - e) eliminowanie pracy maszyn na biegu jałowym,
 - f) zraszanie terenu budowy w czasie występowania długich okresów bezdeszczowych a także miejsc składowania lub załadunku materiałów powodujących pylenie,
 - g) wyposażenie pojazdów transportujących materiały używane lub powstające na budowie w plandeki zapobiegające pyleniu zsuwaniu się materiałów pyłących w czasie transportu,
 - h) czyszczenie kół pojazdów wyjeżdżających z placu budowy użyciem myjek kół.
17. Dowozić materiały budowlane na teren budowy w ilościach pozwalających na ich bezpośrednie wykorzystanie, dla ograniczenia konieczności magazynowania na terenie przedsięwzięcia budowy,
18. Prowadzić prace budowlane w sąsiedztwie terenów chronionych akustycznie w porze dziennej (6⁰⁰ –22⁰⁰), w sposób pozwalający ograniczyć uciążliwości dla mieszkańców.

19. Prowadzić prace budowlane zgodnie z warunkami wynikającymi z uprzednio wykonanej prognozy wpływu prac powodujących drgania na sąsiadującą zabudowę, w szczególności ul. Oleska 37, 39-41-43, 45, 66, ul. Nysy Łużyckiej 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64 i 66-68.
20. Przeprowadzić wycinkę drzew i krzewów w okresie dopuszczonym w ustawie o ochronie przyrody (Art. 52.2 pkt.1) tj. od 16 października do końca lutego.
21. Oznakować granice pozostawionych zadrzewień i zakrzewień na okres prowadzenia robót (np. taśmą ostrzegawczą) dla zabezpieczenia przed przypadkowym okaleczeniem korony, pni lub brył korzeniowych drzew i krzewów nie przewidzianych do usunięcia, znajdujących się w sąsiedztwie budowy.
22. Prowadzić prace ziemne przy pniach drzew, w koronach i w strefach brył korzeniowych drzew i krzewów, które nie będą usuwane z zastosowaniem technik chroniących drzewa i krzewy przed zniszczeniem.
23. Realizację przedsięwzięcia prowadzić w sposób nie powodujący powstawania pułapek, z których ucieczka zwierząt byłaby niemożliwa - wszelkie wykopy oraz urządzenia związane z odwodnieniem powinny być zabezpieczone przed wpadnięciem zwierząt, bądź umożliwiać ich spontaniczną ucieczkę.
24. Zapewnić na placu budowy nadzór przyrodniczy osoby/osób legitymującej się odpowiednim wykształceniem bądź doświadczeniem, do zadań której będzie należeć przegląd placu budowy przed rozpoczęciem prac a także poszukiwanie potencjalnych uwięzionych zwierząt i w razie potrzeby ich uwolnienie i przeniesienie poza plac budowy podczas ich prowadzenia.
25. W celu uchronienia ptaków przed kolizjami zastosować ekrany z naklejonymi poziomymi pasami ciemnej barwy o szerokości około ~2 cm co ~10 cm.
26. Odpady zagospodarować zgodnie z wymogami ustawy o odpadach [Dz.U. 62 poz. 628 ze zmianami] oraz rozporządzeń związanych.

17.2. WYTYCZNE NA ETAPIE EKSPLOATACJI

- a) utrzymanie i konserwacja zastosowanych ekranów akustycznych,
- b) utrzymanie sprawności systemu kanalizacji i zastosowanych urządzeń (przepompowni i osadnika) przez okresowe przeglądy, czyszczenie i bieżące naprawy,
- c) rekompensata utraconych przez wycięcie zakrzewień i zadrzewień terenów zieleni oraz siedlisk chronionych gatunków zwierząt, poprzez przeprowadzenie nasadzeń na terenach wskazanych przez miasto Opole, zgodnie z Projektem Nasadzeń Zastępczych,
- d) prowadzenie okresowych pomiarów hałasu zgodnie z Art. 175.3 ustawy POŚ.

17.3. WYTYCZNE DO UWZGLĘDNIENIA W DOKUMENTACJI DO WYDANIA POZWOLENIA NA REALIZACJĘ INWESTYCJI DROGOWEJ

- a) zastosować środki techniczne dla ochrony terenów o ustalonych standardach, ekrany akustyczne klasy B ze względu na jednolicebrowy wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych i klasy A ze względu na jednolicebrowy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku, wg zestawienia w Tabeli 10
- b) wykonać Projekt Prac Rozbiórkowych Stacji Paliw LOTOS przy ul. Bohaterów Monte Casino 2,
- c) uzyskać pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków na podjęcie robót przy renowacji zabytku

wpisanego do rejestru zabytków.

18. DANE ŹRÓDŁOWE

18.1. DOKUMENTACJE SPECJALISTYCZNE NIEPUBLIKOWANE

- Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie Dworca kolejowego „Opole-Wschód” – KONCEPCJA: Plan sytuacyjny - Warianty 1, 2 3, 3A, Profile podłużne, Przebudowa sieci kolidujących, Inwentaryzacja dendrologiczna wraz z wycinką zieleni, Projekt nasadzeń zastępczych; Sweco Consulting Sp. z o.o. Poznań, czerwiec-lipiec 2016,
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie Dworca kolejowego „Opole-Wschód” – Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne „GEOPROJEKT SŁĄSK” Sp. z o.o.. Katowice, lipiec 2016,
- Projekt Instalacji paliwowej Stacji Paliw „ESSO”-Opole ul. Plebiscytowa; PPU PRO URBI, Wrocław, lipiec 1998.
- Projekt budowlany stanowiska gazu na Stacji Paliw „LOTOS Paliwa”; PALMARK Marek Płończyk, Pobiedziska, listopad 2006.

18.2. DOKUMENTACJE SPECJALISTYCZNE PUBLIKOWANE

- Akustyka Budowla Ochrona przed hałasem w budynkach Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych – PN-B-02151-3; PKN Warszawa 2015;
- Badura J., Przybylski B., Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000 ark. Wrocław, PIG, Warszawa, 1996 r.;
- Bielecka H., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Opole Północ, PIG, Warszawa. 1997 r.
- Biernat S., Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1:50 000, ark. Opole Południe, PIG, Warszawa, 1956 r.;
- Biernat S., Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1:50 000, ark. Opole Północ, PIG, Warszawa, 1960 r.
- Bohatkiewicz J. (red.), Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, BEiPBK EKKOM, Kraków, 2008 r.;
- Borysiewicz M., Potemski S., Podstawy analiz ryzyka i zarządzania ryzykiem w odniesieniu do awarii transportowych, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk, 2001 r.
- CBA Guide to Cost-benefit Analysis of Investment projects, European Commission, grudzień 2014 r.
- Dybicz T. „Wpływ lokalnych ograniczeń przepustowości na rozkład ruchu”, Zeszyty naukowo-techniczne SITK RP oddział w Krakowie nr 90, Zeszyt 148 Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu, Wyd. PiT, Kraków 2009,
- Kieńć D., Mapa hydrogeologiczna Polski, 1:50 000, ark. Opole Południe, PIG, Warszawa, 1997 r.
- Kleczkowski A. S. (red.), Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) w Polsce – własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe, SGGW-AR, AGH, Warszawa-Kraków, 1990 r.
- Kleczkowski A. S. (red.), 1990b, Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, 1:500 000, AGH, Kraków, 1990 r.
- Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa, 2001 r.
- Maćków A., Mapa Geośrodowiskowa Polski, ark. Opole Północ, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2002 r.
- Matuszkiewicz, 2008, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- McCaffrey J., Test Run. The Analytic Hierarchy Process, MSDN Magazine, Microsoft Corporation, 2005 r.;
- Michniewicz M., Mroczkowska B., Wojtkowiak A., Czerni M., Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200000 ark. Wrocław, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1983 r.;
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., 2002, Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. [w:] Mirek Z. (red.), Biodiversity of Poland 1, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

- Nowak A., Spałek K., 2004, Ochrona szaty roślinnej Śląska Opolskiego. Uniwersytet Opolski
- Nowicki Z. (red.), Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce, PIG, Warszawa, 2007 r.
- Oberc J., Zarys tektoniki Opolszczyzny, nr 12, Materiały do geologii obszaru śląsko-krakowskiego, 5, 1960 r.
- „Ocena aktualności Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego na obszarze Opola” - Załącznik do uchwały Nr XXV/384/12 Rady Miasta Opola z 26 kwietnia 2012 r.; Urząd Miasta Opole – Biuro Urbanistyczne;
- Ocena jakości powietrza w województwie opolskim za rok 2015.; WIOŚ Opole, marzec 2016 r.;
- Pacholewski A., Kaczorowski Z., Opole, [w:] Nowicki Z. (red.) Wody podziemne miast wojewódzkich Polski, PIG, Warszawa, 2007 r.
- Paczyński B. (red.), Atlas hydrogeologiczny Polski, cz. I, Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG, Warszawa, 1993 r.
- Paczyński B. (red.), Atlas hydrogeologiczny Polski, cz. II, Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG, Warszawa, 1995 r.
- Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii rozwoju Opola w latach 2012-2020; ALBEKO, Opole 2012;
- Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej” przyjęty uchwałą nr XXXIII/352/2009 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 7 lipca 2009 r.
- Saaty T. L., How to Make Decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research 48, 1990 r.;
- Saaty T. L., 1996, The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. Pittsburgh PA, RWS Publications, 1996 r.;
- Sawicka-Siarkiewicz H. Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2003;
- Stan środowiska w województwie opolskim w roku 2011; WIOŚ Biblioteka Monitoringu Środowiska 2012;
- Stypuła K., Świder R.: Wpływ drgań wywołanych pracą drogowych walców wibracyjnych na budynki, Drogownictwo 1/2006;
- Sztromwasser E., Wojciechowska K., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000, Arkusz Opole Południe, PIG, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2002 r.;
- Szudrowicz B., Żuchowicz-Wodnikowska I., Tomczyk P. Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych ITB nr 396/2002; Instytut techniki Budowlanej Warszawa 2002;
- Tarkowski R., 1991, Stratygrafia makroskamieniałości, paleogeografia utworów górnej kredy niecki opolskiej, Zeszyty Naukowe AGH, Kraków;
- Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Opola – Załącznik do uchwały Nr LXXI/745/10 Rady Miasta Opola z 26 sierpnia 2010 r.; Urząd Miasta Opole – Biuro Urbanistyczne.

18.3. ZGROMADZONE W ZAŁĄCZNIKU PISMA I UZGODNIENIA

1. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu z dnia 18 maja 2016 r. znak WOOŚ.4210.2.2016.JGD w sprawie obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.
2. Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Opolu z dnia 26 kwietnia 2016 r. znak NZ.4315.2.252016.AL w sprawie obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.
3. Pismo PKP PLK SA ZLK w Opolu z dnia 20.054.2015 r. IZIWb-505/228/2015 w sprawie wstępnej opinii wykonania tunelu pod torami PKP dla przedłużenia ul. Katowickiej.
4. Notatka służbowa spisana w dniu 10 lutego 2016 r. w siedzibie PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Opolu dot. szczegółów koncepcji wariantu 2 i 3 przebudowy.
5. Pismo Wydziału Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Opole dnia 08.12.2015 r. znak OŚR ITGK-RIK.7011.84.2015 z zestawieniem istniejącej infrastruktury i warunkami jej przebudowy.
6. Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu z dnia 14 grudnia 2015 r. znak RZ.5135.258.2015.ML w sprawie informacji o zakresie ochrony konserwatorskiej obiektów w obszarze planowanej inwestycji.
7. Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu z dnia 10.04.2015 r. znak ZN.5183.81..2015.MK z wytycznymi konserwatorskimi w zakresie dopuszczalnych zmian w zabytkowym obiekcie dworca Opole-Wschód z wiaduktami.
8. Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu z dnia 09.06.2016 r. znak ZN.5140.22.2016.RTK informujące o rozpoczętej procedurze administracyjnej w sprawie wpisania obiektu dworca Opole-Wschód z wiaduktem do rejestru zabytków.
9. Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Opolu z dnia 03.06.2016 r. znak WMS.7016.2.97.2016.BB udzielające informacji o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza w Opolu.

18.4. PODSTAWY FORMALNOPRAWNE SPORZĄDZONEJ PRACY

Podstawą prawną sporządzonej dokumentacji dla analizowanego przedsięwzięcia są następujące akty prawne:

- Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku, [Dz. U. Nr 62, poz.627] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./16 poz.672,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. Nr 199 poz. 1227] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./16 poz.353,
- Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku [Dz. U. nr 62, poz.628] ze zmianami,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku "Prawo wodne" [Dz. U. nr 115, poz.1229] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./15 poz.469,
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych [Dz. U. nr 16, poz.78] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./04 nr 121 poz.1266 ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./15 poz.909,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody [Dz. U. nr 92, poz.880] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./15 poz.1651,
- Ustawa z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu porządku i czystości w gminach [Dz. U. Nr 132, poz.622] ze zmianami, tekst jednolity Dz.U./12 poz. 391,
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu porządku i czystości w gminach [Dz. U. Nr 152, poz.897] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./16 poz.250,
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze [Dz. U. nr 163, poz.981] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./15 poz.196,
- Ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku z dnia 13 kwietnia 2007 roku, [Dz. U. Nr 75, poz.493] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./14 poz.1789,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 roku w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku [Dz. U. Nr 82, poz.501],

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. nr 213, poz. 1397] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./16 poz.71,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. nr 120, poz. 826] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./14 poz.112,
- Rozporządzenia 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. Nr 18, poz. 164].
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem [Dz. U. nr 140, poz. 824]]
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 roku w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych, oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami [Dz.U./07 Nr 1, poz. 8],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [Dz. U./2012, poz.1031],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu [Dz. U./2012, poz.1032],
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. nr 16, poz.87],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. nr 192, poz.1883],
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U./2014, poz. 1800.],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 roku w kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych [Dz. U./2016, poz.85],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 roku w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Dz. U./2014, poz.1482],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych [Dz. U. Nr 258, poz.1550],
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych [Dz.U. nr 126 poz. 878] ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów [Dz. U/2014 poz.1923],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2016 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostkom organizacyjne nie będące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U./2016, poz. 93],
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku w sposób nie selektywny [Dz. U./2015 poz. 110],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [Dz. U. Nr 165, poz.1359],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 roku w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszar Natura 2000 [Dz. U. Nr 77, poz.510] ze zmianami – tekst jednolity Dz.U./14 poz.1713,

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. Nr 25, poz. 133] ze zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U./2014, poz.1348],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U./2014, poz.1408].
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U./2014, poz.1409].
- PN-B-02151-3: 2015-10

WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW

- DG – droga gminna
DK – droga krajowa
DP – droga powiatowa
DW – droga wojewódzka
DŚ – Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
Dz. U., nr 000 poz. 111 – Dziennik Ustaw, numer 000, pozycja 111
Dz. Urz.– Dziennik Urzędowy
EK1 – ekran akustyczny nr 1
GODGiK – Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
GPR – Generalny Pomiar Ruchu
GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych
m – metry
m. – miasto, miejscowość
max. – maksymalnie
m.in. – między innymi
m n.p.m. – metrów nad poziomem morza
m p.p.t. – metry pod poziomem terenu
MŚ –Minister (-stwo) Środowiska
ITS – inteligentne systemy transportowe
JCWP – Jednolite Części Wód Powierzchniowych
JCWPd – Jednolite Części Wód Podziemnych
ONO – obszar najwyższej ochrony (wód podziemnych)
OWO – obszar wysokiej ochrony (wód podziemnych)
PKP – Polskie Koleje Państwowe
pot. – potok
p. – piętro
PMWSZ – Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa
POS – Prawo Ochrony Środowiska
ROD– Rodzinne Ogrody Działkowe
rozp. MŚ – rozporządzenie Ministra Środowiska
SMA – mieszanka mastykowo-grysowa do wykonania nawierzchni
SPA2020 – Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
str. – strona
tj. – to jest
TSzM – oznaczenie terenów szpitali w miasta wg kwalifikacji zgodniej z Art.115 POŚ do prezentacji na mapach hałasu i w tabelach
ustawa OOŚ – ustawa o dostępie do informacji....{Dz.U. 199 poz.1227 ze zm.]
WIOŚ – Wojewódzki Inspektor(-at) Ochrony Środowiska
WUOZ – Wojewódzki Urząd ochrony Zabytków
w/w – wyżej wymienione (-y)
WZiZT– Warunki Zabudowy i Zagospodarowania Terenu