

Raport

o oddziaływaniu na środowisko

przedsięwzięcia pn.

„Port Lotniczy Warszawa –

budowa/rozbudowa/przebudowa

(modernizacja) infrastruktury lotniskowej”

Koordynator projektu: mgr Witold Domek

Kierownik projektu: mgr Ewa Kalicińska

Zespół autorski:

mgr inż. Anna Górecka

mgr Izabela Kołakowska

mgr inż. Adam Lackowski

mgr inż. Grzegorz Nowosad

mgr inż. Jan Sosnowski

mgr inż. Joanna Żołędziowska

dr inż. Andrzej Chyla

dr inż. Eugeniusz Koda

mgr inż. Piotr Paprocki

Lipiec 2011, Warszawa

SPIS TREŚCI

1	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	13
2	INFORMACJE WSTĘPNE	55
2.1	PODSTAWY FORMALNO – PRAWNE	55
2.2	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	55
3	MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO WYKONANIA RAPORTU ORAZ OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	57
3.1	AKTY PRAWNE	57
3.2	MATERIAŁY MERYTORYCZNE I ŹRÓDŁOWE	60
3.3	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ ZE WSKAZANIEM NA TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	65
4	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	74
4.1	POTRZEBA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	74
4.2	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	75
4.2.1	Problemy dotyczące infrastruktury Lotniska Chopina	75
4.2.2	Cele przedsięwzięcia	77
4.2.3	Zidentyfikowane zadania inwestycyjne	78
4.2.4	Charakterystyka energetyczna przedsięwzięć (wariantu W1 i W2)	90
4.3	OGÓLNY OPIS PORTU LOTNICZEGO IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	92
4.4	AKTUALNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	98
4.4.1	Uwarunkowania planistyczne	98
4.4.2	Sposób zagospodarowania terenu	105
4.4.2.1	Zagospodarowanie terenu Lotniska Chopina	105
4.4.2.2	Zagospodarowanie terenów graniczących z terenem Lotniska Chopina	107
4.4.3	Obszar Ograniczonego Użytkowania	111
5	CHARAKTERYSTYKA WARIANTÓW REALIZACJI INWESTYCJI (WARIANTY LOKALIZACYJNE, WARIANTY ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH) WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU	119
5.1	WARIANT 0 (NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA)	119
5.2	WARIANT 1 (W1)	120
5.2.1	Zadanie nr 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie.	120
5.2.2	Zadanie nr 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1	122
5.2.3	Zadanie nr 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania	122
5.2.4	Zadanie nr 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)	125
5.2.5	Zadanie nr 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa	125
5.3	WARIANT 2 (W2)	128
5.3.1	Zadanie nr 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie	128
5.3.2	Zadanie nr 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1	130
5.3.3	Zadanie nr 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania	130
5.3.4	Zadanie nr 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)	133
5.3.5	Zadanie nr 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa	133
5.4	WARIANT RUCHU LOTNICZEGO DLA 710 OPERACJI LOTNICZYCH NA DOBĘ	136
5.5	PORÓWNANIE WARIANTÓW INWESTYCYJNYCH W1 i W2	136
6	PROGNOZY RUCHU LOTNICZEGO	138
7	CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I CHRONIONYCH ZABYTKÓW OBJĘTYCH ZAKRESEM ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	142
7.1	WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	142
7.2	KLIMAT AKUSTYCZNY	144

7.3	GLEBY, WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE.....	149
7.4	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.....	153
7.4.1	<i>Opis środowiska gruntowo-wodnego.....</i>	<i>153</i>
7.4.2	<i>Stan środowiska gruntowo-wodnego.....</i>	<i>154</i>
7.5	WODY POWIERZCHNIOWE I HYDROLOGIA.....	160
7.6	WALORY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE, OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE.....	162
7.7	FLORA I FAUNA.....	166
7.8	KRAJOBRAZ.....	170
7.9	DOBRA MATERIALNE.....	170
7.10	ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY	171
8	PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	175
8.1	WARIANT 0 (NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA)	175
8.1.1	<i>Oddziaływanie na powietrze</i>	<i>175</i>
8.1.1.1	Źródła emisji zorganizowanej	175
8.1.1.2	Źródła emisji niezorganizowanej	178
8.1.1.3	Analiza wyników obliczeń dla Wariantu 0	188
8.1.2	<i>Oddziaływanie na klimat akustyczny</i>	<i>189</i>
8.1.2.1	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego	189
8.1.2.2	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego.....	194
8.1.3	<i>Oddziaływanie na wody powierzchniowe</i>	<i>215</i>
8.1.4	<i>Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne</i>	<i>215</i>
8.1.5	<i>Gospodarka odpadami.....</i>	<i>215</i>
8.2	WARIANT 1 (W1)	224
8.2.1	<i>Oddziaływanie na powietrze</i>	<i>224</i>
8.2.1.1	Oddziaływanie na powietrze w fazie budowy	224
8.2.1.2	Oddziaływanie na powietrze w fazie eksploatacji	229
8.2.1.3	Oddziaływanie na powietrze w fazie likwidacji	239
8.2.2	<i>Oddziaływanie na klimat akustyczny</i>	<i>240</i>
8.2.2.1	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego	240
8.2.3	<i>Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego.....</i>	<i>255</i>
8.2.3.1	Identyfikacja terenów chronionych przed hałasem z określeniem dopuszczalnych poziomów dźwięku 255	
8.2.3.2	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie budowy	255
8.2.3.3	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie eksploatacji.....	261
8.2.3.4	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie likwidacji	287
8.2.4	<i>Oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej.....</i>	<i>288</i>
8.2.4.1	Oddziaływanie w fazie budowy	288
8.2.4.2	Oddziaływanie w fazie eksploatacji	288
8.2.5	<i>Oddziaływania w fazie likwidacji.....</i>	<i>293</i>
8.2.6	<i>Stan ochrony przeciwpowodziowej.....</i>	<i>293</i>
8.2.7	<i>Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne</i>	<i>294</i>
8.2.7.1	Oddziaływanie w fazie budowy	294
8.2.7.2	Oddziaływanie w fazie eksploatacji	297
8.2.7.3	Oddziaływanie w fazie likwidacji	297
8.2.8	<i>Gospodarka odpadami.....</i>	<i>297</i>
8.2.8.1	Gospodarka odpadami w fazie budowy	297
8.2.8.2	Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji	303
8.2.8.3	Oddziaływanie w fazie likwidacji	309
8.3	WARIANT 2 (W2)	310
8.3.1	<i>Oddziaływanie na powietrze</i>	<i>310</i>
8.3.1.1	Oddziaływanie na powietrze w fazie budowy	310
8.3.1.2	Oddziaływanie na powietrze w fazie eksploatacji	311
8.3.1.3	Oddziaływanie na powietrze w fazie likwidacji	312
8.3.2	<i>Oddziaływanie na klimat akustyczny</i>	<i>313</i>
8.3.2.1	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego	313
8.3.2.2	Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego.....	320
8.3.3	<i>Oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej.....</i>	<i>330</i>

8.3.4	Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne	331
8.3.4.1	Oddziaływanie w fazie budowy	331
8.3.4.2	Oddziaływanie w fazie eksploatacji	334
8.3.4.3	Oddziaływanie w fazie likwidacji	334
8.3.5	Gospodarka odpadami	334
8.3.5.1	Gospodarka odpadami w fazie budowy	334
8.3.5.2	Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji	338
8.3.5.3	Oddziaływanie w fazie likwidacji	344
8.4	ODDZIAŁYWANIE POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW NA POZOSTAŁE ELEMENTY ŚRODOWISKA	345
8.4.1	Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione	345
8.4.2	Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000	345
8.4.3	Oddziaływanie na krajobraz	346
8.4.4	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy	347
8.4.5	Oddziaływanie na zdrowie ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych	347
8.4.6	Pole elektromagnetyczne	349
8.5	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA W WYNIKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ	350
8.5.1	Emisja pyłów i gazów	352
8.5.2	Środowisko gruntowo – wodne	353
8.6	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH	354
8.7	WARIANT RUCHU LOTNICZEGO DLA 710 OPERACJI LOTNICZYCH NA DOBĘ	354
9	PORÓWNANIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	357
10	OPIS DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZENIE NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	362
10.1	POWIERZCHE ATMOSFERYCZNE	362
10.2	EMISJE HAŁASU	364
10.3	WODY POWIERZCHNIOWE	366
10.4	ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	367
10.5	GOSPODARKA ODPADAMI	369
10.6	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	371
10.7	ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY	372
11	PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	373
11.1	POWIERZCHE ATMOSFERYCZNE	373
11.2	HAŁAS	373
11.3	ŚCIEKI DESZCZOWE, SANITARNE ORAZ ŚCIEKI Z ODLADZANIA NAWIERZCHNI I SAMOLOTÓW	375
11.4	ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	376
11.5	GOSPODARKA ODPADAMI	377
12	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH	378
13	SKALA, ZASIĘG I SKUTKI ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I SKUMULOWANE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE, KRÓTKO- I DŁUGOTRWĄŁE, LOKALNE I REGIONALNE)	381
14	OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	386
15	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	388
16	ZAŁĄCZNIKI	394

WYKAZ SKRÓTÓW

APU	pomocnicza jednostka mocy
BHS	system obsługi bagażu
CZRL	Centrum Zarządzania Ruchem Lotniczym
d	grubość warstwy nawierzchni
D _a	stężenie dopuszczalne (średnioroczne)
D ₁	stężenie dopuszczalne (jednogodzinne)
DK	droga kołowania
DS	droga startowa
Dz. U.	Dziennik Ustaw
ICAO	Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization)
FAA	Federal Aviation Administration
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
L _{Amax}	maksymalny poziom dźwięku A
L _{AE}	ekspozycyjny poziom dźwięku
L _{AeqD}	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia
L _{AeqN}	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy
L _{AW}	poziom mocy akustycznej A
L _{DWN}	dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A dla pory doby
L _N	dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A dla pory nocy
LSP	Lotniskowa Straż Pożarna
MDL	Międzynarodowy Dworzec Lotniczy
MPS	magazyn paliw samolotowych
MPWiK	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
OOU	Obszar Ograniczonego Użytkowania
PAŻP	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
PKP	Polskie Koleje Państwowe
PLB	kod obszaru Natura 2000
PLH	kod obszaru Natura 2000
PPL	Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”
PM10	ang. particulate matter (pył zawieszony o średnicy ziaren do 10 µm)
PN	Polska Norma
PPS	płyta postojowa
PZL	Państwowe Zakłady Lotnicze
p. poż.	przeciwpożarowy
R _a	tło zanieczyszczeń powietrza
RWY	próg drogi startowej
S _a	stężenie maksymalne (średnioroczne)
SOL	Straż Ochrony Lotniska
SQ	przepływ średni roczny
SWQ	przepływ średni wysoki
T1	Terminal 1
T2	Terminal 2
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

SPIS TABEL

TABELA 1 RÓŻNICE POMIĘDZY WARIANTEM W1 A WARIANTEM W2	24
TABELA 2 LICZBA PASAŻERÓW OBSŁUGIWANA PRZEZ PORT LOTNICZY IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	92
TABELA 3 OBOWIĄZUJĄCE ORAZ OPRACOWYWANE MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO W REJONIE LOTNISKA CHOPINA	100
TABELA 4 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	121
TABELA 5 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	129
TABELA 6 RÓŻNICE POMIĘDZY WARIANTEM W1 A WARIANTEM W2	136
TABELA 7 UDZIAŁ LOTNISKA CHOPINA W OBSŁUDZE RUCHU LOTNICZEGO W LATACH 2001 – 2009	139
TABELA 8 ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW PROGNOZY RUCHU LOTNICZEGO DLA LOTNISKA CHOPINA	140
TABELA 9 ŚREDNIE WIELOLETNIE WARTOŚCI PODSTAWOWYCH CHARAKTERYSTYK KLIMATU.....	143
TABELA 10 TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WARTOŚCI L_{DWN} I L_N DLA POSZCZEGÓLNYCH PUNKTÓW POMIAROWYCH OBLICZONE NA PODSTAWIE POMIARÓW CIĄGŁYCH PROWADZONYCH W 2010 R.....	147
TABELA 11 ZESTAWIENIE WYBRANYCH WYNIKÓW ANALIZ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH PRÓBEK WÓD PODZIEMNYCH POBRANYCH Z I-GO POZIOMU WODONOŚNEGO Z TERENU PORTU LOTNICZEGO IM FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE (AQUAGEO, 2006) .	155
TABELA 12 ZESTAWIENIE WYBRANYCH WYNIKÓW ANALIZ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH PRÓBEK WÓD PODZIEMNYCH POBRANYCH Z I-GO POZIOMU WODONOŚNEGO Z TERENU PORTU LOTNICZEGO IM FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE (AQUAGEO, 2006) .	156
TABELA 13 ZESTAWIENIE WYBRANYCH WYNIKÓW ANALIZ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH PRÓBEK WÓD PODZIEMNYCH POBRANYCH Z II-GO POZIOMU WODONOŚNEGO Z TERENU PORTU LOTNICZEGO IM FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE (AQUAGEO, 2006) .	157
TABELA 14 ŹRÓDŁA EMISJI ZORGANIZOWANEJ ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE PPL	176
TABELA 15 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA 160 000 OPERACJI LOTNICZYCH.....	179
TABELA 16 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PO PŁYCIU LOTNISKA I OBSŁUGI NAZIEMNEJ PRZY 160 000 OPERACJACH LOTNICZYCH	181
TABELA 17 WYLICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ Z POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW JEZDNI	182
TABELA 18 WYLICZENIE WSKAŹNIKA D_k/D	184
TABELA 19 EMISJE SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNYCH ODCINKACH	184
TABELA 20 ZESTAWIENIE NATĘŻEŃ RUCHU POJAZDÓW NA TERENIE PARKINGÓW PPL	185
TABELA 21 WIELKOŚCI EMISJI SUBSTANCJI DLA RUCHU POJAZDÓW PO PARKINGACH W GRANICACH ADMINISTROWANYCH PRZEZ PPL	186
TABELA 22 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH S_A NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	188
TABELA 23 ROZKŁAD NATĘŻENIE RUCHU LOTNICZEGO W ROKU 2010	190
TABELA 24 DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU OKREŚLONE W TABELI NR 1 ZAŁĄCZNIKA DO ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 14 CZERWCA 2007 R.....	194
TABELA 25 LOKALIZACJA TERENÓW W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA, DLA KTÓRYCH OBOWIĄZUJĄ DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU.	197
TABELA 26 ZESTAWIENIE SZKÓŁ, ŻŁOBKÓW, PRZEDSZKOLI, SZPITALI I DOMÓW OPIEKI SPOŁECZNEJ ZLOKALIZOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA.	199
TABELA 27 ZESTAWIENIE OGÓLNYCH DANYCH WEJŚCIOWYCH DO OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH (WARIANT 0).....	202
TABELA 28 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY STANOWISKACH POSTOJOWYCH NA PŁYCIU (WARIANT 0)	203
TABELA 29 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY RĘKAWACH (WARIANT 0).....	204
TABELA 30 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY STANOWISKACH POSTOJOWYCH W REJONIE CARGO (WARIANT 0)	204
TABELA 31. ZESTAWIENIE POZIOMÓW MOCY AKUSTYCZNEJ A OCZYSZCZAREK LOTNISKOWYCH.....	205
TABELA 32 ZESTAWIENIE ISTNIEJĄCYCH STACJONARNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU PRZY BUDYNKACH PPL	207
TABELA 33 ZESTAWIENIE NATĘŻEŃ RUCHU POJAZDÓW NA TERENIE PARKINGÓW (WARIANT 0).....	209
TABELA 34 FAZA EKSPLOATACJI– WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH. (WARIANT 0).....	212
TABELA 35 RODZAJE ORAZ ILOŚĆ ODPADÓW WYTWORZONYCH NA LOTNISKU CHOPINA W LATACH 2008–2010	219
TABELA 36 ILOŚĆ ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH, INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I KOMUNALNE W MASIE ODPADÓW WYTWORZONYCH W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA W LATACH 2008-2010	222
TABELA 37 WSKAŹNIKI EMISJI SUBSTANCJI, KTÓRE MOGĄ BYĆ UWALNIANE PODCZAS PRACY SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH (DIESLA) WEDŁUG EMEP/CORINAIR.....	225
TABELA 38 MASZYNY ROBOCZE I POJAZDY BUDOWY (DANE ORIENTACYJNE).....	226
TABELA 39 WIELKOŚCI EMISJI SUBSTANCJI DLA FAZY BUDOWY.....	227
TABELA 40 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH S_A NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	228
TABELA 41 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA 219000 OPERACJI LOTNICZYCH	229

TABELA 42 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PO PŁYCIE LOTNISKA I OBSŁUGI NAZIEMNEJ PRZY 219000 OPERACJACH LOTNICZYCH	231
TABELA 43 WYLICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ Z POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW JEZDNI	232
TABELA 44 WYLICZENIE WSKAŹNIKA D_k/D	234
TABELA 45 EMISJE SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNYCH ODCINKACH	234
TABELA 46 ZESTAWIENIE NATĘŻEŃ RUCHU POJAZDÓW NA TERENIE PARKINGÓW PPL	235
TABELA 47 WIELKOŚCI EMISJI SUBSTANCJI DLA RUCHU POJAZDÓW PO PARKINGACH W GRANICACH ADMINISTROWANYCH PRZEZ PPL	236
TABELA 48 WSKAŹNIKI EMISJI SUBSTANCJI, KTÓRE MOGĄ BYĆ UWALNIANE PODCZAS PRACY SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH (DIESLA) WEDŁUG EMEP/CORINAIR.....	238
TABELA 49 OBLICZONE WIELKOŚCI EMISJI	238
TABELA 50 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH S_a NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	239
TABELA 51 DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU POWODOWANE PRZEZ STARTY, LĄDOWANIA I PRZELOTY STATKÓW POWIETRZNYCH ORAZ LINIE ENERGETYCZNE, KTÓRE MAJĄ ZASTOSOWANIE DO PROWADZENIA DŁUGOOKRESOWEJ POLITYKI W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM	242
TABELA 52 ROZKŁAD NATĘŻENIE RUCHU LOTNICZEGO DLA WARIANTU W1	244
TABELA 53 PROCENTOWY ROZKŁAD TYPÓW SAMOLOTOWYCH PLANOWANYCH DO UŻYTKU W PORCIE LOTNICZYM IM. CHOPINA W WARSZAWIE	245
TABELA 54 LICZBA OPERACJI LOTNICZYCH DO DOBOWYCH MAP PROGNOSTYCZNYCH STANOWIĄCYCH PODSTAWĘ WYZNACZENIA GRANIC OOU	246
TABELA 55 ZESTAWIENIE ŹRÓDEŁ EMISJI HAŁASU ZWIĄZANYCH Z PRACAMI BUDOWLANymi W NAJNIEKORZYSTNIEJSZYM OKRESIE TRWANIA BUDOWY PRZYJĘTE DO OCENY AKUSTYCZNEJ (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI)	256
TABELA 56 FAZA BUDOWY – WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI).....	258
TABELA 57 ZESTAWIENIE OGÓLNYCH DANYCH WEJŚCIOWYCH DO OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI).....	262
TABELA 58 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY STANOWISKACH POSTOJOWYCH NA PŁYCI (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI).....	264
TABELA 59 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY RĘKAWACH (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI)	265
TABELA 60 ŹRÓDŁA HAŁASU PRZY STANOWISKACH POSTOJOWYCH W REJONIE CARGO (WARIANT W1 – WARIANT PRZEZNACZONY DO REALIZACJI).....	265
TABELA 61. ZESTAWIENIE POZIOMÓW MOCY AKUSTYCZNEJ A OCZYSZCZAREK LOTNISKOWYCH.....	266
TABELA 62 ZESTAWIENIE ISTNIEJĄCYCH STACJONARNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU PRZY BUDYNKACH PPL	268
TABELA 63 ZESTAWIENIE NATĘŻEŃ RUCHU POJAZDÓW NA TERENIE DRÓG WEWNĘTRZNYCH I PARKINGÓW (WARIANT W1).....	270
TABELA 64 SPECYFIKACJA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA – RUCH KOLEJOWY	274
TABELA 65 FAZA EKSPLOATACJI – WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH (WARIANT W1)	279
TABELA 66 ZESTAWIENIE DOMINUJĄCYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU DLA PUNKTU ODBIORCZEGO NA GRANICY TERENU ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ JEDNORODZINNEJ PRZY AL. KRAKOWSKIEJ (WARIANT W1). PORA NOCNA.	282
TABELA 67 FAZA EKSPLOATACJI – WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH (WARIANT W1) PO WYMIANIE OCZYSZCZAREK NA CICHsze	283
TABELA 68. ZESTAWIENIE DOMINUJĄCYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH. WARIANT W1 PO WYMIANIE OCZYSZCZAREK NA CICHsze. PORA NOCNA.	286
TABELA 69 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z ROZBUDOWY I MODERNIZACJI STREFY T1 TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA.....	298
TABELA 70 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z BUDOWY I MODERNIZACJI DRÓG ORAZ PŁYTY POSTOJOWEJ W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA	299
TABELA 71 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z BUDOWY KOLEJOWEGO FRONTU ROZŁADUNKOWEGO PALIWA W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA	300
TABELA 72 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z BUDOWY RUROCIĄGU DOSTAWCZEGO I URZĄDZEŃ DO DYSTRYBUCJI PALIWA W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA	300
TABELA 73 UDZIAŁ ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH, INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I KOMUNALNE W MASIE ODPADÓW WYTWORZONYCH W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA W LATACH 2008-2010	304
TABELA 74 SKŁAD ODPADÓW KOMUNALNYCH POWSTAJĄCYCH W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA.....	304
TABELA 75 RODZAJE ORAZ SPODZIEWANA ILOŚĆ ODPADÓW W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA PO ZAKOŃCZENIU PROJEKTOWANYCH INWESTYCJI.....	305
TABELA 76 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH S_a NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	310
TABELA 77 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH S_a NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	311

TABELA 78 FAZA BUDOWY – WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH (WARIANT W2 – WARIANT ALTERNATYWNY)	322
TABELA 79 FAZA EKSPLOATACJI – WYNIKI OBLICZEŃ DLA PUNKTÓW ODBIORCZYCH (WARIANT W2)	326
TABELA 80 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z ROZBUDOWY I MODERNIZACJI STREFY T1 TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA.....	335
TABELA 81 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z BUDOWY I MODERNIZACJI DRÓG ORAZ PŁYTY POSTOJOWEJ W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA	336
TABELA 82 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚĆ ODPADÓW Z BUDOWY SYSTEMU DOSTAWY I DYSTRYBUCJI PALIWA W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA.....	337
TABELA 83 RODZAJE ORAZ SPODZIEWANA ILOŚĆ ODPADÓW W PORCIE LOTNICZYM IM. F. CHOPINA PO ZAKOŃCZENIU PROJEKTOWANYCH INWESTYCJI.....	340
TABELA 84 WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH SA NA POZIOMIE ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU TŁA	358
TABELA 85 PORÓWNANIE OBLICZONYCH RÓWNOWAŻNYCH POZIOMÓW DŹWIĘKU A. FAZA EKSPLOATACJI	359
TABELA 86 PORÓWNANIE OBLICZONYCH RÓWNOWAŻNYCH POZIOMÓW DŹWIĘKU A. FAZA BUDOWY	359
TABELA 87 STĘŻENIE ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W OTOCZENIU PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE W OSTATNICH LATACH (DANE Z WIOŚ).....	378
TABELA 88 RODZAJE ODDZIAŁYWAŃ ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ MODERNIZACJI I ROZBUDOWY LOTNISKA CHOPINA	384

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1 SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW WOKÓŁ LOTNISKA CHOPINA	22
RYSUNEK 2 OBSZARY CHRONIONE ZLOKALIZOWANE W POBLIŻU PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE.....	30
RYSUNEK 3 PLANOWANE INWESTYCJE NA TLE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO (ŹRÓDŁO: „STUDIUM...” – RYSUNEK NR 15 ZMODYFIKOWANY).....	33
RYSUNEK 4 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	37
RYSUNEK 5 PROPOZYCJA ZASIĘGU OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE Z DWOMA STREFAMI, W KTÓRYCH POWINNY BYĆ WPROWADZONE OGRANICZENIA DOT. SPOSOBU ZAGOSPODAROWANIA.	52
RYSUNEK 6 PROCENTOWA ANALIZA ZMIENNOŚCI NATĘŻENIA RUCHU LOTNICZEGO.....	71
RYSUNEK 7 ANALIZA ZMIENNOŚCI ROZSTĘPU NATĘŻENIA RUCHU LOTNICZEGO	72
RYSUNEK 8 LOKALIZACJA TERMINAŁA 1 I 2 NA TERENIE PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE	79
RYSUNEK 9 TERMINAŁ 1 I 2 NA TERENIE PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE	79
RYSUNEK 10 LOKALIZACJA PLANOWANYCH NOWYCH DRÓG SZYBKIEGO ZEJŚCIA: DK N1 I DK N2	82
RYSUNEK 11 LOKALIZACJA ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH W RAMACH ZADANIA 3	83
RYSUNEK 12 PŁYTY POSTOJOWE PRZEWIDZIANE DO MODERNIZACJI NA TERENIE LOTNISKA CHOPINA.....	84
RYSUNEK 13 LOKALIZACJA ELEMENTÓW CENTRALNEGO SYSTEMU ZAOPATRZENIA LOTNISKA W PALIWO LOTNICZE	89
RYSUNEK 14 LOKALIZACJA PORTU LOTNICZEGO IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	96
RYSUNEK 15 PORT LOTNICZY IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE NA TLE DZIELNICY WŁOCHY	97
RYSUNEK 16 SYTUACJA PLANISTYCZNA NA TERENIE M. ST. WARSZAWY, STAN NA LUTY 2011 R.	99
RYSUNEK 17 MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY RASZYN DLA TERENÓW POŁOŻONYCH W POBLIŻU LOTNISKA CHOPINA.....	104
RYSUNEK 18 LOKALIZACJA PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE	109
RYSUNEK 19 SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW WOKÓŁ LOTNISKA CHOPINA	110
RYSUNEK 20 LOKALIZACJA DRÓG KOŁOWANIA DK N1 I DK N2 W WARIANCIE W1	122
RYSUNEK 21 LOKALIZACJA ELEMENTÓW CENTRALNEGO SYSTEMU ZAOPATRZENIA LOTNISKA W PALIWO LOTNICZE.....	126
RYSUNEK 22 LOKALIZACJA KOLEJOWEGO FRONTU ROZŁADUNKOWEGO PALIWA LOTNICZEGO W WARIANCIE W1	126
RYSUNEK 23 INWESTYCJE W RAMACH WARIANTU W1.....	127
RYSUNEK 24 LOKALIZACJA DRÓG KOŁOWANIA DK N1 I DK N2 W WARIANCIE W2	130
RYSUNEK 25 LOKALIZACJA KOLEJOWEGO FRONTU ROZŁADUNKOWEGO W WARIANCIE W2	134
RYSUNEK 26 INWESTYCJE W RAMACH WARIANTU W2.....	135
RYSUNEK 27 MODUŁ PROGNOZOWANIA DŁUGOTERMINOWEGO	139
RYSUNEK 28 RÓŻA WIATRÓW DLA WARSZAWY-OKĘCIA (ROCZNA)	143
RYSUNEK 29 ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA HAŁASU LOTNICZEGO WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. FRYDERYKA CHOPINA W 2010 ROKU. ZASIĘG STREF HAŁASU OKREŚLONYCH WSKAŹNIKIEM $L_{Aeq,D}$ [dB] (PORA DZIENNA)	145
RYSUNEK 30 ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA HAŁASU LOTNICZEGO WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. FRYDERYKA CHOPINA W 2010 ROKU. ZASIĘG STREF HAŁASU OKREŚLONYCH WSKAŹNIKIEM $L_{Aeq,N}$ [dB] (PORA NOCNA)	146
RYSUNEK 31 STAN ISTNIEJĄCY - ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA HAŁASU KOMUNIKACYJNEGO WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. FRYDERYKA CHOPINA (ŹRÓDŁO RYSUNKÓW: MAPA AKUSTYCZNA WARSZAWY HTTP://MAPAAKUSTYCZNA.UM.WARSZAWA.PL)	148
RYSUNEK 32 STAN ISTNIEJĄCY - ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA HAŁASU KOLEJOWEGO WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. FRYDERYKA CHOPINA (ŹRÓDŁO RYSUNKÓW: MAPA AKUSTYCZNA WARSZAWY HTTP://MAPAAKUSTYCZNA.UM.WARSZAWA.PL)	148
RYSUNEK 33. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE SIECI HYDROGRAFICZNEJ WARSZAWY	160
RYSUNEK 34 PRZEBIEG GRANICY WOCHK W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIE NR 3 WOJEWODY MAZOWIECKIEGO Z 13.02.2007 R. W SPRAWIE WARSZAWSKIEGO OBSZARU CHRONIONEGO KRAJOBRAZU).	165
RYSUNEK 35 PLANOWANE INWESTYCJE NA TLE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO (ŹRÓDŁO: „STUDIUM...” – RYSUNEK NR 15 ZMODYFIKOWANY).....	172
RYSUNEK 36 ROZKŁAD TRAS DOLOTOWYCH I ODLOTOWYCH W ROKU 2010.....	189
RYSUNEK 37 GODZINOWY ROZKŁAD NATĘŻENIA RUCHU LOTNICZEGO W CIĄGU DOBY W ROKU 2010	190
RYSUNEK 38 UDZIAŁ PROCENTOWY TYPÓW SAMOLOTÓW UŻYTKOWANYCH NA LOTNISKU W PORZE NOCY I PORZE DNIA	191
RYSUNEK 39 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE W ROKU 2010 L_{DWN} = 55, 60 I 65 dB	192

RYSUNEK 40 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE W ROKU 2010 L_N =45, 50 i 60 dB	193
RYSUNEK 41 LOKALIZACJA TERENÓW W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE, DLA KTÓRYCH OBOWIĄZUJĄ DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU	196
RYSUNEK 42. OBLICZONY ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. F. CHOPINA (HAŁAS DROGOWY). WARIANT O.	214
RYSUNEK 43 PLANOWANY ROZKŁAD TRAS DOLOTOWYCH I ODLOTOWYCH DLA PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE	244
RYSUNEK 44 PROCENTOWY ROZKŁAD TYPÓW SAMOLOTÓW PLANOWANYCH DO UŻYTKU W PORCIE LOTNICZYM	246
RYSUNEK 45 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA WARIANTU W1 L_{DWN} = 55, 60 i 65 dB	248
RYSUNEK 46 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA WARIANTU W1 L_N =45, 50, 55 i 60 dB	249
RYSUNEK 47 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY DNIA $L_{Aeq,D}$ =55 i 60 dB	250
RYSUNEK 48 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY NOCY $L_{Aeq,N}$ =45 i 50 dB	251
RYSUNEK 49 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	252
RYSUNEK 50 ZASIĘG MIARODAJNEGO POZIOMU DŹWIĘKU HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY DNIA L_{Aeq} =55, 60 i 65 dB	253
RYSUNEK 51. OBLICZONY ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. F. CHOPINA (HAŁAS DROGOWY). WARIANT W1.....	287
RYSUNEK 52 MAPA WARSZAWY Z ZAZNACZONYMI TERENAMI ZALEWOWYMI.....	294
RYSUNEK 53 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE L_{DWN} = 55, 60 i 65 dB.....	314
RYSUNEK 54 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE L_N =45, 50, 55 i 60 dB.....	315
RYSUNEK 55 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY DNIA $L_{Aeq,D}$ =55 i 60 dB	316
RYSUNEK 56 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY NOCY $L_{Aeq,N}$ =45 i 50 dB	317
RYSUNEK 57 ZASIĘG STREF OBWIEDNI JEDNODOBOWEGO HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE	318
RYSUNEK 58 ZASIĘG MIARODAJNEGO POZIOMU DŹWIĘKU HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA PORY DNIA L_{Aeq} =55, 60 i 65 dB	319
RYSUNEK 59 ZASIĘG STREF HAŁASU LOTNICZEGO W PORCIE LOTNICZYM IM. FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE DLA WARIANTU 710 OPERACJI LOTNICZYCH L_{DWN} = 55, 60 i 65 dB	356
RYSUNEK 60 LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH CIĄGŁEGO MONITORINGU HAŁASU LOTNICZEGO (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.LOTNISKO-CHOPINA.PL/)	374
RYSUNEK 61 ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA HAŁASU LOTNICZEGO WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO WARSZAWA IM. FRYDERYKA CHOPINA W 2010 ROKU. ZASIĘG STREF HAŁASU OKREŚLONYCH WSKAŹNIKIEM $L_{Aeq,D}$ [dB] (PORA DZIENNA)	380
RYSUNEK 62 SIEĆ WZAJEMNYCH ODDZIAŁYWAŃ POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI ELEMENTAMI ŚRODOWISKA	385
RYSUNEK 63 PROPOZYCJA ZASIĘGU OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO IM. F. CHOPINA W WARSZAWIE Z DWOMA STREFAMI TECHNICZNYMI	387

1 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiot i zakres opracowania

Planowana rozbudowa i modernizacja Lotniska jest kontynuacją długofalowego procesu, którego najważniejsze elementy zostały już zrealizowane (przede wszystkim budowa terminala T2). Pozostałe działania mają charakter optymalizujący, poprawiający jakość obsługi pasażerów, funkcjonalność obiektów i szeroko rozumiane bezpieczeństwo.

Ogólnym celem całego przedsięwzięcia jest modernizacja infrastruktury Lotniska Chopina zmierzająca do zwiększenia przepustowości w godzinach szczytu oraz przygotowania Lotniska do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz wysokiego poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych. Po przeprowadzeniu modernizacji Lotnisko będzie w stanie obsłużyć 15 mln pasażerów rocznie przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacjach lotniczych w porze nocnej.

Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” dnia 20 sierpnia 2010 r. zwróciło się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz o ustalenie zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, po uzyskaniu Opinii sanitarnej Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, 28 października 2010 r. wydał postanowienie ustalające zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodny z art. 66 ust. 1 i 2 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* i zawiesił postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach do czasu przedłożenia przez Wnioskodawcę raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Niniejszy Raport został sporządzony, zgodnie z powyższym postanowieniem, w pełnym zakresie odpowiadającym wymogom określonym w art. 66 ust. 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*.

Opis zastosowanych metod prognozowania oddziaływań

Prognozę oddziaływania na środowisko, określającą zasięg oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia: modernizacja i rozbudowa Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie przeprowadzono z uwzględnieniem aktualnego zakresu korzystania ze środowiska przez Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze i przewidywanych zmian w przyszłości.

Obliczenia rozprzestrzeniania się: hałasu, zanieczyszczeń powietrza oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo – wodnym wykonywane zostały przy zastosowaniu matematycznych modeli symulacyjnych opartych na prawach fizyki.

Ze względu na potrzebę ograniczenia zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi modele te są tak skonstruowane, by wyniki obliczeń przeprowadzonych przy ich zastosowaniu były przeważnie nie mniejsze (tj. by były nieco gorsze dla środowiska) niż wynikające z pomiarów przeprowadzonych w środowisku w trakcie trwania emisji zanieczyszczeń.

Po oddaniu do eksploatacji ocenianych obiektów powinny być przeprowadzane badania i pomiary, które zweryfikują wyniki obliczeń symulacyjnych i prognoz przyszłego stanu danego elementu środowiska.

W związku z powyższym w Raporcie przeanalizowano łączne oddziaływanie na środowisko Portu Lotniczego jako całości, z uwzględnieniem wszystkich dających się aktualnie określić planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Charakterystyka inwestycji

Potrzeba realizacji przedsięwzięcia

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie w chwili obecnej jest centralnym portem lotniczym w kraju i jako jedyne lotnisko w Polsce ma możliwość stać się lotniskiem transferowym. W związku z tym konieczna jest poprawa warunków obsługi pasażerów oraz co ważniejsze zwiększenie przepustowości w godzinach szczytu, która już na obecnym poziomie ruchu lotniczego często nie jest wystarczająca do jego obsługi.

W najbliższych latach prognozowany jest wzrost liczby pasażerów korzystających z Lotniska Chopina, który bez niezbędnych działań inwestycyjnych może przyczynić się do dalszego wzrostu opóźnień. Głównym problemem stojącym przed Lotniskiem Chopina jest zbyt niska przepustowość infrastruktury w godzinach szczytu zarówno po stronie airside, jak i landside oraz niespełnienie międzynarodowych norm i standardów w wielu obszarach. Sytuacja ta jest bezpośrednio powiązana z brakiem integracji terminali na Lotnisku. Niektóre elementy infrastruktury Lotniska Chopina wymagają dostosowania do aktualnych norm i standardów technicznych.

Po przeprowadzeniu modernizacji Lotnisko będzie w stanie obsłużyć 15 mln pasażerów rocznie przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacjach lotniczych w porze nocnej.

Planowane przedsięwzięcie jest konieczne, aby możliwe było zwiększenie przepustowości Portu Lotniczego w godzinach szczytu i obsługa zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Opis przedsięwzięcia

Identyfikacja zakresu przedmiotowego przedsięwzięcia i potencjalnych wariantów inwestycyjnych jego realizacji została poprzedzona kilkuetapową analizą.

1. W pierwszym kroku przeprowadzono analizę problemów, jakie aktualnie występują w zakresie infrastruktury pola manewrowego i części miejskiej \ na Lotnisku Chopina oraz ograniczeń dotyczących zakresu potencjalnych działań inwestycyjnych.
2. W drugim kroku, biorąc pod uwagę zidentyfikowane problemy, podsumowano cele ogólne i szczegółowe kolejnych działań inwestycyjnych PPL.

3. Na podstawie zdefiniowanych celów oraz przy uwzględnieniu istniejących ograniczeń, przeprowadzono identyfikację wariantów możliwych działań inwestycyjnych.

Należy wziąć pod uwagę fakt, iż definiowanie zakresu niniejszego przedsięwzięcia oraz wariantów inwestycyjnych następowało w określonych uwarunkowaniach wynikających z istniejących elementów infrastruktury.

Problemy dotyczące infrastruktury Lotniska Chopina

Zidentyfikowano główne problemy dotyczące infrastruktury Lotniska Chopina:

1. Ograniczona przepustowość w godzinach szczytu i opóźnienia.
2. Brak integracji terminali na Lotnisku.
3. Konieczność dostosowania do norm i standardów technicznych.
4. Brak dywersyfikacji dostaw i dystrybucji paliwa na Lotnisku.

Cele przedsięwzięcia

Biorąc pod uwagę aktualnie najistotniejsze problemy techniczne Lotniska Chopina wyznaczono cel ogólny oraz cele szczegółowe całego przedsięwzięcia.

Cel ogólny: Modernizacja infrastruktury Lotniska Chopina zmierzająca do zwiększenia przepustowości w godzinach szczytu oraz przygotowania Lotniska Chopina do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Poniżej wymieniono cele szczegółowe, które są integralnymi elementami, składającymi się na cel ogólny.

1. Zwiększenie przepustowości w godzinach szczytu.
2. Zwiększenie efektywności procesu obsługi pasażerów oraz optymalizacja wykorzystania przestrzeni terminali pasażerskich.
3. Dostosowanie infrastruktury lotniskowej do obowiązujących norm i standardów technicznych, zwiększenie bezpieczeństwa operacji lotniczych oraz zmniejszenie uciążliwości dla środowiska.
4. Zwiększenie poziomu technicznego infrastruktury, utrzymanie sprawności operacyjnej elementów infrastruktury airside i landside.
5. Poprawa pozycji konkurencyjnej Lotniska Chopina poprzez dywersyfikację dostaw paliwa lotniczego.

Zidentyfikowane zadania inwestycyjne

Do realizacji opisanych celów zidentyfikowano pięć zadań inwestycyjnych:

Zadanie 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Zadanie 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1

Zadanie 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania

Zadanie 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)

Zadanie 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

Zadanie 1 – Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Zadanie to ma doprowadzić pełnego zintegrowania strefy T1 ze strefą T2 w zakresie przepływu pasażerów, połączenia technologicznego, funkcjonalnego i wizualno-przestrzennego. Terminal 1 zostanie dostosowany do obecnych standardów bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Budynek starego terminala nie spełnia obowiązujących wymogów dotyczących obsługi osób niepełnosprawnych, nie spełnia wymogów technicznych oraz zawiera utrudnienia w ruchu pasażerów. Strefy T1 i T2 zawierają dwie niewspółpracujące sortownie bagażu, dwie rozdzielne hale odbioru bagażu (prowizorycznie połączone) oraz prowizorycznie połączone w formie korytarzy hale przylotów i odlotów.

Terminal 1 przeznaczony będzie w przyszłości do obsługi przede wszystkim przewoźników niskokosztowych i czarterowych, ale nie wykluczone jest, że inne linie będą także korzystać z tego terminala. Dlatego Terminal 1 zaprojektowano tak, aby oferował ten sam poziom obsługi co Terminal 2. Przedsięwzięcie to obejmuje następujące zadania:

- instalację nowego systemu bagażowego zintegrowanego z systemem strefy T2;
- reorganizację strefy kontroli bezpieczeństwa;
- modernizację strefy odlotów;
- modernizację strefy przylotów;
- modernizację kondygnacji biurowej;
- reorganizację strefy kontroli bezpieczeństwa;
- przebudowę przestrzeni handlowych w hali odlotów i przylotów;
- rozbudowę powierzchni komercyjnych w części południowej;
- przebudowę komunikacji pionowej w budynku;
- przebudowę komunikacji poziomej budynku – integracja ze strefą T2;
- budowę nowych pomieszczeń technicznych, przebudowę pomieszczeń istniejących;
- przebudowę wystroju wnętrz;
- połączenie terminala ze stacją kolejki miejskiej;
- modernizację i przebudowę dachu;
- przebudowę elewacji frontowej.

Zadanie 2 – Budowa dróg kołowania przy DS-1;

Zadanie obejmuje budowę dwóch nowych dróg kołowania obsługujących drogę startową DS1:

- Budowę drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11 – tj. DK N1;
- Budowę drogi kołowania łączącej DK E2 z DS-1 – tj. DK N2.

Droga szybkiego zejścia na kierunku 11 będzie zlokalizowana tuż za przecięciem dróg startowych DS1 i DS3, w odległości 1600 m od progu 11. Droga kołowania DK N2 będzie zlokalizowana w miejscu istniejącej wypustki na DS1 w odległości ok. 480 m od progu 29. Realizacja zadania zapewni znaczące zwiększenie przepustowości drogi startowej DS1 dla kierunku

Zadanie 3 – Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;

Przebudowa i modernizacja drogi startowej DS-3 i dróg kołowania jest kompleksowym zadaniem i obejmuje wykonanie następujących zadań składowych:

- Modernizacja drogi startowej DS-3 (w tym przesunięcie progu);
- Modernizacja dróg kołowania A0, A1, A2, A3, S1, S3, D2, R2, O1;
- Budowa drogi szybkiego zejścia za DK O – tj. DK S2;
- Modernizacja drogi patrolowej za progiem 33;
- Modernizacja drogi p.poż. za progiem 33 oraz 15.

Modernizacja dróg kołowania, dróg pożarowych i fragmentów dróg patrolowych obejmuje głównie modernizację nawierzchni polegającą między innymi na wypełnieniu dużych spękań masami bitumicznymi, frezowaniu warstwy wierzchniej, naprawie poważnych uszkodzeń miejscowych, czyszczeniu powierzchni, zastosowaniu siatek zbrojeniowych, ułożeniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, ułożeniu warstwy ścieralnej itp.

Modernizacja drogi startowej DS-3 obejmuje:

- wykonanie wymaganego spadku poprzecznego ($\geq 1\%$) na całej długości drogi startowej. Zastosowanie jednostronnego spadku poprzecznego na 91% długości drogi startowej;
- zwiększenie nośności;
- poprawienie profilu podłużnego na całej długości drogi startowej;
- zapewnienie 100% zgodności przyjętych rozwiązań z zaleceniami ICAO Annex 14 zastosowanie możliwych odstępstw na skrzyżowaniach z drogą startową i drogami kołowania;
- poprawę spływu wody z nawierzchni;
- przesunięcie progu 33.

Zadanie 4 – Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);

Przebudowa i modernizacja płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 jest kompleksowym zadaniem i obejmuje wykonanie następujących elementów:

- rozbudowa płyty PPS 6 o jedno stanowisko odladzania;
- remont odwodnienia płyty PPS 6;
- wymiana konstrukcji istniejących nawierzchni płyt PPS 2, PPS 4, DK D1;
- modernizacja systemu odwodnienia płyt PPS 2, 4, DK D1 i przyległego obszaru;
- poszerzenie drogi kołowania DK D1 do szer. 40,5 m;

- wyposażenie stanowisk postojowych w system 400 Hz;
- przebudowa oświetlenia masztowego;
- przebudowa drogi technicznej z korektą przebiegu drogi w obrębie płyt postojów samolotów;
- zagospodarowanie terenu w rejonie płyt PPS 2,4,6;
- instalacja świateł nawigacyjnych osi i świateł wprowadzania na stanowiska;
- budowa płaszczyzn odstawczych dla sprzętu obsługi naziemnej.

Układ płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 zostanie przearanżowany, a ich poziom i typ konstrukcyjny ujednolicony. Zostanie także rozbudowany system odbioru ścieków glikolowych, dla płyt PPS 2 i PPS 4 wybudowana zostanie nowa kanalizacja deszczowa wraz ze zbiornikami retencyjnymi w sektorze trawiastym, a dla płyty PPS 6 cała kanalizacja zostanie przebudowana.

Istniejące PPS 2 i PPS 4 zostaną rozbudowane, tak aby wygospodarować jak największą powierzchnię na dodatkowe stanowisko dla samolotów kodu D.

Realizacja zadania zapewni funkcjonalne połączenie płyt postojowych uzyskane poprzez wyrównanie poziomu płyt, dostosowanie w pełni nośności płyt PPS 2 i PPS 4 do wymagań, ujednolicenie konstrukcji nawierzchni, realizację optymalnie zaprojektowanej kanalizacji deszczowej. Korekta przebiegu drogi technicznej na płytach podniesie bezpieczeństwo operacji lotniczych.

Zadanie 5 – Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.

Zadanie obejmuje dwa główne elementy:

- Budowę nowego systemu dostawy paliwa
 - o budowę kolejowego frontu rozładunkowego;
 - o budowę rurociągu dalekosiężnego z komorą nadania i przyjęcia czyszczaka;
- Budowę elementów systemu dystrybucji paliwa na stanowiskach postojów samolotów:
 - o budowę pompowni systemu Hydrant;
 - o budowę rurociągu technologicznego łączącego pompownię z systemem Hydrant;
 - o instalację wyposażenia technologicznego systemu Hydrant.

Nowy system dostawy paliwa

System dostawy paliwa zawierać będzie dwa elementy: kolejowy front rozładunkowy oraz rurociąg dalekosiężny z komorą nadania i przyjęcia czyszczaka.

Kolejowy front rozładunkowy

Front kolejowy mieścić się będzie przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, w rejonie stacji PKP Warszawa-Okęcie, w pobliżu wiaduktu ul. Poleczki. Paliwa dostarczane będą wahadłami kolejowymi składającymi się z 32 cystern o pojemności 60 m³ każda. Jednocześnie rozładowywane będzie 16 cystern, pozostałe 16 oczekiwać będzie na układzie torów zdawczo – odbiorczych. Rozładunek prowadzony będzie na dwóch torach z wydajnością ok. 250 m³ /h. Paliwo lotnicze z frontu transportowane

będzie rurociągiem dalekosiężnym do komory czyszczaka, a dalej rurociągiem technologicznym do bazy paliwowej.

Roczne obroty paliwem lotniczym wyniosą 480 000 m³ (250 dni x 60 x 32 m³).

Na terenie frontu rozładunkowego znajdować się będą następujące elementy:

- Pompownia rozładunkowa
- Zbiornik przecieków o pojemności 60 m³
- Komora nadania czyszczaka
- Obiekty i instalacje obrony przeciwpożarowej
- Obiekty i instalacje ogólnozakładowe takie jak (budynek obsługi, rozdzielnia energetyczna, oczyszczalnia ścieków deszczowych, system nadzoru i rozliczeń nad pracą instalacji, drogi dojazdowe i wewnętrzne).

Rurociąg dalekosiężny

Rurociąg zacznie się na terenie frontu rozładunkowego komorą nadania czyszczaka (za którą rurociąg zagłębi się w teren), następnie przetnie prostopadle tory kolejowe oraz trasę N-S i ul. Wirażową wchodząc na tereny dzielnicy Włochy. W tym miejscu rurociąg zakręci i pobiegnie na północ wzdłuż ul. Wirażowej, krzyżując się z węzłem wiaduktu ul. Poleczki, zakończy się na terenie należącym do PPL, gdzie przewidziana jest budowa zespołu komory przyjęcia czyszczaka. Następnie paliwo rurociągami technologicznymi transportowane będzie do Bazy Paliw „Petrolotu” lub do nowej bazy MPS omijając obiekty starego MPS Okęcie. Rurociągi technologiczne nie wchodzą w zakres niniejszego przedsięwzięcia.

Elementy systemu dystrybucji paliwa na stanowiska postoju samolotów

W skład systemu dystrybucji paliwa wchodzić będą m.in.: pompownia systemu Hydrant, rurociąg technologiczny łączący pompownię z systemem Hydrant, wyposażenie technologiczne systemu Hydrant. Pompownia systemu Hydrant zlokalizowana zostanie w zakolu starej ul. Wirażowej. Rurociąg technologiczny połączy pompownię z systemem Hydrant.

System Hydrant

System Hydrant składa się z rurociągów podziemnych, prowadzonych pod płytą Lotniska oraz wyposażenia technologicznego, w tym dystrybutorów paliwa. Inwestycja obejmuje także wszelkie systemy uzupełniające niezbędne do bezpiecznego funkcjonowania sieci oraz ważne dla ochrony środowiska na tym terenie, w celu rozpoznania i zminimalizowania możliwego szkodliwego wpływu wynikającego z utrat lub wycieków paliwa, zwracając szczególną uwagę na takie niebezpieczeństwo. We wszystkich odcinkach nowego rurociągu, nachylenie wynosić będzie minimalnie 0,5%. System składa się z rurociągu głównego, a odgałęzienie złożone jest z czterech pętli zaopatrujących. Pętle paliwowe mają średnicę 8” i 10”, podczas gdy przewód główny, 18”.

Celem realizacji nowego systemu dostawy i dystrybucji paliwa jest zwiększenie standardu obsługi i bezpieczeństwa prowadzonych operacji oraz wprowadzenie konkurencji w zakresie dostawy paliw lotniczych dla przewoźników operujących na Lotnisku.

Charakterystyka energetyczna przedsięwzięć

Świadectwo charakterystyki energetycznej jest dokumentem, który zawiera podstawowe wskaźniki dotyczące ochrony cieplnej, zużycia energii i ocenę jakości energetycznej powstałego budynku. Od 1 stycznia 2009 r. należy dołączyć ten dokument do wniosku o pozwolenie na użytkowanie budynku. W praktyce oznacza to zlecenie uprawnionej osobie wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej.

Dla zadania nr 1 – Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej pełną integracją ze strefą T2 – wymagane będzie sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej. Obiekt ten będzie spełniał wymagania dotyczące racjonalnego gospodarowania energią, w tym rozporządzenia dotyczącego charakterystyki energetycznej. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych oraz parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i wentylacyjnej, instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej i instalacji chłodzenia nie przekraczają norm określonych w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. *zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. W budynku Terminala T1 przyjęto rozwiązania instalacyjne spełniające wymagania oszczędności energii. Planowane jest także wykorzystanie energii promieniowania słonecznego poprzez zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu terminalu. Przewidywane jest zachowanie istniejącej struktury zaopatrzenia w energię ciepłą z Miejskiej Sieci Ciepłowniczej ze źródłem ciepła w elektrociepłowni odpowiadającej kryteriom źródła energii typu skojarzonego.

Modernizowany Terminal 1 będzie zdecydowanie największym konsumentem energii wśród rozpatrywanych przedsięwzięć. Budowa systemu zaopatrzenia w paliwo lotnicze praktycznie wyeliminuje ruch cystern po płycie lotniska. Budowa podziemnego połączenia kolejowego (przedsięwzięcie w trakcie realizacji) wpłynie na ograniczenie ruchu samochodowego.

Ogólny opis Portu Lotniczego oraz zagospodarowanie terenu

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie jest największym portem lotniczym w Polsce i obsługuje prawie połowę ruchu pasażerskiego w kraju. Lotniskiem zarządza Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” z siedzibą w Warszawie przy ul. Żwirki i Wigury 1.

Lotnisko Chopina obsługuje regularny i nieregularny przewóz pasażerski, towarowy oraz pocztowy. Jest wykorzystywane także do obsługi lotów wykonywanych w związku z prowadzeniem akcji poszukiwawczo-ratowniczej, ratownictwa medycznego, pomocy w razie klęsk żywiołowych lub katastrof przemysłowych i komunikacyjnych.

Obecnie na terenie Lotniska Chopina znajdują się 3 terminale pasażerskie:

- Terminal 1 – oddany do użytku w 1992 r.;
- Terminal 2 – oddany do użytku w marcu 2008 r.;
- Terminal VIP Aviation – obsługuje pasażerów korzystających z prywatnych lub korporacyjnych samolotów.

W marcu 2009 r. zamknięto Terminal Etiuda, który przeznaczono do rozbiórki.

Na terenie Lotniska znajdują się także dwa dworce lotnicze:

- Dworzec Towarowy CARGO – zlokalizowany w południowo – wschodniej części Lotniska, przy ulicy Wirażowej;
- Wojskowy Port Lotniczy – zlokalizowany przy ulicy Żwirki i Wigury przed wjazdem do cywilnego Portu Lotniczego. Terminal Wojskowego Portu Lotniczego (Terminal WPL) służy w szczególności do obsługi transportu członków najwyższych władz państwowych, przyjmowania rządowych delegacji zagranicznych i innych zadań związanych z obsługą administracji państwowej.

Na terenie Lotniska znajduje się 114 pełnych stanowisk odprawy biletowo – bagażowej, 14 stanowisk pasażerów z bagażem podręcznym, 3 stanowiska check-in dla pasażerów z bagażem ponadwymiarowym oraz 1 stanowisko check-in w salonie VIP. Port Lotniczy im. F. Chopina posiada:

- 2 drogi startowe asfaltobetonowe:
 - o DS1 – oznaczona 11 – 29, o długości 2800 m i szerokości 50 m;
 - o DS3 – oznaczona 15 – 33, o długości 3690 m i szerokości 60 m;
- 18 dróg kołowania;
- drogi samochodowe;
- 10 płyt postojowych (w tym 2 płyty do odladzania samolotów);
- 76 stanowisk dla samolotów.

Komunikacyjnie Port Lotniczy połączony jest z siecią dróg miejskich przez ul. Żwirki i Wigury z wewnętrznym systemem komunikacyjnym, zapewniającym bezkolizyjny dojazd do stref odlotów i przylotów przy pomocy estakady, dojazd do parkingu wielopoziomowego na 1360 miejsc parkingowych, parkingów naziemnych i budynków obsługi Lotniska.

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina usytuowany jest na terenie dzielnicy Włochy w m. st. Warszawie, osiedle Okęcie. Lotnisko znajduje się w odległości około 10 km na południowy zachód od centrum miasta.

Od północnej strony terenu Lotniska przebiega ul. 17 Stycznia, od północnego – wschodu ul. Żwirki i Wigury, a od północnego – zachodu i zachodu Al. Krakowska, która jest drogą krajową nr 7 prowadzącą z Gdańska przez Warszawę do przejścia granicznego ze Słowacją w Chyżnem, a zarazem stanowi fragment międzynarodowej drogi europejskiej E77. W najbliższym otoczeniu Portu Lotniczego znajdują się głównie obiekty biurowe, magazyny, obiekty przemysłowo – usługowe.

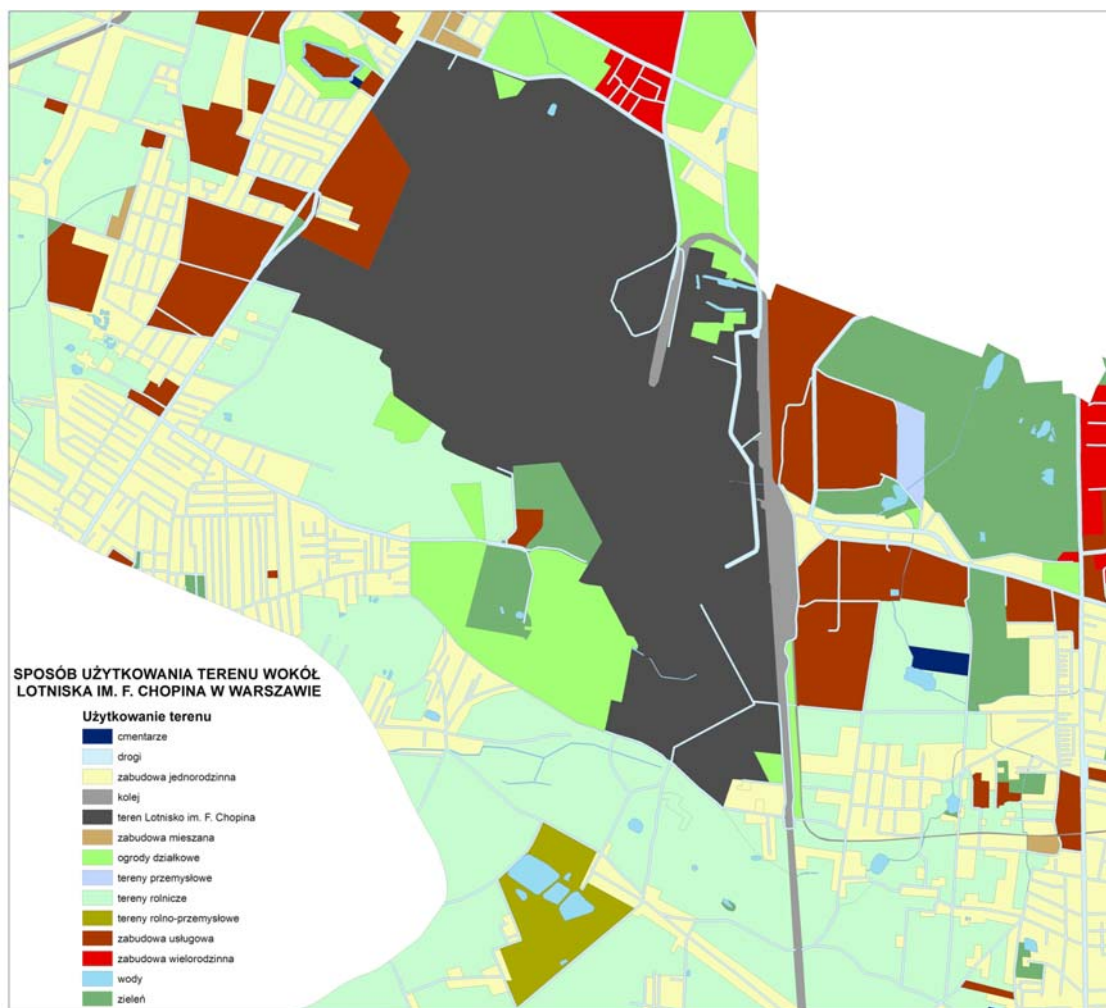
Od północy z terenem Lotniska graniczy stacja paliw z myjnią samochodową, a także budynek LOT Catering Sp. z o.o. Za tymi budynkami znajduje się zabudowa handlowo – usługowa oraz przemysłowa, przy ul. 17 Stycznia zlokalizowane są budynki mieszkalne (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 1 – 3 kondygnacje i wielorodzinna 4 – 5 kondygnacji). Pomiędzy ulicami 17 stycznia, F. Hynka aż po ul. Żwirki i Wigury rozciągają się ogródki działkowe.

Od północnego – wschodu i wschodu, przy ul. Żwirki i Wigury znajduje się bocznica kolejowa, a za nią ogródki działkowe, budynki jednostki wojskowej, hotel oraz fort Zbarż, dalej na wschód przebiega linia kolejowa relacji Warszawa – Radom.

Od strony południowo – wschodniej do granic Lotniska przylegają tereny użytkowane rolniczo wykupione przez PPL, za nimi linia kolejowa Warszawa – Radom, a dalej znajdują się tereny przemysłowe i ogródki działkowe.

Od południa i południowego – zachodu do terenu Lotniska przylegają pola uprawne, ogródki działkowe oraz schronisko dla zwierząt, a dalej za ulicą Kinetyczną Gmina Raszyn i miejscowość Jaworzno.

Również od strony zachodniej do terenu Lotniska przylegają ogródki działkowe oraz pola uprawne. Przy Al. Krakowskiej mieści się Instytut Lotnictwa oraz Państwowe Zakłady Lotnicze. Przy Al. Krakowskiej znajduje się również pętla autobusowa i tramwajowa.



Rysunek 1 Sposób zagospodarowania terenów wokół Lotniska Chopina

Obszar na którym położony jest Port Lotniczy i tereny przyległe w większości nie są objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Dla obszarów funkcjonalnych położonych na tym obszarze sporządzane są nowe miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Prace nad tymi planami znajdują się w różnych stadiach zaawansowania od bliskich uchwalenia do niedawno rozpoczętych.

Obszar Ograniczonego Użytkowania

Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. ustanowił obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie. Podstawą określenia tego obszaru są mapy, dane i materiały zawarte

w Przeglądzie ekologicznym dla Lotniska Chopina, w zakresie oddziaływania akustycznego, opracowanym przez Biuro Planowania Przestrzennego Rozwoju Warszawy. Przegląd ekologiczny został przedłożony 3 lutego 2011 r.

Wnioski z przeglądu jednoznacznie wskazują, że podejmowane przez PP „Porty Lotnicze” działania i zastosowane rozwiązania organizacyjne i techniczne, ograniczające oddziaływanie akustyczne Lotniska, nie spowodowały dotrzymania standardów jakości środowiska w zakresie dopuszczalnego poziomu dźwięku zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Oddziaływanie akustyczne Lotniska na środowisko nadal znacznie wykracza poza teren, do którego PP „Porty Lotnicze” posiada tytuł prawny. Z tego względu konieczne jest utworzenie dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie obszaru ograniczonego użytkowania. Granice obszaru wyznaczone zostały ściśle według przebiegu linii jednakowego poziomu dźwięku wskazanych w przeglądzie jako podstawa wyznaczenia obszaru.

W obszarze wyróżniono dwie strefy **Z1** i **Z2**, które obejmują tereny stale narażone na znaczny hałas lotniczy. W obszarze ograniczonego użytkowania wprowadza się ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenów i sposobu korzystania z terenów.

Na terenie całego OOU, w planowanych budynkach, należy zapewnić izolacyjność akustyczną przegród zewnętrznych zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Natomiast w istniejących budynkach należy zapewnić w pomieszczeniach poziom dźwięku nie przekraczający wartości dopuszczalnych określonych w Polskiej Normie poprzez odpowiednią izolacyjność przegród zewnętrznych i elementów budowlanych.

OOU obejmuje powierzchnię 105,85 km², a według szacunków wykonanych na podstawie danych ewidencji ludności zamieszkuje go ok. 317 tys. osób. Strefa **Z2** zajmuje obszar 9,11 km², który zamieszkuje ok. 9 tys. osób, a strefę **Z1** o powierzchni 3,23 km² zamieszkuje ok. 970 osób. W strefie Z1 nie ma obiektów chronionych.

Dane i wyniki z „Przeglądu ekologicznego...” stanowią także materiał źródłowy do oceny oddziaływania na środowisko hałasu lotniczego w niniejszym Raporcie. Hałas lotniczy nie jest bezpośrednio związany z przedsięwzięciami będącymi przedmiotem niniejszego Raportu.

Charakterystyka wariantów realizacji inwestycji

Definiowanie zakresu przedsięwzięcia oraz wariantów inwestycyjnych następowało w określonych uwarunkowaniach wynikających z istniejących elementów infrastruktury. Na etapie definicji zakresu wariantów inwestycyjnych rozważano przede wszystkim działania umożliwiające maksymalne wykorzystanie potencjału istniejącej już infrastruktury na Lotnisku. W wyniku prac projektowych zdefiniowano dwa warianty inwestycyjne, analizowany był również wariant niepodjęcia przedsięwzięcia:

- Wariant 0 (niepodjęcie przedsięwzięcia);
- Wariant 1 (W1);
- Wariant 2 (W2).

Warianty inwestycyjne: W1 oraz W2 zakładają taką samą liczbę operacji lotniczych: 600 operacji lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacji lotniczych w porze nocnej i obsługę 15 mln pasażerów rocznie.

W niniejszym Raporcie przedstawiono także analizę akustyczną wykonaną dla 710 operacji lotniczych w ciągu doby. Taka prognoza rozwoju ruchu lotniczego rozpatrywana była w przeglądzie ekologicznym dla Portu Lotniczego wykonanym w 2010 r. przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy.

Zarówno wariant W1 jak i W2 został podzielony na 5 analogicznych głównych zadań inwestycyjnych. Do realizacji został wybrany wariant W1.

Wariant 0

Wariant 0 polega na utrzymaniu stanu istniejącego i rezygnacji z wykonania modernizacji Lotniska, czyli odstąpienia od wszystkich zadań inwestycyjnych opisanych w niniejszym Raporcie. W chwili obecnej maksymalna przepustowość Lotniska wynosi około 10,5 mln pasażerów rocznie przy 160 000 operacjach lotniczych. Obsługa większej ilości pasażerów przy odstąpieniu od realizacji modernizacji Lotniska będzie niemożliwa. W niniejszym Raporcie analizy dla tego wariantu zostały wykonane przy założeniu, że Lotnisko bez modernizacji jest w stanie obsłużyć 10,5 mln pasażerów rocznie, przy 160 000 operacji lotniczych (438 operacji lotniczych na dobę).

Wariant W1 i Wariant W2

Obydwa rozpatrywane warianty obejmują 5 analogicznych zadań inwestycyjnych:

- Zadanie 1 – Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2;
- Zadanie 2 – Budowa dróg kołowania przy DS-1;
- Zadanie 3 – Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;
- Zadanie 4 – Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);
- Zadanie 5 – Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.

Zadania te w obydwu wariantach różnią się pomiędzy sobą rozwiązaniami technicznymi i lokalizacyjnymi (zadanie 2 oraz zadanie 5). Różnice pomiędzy wariantami W1 i W2 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Różnice pomiędzy wariantem W1 a wariantem W2

		Wariant W1	Wariant W2
Zadanie 1	Poziom pierwszego piętra (5,30) - układ stanowisk check-in	Zastosowanie układu wyspowo-liniowego	Zastosowanie układu liniowego
	Poziom antresoli (9,70)	Częściowa przebudowa układu przestrzennego. Układ patio doświetlających bez zmian	Zasadnicza przebudowa układu przestrzennego. Zmiana układu patio doświetlających.

		Wariant W1	Wariant W2
Zadanie 2	Lokalizacja drogi szybkiego zejścia DK N1	Bezpośrednio za skrzyżowaniem DS-1 i DS-3, w odległości 1600 m od progu 11	Za skrzyżowaniem DS-1 i DK-M3, w odległości 1930 m od progu 11
Zadanie 3	Spadek poprzeczny DS-3	Pozostawienie spadku jednostronnego na 91% długości DS-3	Wprowadzenie spadku dwustronnego (daszkowego) na całej długości DS-3
Zadanie 4	Poziom płyt postojowych.	Ujednolicenie poziomu płyt	Pozostawienie obecnego poziomu płyt
	Nawierzchnia płyt postojowych	Kompleksowa przebudowa nawierzchni	Wzmocnienie nawierzchni.
	Zagospodarowanie terenu wokół płyt postojowych	Zmiana sposobu zagospodarowania terenu	Pozostawienie obecnego sposobu zagospodarowania terenu
Zadanie 5	Lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego	Przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, rejon stacji PKP Warszawa-Okęcie, w pobliżu wiaduktu ul. Poleczki	Przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, pomiędzy ulicami Płasy i Czempiańską

Proгноzy ruchu lotniczego

W 2010 r. została opracowana *Proгноza ruchu lotniczego dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na lata 2010 – 2035*.

W 2010 r. liczba mieszkańców znajdujących się w bezpośrednim obszarze ciężenia Lotniska Chopina wynosiła około 7 mln mieszkańców (przyjęto za maksymalny czas dojazdu do Lotniska – 120 min). Przewiduje się, że bezpośredni obszar ciężenia Lotniska zwiększy się do około 12 mln mieszkańców w 2015 r., a zwiększony obszar ciężenia zwiększy się do 15 mln mieszkańców w tym samym roku i będzie się utrzymywał na tym poziomie w kolejnych latach. Rozszerzenie bezpośredniego obszaru ciężenia do 13 mln mieszkańców nastąpi po 2030 roku. W tym samym okresie przewiduje się natomiast nieznaczne zmniejszenie zwiększonego obszaru ciężenia do 14 mln mieszkańców.

Proгноza ruchu lotniczego dla Lotniska Chopina jest prognozą ostrożną. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych dwóch lat średnie tempo wzrostu przewozów pasażerskich na Lotnisku wyniesie ponad 7%, a liczby operacji lotniczych około 6%. Następnie przewiduje się spadek ruchu lotniczego średnio o około 3% w odniesieniu do liczby obsługiwanych pasażerów i średnio około 0,6% w odniesieniu do liczby wykonywanych operacji lotniczych. Do takiego stanu przyczyni się uruchomienie lotniska w Modlinie oraz wyhamowanie ruchu po roku 2012, w którym zorganizowane zostanie EURO 2012. W kolejnych latach zakłada się wzrost liczby pasażerów średnio o 3,4 % i liczby operacji lotniczych średnio o 2,5 %. Prognozuje się, że liczba

pasażerów obsługiwanych przez Lotnisko w 2025 roku wyniesie ponad 15 mln, a w roku 2035 ponad 18 mln.

Przedstawiona prognoza jest prognozą wyłącznie popytową. Bierze ona pod uwagę zapotrzebowanie na usługi lotnicze bez ograniczeń wynikających ze stanu środowiska, dlatego powinna być traktowana jako prognoza czysto teoretyczna.

Charakterystyka elementów przyrodniczych środowiska i chronionych zabytków

Warunki klimatyczne i stan powietrza atmosferycznego

W otoczeniu Lotniska dominują wiatry z sektora zachodniego, zwłaszcza z kierunku SW. Mniejszy udział wiatrów w ciągu roku stanowią wiatry z kierunków wschodnich. Zdecydowanie najrzadziej występują wiatry z sektorów północnego i południowego. Średnia prędkość wiatru na obrzeżach miasta waha się od ok. 3 m/s latem, do ok. 5 m/s w miesiącach zimowych. Średnia roczna temperatura powietrza w Warszawie kształtuje się na poziomie ok. 8°C. W centralnych obszarach miasta jest ona o ok. 1°C wyższa niż na jego peryferiach. Znacznie mniej zróżnicowany przestrzennie jest rozkład wilgotności względnej. Średnia roczna wynosi ok. 80%. Średnie roczne sumy opadów w Warszawie wahają się od ok. 500 mm do ponad 600 mm. Ruch powietrza sprzyja samooczyszczaniu się atmosfery, jak również przenoszeniu substancji na duże odległości. Stan jakości powietrza został określony przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, dnia 16 maja 2011 r. Dyspozycyjna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu po uwzględnieniu tła wynosi 11 µg/m³.

Klimat akustyczny

Klimat akustyczny wokół Lotniska kształtowany jest przede wszystkim przez hałas lotniczy i hałas komunikacyjny oraz w mniejszym stopniu hałas kolejowy.

Przedsiębiorstwo Państwowe "Porty Lotnicze" w związku z eksploatacją Portu Lotniczego prowadzi ciągle pomiary hałasu lotniczego w środowisku. Pomiary prowadzone są na podstawie obowiązujących procedur określonych w Rozporządzeniach Ministra Środowiska.

Na terenach otaczających Port Lotniczy Warszawa im. Fryderyka Chopina istotne znaczenia ma hałas komunikacyjny. Największe poziomy hałasu komunikacyjnego występują w sąsiedztwie głównych ulic układu komunikacyjnego Warszawy – Al. Krakowskiej i ul. Żwirki i Wigury oraz ul. 17 Stycznia, ul. Hynka, ul. Sasanki i ul. Marynarskiej. W dalszej perspektywie, w pasie rezerwy terenu na wschód od terenu Lotniska zrealizowana zostanie Trasa NS (fragment obwodnicy Warszawy), która będzie nowym istotnym źródłem hałasu drogowego na tym obszarze. Na klimat akustyczny rozpatrywanego terenu wpływa również hałas kolejowy emitowany przez linię PKP, która przebiega wzdłuż wschodniej granicy Portu Lotniczego.

Gleby, warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne

Gleby

Lotnisko położone jest na terenie silnie zurbanizowanym, na którym przypowierzchniowa warstwa gruntu (gleba) została w znacznej części przeobrażona w wyniku trwającej od dziesięcioleci antropopresji. Przeobrażenia wierzchniej warstwy gruntu dokonywały się głównie na skutek prac związanych z uzbrajaniem

terenu i rozbudową Lotniska, przekształcaniem powierzchni terenu oraz budową nowych obiektów towarzyszących.

Pierwotnie na analizowanym obszarze zalegały głównie gleby bielcowe i brunatne, wytworzone z piasków gliniastych. Lokalnie, w obniżeniach terenu występowały gleby mułowe i czarne ziemie. W wyniku procesów antropogenicznych, obecnie większość tych gleb klasyfikuje się do gruntów nasypowych. Na znacznej części z nich, dla potrzeb inwestycyjnych, została usunięta warstwa próchniczna. Aktualnie cienka warstwa gleby próchnicznej, o miąższości do 0,3 m, występuje głównie na terenach enklaw zieleni znajdujących się głównie wzdłuż i pomiędzy pasami startowymi, płaszczyznami postojowymi i drogami kołowania. Trawniki na terenie i w bezpośrednim otoczeniu Lotniska są utrzymane w dobrym stanie, co sprzyja rozwojowi procesów glebotwórczych. Jednakże w lokalnych obniżeniach, z uwagi na występowanie w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych, obserwowane jest okresowe stagnowanie wód opadowych, co ma również wpływ na utrzymywanie się roślinności i procesy glebotwórcze.

Budowa geologiczna

Oceniany obszar jest położony w Kotlinie Warszawskiej w strefie akumulacji utworów lodowcowych, w rejonie występowania silnych procesów erozyjnych, denudacyjnych i glacitektonicznych. Geomorfologicznie jest to taras erozyjny, tzw. warszawsko-błoński rzeki Wisły. Na stropie utworów kredy górnej (wapienie, margle) tworzących formę synklinalną występującą na głębokości około 260 m p.p.t., zalegają osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Najstarszymi nawierconymi osadami trzeciorzędowymi są piaski droбноziarniste i średnioziarniste z przewarstwieniami mułków lub piasków pylastych z oligocenu, o miąższości około 50 m. Powyżej występuje seria utworów ilasto-mułkowatych, z przewarstwieniami piasków pylastych i wkładkami węgla brunatnego barwy brązowo-szarej, o miąższości około 40 m. Strop trzeciorzędu pokrywa znacznej miąższości (około 110 m) warstwa osadów jeziornych, wykształconych w postaci kompleksu iłów pstrych, z przewarstwieniami lub soczewkami piasków drobnych lub pylastych, kończących serię osadów trzeciorzędowych. Na powierzchni tych iłów zalega kompleks osadów czwartorzędowych, wykształconych początkowo jako peryglacialne piaski różnoziarniste ze żwirem i lokalnymi przewarstwieniami mułków lub iłów (miąższość do 25 m), a następnie jako piaski średnioziarniste interglacjału wielkiego o zróżnicowanej miąższości (od kilku do około 20 m), z lokalnymi formami struktur interglacialnych wypełnionych iłami warwowymi i mułkami (północna część obszaru Lotniska). Powyżej, aż do powierzchni terenu zalega seria osadów glacialnych zlodowacenia środkowo-polskiego, wykształconych w postaci glin zwałowych o zmiennej miąższości (od 3 do 23 m). Gliny zwałowe pokryte są warstwą piasków fluwioglacialnych, których miąższość wynosi od 2 m (w rejonie północno-wschodnim) i wzrasta do 4 m (w kierunku południowo-zachodnim). W obrębie glin zwałowych mogą również występować lokalne przewarstwienia i soczewki piasków między morenowych, oraz iłów zastoiskowych. Kompleks utworów lodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego na terenie Lotniska (środkowa część obszaru) rozcięty jest doliną rynnową o przebiegu północ-południe, z okresu interglacjału emskiego (tzw. Rynna Żoliborska), wypełnioną osadami o charakterze jeziornym, w postaci piasków różnoziarnistych i mułków o miąższości lokalnie przekraczającej 10 m. Miejscami bezpośrednio od powierzchni terenu (oprócz zabudowy powierzchniowej) występują antropogeniczne nasypy żużlowo-piaszczysto-gliniaste (np. wschodnia część obszaru Lotniska).

Warunki hydrogeologiczne

W omawianym rejonie występują dwa poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych (pierwszy przypowierzchniowy – woda gruntowa, drugi podglinowy – użytkowy), a także trzeciorzędowe użytkowe piętro wodonośne – oligocen. Wody podziemne poziomów czwartorzędowych charakteryzują się średnią jakością, z przyczyn naturalnych występują tu podwyższone zawartości żelaza, manganu i lokalnie amoniaku. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych, lokalnie w obniżeniach woda opadowa stagnuje okresowo na powierzchni terenu, np. w rejonie skrzyżowania dróg startowych. Piętro trzeciorzędowe zaliczone zostało do chronionego zbiornika wód podziemnych Subniecki Warszawskiej GZWP nr 215. W rejonie Lotniska, wody trzeciorzędowe są w pełni izolowane od przypowierzchniowych poziomów czwartorzędowych, co najmniej 100 m kompleksem ilów plioceńskich i nie są narażone na zanieczyszczenia antropogeniczne. W rejonie Warszawy zasoby wód poziomu oligocenu podlegają szczególnej ochronie (dąży się do wprowadzenia limitów eksploatacyjnych dla tego poziomu). Na terenie Lotniska Chopina istnieje studnia oligoceńska oznaczona Nr 2a (566). Studnia jest własnością PP „Porty Lotnicze”.

Warunki geotechniczne

Na znacznym obszarze Lotniska przypowierzchniowa warstwa gruntu została przeobrażona antropogenicznie. Generalnie grunty przekształcone antropogenicznie (nasypy, poza nasypami budowlanymi) należy traktować jako grunty nienośne (słabonośne) i ich pozostawienie w podłożu budowlanym każdorazowo wymaga oceny geotechnicznej. W środkowej części terenu w podłożu występują grunty organiczne (torfy, namuły organiczne), które należy zaliczyć do gruntów słabonośnych o dużej ściśliwości. W rejonie występowania w strefie przypowierzchniowej podłoża gruntów organicznych ograniczona jest możliwość bezpośredniego posadawiania obiektów budowlanych. Grunty mineralne reprezentowane są przez różnoziarniste piaski w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym oraz twardoplastyczne (lokalnie plastyczne) gliny piaszczyste i pyły. Głębiej w podłożu gruntowym (> 30 m p.p.t.) stwierdzano występowanie trzeciorzędowych twardoplastycznych ilów. Są to grunty nośne, charakteryzują się jednak zróżnicowanymi parametrami odkształceniowymi. Grunty mineralne w strefie przypowierzchniowej tworzą zróżnicowany (nieregularny) układ przestrzenny. Stosunkowo płytkie położenie zwierciadła wód gruntowych wymagać będzie jego obniżenia na okres trwania robót ziemnych oraz zabezpieczenia projektowanych i modernizowanych obiektów przed podtapianiem (zawilgoceniem) na etapie eksploatacji. Stwierdzone w podłożu warunki gruntowe należy uznać za złożone. Uwzględniając rodzaj nowoprojektowanych, bądź modernizowanych i przebudowywanych obiektów na terenie Portu Lotniczego, i ich potencjalny wpływ na środowisko gruntowo-wodne, należy zaliczyć je do trzeciej kategorii geotechnicznej, dla której oprócz dokumentacji geotechnicznej należy opracować dokumentację geologiczno-inżynierską.

Środowisko gruntowo-wodne

Środowisko gruntowe na analizowanym obszarze zbudowane jest generalnie z gruntów mineralnych niespoistych i spoistych, lokalnie organicznych, nawodnionych poniżej głębokości średnio 2 m p.p.t.. Zwierciadło wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego układu się na głębokości od 1,5 do 3,5 m p.p.t. Zwierciadło drugiego poziomu wodonośnego w północnej części Lotniska stabilizuje

się na poziomie pierwszego poziomu wodonośnego (wody obydwu poziomów pozostają w łączności hydraulicznej), w południowej części Lotniska różnica w poziomach stabilizacji wynosi od 1,5 do 4 m. Należy zakładać, że naturalne (sezonowe) wahania zwierciadła wody nie przekroczą 1,0 m. Wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego na badanym obszarze nie są izolowane od antropogenicznego wpływu zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Drugi poziom czwartorzędowy jest izolowany warstwą glin zwałowych, natomiast poziom oligoceński jest w pełni izolowany od powierzchni kilkudziesięciometrowym kompleksem iłów pliocentrycznych.

Badania stanu środowiska gruntowo-wodnego na terenie Lotniska prowadzone są w oparciu o sieć monitoringu lokalnego wód podziemnych I i II poziomu wodonośnego (12 piezometrów). Monitoring prowadzony jest przez służby ochrony środowiska PPL. Następuje generalna poprawa stanu jakości wód podziemnych. Badania laboratoryjne wykazały brak zanieczyszczeń niebezpiecznych (metale ciężkie, substancje ropopochodne, pestycydy, detergenty, glikol). Na terenie Lotniska występują wody, w których niektóre wskaźniki zanieczyszczenia są podwyższone w sposób naturalny (wapń, mangan) oraz na skutek słabego oddziaływania antropogenicznego (azotany, siarczany). Wody pozaklasowe (przekroczone wartości graniczne dla V klasy jakości wód podziemnych) występują w 2 piezometrach. W pozostałych piezometrach stwierdzono wody, które można zaliczyć do co najmniej III klasy jakości wód podziemnych. Wody II czwartorzędowego poziomu wodonośnego charakteryzują się korzystniejszymi parametrami fizykochemicznymi niż wody I czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Wody powierzchniowe i hydrologia

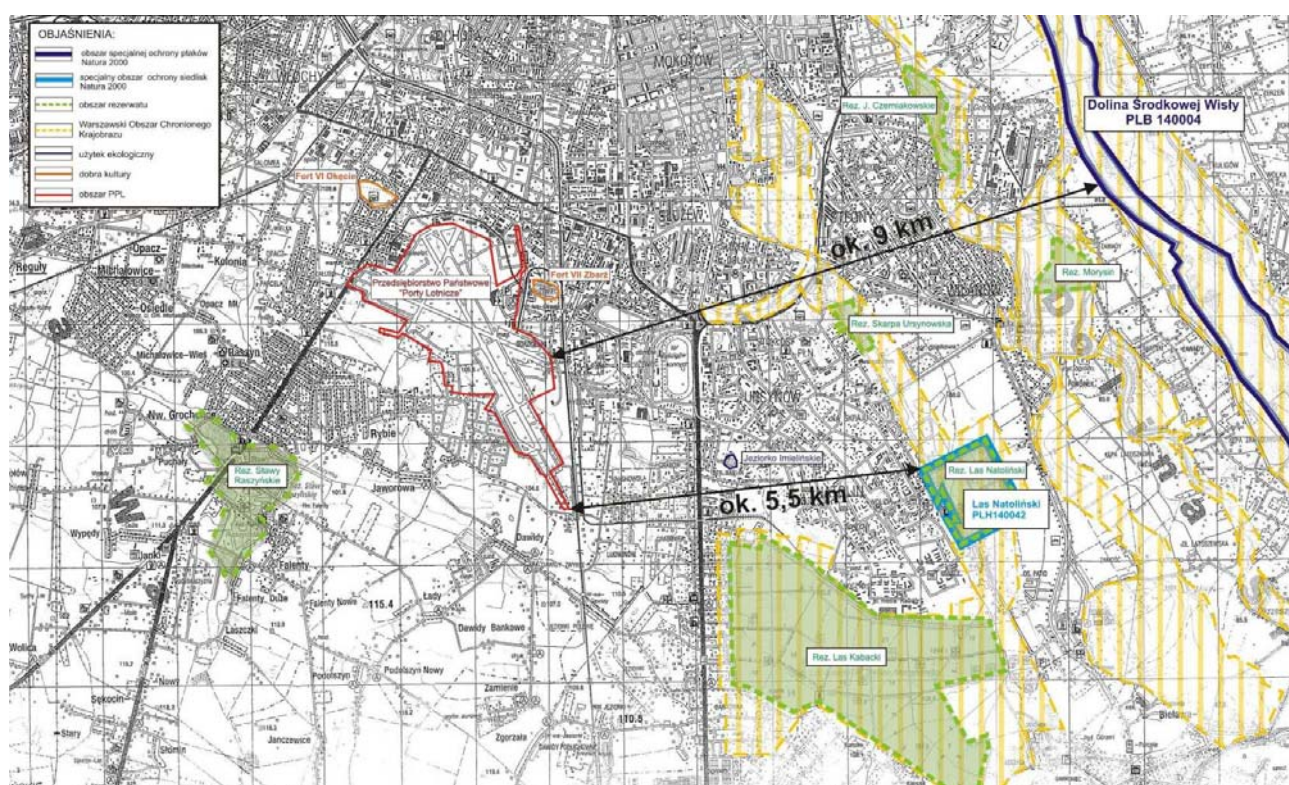
Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie m. st. Warszawy, którego sieć hydrograficzną tworzy rzeka Wisła oraz mniejsze ciek, a także zbiorniki naturalne i sztuczne, urządzenia melioracji podstawowe (np. kanały) i urządzenia melioracji szczegółowe – rowy. Przez teren Portu Lotniczego przepływa odcinek Potoku Służewieckiego (ciek III rzędu), stanowiącego dopływ rzeki Wilanówki z ujściem do rzeki Wisły. Odcinek biegnący bezpośrednio pod działkami Lotniska ujęty został w zamknięty kanał betonowy o zróżnicowanym przekroju i wymiarach od 1,8 – 1,5 m (odcinek w przewodzie o przekroju jajowym) do 2,5 m (odcinek w przewodzie o średnicy kołowej). Obecnie Potok Służewiecki odprowadza ścieki deszczowe z oczyszczalni ścieków deszczowych Lotniska Chopina oraz nie oczyszczone ścieki deszczowe ze zlewni m.in. ze Służewca, Służewa nad Dolinką i Ursynowa oraz Pasma Pyskiego. W rejonie ulicy Arbuzowej przejmują nie oczyszczone ścieki deszczowe odprowadzane kanałem Wolickim z Ursynowa i Natolina.

Walory przyrodniczo-krajobrazowe, obszary prawnie chronione

Teren Lotniska znajduje się poza granicami obszarów objętych ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*. W promieniu ok. 10 km od Lotniska Chopina znajdują się natomiast następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwat Las Kabacki – odległość od granicy Lotniska 2,5 km;
- Rezerwat Skarpa Ursynowska – odległość od granicy Lotniska 4,4 km;
- Rezerwat Las Natoliński – odległość od granicy Lotniska 5,5 km;

- Obszar Natura 2000 – specjalny obszar ochrony siedlisk Las Natoliński PLH140042 – odległość od granicy Lotniska 5,5 km;
- Rezerwat Stawy Raszyńskie – odległość od granicy Lotniska 2,5 km;
- Rezerwat Morysin – odległość od granicy Lotniska 7,6 km;
- Rezerwat Jezioro Czerniakowskie – odległość od granicy Lotniska 6,6 km;
- Obszar Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Środkowej Wisły PLB140004 – odległość od granicy Lotniska 9,0 km;
- Użytek ekologiczny „Jeziorko Imielińskie” – odległość od granicy Lotniska 2,5 km.
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – odległość od granicy Lotniska 2,25 km.



Rysunek 2 Obszary chronione zlokalizowane w pobliżu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie

Flora i fauna

W obrębie terenu Lotniska nie występuje roślinność o wysokich walorach przyrodniczych. Znaczną powierzchnię w okolicach pasów startowych pokrywa niska zieleń urządzone (trawniki). Darń Lotniska pokrywają zbiorowiska roślinne zbliżone do półnaturalnych zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych i murawowych. Są to na ogół zbiorowiska ubogie florystycznie. Występuje tu kilka pospolitych gatunków łąkowych. Na pozostałym obszarze Lotniska występuje większa ilość gatunków roślin (w tym drzew). Drzewa występujące na tym terenie zaliczono do wszystkich grup wiekowych, począwszy od okazów bardzo młodych, niedawno posadzonych, skończywszy na drzewach w pełni dojrzałych. Stan większości drzew określono jako dobry. Najcenniejszym elementem jest rząd lip rosnących poza terenem Lotniska, wzdłuż ul. Żwirki i Wigury. Drzewa te objęte są ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. W bezpośrednim otoczeniu Lotniska

występują głównie zespoły roślinne charakterystyczne dla terenów zurbanizowanych. Roślinność urządzona, w postaci klombów i zieleńców miejskich, występuje pomiędzy zabudowaniami lotniskowymi, przed terminalami pasażerskimi oraz w północnej części Lotniska w okolicach biur PPL. Na terenach wokół obszaru Lotniska występują zbiorowiska roślinne związane z terenami ogródków działkowych oraz polami uprawnymi. Znaczne obszary ogródków działkowych znajdują się po zachodniej stronie Lotniska (obszar ul. Działkowej i ul. Kinetycznej), a także pomiędzy ul. 17 Stycznia i Hynka oraz wzdłuż ul. Żwirki i Wigury. Na analizowanym obszarze nie występują naturalne zbiorowiska leśne lub naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślin zielnych, które mogłyby być objęte ochroną. Nie stwierdzono również występowania gatunków flory o szczególnie wysokich walorach przyrodniczych.

Specyficzna lokalizacja Lotniska w obszarze wielkomiejskim powoduje, że występują tu głównie gatunki których obecność związana jest z zabudowaniami ludzkimi, np. mysz domowa, szczur wędrowny, wróbel i in., a także zwierzęta terenów otwartych, występujące m.in. na polach uprawnych i łąkach np. szpak, sroka, pokląska. Otwarte tereny Lotniska nie stanowią atrakcyjnego siedliska dla bytowania ptaków gnieźdzących się w dziuplach oraz wysoko na drzewach, a także innych dużych zwierząt. Mogą za to wystąpić ptaki gnieźdzące się nisko w krzewach (pokrzewki, pierwiosnek, makolągwa) oraz na ziemi (kuropatwa, bażant, czajka, słowiki, pliszka żółta, piecuszki, skowronki). Na otwartej przestrzeni Lotniska stwierdza się skowronki, gawrony, mewy śmieszki, gołębie oraz szpaki. Poza granicami Lotniska można zaobserwować wiele gatunków ptaków charakterystycznych dla: osiedli mieszkaniowych z zielenią, zabudowy przemysłowej, parków, ogrodów działkowych oraz doliny Wisły.

W przypadku takich obiektów jak lotniska najbardziej narażoną grupą zwierząt na oddziaływanie (głównie poprzez kolizje z samolotami) są ptaki. Na Lotnisku Chopina prowadzone są działania związane z odstraszeniem ptactwa, stwarzającego poważne zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. W celu odstraszenia ptactwa wykorzystywane są sokoły. Zabiegi te są skuteczne przede wszystkim w stosunku do ptaków o dużych rozmiarach.

Krajobraz

Krajobraz Lotniska stanowi, poza obiektami infrastruktury (skoncentrowanymi w północnej i wschodniej części) monotonna, płaska przestrzeń z nielicznymi fragmentami zadrzewień po zachodniej stronie. Na terenie Lotniska znajdują się obiekty związane z architekturą Portu Lotniczego (budynki terminali, wieża kontroli ruchu, radary, hotel, parkingi). Znaczną powierzchnię zajmują drogi startowe oraz powierzchnie terenów zielonych (trawniki). W krajobrazie tego terenu nieodzownym elementem są lądujące, startujące oraz stojące na płycie lotniska samoloty. Z uwagi na bezpieczeństwo, ograniczeniu wysokości podlegają wszelkie obiekty znajdujące się w sąsiedztwie Lotniska (zarówno zabudowania, drzewa jak i inne obiekty np. maszty, kominy).

Dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

W sąsiedztwie Lotniska występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 1 – 3 kondygnacyjna i wielorodzinna 4 i 5-cio kondygnacyjna oraz tereny i budynki przeznaczone w całości lub części na cele usługowe. Bezpośrednio na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie występują dobra kultury, wpisane do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, bądź rozpoznane stanowiska

archeologiczne, chronione na mocy Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*. Najbliżej położone obiekty objęte ochroną konserwatorską graniczą bezpośrednio z terenem Lotniska. Są to budowle wchodzące w skład systemu fortyfikacji Twierdzy Warszawa: Fort VI Okęcie zlokalizowany przy ul. Lipowczanej 6 oraz Fort VII Zbarż zlokalizowany w rejonie ul. Wirażowej, po wschodniej stronie Lotniska.

Ochroną objęty jest również obszar archeologiczny wpisany do rejestru zabytków (GorzkieWi, ul. Wirażowa) – na wschód od terenu Lotniska, przy linii kolejowej Warszawa – Radom. W dalszej odległości (ok. 1 km, za linią kolejową Warszawa – Radom) występują inne obszary wpisane do rejestru zabytków: zespół torów wyścigów konnych, dwór i park w Wyczółkach oraz willa z parkiem, ul. Łączyny 53 oraz obszary archeologiczne (ul. Wyczółki, Poleczki; Puławska; ul. Poloneza i Hołubcowa, Krasnowolska).

wartości dopuszczalnej. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 6,63% wartości tła stężenia ditlenku azotu. Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływane na klimat akustyczny hałasu lotniczego

Rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych oraz dystrybucję ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wszystkich typów statków powietrznych ustalono w oparciu o informacje uzyskane z systemu monitorowania hałasu lotniczego w 2010 r. Mapy akustyczne pomocnicze dla stanu istniejącego zostały opracowane według wskaźników długookresowych dla pory doby i dla pory nocy (L_{DWN} i L_N) przy uwzględnieniu tras odlotowych i dolotowych zarejestrowanych w 2010 r. oraz rzeczywistych danych dotyczących dystrybucji ruchu lotniczego.

Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

Wymagania dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określone są w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Rozporządzenie to określa dopuszczalne poziomy hałasu oddzielnie dla „Startów, lądowań i przelotów statków powietrznych” oraz dla „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu”.

Wielkość emisji hałasu poza lotniczego i zasięg jego oddziaływania zależą przede wszystkim od liczby operacji lotniczych (startów i lądowań) oraz liczby obsługiwanych pasażerów. Analizę oddziaływania na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia przeprowadzono dla sytuacji maksymalnego wykorzystania aktualnej przepustowości Portu Lotniczego, która kształtuje się na poziomie ok. 10,5 mln pasażerów i ok. 160 000 operacji.

Można wymienić następujące rodzaje źródeł hałasu poza lotniczego na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie:

- źródła hałasu na płycie lotniska – związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska (holowanie i wypychanie samolotów, postój samolotu na stanowisku przy włączonym silniku rozruchowym, agregaty prądotwórcze, tankowanie, wózki bagażowe, odladanie samolotów, oczyszczarki lotniskowe);
- źródła hałasu przy budynkach zlokalizowanych na terenie Portu Lotniczego – głównie zewnętrzne urządzenia instalacji wentylacyjnych budynków oraz źródła hałasu bazy technicznej PPL;
- ruch pojazdów po parkingach;
- ruch pojazdów po ul. Żwirki i Wigury na odcinku będącym we władaniu PPL (na południe od skrzyżowania z ul. 17 Stycznia) oraz po ulicach powiązanych.

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia i nie podejmowaniu żadnych dodatkowych działań mających na celu ograniczenie zasięgu oddziaływania może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Obliczone przekroczenia

dopuszczalnych poziomów hałasu powoduje przede wszystkim praca oczyszczarek lotniskowych oraz prognozowana liczba operacji lotniczych (startów i lądowań), która wpłynie bezpośrednio na wielkość emisji hałasu ze źródeł na płycie lotniska.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń zasięgu oddziaływania akustycznego układu komunikacyjnego Portu Lotniczego, obliczone poziomy hałasu drogowego w Wariancie 0 nie przekraczają dopuszczalnych poziomów hałasu dla *dróg i linii kolejowych* na skraju najbliższego terenu chronionego.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Przewiduje się, że w sytuacji niepodejmowania przedmiotowego przedsięwzięcia ruch pasażerki będzie systematycznie zwiększał się, aż do osiągnięcia maksymalnej przepustowości Lotniska, co spowoduje proporcjonalny, niewielki wzrost ilości pobieranej wody oraz wytwarzanych ścieków bytowo-gospodarczych, w porównaniu ze stanem obecnym.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

W przypadku rezygnacji z modernizacji i rozbudowy Lotniska Chopina nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu ani zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko. Nie pojawią się dodatkowe uciążliwości dla środowiska gruntowo-wodnego. Aktualny stan środowiska gruntowo-wodnego nie ulegnie zmianie, pozostanie pod wpływem dotychczasowych oddziaływań związanych z działalnością Lotniska.

Gospodarka odpadami

Rezygnacja z decyzji o rozbudowie i modernizacji Lotniska nie spowodowałaby zmiany źródeł oraz rodzajów odpadów wytwarzanych obecnie w Porcie Lotniczym. Są to:

- Odpady z eksploatacji i konserwacji urządzeń Terminala Pasażerskiego, sprzętu biurowego, sprzętu oświetleniowego itp.;
- Odpady z eksploatacji i konserwacji sprzętu lotniskowego, środków transportu, z warsztatów i obsługi samolotów;
- Odpady z remontów obiektów gabarytowych, dróg i płyt postojowych;
- Zużyte opakowania;
- Odpady z ambulatoriów;
- Inne odpady: żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów, sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, osady mineralne ze ścieków, skratki;
- Odpady komunalne.

W rozdziale 8.1.5 w tabeli (Tabela 35) przedstawiono ilość w jakiej wytworzono poszczególne rodzaje odpadów w latach 2008 – 2010, zestawiając je z danymi charakteryzującymi nasilenie ruchu lotniczego. Tabelę uzupełniono informacją o ilości odpadów dozwolonych do wytwarzania.

W przypadku zaniechania rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego zwiększenie liczby pasażerów spowoduje odpowiedni wzrost ilości odpadów, nie większy niż o 20% w stosunku do ilości wytworzonej w 2010 r. Ocenia się, że generalnie ilość

poszczególnych rodzajów odpadów nie będzie przekraczała poziomu określonego jako dopuszczalny w Decyzji Wojewody Mazowieckiego.

Wariant W1

Oddziaływanie na powietrze

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Wariantu W1 zarówno w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji Lotniska wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. Największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu. W fazie budowy maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 84,36% wartości dopuszczalnej, w fazie eksploatacji wartość ta wyniesie 79,095%. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego w fazie budowy stanowi około 16,36% wartości tła stężenia ditlenku azotu, a w fazie eksploatacji około 9,09%. Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

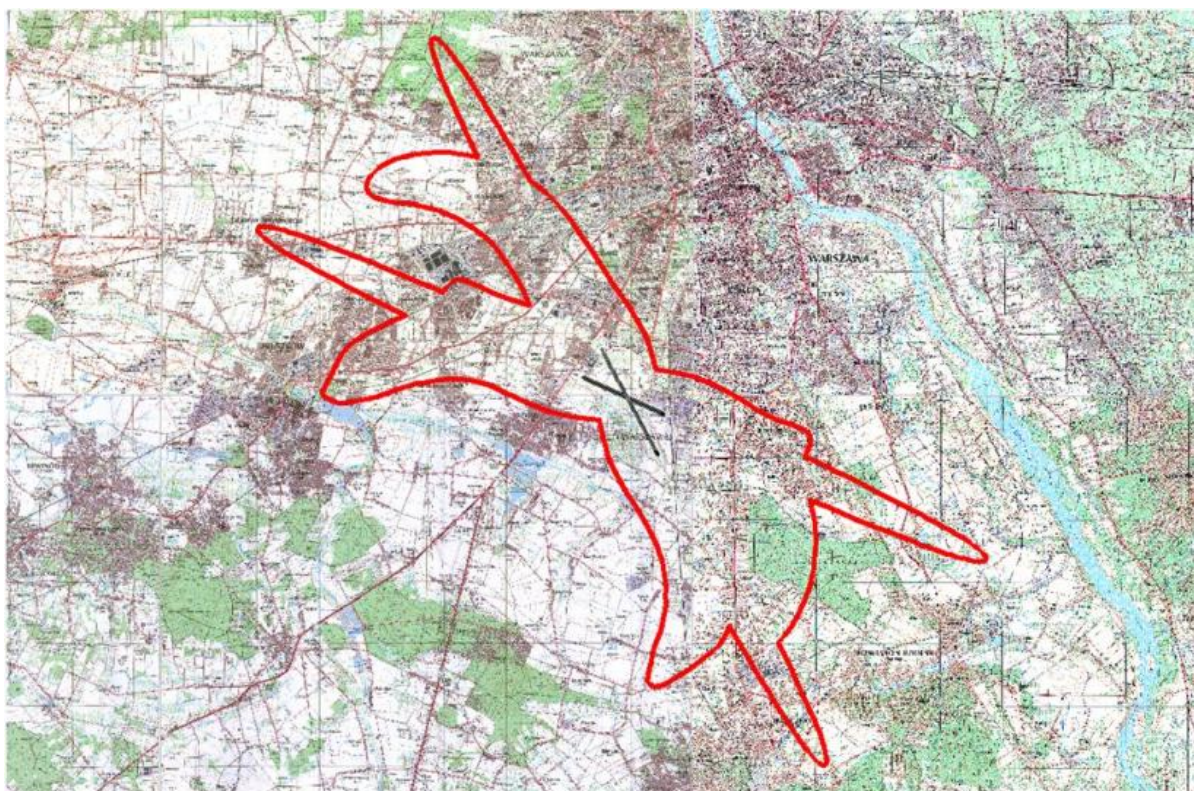
Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Głównymi źródłami hałasu związanymi z funkcjonowaniem Lotniska są:

- ruch samolotów eksploatowanych na Lotnisku – starty, lądowanie, kołowanie;
- operacje naziemne (np. włączanie i wyłączanie zespołów napędowych).

W ramach niniejszego opracowania ocenę oddziaływania hałasu lotniczego związanego z funkcjonowaniem Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina na klimat akustyczny wykonano dla 600 operacji lotniczych w ciągu doby, w tym dla 40 operacji w porze nocnej. W ocenie został zastosowany model symulacyjny dla prognozowanej struktury floty lotniczej, który umożliwia wykonanie odpowiednich analiz. Zostały one wykonane na podstawie prognozowanych danych dotyczących ruchu lotniczego i są w pełni zgodne z obowiązującą w krajach UE metodyką. Dane wejściowe dotyczące prognozowanej liczby operacji lotniczych i prognozowanej struktury floty lotniczej, uzyskano od Inwestora. Do scharakteryzowania stanu dla wariantu W1 przyjęto nowy, uzgodniony z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej, rozkład tras odlotowych i dolotowych z Lotniska. Wykonane zostały mapy akustyczne wg wskaźników krótkookresowych (L_{AeqD} i L_{AeqN}).

Wyznaczono krzywe jednakowego poziomu dźwięku dla najmniej korzystnych warunków akustycznych dla każdego kierunku startów i lądowań. Obwiednia obliczonych krzywych dla tych wskaźników krótkookresowych (L_{AeqD} i L_{AeqN}) wyznacza strefę, poza którą nie powinny być przekraczane dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.



Rysunek 4 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

W trakcie realizacji programu inwestycyjnego, poza hałasem związanym z bieżącą eksploatacją Portu Lotniczego, emisje hałasu i oddziaływanie na klimat akustyczny związane będzie również z transportem materiałów budowlanych samochodami ciężarowymi oraz pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Hałas emitowany do środowiska w fazie realizacji przedsięwzięcia w wariancie W1 może powodować czasowe przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Poziomy hałas wokół Lotniska w fazie budowy będą tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla eksploatacji Portu Lotniczego w Wariancie 0. Nieznaczny wpływ sprzętu budowlanego na skumulowane poziomy hałas wynika z tego, że na płycie lotniska w trakcie budowy znajdować się będzie duża ilość źródeł hałasu o wyższych poziomach emitowanej mocy akustycznej. W związku z powyższym uznać należy, że emisje hałasu w trakcie realizacji inwestycji będą miały nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań).

Po realizacji planowanych inwestycji zmienie ulegnie ilość operacji lotniczych i ilość obsługiwanych pasażerów, co będzie miało przełożenie na wielkość emisji hałasu. Powstaną również nowe źródła emisji związane z planowanymi do realizacji inwestycjami. Hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają z prognozowanej liczby operacji lotniczych i nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Źródła hałasu związane bezpośrednio z planowanymi inwestycjami zostały uwzględnione w obliczeniach akustycznych, jednak ich wpływ

na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego ze źródeł na płycie lotniska oraz hałasu komunikacyjnego.

Dominującymi źródłami hałasu powodującymi przekroczenie są prace oczyszczarek lotniskowych. Wykonano drugą serię obliczeń akustycznych, mających na celu określenie stopnia poprawy klimatu akustycznego w przypadku wymiany oczyszczarek na cichsze. W drugiej serii obliczeń przyjęto hipotetyczną sytuację w której po płycie lotniska poruszałaby się wyłącznie najcichsze z oczyszczarek użytkowanych na terenie Portu Lotniczego. Po wymianie oczyszczarek na cichsze, w 11 punktach odbiorczych, w tym w 6 znajdujących się poza terenem Obszaru Ograniczonego Użytkowania, wciąż występowałyby przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Włączanie w/w terenów, dla których obliczono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w obręb OOU nie wydają się być zasadne wobec faktu, że na terenach tych występują o wiele wyższe poziomy hałasu komunikacyjnego. W miejscu, dla którego obliczono największe przekroczenie poziomu hałasu komunikacyjnego w porze nocnej kształtują się na poziomie ponad 60 dB, a więc są o ponad 10 dB wyższe od obliczonego poziomu emitowanego z płyty lotniska. W efekcie, hałas poza lotniczy emitowany z płyty lotniska jest praktycznie niesłyszalny (i niemierzalny) w tle akustycznym. Po wyciszeniu oczyszczarek dominującymi źródłami hałasu pozostaną operacje związane z obsługą samolotów na płycie lotniska, a zwłaszcza odladanie samolotów. Dalsze ograniczenie uciążliwości akustycznej Portu Lotniczego po wymianie oczyszczarek wymagałoby budowy ekranów akustycznych ekranujących hałas emitowany podczas obsługi samolotów na płytach postojowych i przy rękawach. Ekran takie, by być skuteczne, powinny być zlokalizowane przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinny mieć przerw. Lokalizacja ekranów na płycie lotniska byłaby kłopotliwa i mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność, gdyż spowodowałaby utrudnienia w manewrowaniu samolotów i innych pojazdów poruszających się po płycie. Ocena co do możliwości lokalizacji ekranów akustycznych na płycie lotniska powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę Portu Lotniczego. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych.

Oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne

W rejonie projektowanych prac zagrożenie zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych (czwartorzędowy poziom podglinowy i poziom oligoceński – wody GZWP 215) jest znikome, ponieważ te poziomy wodonośne są izolowane od wpływów z powierzchni terenu nadkładem osadów słabo przepuszczalnych. Ryzyko potencjalnego zanieczyszczenia dotyczyć może I czwartorzędowego poziomu wodonośnego, który nie jest praktycznie izolowany od powierzchni, a wysokość położenia zwierciadła wody jest ściśle związana z warunkami atmosferycznymi. Wody podziemne drugiego poziomu czwartorzędowego o znaczeniu użytkowym znajdujące się pod nadkładem słabo przepuszczalnych glin zwałowych i utworów zastoiskowych o dosyć zmiennej miąższości (od 6 do 20 m) mogą być uznane za izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Występujące w rejonie Lotniska głębsze poziomy trzeciorzędowe (poziom oligoceński) należy uznać za w pełni izolowane od wpływów z powierzchni terenu.

Zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji, może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem gruntu i wody substancjami ropopochodnymi oraz innymi substancjami chemicznymi, podczas wykonywania prac rozbiórkowych (pasów i dróg) oraz budowlanych. Przyczyną mogą być niesprawne maszyny i pojazdy, niewłaściwe magazynowanie substancji, błędy ekipy budowlanej, czy zdarzenia losowe. Aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, oleju czy innych substancji bezpośrednio do gruntu należy zadbać o sprawność techniczną pojazdów i maszyn, a także o utrzymywanie miejsc przechowywania substancji chemicznych w należyłym stanie – specjalnie wydzielone i zabezpieczone miejsca. W przypadku zaistnienia takich awarii, rozlew substancji powinien być natychmiast zneutralizowany a zanieczyszczony grunt powinien być usunięty i odpowiednio zagospodarowany (unieszkodliwiony).

Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne i techniczne pozwolą na dotrzymanie obowiązujących standardów z zakresu ochrony środowiska gruntowo-wodnego. Prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną właściwą dla tego typu inwestycji spowoduje, że nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Budowa nowych elementów infrastruktury lotniskowej (drogi szybkiego zejścia, modernizacja PPS-ów) oraz budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych przedsięwzięć. W tym sensie nastąpi trwałé przekształcenie środowiska gruntowego, jednakże bez negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. W wariantcie W1 dla zdania 4 przewiduje się zwiększenie ingerencji w przypowierzchniową warstwę gruntu w związku ze zmianą sposobu zagospodarowania terenu wokół płyt postojowych oraz kompleksową przebudową nawierzchni płyt postojowych. W przypadku posadowienia nowoprojektowanych przedsięwzięć poniżej zwierciadła wód gruntowych w okresie realizacji może zachodzić potrzeba lokalnego nieznaczego depresjonowania poziomu wód gruntowych i poziomu wodonośnego. Skutki możliwych czasowych odwodnień będą ograniczone do obszaru pozostającego we władaniu Inwestora.

Budowa nowego układu torowego i kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego oraz rurociągu dalekosieżnego będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych nowoprojektowanych obiektów.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestycję. Nie nastąpią również zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko w związku z jej realizacją. Zrealizowanie przedsięwzięcia nie będzie powodowało ograniczeń w zakresie przeznaczenia jak i w sposobie korzystania z terenu poza granicami Lotniska.

Projektowane rozwiązania nowych i modernizowanych obiektów gwarantują ujęcie, podczyszczenie i zagospodarowanie wód opadowych na etapie eksploatacji, zatem brak negatywnego wpływu na jakość gruntu i wód podziemnych. Ponadto, właściwy nadzór i eksploatacja oraz system kontroli pomoże ograniczyć ryzyko ekologiczne do minimum.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Szacuje się, że w związku z planowaną inwestycją pobór wody na cele terminali wzrośnie o ok. 40%. Przyrost zużycia wody na cele bytowo-gospodarcze, związany

z pozostałymi czterema inwestycjami objętymi niniejszym Raportem, będzie pomijalny. W związku z przyrostem poboru wody na cele terminali T1 i T2 szacuje się, że po realizacji inwestycji ilość ścieków pochodzących z terminali również wzrośnie i wyniesie ok. 207 tys. m³ rocznie. Szacuje się, że nastąpi mały przyrost ilości wód opadowych (ilość wód deszczowych wyniesie ok. 21,8 tys. m³), dlatego nie przewiduje się konieczności wprowadzenia zmian do istniejącego systemu retencji i odprowadzania wód opadowych. Nastąpi wzrost ilości ścieków pochodzących ze stanowisk do odladzania samolotów. Wzrost ten będzie dotyczył zarówno ścieków o zawartości glikolu poniżej 3% jak i ścieków o zawartości glikolu powyżej 3%.

Gospodarka odpadami

Realizacja planowanych przedsięwzięć poprzedzona będzie usunięciem lub częściowym demontażem budynków i budowli znajdujących się w miejscach przeznaczonych pod nową zabudowę. Budowa dróg kołowania, modernizacja drogi startowej i przebudowa płyt postojowych będą wymagały usunięcia warstw betonowych i sfrezowania istniejących nawierzchni asfaltowych oraz usunięcia przypowierzchniowych warstw gruntu wokół przebudowywanych dróg. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa będzie wymagała usunięcia elementów obecnej zabudowy, likwidacji lub przełożenia fragmentów dróg i torów oraz sieci uzbrojenia podziemnego. Zasadniczą masę odpadów powstających w fazie realizacji projektowanych inwestycji będą stanowiły odpady inne niż niebezpieczne. Równocześnie jednak mogą powstawać odpady niebezpieczne takie jak gleba skażona substancjami niebezpiecznymi czy pochodzące z budowy nawierzchni pasów odpady asfaltu zanieczyszczone ropopochodnymi. Większość odpadów porozbiórkowych i budowlanych będzie kwalifikowała się do odzysku, nie przewiduje się magazynowania na terenie Lotniska odpadów powstających w fazie realizacji planowanych inwestycji.

W czasie eksploatacji Lotniska źródła i rodzaje dotychczas wytwarzanych odpadów pozostaną niezmienione. Nowym źródłem odpadów będzie tylko eksploatacja systemu dostawy i dystrybucji paliwa, podczas której, będą powstawały także: zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń, zanieczyszczone paliwo lotnicze, odpady z remontów i przebudowy dróg. Wraz z rozwojem ruchu lotniczego w istotny sposób zwiększy się natomiast ilość wytwarzanych odpadów. Wszystkie odpady będą gromadzone i przechowywane w pojemnikach lub urządzeniach magazynowych, dostosowanych pod względem wielkości, materiału oraz sposobu zabezpieczenia do rodzaju, stanu skupienia i innych własności gromadzonych odpadów, umożliwiających ich bezpieczne magazynowanie i przeładunek. Pojemniki będą odpowiednio oznakowane. Wszystkie odpady będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający zmieszanie różnych rodzajów odpadów. Czas magazynowania nie będzie przekraczał dopuszczalnego prawem okresu 3 lat dla odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania w inny sposób niż składowanie oraz jednego roku dla nielicznych odpadów przeznaczonych do lokowania na składowisku. Odpady komunalne oraz odpady pochodzące z segregacji tych ostatnich będą wywożone na bieżąco. Wszystkie odpady będą przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania. Odbiorcami odpadów będą wyłącznie podmioty posiadające wymagane uprawnienia.

Zarówno podczas budowy jak i w trakcie eksploatacji czy hipotetycznej likwidacji przedsięwzięcia gospodarka odpadami nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również powstania bezpośrednich

nadzwyczajnych zagrożeń albo uciążliwości dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami.

Wariant W2

Oddziaływanie na powietrze

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Wariantu W2 zarówno w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji Lotniska wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. Największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu. W fazie budowy maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 84,31% wartości dopuszczalnej, w fazie eksploatacji wartość ta wyniesie 79,095%. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego w fazie budowy stanowi około 16,29% wartości tła stężenia ditlenku azotu, a w fazie eksploatacji około 9,09%. Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego

W obydwu wariantach realizacyjnych (W1 oraz W2) liczba zakładanych operacji lotniczych wynosi 600, w tym 40 operacji lotniczych w porze nocnej. Planowany rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych, rozkład tras dolotowych i odlotowych oraz rozkład ruchu lotniczego na tych trasach a także typy statków powietrznych i ich procentowy rozkład nie będą się różnić.

W związku z tym po realizacji modernizacji i rozbudowy Lotniska według wariantu W2, a także w czasie trwania tej rozbudowy, oddziaływanie Lotniska na klimat akustyczny otoczenia związane z emisją hałasu lotniczego nie będzie odbiegało od oddziaływania jakie Lotnisko generowałoby w przypadku realizacji inwestycji według wariantu W1.

Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

Poziomy hałas wokół Lotniska w fazie budowy, w przypadku wyboru Wariantu W2, byłyby tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla eksploatacji Portu Lotniczego w Wariantcie 0. Nieznaczny wpływ sprzętu budowlanego na skumulowane poziomy hałas wynika z tego, że na płycie lotniska w trakcie budowy znajdować się będzie duża ilość źródeł hałasu o wyższych poziomach emitowanej mocy akustycznej. Emisje hałasu w trakcie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego będą miały nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych.

Hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji w przypadku realizacji wariantu W2 może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W przypadku wyboru wariantu W2 poziomy hałas w niektórych punktach odbiorczych zlokalizowanych na wschód od terenu Lotniska byłyby nieznacznie niższe (maksymalnie o 0,4 dB) niż w przypadku wyboru wariantu W1.

W większości analizowanych punktów odbiorczych obliczone poziomy hałasu są jednak identyczne dla obu wariantów.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

Analogicznie jak w przypadku wariantu W1, podczas realizacji przedsięwzięcia w wariancie W2, w rejonie projektowanych prac zagrożenie zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych (czwartorzędowy poziom podglinowy i poziom oligoceński) jest znikome, ponieważ poziomy te są izolowane od wpływów z powierzchni terenu nadkładem osadów słabo przepuszczalnych. Ryzyko potencjalnego zanieczyszczenia dotyczyć może I czwartorzędowego poziomu wodonośnego, który nie jest praktycznie izolowany od powierzchni, a wysokość położenia zwierciadła wody jest ściśle związana z warunkami atmosferycznymi. Wody podziemne drugiego poziomu czwartorzędowego o znaczeniu użytkowym znajdujące się pod nadkładem słabo przepuszczalnych glin zwałowych i utworów zastoiskowych mogą być uznane za izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Występujące w rejonie Lotniska głębsze poziomy trzeciorzędowe (poziom oligoceński) należy uznać za w pełni izolowane od wpływów z powierzchni terenu.

Zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji, może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem gruntu i wody substancjami ropopochodnymi oraz innymi substancjami chemicznymi. Prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną właściwą dla tego typu inwestycji spowoduje, że prace te nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

W wariancie W2 na całej długości drogi startowej DS-3 zostanie wykonany spadek dwustronny, co poprawi skuteczność działania systemu odbioru wód opadowych z nawierzchni utwardzonych. Będzie to prowadziło do zmniejszenia uciążliwości inwestycji na środowisko gruntowo-wodne. Budowa nowych elementów infrastruktury lotniskowej oraz budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych przedsięwzięć. W tym sensie nastąpi trwałe przekształcenie środowiska gruntowego, jednakże bez negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. W wariancie W2 poprzez ograniczenie zakresu zadania 4 (przebudowa i rozbudowa płyt postojowych) zakres ingerencji w przypowierzchniową warstwę gruntu będzie mniejszy niż dla wariantu W1. W przypadku posadowienia nowoprojektowanych przedsięwzięć poniżej zwierciadła wód gruntowych w okresie realizacji może zachodzić potrzeba lokalnego nieznacznego depresjonowania poziomu wód gruntowych I poziomu wodonośnego. Skutki możliwych czasowych odwodnień będą ograniczone do obszaru pozostającego we władaniu Inwestora. Budowa nowego układu torowego i kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego oraz rurociągu dalekosiężnego będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych nowoprojektowanych obiektów.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestycję. Nie nastąpią również zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko w związku z jej realizacją. Zrealizowanie przedsięwzięcia nie będzie powodowało ograniczeń w zakresie przeznaczenia jak i w sposobie korzystania z terenu poza granicami Lotniska. Projektowane rozwiązania nowych i modernizowanych obiektów gwarantują ujęcie, podczyszczenie i zagospodarowanie wód opadowych na etapie eksploatacji, zatem

brak negatywnego wpływu na jakość gruntu i wód podziemnych. Ponadto, właściwy nadzór i eksploatacja oraz system kontroli pomoże ograniczyć ryzyko ekologiczne do minimum.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Nie przewiduje się, by oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej, w przypadku realizacji wariantu W2, różniło się w znaczny sposób od oddziaływania na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej w przypadku realizacji wariantu W1.

Gospodarka odpadami

Realizacja planowanych przedsięwzięć w wariantcie W2 także poprzedzona będzie usunięciem lub częściowym demontażem budynków i budowli znajdujących się w miejscach przeznaczonych pod nową zabudowę. Budowa dróg kołowania, modernizacja drogi startowej i przebudowa płyt postojowych będą wymagały usunięcia warstw betonowych i sfrezowania istniejących nawierzchni asfaltowych oraz usunięcia przypowierzchniowych warstw gruntu wokół przebudowywanych dróg.

W przypadku lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego w wariantcie W2 jego budowa nie będzie wymagała rozbiórki obiektów gabarytowych. Budowa frontu kolejowego, rurociągu dalekosiężnego i pozostałych elementów systemu będzie związana z ewentualną koniecznością usunięcia lub przełożenia fragmentów dróg i podziemnych elementów infrastruktury technicznej. Trzeba będzie również usunąć zbędną roślinność. Zasadniczą masę odpadów powstających w fazie realizacji projektowanych inwestycji będą stanowiły odpady inne niż niebezpieczne. Równocześnie jednak mogą powstawać odpady niebezpieczne takie jak gleba skażona substancjami niebezpiecznymi czy pochodzące z budowy nawierzchni pasów odpady asfaltu zanieczyszczone ropopochodnymi. Większość odpadów porozbiórkowych i budowlanych będzie kwalifikowała się do odzysku, nie przewiduje się magazynowania na terenie Lotniska odpadów powstających w fazie realizacji planowanych inwestycji.

W czasie eksploatacji Lotniska, tak jak w przypadku wariantu W1, źródła i rodzaje dotychczas wytwarzanych odpadów pozostaną niezmienione. Nowym źródłem odpadów będzie tylko eksploatacja systemu dostawy i dystrybucji paliwa, podczas której, będą powstawały także: zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń, zanieczyszczone paliwo lotnicze, odpady z remontów i przebudowy dróg. Wraz z rozwojem ruchu lotniczego w istotny sposób zwiększy się natomiast ilość wytwarzanych odpadów. Sposób gospodarowania odpadami będzie analogiczny jak w przypadku wariantu W1.

Zarówno podczas budowy jak i w trakcie eksploatacji czy hipotetycznej likwidacji przedsięwzięcia gospodarka odpadami nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również powstania bezpośrednich nadzwyczajnych zagrożeń albo uciążliwości dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami.

Oddziaływanie wariantów (W1 i W2) na pozostałe komponenty środowiska

Oddziaływanie na faunę, florę, obszary chronione w tym na obszary Natura 2000

Realizacja zadań 1 – 4 w ramach niniejszego przedsięwzięcia nie będzie wymagała usunięcia roślinności, a niekorzystne oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione nie będzie występowało. W przypadku zadania 5 może wystąpić konieczność usunięcia pojedynczych drzew i krzewów, jeżeli nie będzie możliwości ich zachowania. Wycinka taka poprzedzona będzie przeprowadzeniem inwentaryzacji.

Rozbudowa i modernizacja Lotniska nie będzie miała wpływu na stan zachowania siedlisk oraz gatunków objętych ochroną na obszarach Natura 2000. Budowa i eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia nie stwarza również zagrożenia dla objętych ochroną gatunków ptaków oraz ich siedlisk, a także nie będzie miała wpływu na zachowanie spójności oraz integralności żadnego obszaru Natura 2000.

Funkcjonowanie Lotniska po realizacji projektowanego przedsięwzięcia nie zwiększy jego dotychczasowego oddziaływania na faunę, florę oraz obszary chronione.

Oddziaływanie na krajobraz, zabytki i krajobraz kulturowy

W fazie budowy, tak jak w przypadku każdej tego typu inwestycji, wystąpi negatywne oddziaływanie na krajobraz, ale oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy i krótkotrwały. Powstające nowe obiekty zostaną wkomponowane w obiekty już istniejące. Zadanie 1 ma na celu ujednolicenie wyglądu obydwu terminali, takie rozwiązanie wpłynie pozytywnie na odbiór wizualny obszaru Lotniska. Pozostałe inwestycje nie spowodują istotnych zmian w krajobrazie.

Poszczególne zadania projektowane w ramach przedsięwzięcia zlokalizowano poza obszarami wpisanymi do rejestru zabytków, a także poza strefami ochrony konserwatorskiej otoczenia zabytkowych obiektów. Roboty budowlane nie będą prowadzone w obrębie zidentyfikowanych obszarów archeologicznych lub stanowisk archeologicznych. W przypadku budowy rurociągu dalekosiężnego z uwagi na bliskie sąsiedztwo obszaru archeologicznego wpisanego do rejestru zabytków (Gorzkiwki, ul. Wirażowa), nie można wykluczyć natrafienia na kopalne zabytki. Inwestycję tą należy uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Na terenach objętych ochroną konserwatorską przed zmianą sposobu użytkowania gruntu obowiązuje nakaz przeprowadzenia badań archeologicznych dla inwestycji liniowych, drogowych oraz kubaturowych.

Oddziaływanie na zdrowie ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

Największe znaczenie dla zdrowia i komfortu życia ludzi w przypadku rozbudowy i modernizacji Lotniska mają emisja hałasu oraz emisja szkodliwych dla zdrowia i/lub uciążliwych zapachowo zanieczyszczeń do powietrza. Modernizacja i rozbudowa Lotniska będzie w minimalnym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza i nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicami określonymi wymogami prawnymi w tym zakresie. Hałas lotniczy wokół Lotniska zawiera się w ustanowionym w czerwcu 2011 r. obszarze ograniczonego użytkowania. Hałas poza lotniczy emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. **Obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów**

hałasu wynikają z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań – 600 operacji lotniczych na dobę) i nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Wpływ źródeł hałasu związanych bezpośrednio z planowanymi inwestycjami na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego ze źródeł na płycie lotniska oraz hałasu komunikacyjnego. Aby wartości dopuszczalne w obrębie ustanowionego obszaru ograniczonego użytkowania zostały dotrzymane należy zastosować środki minimalizujące opisane w rozdziale 10.2 niniejszego Raportu.

Funkcjonowanie Portu Lotniczego w Warszawie, położonego w stosunkowo niedużej odległości od terenów zabudowy mieszkalnej, jest i będzie przyczyną skarg ludności na uciążliwości związane z hałasem. Planowana modernizacja i rozbudowa Portu Lotniczego oraz jego funkcjonowanie może stać się stymulatorem występowania zorganizowanych grup protestujących. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji można spodziewać się protestów społecznych, osób indywidualnych, organizacji ekologicznych, lokalnych stowarzyszeń i innych grup.

Określenie przewidywanego oddziaływania w wyniku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

W Porcie Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie sprawy związane z wystąpieniem niebezpiecznych sytuacji reguluje „Plan działania w sytuacji zagrożenia w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina”. Celem dokumentu jest zapewnienie skuteczności i efektywności interwencji podejmowanych w przypadku zaistnienia sytuacji zagrożenia w Porcie Lotniczym, w sposób zgodny z wymaganiami prawnymi oraz bezpieczną kontynuację operacji lotniczych w sytuacjach zagrożenia lub niezwłoczne, po ustaniu sytuacji zagrożenia, podjęcie operacji lotniczych. Przedmiotem dokumentu jest zakres obowiązków i plany działania jednostek organizacyjnych PPL oraz podmiotów zewnętrznych w sytuacji zagrożenia na Lotnisku, a w szczególności podział zadań i obowiązków pomiędzy poszczególne podmioty i osoby pełniące określone funkcje i koordynacja działań podmiotów wydzielonych do interwencji.

Działania interwencyjne na terenie Portu Lotniczego w przypadku powstania sytuacji awaryjnych prowadzone są przez Lotniskową Służbę Ratowniczo-Gaśniczą wyposażoną w specjalistyczny sprzęt badawczy i ratowniczy. Działania Służby Ratowniczo-Gaśniczej regulują wytyczne zawarte w „Instrukcji operacyjnej Lotniska Warszawa-Okęcie”. Stosowane preparaty do likwidacji wycieków substancji chemicznych (w tym głównie ropopochodnych) skutecznie usuwają zagrożenie i chronią środowisko gruntowo-wodne. W każdej operacji na Lotnisku związanej z transportem substancji ropopochodnych obowiązkowo uczestniczy Lotniskowa Służba Ratowniczo-Gaśnicza.

Określenie przewidzianych oddziaływań transgranicznych

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie jest położony w centrum kraju i oddalony o ok. 150 km od najbliższej (wschodniej) granicy państwa. W związku z tym jego rozbudowa oraz modernizacja, a także eksploatacja nie spowodują transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Wariant ruchu lotniczego dla 710 operacji lotniczych w ciągu doby

W celu określenia zasięgu krzywych jednakowego poziomu dźwięku w analizowanym wariancie przyjęto, że będą odbywały się w ciągu jednej doby 710 operacje lotnicze. W porze nocy liczba startów i lądowań pozostanie bez zmian i będzie wynosiła 40. Mapa akustyczna dla tego wariantu została opracowana według wskaźnika długookresowego (L_{DWN}) przy uwzględnieniu zmodyfikowanych tras odlotowych i dolotowych. Mapa przedstawiająca zasięg stref hałasu została zamieszczona w rozdziale 8.7.

Wariant ten nie był szczegółowo analizowany w niniejszym Raporcie, ponieważ już analizy wykonane w Przeglądzie ekologicznym wykonanym w 2010 r. przez BPRW wskazały jednoznacznie na nieakceptowalny zasięg ponadnormatywnego oddziaływania.

W związku z tym w raporcie odniesiono się do analizy wariantów dla poziomu hałasu lotniczego występującego przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, jako wariantu wnioskowanego przez PP „Porty Lotnicze” do ustanowienia Obszaru Ograniczonego Użytkowania.

Porównanie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów

Wykonane obliczenia symulacyjne oddziaływań Lotniska na środowisko wybranego wariantu oraz analiza zaprezentowanych wariantów pozwalają na stwierdzenie, że różnice wielkości oddziaływań wariantów są pomijalnie małe. Źródła hałasu związane z projektowanymi obiektami nie wpływają na zasięg oddziaływania hałasu całego Lotniska przy przyjętych, najbardziej niekorzystnych parametrach, niezależnie od przyjętego rozwiązania wariantowego.

Dla oceny wpływu na środowisko ewentualne zmiany w docelowych rozwiązaniach projektowych nie będą miały znaczenia, gdyż do obliczeń modelowych przyjęto najbardziej niekorzystne warunki brzegowe.

Wybór wariantu 0 – niepodejmowanie przedsięwzięcia i utrzymanie stanu obecnego – spowoduje wiele ograniczeń w funkcjonowaniu Portu Lotniczego. Jeżeli nie zostanie podjęta modernizacja Portu Lotniczego, to Lotnisko nie będzie dotrzymywało standardów krajowych i międzynarodowych i konieczne będzie ograniczenie jego użytkowania, a możliwe jest nawet jego zamknięcie.

Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczenie oddziaływań negatywnych

Poniżej scharakteryzowano podstawowe działania ukierunkowane na zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań realizacji i eksploatacji inwestycji. Podkreślić tutaj należy, że działania te dotyczą całego Lotniska a nie tylko rozpatrywanych przedsięwzięć. Jak napisano powyżej wpływ projektowanych obiektów (wzrost negatywnego oddziaływania) będzie praktycznie nieistotny.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy osiągnięte będzie przez:

- stosowanie gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach, tak by ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- utrzymywanie dróg dojazdowych w stanie ograniczającym pylenie;
- materiały sypkie transportowane będą wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające pylenie;
- prace prowadzone będą przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym a ponadto emisja spalin z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych ograniczona będzie przez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku;
- ograniczona będzie prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Ochrona przed hałasem od operacji lotniczych i naziemnych

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników obliczeń należy:

- kontynuować stałe działanie systemu monitorowania w celu weryfikacji pomiarowej parametrów klimatu akustycznego wokół Lotniska;
- gromadzić rzeczywiste dane o ruchu lotniczym, pozwalające na wykonywanie analiz zmian zasięgu oddziaływania hałasu lotniczego.

Istotnym elementem mającym wpływ na klimat akustyczny wokół Lotniska jest przestrzeganie uzgodnionych procedur startów i lądowań. Należy także ustalić zasady wykonywania operacji lotniczych w porze nocy w taki sposób, aby oddziaływanie hałasu lotniczego nie wykraczało poza zasięg określony wg wskaźnika L_{AeqN} dla wariantów W1 i W2, opracowany dla 40 operacji przy prognozowanej strukturze floty lotniczej. Na terenach wokół Lotniska, przy ustalaniu szczegółowych decyzji lokalizacyjnych, należy zawsze spełniać wymogi dopuszczalnych poziomów hałasu wewnątrz pomieszczeń budowlanych zgodnie z normą PN-99/B-02151/03.

Wskazane jest użytkowanie na Lotnisku samolotów komunikacyjnych nowej generacji.

Do dostępnych technicznych i organizacyjnych metod ograniczania uciążliwości akustycznej należą metody redukcji emisji hałasu u źródła i/lub budowa ekranów akustycznych. Do podstawowych niezbędnych działań w tym kierunku zaliczyć należy zastąpienie oczyszczarek lotniskowych eksploatowanych w porze nocy oczyszczarkami cichszymi. W celu ograniczenia poziomów hałasu emitowanego podczas obsługi samolotów na płycie lotniska i przy rękawach należy rozważyć budowę ekranów akustycznych. Ekran takie, by być skuteczne, powinny być zlokalizowane przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinny mieć przerw. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych. Ponieważ lokalizacja ekranów na płycie lotniska mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność, ocena co do możliwości lokalizacji ekranów oraz wskazanie miejsca, w których ich budowa byłaby możliwa, powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę Portu Lotniczego.

Podczas trwania budowy możliwe jest istotne ograniczenie wielkości emisji hałasu poprzez stosowanie technicznych i organizacyjnych metod prowadzenia robót, takich

jak prowadzenie prac przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym oraz wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku maszyn. Zaplecze wykonawstwa powinno zostać zlokalizowane w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych. W celu ograniczenia uciążliwości większość prac budowlanych i modernizacyjnych prowadzona będzie w godzinach dziennych.

Społeczność lokalna zostanie poinformowana o konieczności wykonania modernizacji Lotniska oraz podjętych działaniach mających ograniczyć niekorzystne akustycznie skutki.

Ochrona środowiska gruntowo-wodnego

Rozwiązania przyjęte w celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji inwestycji:

- ograniczenie do niezbędnego minimum powierzchni terenu zajętej pod projektowane prace budowlane oraz ilości wykorzystywanych materiałów i urządzeń;
- utwardzenie (uszczelnienie) powierzchni terenu zaplecza budowy, przygotowanie szczelnych miejsc do czasowego gromadzenia wytwarzanych odpadów;
- dbanie o szczelność systemów płaszczyzn lotniskowych i drenaży ujmujących wody infiltrujące do podłoża;
- utrzymanie dobrego stanu technicznego i sprawności sieci kanalizacji deszczowej zbierającej wody z powierzchni utwardzonych;
- przestrzeganie odpowiedniej i terminowej konserwacji maszyn, stosowanie sprawnego sprzętu i środków transportu oraz prawidłowa ich eksploatacja;
- przechowywanie w szczelnych pojemnikach paliwa, oleju i smarów;
- odpowiednia organizacja placu budowy z zapleczem socjalnym;
- stały nadzór nad wykonawcami robót budowlanych i ich pracownikami.

W trakcie eksploatacji Lotniska powinna być prowadzona bieżąca kontrola potencjalnych miejsc skażeń (w szczególności zaś w okresach nasilonych operacji lotniczych, remontów, transportu i przechowywania materiałów jak: chemikalia i produkty ropopochodne) oraz natychmiastowe neutralizowanie i usuwanie plam zanieczyszczeń.

Ochrona wód powierzchniowych

Należy wziąć pod uwagę możliwość zainstalowania na wlocie Potoku Służewieckiego pod tereny Lotniska, tuż przed wlotem do pierwszego zbiornika retencyjnego, stacji pomiarowej rejestrującej przepływ cieku. Poza tym nie przewiduje się konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań zapobiegających negatywnym oddziaływaniom inwestycji na środowisko. Obiekty nowowytbudowane w kwestii zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków będą korzystać z istniejącej infrastruktury Lotniska.

Gospodarka odpadami

Określone prawem warunki bezpiecznego postępowania z odpadami przez ich wytwórców dotyczą w szczególności:

- zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości w jakich są wytwarzane;
- zapewnienia możliwie najwyższego udziału odpadów poddawanych odzyskowi w ogólnej ilości wytwarzanych odpadów oraz maksymalizacji ilości odpadów poddawanych odzyskowi w miejscu powstania;
- przestrzegania zasady segregacji odpadów w miejscu powstania i ich selektywnego gromadzenia w urządzeniach magazynowych;
- zabezpieczenia i wyposażenia miejsc magazynowania odpadów niebezpiecznych w sposób zapobiegający spowodowanie przez nie zagrożenia dla środowiska;
- magazynowania odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania w miejscu, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, nie dłużej niż przez okres trzech lat, z wyjątkiem odpadów przeznaczonych do składowania, które mogą być magazynowane nie dłużej niż przez jeden rok;
- przekazywania odpadów wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami, chyba że działalność taka nie wymaga uzyskania zezwolenia;
- monitorowania gospodarki odpadami zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w tym zakresie.

Wszystkie odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne są selektywnie zbierane i gromadzone. W 2010 r. wdrożono w obiekcie MDL Terminal A system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych o wartości surowców wtórnych, w następnym etapie selektywną zbiórką odpadów komunalnych zostaną objęte pozostałe obiekty PPL na Lotnisku Chopina. W ostatnich latach oddano do użytkowania punkt gromadzenia odpadów na płycie lotniska, przeznaczony do magazynowania odpadów komunalnych wytwarzanych przez firmy handlingowe podczas sprzątania samolotów i pirsów oraz zakaźnych odpadów medycznych wytwarzanych podczas prowadzonych w Porcie Lotniczym akcji ratowniczych związanych z sanitarnym zabezpieczeniem granicy państwa. W ramach modernizacji Portu Lotniczego wdrożony będzie projekt rozbudowy punktu magazynowania odpadów w Terminalu 2. Wyposażenie i organizacja obydwu wymienionych punktów magazynowania tworzą możliwości selektywnej zbiórki odpadów.

Ochrona zieleni

Podczas budowy drzewa istniejące i przeznaczone do pozostawienia zostaną zabezpieczone, zgodnie z powszechnie stosowanymi w budownictwie metodami ochrony zieleni. W zależności od sytuacji zabezpieczone będą części nadziemne drzew (pień i korona) oraz korzenie.

Zabytki i krajobraz kulturowy

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, to zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;

- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Propozycja monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Monitoring hałasu emitowanego w związku z eksploatacją Portu Lotniczego proponuje się prowadzić tak jak dotychczas, tj. w oparciu o metody pomiarowe (system ciągłego monitoringu hałasu) i obliczeniowe (okresowo sporządzane mapy akustycznej). System ciągłego monitorowania hałasu lotniczego pozwala na bieżącą kontrolę parametrów klimatu akustycznego wokół Lotniska. Zarówno wyniki ciągłych pomiarów hałasu, jak i wyciąg z mapy akustycznej publikowane są na stronie internetowej Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina.

Należy kontynuować badania stanu środowiska gruntowo-wodnego w ramach prowadzonego monitoringu zachowując ich zakres i częstotliwość. Realizacja planowanego przedsięwzięcia i analiza dotychczasowych wyników badań monitoringowych nie wskazują na potrzebę instalacji dodatkowych punktów obserwacyjnych (piezometrów).

System monitorowania jakości wody odpływającej po oczyszczeniu z terenu Lotniska do Potoku Służewieckiego jest wystarczający i powinien być kontynuowany. Zaleca się rozważenie monitoringu ilości ścieków odprowadzanych do kanalizacji komunalnej oraz monitoringu wód Potoku Służewieckiego na wlocie pod teren Lotniska z dodatkową stacją poboru prób. Zaleca się także okresową weryfikację jakości wód odprowadzanych do Potoku Służewieckiego pod względem azotu amonowego.

Monitoring emisji odpadów, zarówno w fazie budowy, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji projektowanych inwestycji będzie w istocie polegał na ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych do odzysku lub unieszkodliwiania.

Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych

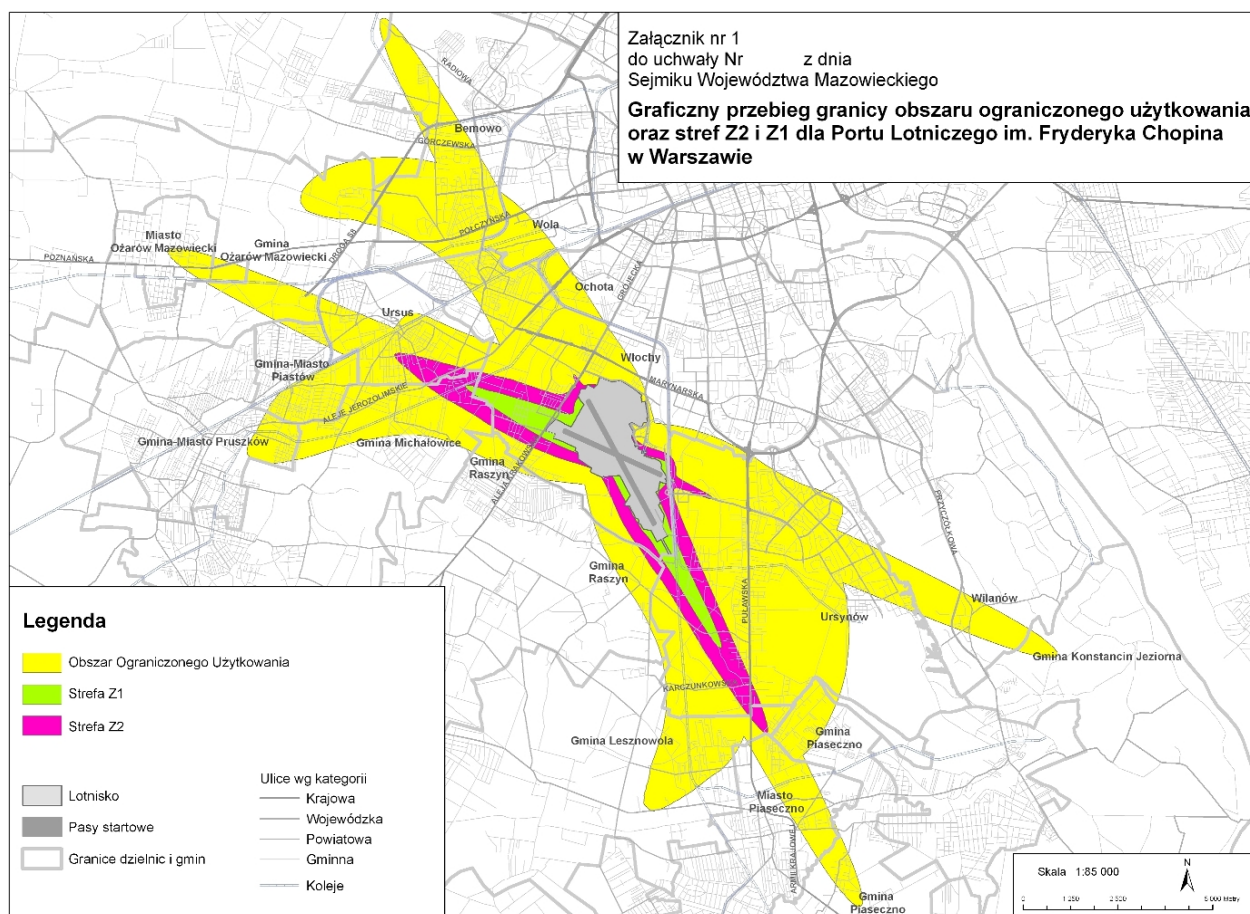
Wśród bezpośrednich oddziaływań o największym prawdopodobieństwie kumulacji w przypadku analizowanego przedsięwzięcia wskazać należy emisje hałasu, emisje zanieczyszczeń gazowych oraz pyłów do powietrza oraz oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne. Dla obszarów dużych aglomeracji miejskich niemożliwe jest uniknięcie wystąpienia oddziaływań skumulowanych ze względu na silne nasycenie stosunkowo niewielkiej powierzchni licznymi obiektami i elementami infrastruktury. W bezpośrednim sąsiedztwie Lotniska znajdują się przede wszystkim elementy sieci drogowej i kolejowej, które mogą powodować wystąpienie oddziaływań skumulowanych. Istniejący układ drogowy i kolejowy oraz funkcjonowanie Lotniska w chwili obecnej nie powodują przekroczeń wartości dopuszczalnych substancji w powietrzu. O stanie akustycznym tego terenu decyduje praktycznie jedynie hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy i lotniczy). Strefa ponadnormatywnego hałasu generowanego przez Lotnisko Chopina obecnie obejmuje rozległy obszar rozciągający się od Bemowa w kierunku północnym aż po miasto Piaseczno w kierunku południowo – wschodnim. Efektem skumulowanym w zakresie emisji hałasu będzie pogorszenie warunków akustycznych terenów otaczających Lotnisko, co wpłynie z kolei przede wszystkim na pogorszenie komfortu

życia mieszkańców. Wszystkie elementy sieci drogowej i kolejowej powodujące występowanie skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu w otoczeniu Lotniska znajdują się na terenie ustanowionego Obszaru Ograniczonego Użytkowania

Skala, zasięg i skutki oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz określenie konieczności ustanowienia Obszaru Ograniczonego Użytkowania

Oddziaływania związane z realizacją niniejszego przedsięwzięcia w większości są oddziaływaniami o charakterze lokalnym, bezpośrednim oraz odwracalnym. Ze względu na rodzaj inwestycji (Lotnisko o znaczeniu krajowym) oddziaływania będą występowały przez długi okres czasu, aż do momentu ewentualnej likwidacji Portu Lotniczego. Pośrednich oddziaływań spodziewać się można w przypadku emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne i wody powierzchniowe (głównie w fazie budowy).

Na podstawie obowiązującego prawa, ponieważ nie istnieje techniczna możliwość zmniejszenia hałasu poniżej wartości dopuszczalnej, dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w czerwcu 2011 r. został ustanowiony Obszar Ograniczonego Użytkowania. Granice Obszaru z podziałem na dwie strefy przedstawiono na rysunku poniżej. Obszar ten został ustanowiony na podstawie projektu Obszaru Ograniczonego Użytkowania, opracowanego w ramach „Przeglądu ekologicznego Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie w zakresie oddziaływania akustycznego wraz z dokumentacją niezbędną do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie”, który sporządzony został w związku z decyzją nałożoną na Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” przez Marszałka Województwa Mazowieckiego.



Rysunek 5 Obszar Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie z dwoma strefami, w których wprowadzono ograniczenia dot. sposobu zagospodarowania

Źródło: Załącznik nr 1 do Uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r.

Wnioski

Analiza przeprowadzona w niniejszym opracowaniu pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- Planowane przedsięwzięcie jest konieczne, aby możliwe było zwiększenie przepustowości Portu Lotniczego w godzinach szczytu i obsługa zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.
- Nie istnieje techniczna możliwość zmniejszenia hałasu lotniczego poniżej wartości dopuszczalnej, dlatego został ustanowiony Obszar Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie.
- Z analizy wyników obliczeń akustycznych dla hałasu poza lotniczego wynika, że w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia hałas emitowany w wyniku eksploatacji Portu Lotniczego będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zarówno w porze dziennej jak i nocnej.
- Z analizy wyników przeprowadzonych obliczeń wynika, że hałas poza lotniczy emitowany podczas eksploatacji Portu Lotniczego po realizacji planowanych inwestycji będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze dziennej i nocnej, jednak wzrost poziomów dźwięku

w stosunku do wariantu niepodjęcia przedsięwzięcia będzie bardzo niewielki.

- Obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego z istniejących źródeł na płycie lotniska, a przede wszystkim z oczyszczarek lotniskowych.
- Po wymianie oczyszczarek na najcichsze oczyszczarki jakie są użytkowane na terenie Lotniska wciąż występowałyby przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Obliczono, że przekroczenia te wystąpiły w 6 punktach znajdujących się poza ustanowionym Obszarem Ograniczonego Użytkowania. Po wyciszeniu oczyszczarek dominującymi źródłami hałasu pozostaną operacje związane z obsługą samolotów na płycie lotniska, a zwłaszcza odladanie samolotów.
- Dalsze ograniczenie uciążliwości akustycznej Portu Lotniczego po wymianie oczyszczarek wymagałoby budowy ekranów akustycznych ekranujących hałas emitowany podczas obsługi samolotów na płytach postojowych i przy rękawach. Ekran taki, by być skuteczny, powinien być zlokalizowany przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinien mieć przerw. Ponieważ lokalizacja ekranów na płycie lotniska mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność, ocena co do możliwości lokalizacji ekranów oraz wskazanie miejsca, w których ich budowa byłaby możliwa, powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę Portu Lotniczego. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych.
- Włączanie terenów, dla których obliczono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w obręb Obszaru Ograniczonego Użytkowania nie wydaje się być zasadne wobec faktu, że na terenach tych występują **o wiele wyższe poziomy hałasu komunikacyjnego**. W miejscu, dla którego obliczono największe przekroczenie, tj. na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej przy ul. 17 Stycznia, zgodnie z mapą akustyczną Warszawy poziomy hałasu komunikacyjnego w porze nocnej kształtują się na poziomie ponad 60 dB, a więc są o ponad 10 dB wyższe od obliczonego poziomu emitowanego z płyty lotniska. W efekcie, **hałas poza lotniczy emitowany z płyty lotniska na granicy najbliższych terenów chronionych jest praktycznie niesłyszalny (i niemierzalny) w tle akustycznym**.
- W związku z charakterem modernizacji i rozbudowy Lotniska nie należy spodziewać się znaczącego zwiększenia wielkości emisji substancji do powietrza. Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzącej ze sprzętu lotniskowego ulegnie zmniejszeniu w porównaniu ze stanem istniejącym.
- W zakresie środowiska gruntowo-wodnego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia. Trwałe przekształcenie przypowierzchniowej warstwy gruntu w wyniku wykonania wykopów budowlanych ograniczy się do obszaru pozostającego we władaniu Inwestora. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmiany i charakteru zagospodarowania

(użytkowania) analizowanego terenu, stąd też nie pojawią się nowe zagrożenia w kontekście oddziaływania Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie na środowisko gruntowo-wodne.

- W zakresie gospodarki wodno-ściekowej nie przewiduje się istotnych zmian w wyniku planowanej inwestycji. Bilans powierzchni utwardzonych ulegnie niewielkiemu przyrostowi po stronie obszarów utwardzonych. W trakcie eksploatacji planowanej inwestycji nastąpi wzrost ilości pobieranej wody na cele bytowo-gospodarcze terminali, będący wynikiem zwiększenia liczby pasażerów obsługiwanych przez Lotnisko.
- Gospodarka odpadami powstającymi w wyniku eksploatacji Portu Lotniczego po modernizacji, prowadzona z zachowaniem wymagań prawa ekologicznego, nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również powstania nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami pochodzącymi z tego źródła.

2 INFORMACJE WSTĘPNE

2.1 Podstawy formalno – prawne

Formalną podstawę niniejszego opracowania pt.:

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej

stanowi umowa numer 315/09 zawarta w dniu 21.05.2009 r. pomiędzy Firmą Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” (PPL), ul. Żwirki i Wigury 1; 00-906 Warszawa a Wykonawcą – PROEKO CDM Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Tamka 16, 00-349 Warszawa (obecnie CDM Sp. z o.o. ul. Stawki 40, 01-040 Warszawa).

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany został dla inwestycji polegającej na przebudowie i rozbudowie infrastruktury lotniskowej na terenie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

Ogólnym celem całego przedsięwzięcia jest modernizacja infrastruktury Lotniska Chopina zmierzająca do zwiększenia przepustowości w godzinach szczytu oraz przygotowania Lotniska Chopina do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych. Po przeprowadzeniu modernizacji Lotnisko będzie w stanie obsłużyć 15 mln pasażerów rocznie przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacjach lotniczych w porze nocnej.

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

Zgodnie z obowiązującym stanem prawnym (Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – zwana dalej Ustawą OOŚ, Dz. U. 2008 nr 199 poz.1227 z późn. zm.), rozpatrywane przedsięwzięcie zaliczać się będzie do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego obowiązek sporządzenia raportu jest obligatoryjny.

Realizacja zadań inwestycyjnych nr 1 – 4 przebiegać będzie na podstawie Ustawy z dnia 12 lutego 2009 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego. Obszarem realizacji zadania nr 5 jest teren zamknięty.

Dlatego zgodnie z Ustawą OOŚ organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie.

Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” dnia 20 sierpnia 2010 r. zwróciło się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz o ustalenie zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska wystąpił do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie o wydanie opinii w sprawie ustalenia zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko. Opinia sanitarna (ZNS.7170-1686-1/10.DB) została zamieszczona w załączniku do niniejszego Raportu (**Załącznik 1**).

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, po uzyskaniu ww. *Opinii sanitarnej*, 28 października 2010 r. wydał postanowienie, znak: RDOŚ-14-WOOS-II-TR-6613-345/10 – **Załącznik 1**), ustalające zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodny z art. 66 ust. 1 i 2 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. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) i zawiesił postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach do czasu przedłożenia przez Wnioskodawcę raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Niniejsze przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w *sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz. U. nr 257 poz. 2573 z późn. zm. - §2 ust. 1 pkt 28 oraz ust.2 pkt 1 lit.a) i zaliczone do następującej grupy przedsięwzięć:

przebudowa i rozbudowa lotniska o podstawowej długości pasa startowego nie mniejszej niż 2000 m.¹

Niniejszy Raport został sporządzony, zgodnie z powyższym postanowieniem, w pełnym zakresie odpowiadającym wymogom określonym w art. 66 ust. 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. 2008 nr 199 poz. 1227).

W dalszej części niniejszego Raportu, w celu uproszczenia, będą używane w stosunku do Wnioskodawcy zamiennie pojęcia: Lotnisko, Lotnisko Chopina lub Port Lotniczy.

¹ Od 15 listopada 2010 r. weszło w życie nowe Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397), według tego Rozporządzenia przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: lotniska o podstawowej długości drogi startowej nie mniejszej niż 2100 m (art. 2 ust.1 pkt 30)

3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO WYKONANIA RAPORTU ORAZ OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

3.1 Akty prawne

Lp.	AKTY PRAWNE OGÓLNE
1.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. <i>Prawo ochrony środowiska</i> (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
2.	Ustawa z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.);
3.	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717, z późn. zm.)
4.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 <i>Prawo budowlane</i> (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, z późn. zm.)
5.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213, poz. 1397)
6.	Rozporządzenie Wojewody Mazowieckiego nr 50 z dnia 7 sierpnia 2007 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie
7.	Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie
8.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej w awarii przemysłowej (Dz.U.2006 Nr 30 poz. 208)
OCHRONA POWIETRZA	
9.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008 Nr 47, poz. 281)
10.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16 poz. 87)
11.	Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu
OCHRONA PRZED HAŁASEM	
12.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
13.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.)
14.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008 Nr 206, poz. 1291)
15.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2007 Nr 192 poz. 1392)

16.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 Nr 18, poz. 164)
17.	Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku
GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA	
18.	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – <i>Prawo wodne</i> (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229, z późn. zm.)
19.	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 Nr 72, poz. 747, z późn. zm.)
20.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984)
21.	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006 Nr 136, poz. 964)
GEOLOGIA I ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	
22.	Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. <i>Prawo Geologiczne i Górnicze</i> (Dz. U. 2005 Nr 228, poz. 1947 z późn. zm.)
23.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).
24.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)
25.	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61. poz. 417)
26.	Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)
27.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
28.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 217, poz. 2141)
GOSPODARKA ODPADAMI	
29.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628 z późn. zm.);
30.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206);
31.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2010 Nr 249 poz. 1673);
32.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach (Dz. U. 2010 Nr 249 poz. 1674);
33.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2006 Nr 49 poz. 356)
34.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysk (Dz. U. 2006 Nr 75 poz. 527 z późn. zm.);
35.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznym (Dz. U. 2010 Nr 139 poz. 940);

36.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie i transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz. U. 2004 Nr 16 poz. 154);
37.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. 2004 Nr 192 poz. 1968);
38.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 25 października 2005 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami opakowaniowymi (Dz. U. 2005 Nr 219 poz. 1858)
39.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy
OCHRONA PRZYRODY I DÓBR KULTURY	
40.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
41.	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.)
42.	Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego z dnia 29.08.1997 r. (Dz. Urz. Woj. Warsz. Nr 43 z dnia 16.09.1997 r., poz. 149 z późn. zm.)
43.	Rozporządzenie nr 3 Wojewody Mazowieckiego z 13.02.2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu
PRAWO BUDOWLANE	
44.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2008 Nr 201, poz. 1240).
45.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238)

3.2 Materiały merytoryczne i źródłowe

Ogólne

- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 28 października 2010 r. znak: RDOŚ-14-WOOS-II-TR-6613-345/10 ustalające zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej;
- Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. „Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej”; CDM Sp. z o.o., sierpień 2010;
- Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie w zakresie oddziaływania akustycznego wraz z dokumentacją niezbędną do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A., Warszawa grudzień 2010;
- Projekt budowlany dla przedsięwzięcia pn. „Modernizacja strefy T1 wraz z jej pełną integracją ze strefą T2 Kompleksu Terminala Międzynarodowego w Porcie Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie”, Estudio Lamela, Warszawa grudzień 2009;
- Projekt budowlany dla przedsięwzięcia pn. „Kolejowy front rozładunkowy paliwa lotniczego dla składu paliw lotniska im. F. Chopina w Warszawie wraz z rurociągiem dalekosiężnym”, Naftoprojekt Polska sp. z o.o., Biuro Inżynierskie Centrum, lipiec 2010;
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Modernizacja i rozbudowa Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie”; CDM Sp. z o.o., Warszawa, 2009;
- Raport o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie dla prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego do roku 2020 w celu ustalenia potrzeb ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania, PROEKO, Warszawa, kwiecień 2005 r.;
- Przegląd Ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, PROEKO, Warszawa, kwiecień 2005 r.;
- Opracowanie: Analiza wariantów dla Projektu POLiS 6.3-10 – Lotnisko Chopina – projekt z dnia 11.03.2011;
- Opracowanie: „Prognoza ruchu lotniczego dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na lata 2010 – 2035”, PPL/HZLR, maj/czerwiec 2010 r.;
- Opracowanie: „Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze – Raport roczny 2009 r.”;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy z dnia 7 października 2010 r. przyjęte uchwałą Rady m.st. Warszawy Nr XCII/2689/2010 – ujednolicona forma Załącznika 1 do Uchwały nr LXXXII/2746/2006 z dnia 10 października 2006 r.;

- Opracowanie ekofizjograficzne dla Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy. Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, 2006 r.;
- Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

Ochrona powietrza

- PPW EKOSPEC, ul. Batalionu AK "Skała" Kraków; luty 2009: Zgłoszenie instalacji należących do Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” w Warszawie znajdujących się na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie”;
- "EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – December 2006. Group 08 – Other Mobile Sources & Machinery".

Ochrona przed hałasem

- Mapa akustyczna Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, PPL Warszawa, kwiecień 2006;
- Mapa akustyczna m. st. Warszawa;
- Podstawowe metody wykorzystane do opracowania mapy akustycznej hałasu lotniczego oraz metody jej weryfikacji pomiarowej, PBRW, Warszawa, styczeń 2008 r.;
- Norma PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki;
- Norma PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania;
- Instrukcja ITB Nr 309 „Metody określania zasięgu hałasów lotniczych w zapisie komputerowym”, Warszawa 1991 r.;
- Instrukcja ITB Nr 310 „Metody sporządzania kompleksowych planów akustycznych miast i obszarów”, Warszawa 1991 r.;
- „Ochrona przed hałasem. Instrukcja określania zasięgu hałasów lotniczych na stanowiskach prób”; Centralny Ośrodek Doskonalenia Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; Dębe 1993 r.;
- INM User's Guide, Office of Environment and Energy, FAA-AEE-07-04, Washington, April 2007;
- Integrated Noise Model (INM) Noise Contour Comparison : Version 7.0 vs. 6.2a, FAA-AEE-07-01, Washington, October 2007.

Geologia i środowisko gruntowo wodne

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna do projektu architektoniczno – budowlanego rozbudowy Międzynarodowego Portu Lotniczego Warszawa Okęcie przy ul. Żwirki i Wigury 1 w Warszawie. Geoprojekt, Budimex-Ferrovial-Estudio Lamela. Warszawa, maj 2003 r.;
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna do projektu architektoniczno-budowlanego rozbudowy Międzynarodowego Portu Lotniczego Warszawa Okęcie przy ul. Żwirki i Wigury 1 w Warszawie. Obiekt: Stacja kolei podziemnej. Geoprojekt, Warszawa, maj 2003 r.;
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca geotechniczne warunki posadowienia rurociągu dalekosiężnego w ramach budowy kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego dla składu paliw lotniska im. F. Chopina w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa, sierpień 2010 r.
- Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i stopień zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na terenie Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” – A. Urbaniak, H. Oficjalska – SEGI PBG Sp. z o.o., Warszawa, grudzień 1999 r.;
- Dokumentacja geotechniczna do projektu architektoniczno-budowlanego rozbudowy Międzynarodowego Portu Lotniczego Warszawa Okęcie. Obiekt: Tunel drogowy przy ul. Żwirki i Wigury 1 w Warszawie. Warszawa, październik 2003 r.;
- Geologiczna dokumentacja powykonawcza z instalacji sieci monitoringu wód podziemnych I-go i II-go poziomu wodonośnego na terenie Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” Warszawa-Okęcie, ul. Żwirki i Wigury 1 - AQUAGEO – Michał Fic, W. Katryński, Falenty listopad 2004 r.;
- Raport z wykonanego przeglądu piezometrów I i II poziomu wodonośnego na terenie Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina wraz z wynikami prac pomiarowo-laboratoryjnych (monitoring wód podziemnych) – AQUAGEO – Michał Fic, Warszawa/Falenty grudzień 2006 r.;
- Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji. PIOŚ, Warszawa, 1995 r.;
- Wskazówki metodyczne wykonywania badań na terenie istniejących obiektów magazynowania i dystrybucji paliw w celu sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko. MOŚZNiL, 1994;
- Wskazówki metodyczne wykonywania rekultywacji gruntów i wód podziemnych zanieczyszczonych produktami naftowymi. MOŚZNiL, 1995;
- Wyznaczanie obszarów na których przekroczone są standardy jakości gleb. Poradnik metodyczny dla administracji. Inspekcja Ochrony środowiska. Warszawa, 2004;
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Ministerstwo Środowiska. Warszawa, 1999;
- Geografia regionalna Polski. J. Kondracki. PWN, Warszawa, 2002;

- Zarys geotechniki. Wiłun Z. WKiŁ, Warszawa, 2008.
- Badania geotechniczne dla oceny przyczyn stagnacji wód opadowych na terenie PPL „Okęcie” w Warszawie. Geoteko Sp. z o.o., Warszawa, grudzień 2010;
- Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic. Sarnacka Z. Prace PIG. LXXVIII. Warszawa, 2002;
- Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz Warszawa Zachód nr 523 PIG, Warszawa, 2000;
- Mapa Geologiczno-gospodarcza Polski. Arkusz Warszawa Zachód. Skala 1:50000. PIG, Warszawa, 1997;
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski z objaśnieniami, Arkusz Warszawa Zachód, IG – Wyd. 1979;
- Atlas Geologiczny Warszawy. Część III Mapy Hydrogeologiczne. IG, 1969 r.

Wody powierzchniowe

- Operat wodnoprawny na odprowadzanie z terenu Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” ścieków deszczowych do Potoku Służewieckiego. Warmińsko – Mazurska Spółka „Ochrona Środowiska”, styczeń 2007;
- Operat wodnoprawny na wprowadzanie do miejskich urządzeń kanalizacyjnych ścieków zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego z terenu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie ul. Żwirki i Wigury 1; maj-czerwiec 2007;
- Operat wodnoprawny na wprowadzanie do miejskich urządzeń kanalizacyjnych ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego z terenu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie ul. Żwirki i Wigury 1; wrzesień 2008;
- Decyzja Wojewody Mazowieckiego nr WSR.IV.6811/34-4/07 z dnia 14 czerwca 2007 r. – Pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie do Potoku Służewieckiego wód opadowych i roztopowych z terenu PP „Porty Lotnicze” – Port Lotniczy im. F. Chopina w Warszawie;
- Decyzja Wojewody Mazowieckiego nr WSR.IV.JA/6811/85-3/07 z dnia 21 sierpnia 2007 r. – Pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego do urządzeń kanalizacyjnych będących własnością MPWiK w m. st. Warszawie S.A. (do ul. Kłobuckiej);
- Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr PS.ZD.IV/WK/6293-22/08 z dnia 17 listopada 2008 r. – Pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących własność MPWiK w m. st. Warszawie S.A., mieszaniny ścieków bytowych i przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego (do ul. 17 Stycznia).

Gospodarka odpadami

- Wniosek o uzyskanie pozwolenie na wytworzenie odpadów dla Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze”, Warszawa 2007 r.;
- Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytworzenie odpadów;
- Studium gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym Warszawa – Okęcie opracowane przez norweskie firmy: INTERCONSULT International AS oraz Nordic Aviation Resources w 1997 r.;
- Raport o rodzajach i ilościach odpadów wytworzonych w PPL w 2010 r., PP Porty lotnicze, 2011 r.;
- Program gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym im. F. Chopina, CDM Sp. z o. o., Warszawa 2009.

Ochrona przyrody i dóbr kultury

- Sudnik – Wójcikowska B., 1987, Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX w. cz. I i cz. II, wyd. Uniwersytetu Warszawskiego;
- Chojnacki J., 1991, Zróżnicowanie przestrzenne roślinności Warszawy, wyd. UW;
- GEOTEKO Sp. z o.o., 1998 r., Szczegółowa inwentaryzacja drzew rosnących w rejonie MDL;
- Luniak i in., 2001, Atlas ptaków Warszawy 1962 – 2000;
- Nowicki W., 2001, Ptaki śródmieścia Warszawy;
- Podręcznik Służb Lotniskowych cz. 3 Zagrożenia powodowane przez ptaki i metody jego zmniejszania.

3.3 Opis zastosowanych metod prognozowania oddziaływań ze wskazaniem na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Prognozę oddziaływania na środowisko, określającą zasięg oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia: *Port Lotniczy Warszawa – budowa / rozbudowa / przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej* przeprowadzono z uwzględnieniem aktualnego zakresu korzystania ze środowiska przez Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze i przewidywanych zmian w przyszłości.

W celu oszacowania emisji substancji i energii do środowiska na etapach realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia przeprowadzono szczegółową analizę rozwiązań technologicznych przyjętych w materiałach koncepcyjnych i projektowych dotyczących samej inwestycji.

Do określenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko zastosowano metody powszechnie stosowane w procedurach ocen oddziaływania na środowisko.

Obliczenia rozprzestrzeniania się: hałasu, zanieczyszczeń powietrza oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo – wodnym wykonywane zostały przy zastosowaniu matematycznych modeli symulacyjnych opartych na prawach fizyki.

Ze względu na potrzebę ograniczenia zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi modele te są tak skonstruowane, by wyniki obliczeń przeprowadzonych przy ich zastosowaniu były przeważnie nie mniejsze (tj. by były nieco gorsze dla środowiska) niż wynikające z pomiarów przeprowadzonych w środowisku w trakcie trwania emisji zanieczyszczeń.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Do analizy obliczeniowej zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wykorzystano metodykę referencyjną, podaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16 poz. 87), a wyniki obliczeń porównano z podanymi wartościami odniesienia.

Według metodyki, stężenie uśrednione w okresie roku kalendarzowego wraz z tłem nie może przekraczać dopuszczalnego poziomu odniesienia w sposób bezwarunkowy, zaś stężenie 1-godzinne może być dowolnie duże ale nie może przekraczać wartości odniesienia częściej niż przez 0,2% (0.274% dla SO₂) czasu w roku. Jest to równoważne warunkowi, w którym percentyl 99,8 (99,726 dla SO₂) stężenia nie może być większy od wartości odniesienia dla 1 godziny, podanej w załączniku nr 1 ww. Rozporządzenia.

Do modelowania poziomów substancji w powietrzu wykorzystano program obliczeniowy „KOMIN” ver. 6.10 autorstwa J. Iwanka opracowany wg cytowanego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie określenia wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Hałas lotniczy

W celu oszacowania zasięgu stref hałasu lotniczego wokół Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie zastosowano zgodnie z obowiązującymi przepisami metodę oceny oddziaływania hałasu dla maksymalnej liczby operacji lotniczych dla pory dziennej i pory nocnej. Wykorzystano model symulacyjny INM 7.0b, który uwzględnia specyfikę hałasu lotniczego i jest w pełni zgodny z obowiązującą w krajach UE metodą opisaną w metodyce ECAC.CEAC Doc 29².³ Model ten umożliwia wykonanie analiz na podstawie rzeczywistych danych dotyczących rozkładu liczby operacji lotniczych oraz wykorzystywanej na lotnisku floty lotniczej.

Na podstawie określenia stref zasięgu uciążliwości hałasowej lotniska można:

- zidentyfikować operacje lotnicze będące źródłem największej uciążliwości akustycznej;
- wytypować najbardziej uciążliwe trasy i kierunki startów i lądowań;
- przeprowadzić analizę kilku wariantów profili startów i lądowań;
- ocenić zasięg stref hałasu lotniczego, które uwzględniają wartości progowe.

Równocześnie zastosowany model obliczeniowy został zweryfikowany pomiarowo na podstawie ciągłej rejestracji poziomów dźwięku w 8 wytypowanych punktach pomiarowych, w których zlokalizowano stacje monitoringu hałasu lotniczego. Zastosowano jedną z metod pomiaru hałasu lotniczego, uważaną za najbardziej odpowiednią oraz efektywną – całodobowe monitorowanie, czyli śledzenie zmian klimatu akustycznego wokół Lotniska. Prawdłowo zainstalowany i eksploatowany system monitorowania hałasu daje możliwość empirycznego określenia faktycznego stopnia zagrożenia hałasem lotniczym. Umożliwia identyfikację hałaśliwych statków powietrznych oraz pozwala na optymalizację tras dolotowych, odlotowych z Lotniska oraz profili startów i lądowań.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, możliwe było wykreślenie zasięgu stref uciążliwości hałasowej Lotniska w postaci linii o jednakowym równoważnym poziomie dźwięku A w dB ($L_{Aeq D}$, $L_{Aeq N}$)

Kompleksowa ocena oddziaływania uwzględnia wymogi:

- Unii Europejskiej – ECAC.CEAC Doc 29 – Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports (Raport z Europejskiej Konferencji Lotnictwa Cywilnego);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 Nr 120 poz. 826);
- Instrukcji ITB Nr 309 „Metody określania zasięgu hałasów lotniczych w zapisie komputerowym”, Warszawa 1991 r.;

² Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports (Raport z Europejskiej Konferencji Lotnictwa Cywilnego)

³ Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports (Raport z Europejskiej Konferencji Lotnictwa Cywilnego)

- Instrukcji: „Ochrona przed Hałasem. Instrukcja określania zasięgu hałasów lotniczych na stanowiskach prób”, Centralny Ośrodek Doskonalenia Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Dębe 1993 r.;
- Normy PN-99/B-02151/3 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania.

Podstawą analizy było przytoczone wyżej obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla startów, lądowań i przelotów statków powietrznych. Przepisy te uwzględniają hałas lotniczy wprowadzając pojęcia:

- długookresowego, średniego z okresu roku poziomu dźwięku A;
- krótkookresowego, dobowego poziomu dźwięku A.

Równocześnie przyjęty został przedział czasu odniesienia:

- dla pory dnia 16 godzin;
- dla pory nocy 8 godzin.

Przeprowadzone obliczenia dla wszystkich wariantów obejmowały obecnie obowiązujące wskaźniki oceny ($L_{Aeq D}$; $L_{Aeq N}$). W ocenie został zastosowany standardowy model symulacyjny hałasu lotniczego, który umożliwia wykonanie analiz na podstawie prognozowanych danych dotyczących ruchu lotniczego. Na podstawie analizy danych możliwy był wybór najmniej korzystnej akustycznie doby w rozkładzie dla pory dziennej i pory nocnej dla trzech rozpatrywanych wariantów danych wejściowych.

Podczas wykonywania pomiarów ciągłych wyznaczane są średnie wartości poziomów ekspozycji na dźwięk L_{AEk} dla pojedynczych zdarzeń akustycznych, występujących w trakcie następujących operacji lotniczych:

- starty i wznoszenia;
- podejścia do lądowania i lądowania;
- przeloty;
- loty po kręgu.

W ramach każdej operacji określa się klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych z uwagi na:

- typ statku powietrznego;
- typ operacji lotniczej;
- kod trasy dolotowej i odlotowej z lotniska.

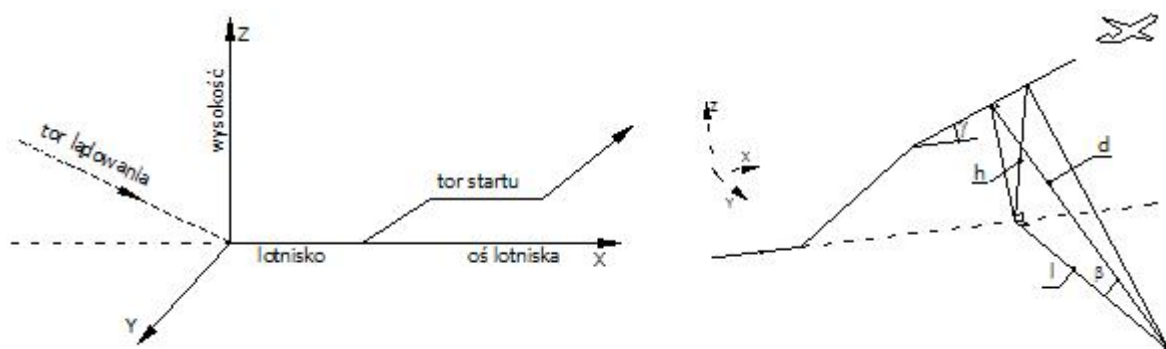
Czas pomiaru poziomu ekspozycji L_{AE} dla każdego pojedynczego zdarzenia akustycznego nie może być mniejszy niż czas, w którym wartość chwilowa poziomu dźwięku emitowanego przez pojedyncze zdarzenie akustyczne zawiera się w przedziale, spełniającym warunek zapisany wzorem:

$$L_{AEsr} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{AEki}} \right]$$

gdzie: L_{AEsr} - średni w k-tej klasie poziom ekspozycji w dB;

n - liczba pojedynczych zdarzeń akustycznych k -tej klasy;

L_{AEki} - wartość poziomu ekspozycji od pojedynczych zdarzeń akustycznych zakwalifikowanych do k -tej klasy w dB.



W pierwszym kroku należy obliczyć hałas w punkcie odbioru dla każdego pojedynczego przelotu samolotu. Wartość hałasu w punkcie odbioru zależy od czynników wymienionych powyżej i wyrażona jest zależnością:

$$L(x, y) = L(\xi, d) + \Lambda(\beta, l) + \Delta_L + \Delta_V + \Delta_T$$

gdzie:

- $L(\xi, d)$ – poziom dźwięku w punkcie odbioru otrzymany na podstawie krzywych NPD;
- $\Lambda(\beta, l)$ – współczynnik określający obniżenie poziomu dźwięku w sytuacji, gdy punkt odbioru nie znajduje się bezpośrednio pod torem lotu statku powietrznego;
- Δ_L – współczynnik modelujący klimat akustyczny wokół samolotu w przypadku, gdy samolot nie oderwał się jeszcze od pasa startowego;
- Δ_V – współczynnik określający różnicę między prędkością podaną w bazie NPD a prędkością statku powietrznego względem ziemi, współczynnik uwzględniany jest jedynie podczas obliczania ekspozycyjnego poziomu dźwięku;
- Δ_T – współczynnik określający czas trwania poprawki Δ_V , współczynnik uwzględniany jest jedynie podczas obliczania ekspozycyjnego poziomu dźwięku.

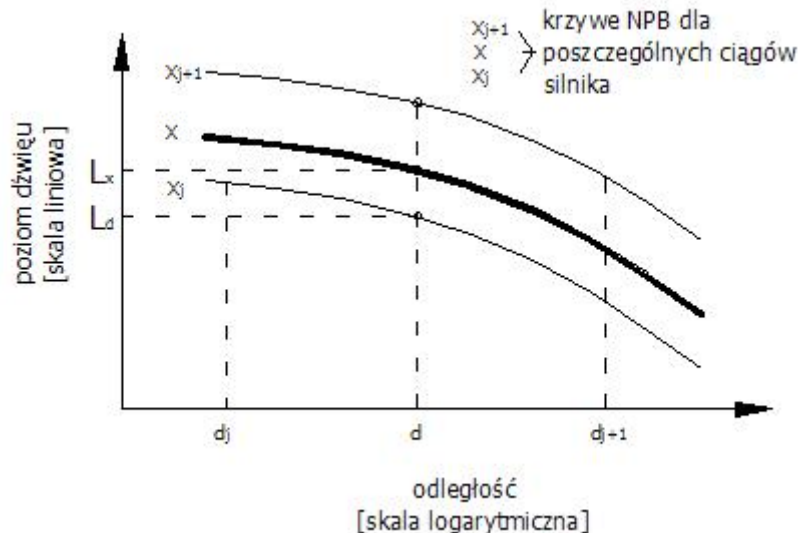
Znając wartości hałasu w punkcie odbioru od poszczególnych operacji lotniczych można przystąpić do obliczenia hałasu pochodzącego od wszystkich operacji lotniczych. Średni poziom dźwięku $L_{Aeq, W}$ oblicza się z następującego wzoru:

$$L_{Aeq, W} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \cdot \sum_{j=1}^N W \cdot 10^{\frac{L_{AE, j}}{10}} \right]$$

gdzie:

- $L_{AE, j}$ - ekspozycyjny poziom dźwięku od j -tej operacji lotniczej w [dB];
- W – współczynnik określający wrażliwość na odczuwanie hałasu w odpowiedniej porze dnia;
- T – czas trwania odpowiedniej pory dnia w sekundach, dla 12 godzin 43200 sekund.

NPD (Noise – Power – Distance) jest to wartość poziomu dźwięku w punkcie odbioru w zależności od odległości od statku powietrznego przy konkretnej wartości ciągu silników samolotu. Dane w postaci krzywych NPD wykonuje się dla większości istniejących statków powietrznych w oparciu o badania laboratoryjne. Poniżej na rysunku przedstawiona jest typowa krzywa NPD



Na podstawie krzywej NPD można obliczyć następujące wartości poziomu dźwięku:

- poziom dźwięku dla tej samej odległości (d), lecz przy innym stałym ciągu silnika (X). Poziom ten oblicza się z następującej zależności:

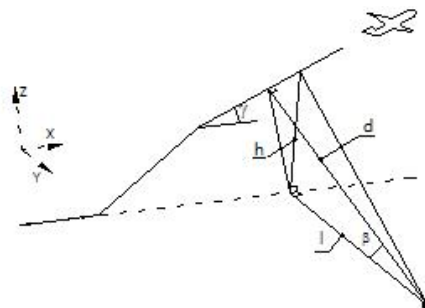
$$L_X = L_{X_j} + (L_{X_{j+1}} - L_{X_j}) \frac{(X - X_j)}{(X_{j+1} - X_j)}$$

- poziom dźwięku dla tego samego ciągu silnika (X), lecz przy innej odległości (d). Poziom ten wyraża się wzorem:

$$L_d = L_{d_j} + (L_{d_{j+1}} - L_{d_j}) \frac{(\log d - \log d_j)}{(\log d_{j+1} - \log d_j)}$$

$\Lambda(\beta, l)$ – współczynnik określający obniżenie poziomu dźwięku w sytuacji, gdy punkt odbioru nie znajduje się bezpośrednio pod torem lotu statku powietrznego. Współczynnik ten wyraża się następującą zależnością:

$$\Lambda(\beta, l) = \frac{[G(l)] \cdot [\Lambda(\beta)]}{13,86}$$



gdzie:

$$G(l) = 15,09 \cdot \left(1 - e^{-0,00274 \cdot l}\right) \quad \text{dla } 0 < l < 914 \text{ m}$$

$$G(l) = 13,86 \quad \text{dla } l \geq 914 \text{ m}$$

$$\Lambda(\beta) = 3,96 - 0,066 \cdot \beta + 9,9 \cdot e^{-0,13\beta} \quad \text{dla } 0^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$$

$$\Lambda(\beta) = 0 \quad \text{dla } \beta > 60^\circ$$

Δ_L – współczynnik modelujący klimat akustyczny wokół samolotu w przypadku, gdy samolot nie oderwał się jeszcze od pasa startowego



$$\Delta_L = 51,44 - 1,553 \cdot \varphi + 0,015147 \cdot \varphi^2 - 0,000047173 \cdot \varphi^3 \quad \text{dla } 90^\circ < \varphi < 148,4^\circ$$

$$\Delta_L = 339,18 - 2,5802 \cdot \varphi - 0,0045545 \cdot \varphi^2 - 0,000044193 \cdot \varphi^3 \quad \text{dla } 148,4^\circ < \varphi < 180^\circ$$

Na podstawie wyników badań jednoznacznym poziomem, przy którym ludzie identyfikują hałas (komunikacyjny) w środowisku jest wartość $L_{DWN} = 65$ dB. Natomiast kolejnym progiem, w którym pojawia się problem hałasu i zaczyna on być zauważalny przez ludzi to wartość $L_{DWN} = 55$ dB.

Ze względów możliwości prawidłowego funkcjonowania Lotniska, z uwzględnieniem jego faktycznej uciążliwości hałasowej, niezbędna jest modyfikacja oraz interpretacja obowiązujących przepisów ograniczających hałas lotniczy. W pierwszej fazie należy uwzględnić zasięg uciążliwości hałasu lotniczego w ciągu całego roku. Następnie sukcesywnie można ograniczać ruch lotniczy dla wybranych, krótszych czasów odniesienia z uwzględnieniem wyników pomiarów z wykorzystaniem systemów monitoringowych. Szczególnie istotnym elementem jest możliwość bieżącego oddziaływania władz na kształtowanie parametrów klimatu akustycznego poprzez świadomą politykę ograniczania zasięgu stref hałasu od pojedynczych zdarzeń akustycznych w porze nocy.

Na podstawie przeprowadzonej analizy szczególnie istotne jest przekroczenie długookresowego poziomu dźwięku dla pory nocy w rejonie intensywnej zabudowy

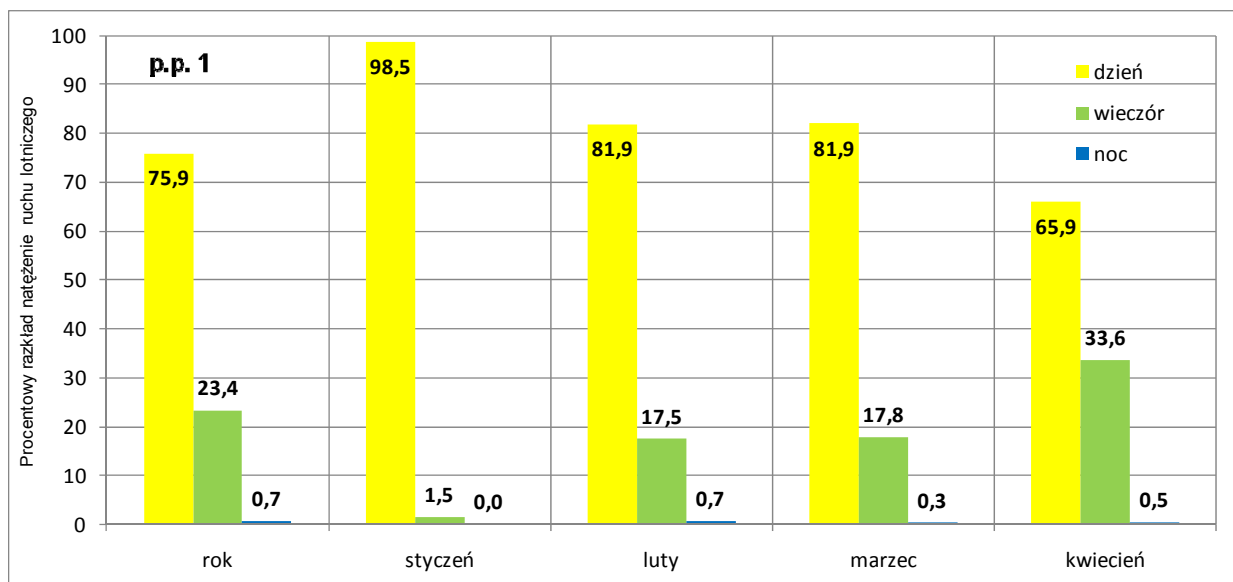
mieszkaniowej. W planie zagospodarowania przestrzennego bezwzględnie należy uwzględnić fakt funkcjonowania Lotniska i nie przewidywać lokalizacji szpitali, domów opieki społecznej i zabudowy ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży w bezpośrednim sąsiedztwie Lotniska i pod trasami startów i lądowań.

Należy unikać wykonywania lotów na małych wysokościach bezpośrednio nad zabudową mieszkaniową w rejonie osiedli mieszkaniowych i obiektów ochrony zdrowia, domów opieki, zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci oraz młodzieży. Niezbędne jest kontynuowanie na terenie Lotniska i w jego pobliżu monitoringowych pomiarów hałasu lotniczego. Na rysunkach poniżej, na podstawie realnych danych uzyskanych z systemu monitoringu hałasu lotniczego, zobrazowano zarejestrowane nierównomierności rozkładu natężenia ruchu lotniczego w dwóch wytypowanych punktach pomiarowych dla:

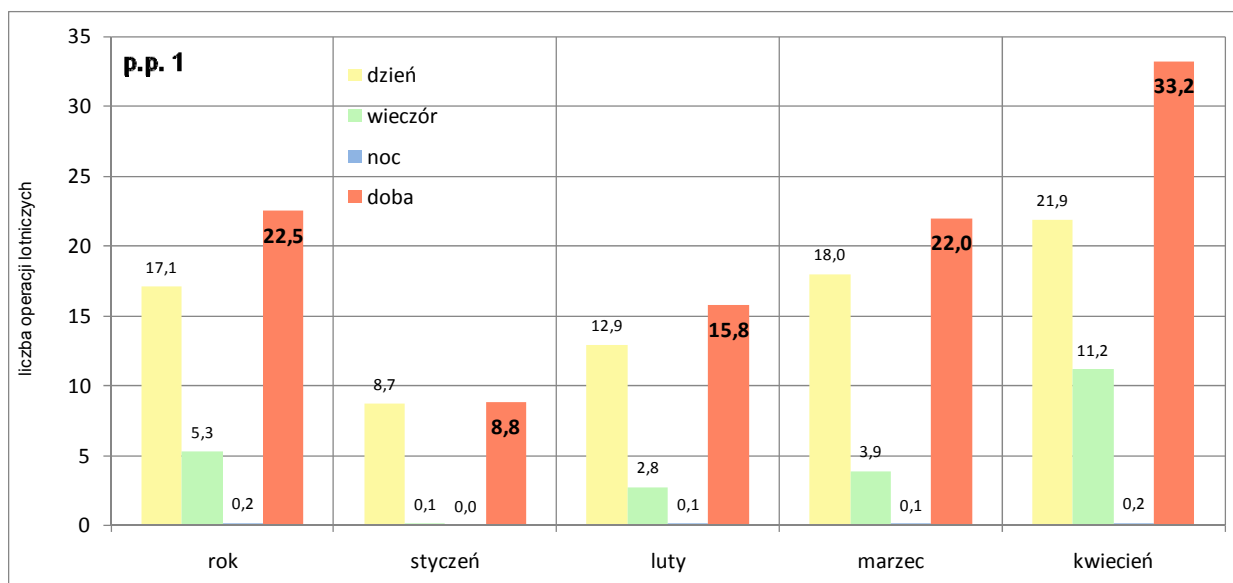
- pory dnia;
- pory wieczoru;
- pory nocy.

Widoczny jest istotny rozstęp pomiędzy natężeniem ruchu lotniczego w porze nocy dla poszczególnych miesięcy i pojedynczych dni. Również w przypadku jednego miesiąca można zaobserwować wyjątkowo małą liczbę startów i lądowań w porze wieczoru. Zjawisko to dotyczy obu wytypowanych punktów pomiarowych.

Istotnym elementem wiarygodnej oceny uciążliwości hałasu lotniczego jest porównanie średniej rocznej, średniej miesięcznej i maksymalnej dobowej liczby operacji lotniczych.



Rysunek 6 Procentowa analiza zmienności natężenia ruchu lotniczego



Rysunek 7 Analiza zmienności rozstępu natężenia ruchu lotniczego

Następnie możliwe jest przeprowadzenie porównawczej oceny uciążliwości hałasowej na podstawie pomiarów z okresu

- roku;
- miesiąca;
- doby.

Bardzo istotne różnice w ocenie hałasu lotniczego występują szczególnie w porze nocy. W przypadku lotniska dla lekkich samolotów z napędem śmigłowym średnia różnica wyników wynosi $3,4 \pm 1,3$ dB, natomiast dla regionalnego lotniska obsługującego turbodrzutowe i turbośmigłowe samoloty średniego zasięgu średnia różnica wyników wynosi aż $8,0 \pm 2,7$ dB. Dobór odpowiedniej metody wyboru czasu odniesienia równoważnego poziomu dźwięku odgrywa więc zasadniczą rolę.

Środowisko gruntowo-wodne

Oceniając wpływ analizowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne posłużono się przede wszystkim metodą analogii, która pozwala określić przewidywane skutki wynikające z podjęcia zamierzonych działań, w oparciu o doświadczenia z wykonywania prac fundamentowych i robót ziemnych w podobnych warunkach gruntowych z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań geologicznych i geotechnicznych. Uwzględniono również uwarunkowania hydrogeologiczne lokalizacji projektowanych przedsięwzięć, które wykorzystano do prognozy przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego. Przeanalizowano wyniki badań archiwalnych w rejonie Lotniska i obserwacje zanieczyszczeń prowadzone w ramach monitoringu jakości wód podziemnych. Metodą analogii oceniono również przedstawione w projekcie zabezpieczenia dla ochrony środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniem i przydatność gruntów jako podłoża projektowanych obiektów budowlanych.

Gospodarka odpadami

Ocenę oddziaływania na środowisko gospodarki odpadami, które będą powstawały w fazie budowy, eksploatacji oraz likwidacji projektowanych obiektów w Porcie Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie przygotowano w oparciu o udostępnioną dokumentację projektową i inne materiały źródłowe udostępnione przez Inwestora, wykorzystując także wiadomości i doświadczenie zebrane przy wykonywaniu wcześniejszych prac na temat wpływu tego Lotniska na środowisko. Uwzględniono również tendencje rozwijające się w krajach europejskich w dziedzinie gospodarki odpadami powstającymi w statkach powietrznych oraz w wyniku naziemnej obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego.

4 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

4.1 Potrzeba realizacji przedsięwzięcia

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie według klasyfikacji ICAO ma klasę techniczną 4E. W chwili obecnej jest centralnym portem lotniczym w kraju i jako jedyne lotnisko w Polsce ma możliwość stać się lotniskiem transferowym. Po rozbudowie może stać się portem lotniczym typu HUB z wyposażeniem i powierzchniami terminali odpowiadającymi standardom B/IATA. W związku z tym konieczna jest poprawa warunków obsługi pasażerów oraz co ważniejsze zwiększenie przepustowości w godzinach szczytu, która już na obecnym poziomie ruchu lotniczego często nie jest wystarczająca do jego obsługi.

Planowana rozbudowa i modernizacja Lotniska jest kontynuacją długofalowego procesu, którego najważniejsze elementy zostały już zrealizowane (przede wszystkim budowa terminala T2). Pozostałe działania mają charakter optymalizujący, poprawiający jakość obsługi pasażerów, funkcjonalność obiektów i szeroko rozumiane bezpieczeństwo.

W najbliższych latach prognozowany jest wzrost liczby pasażerów korzystających z Lotniska Chopina, który bez niezbędnych działań inwestycyjnych może przyczynić się do dalszego wzrostu opóźnień. Głównym problemem stojącym przed Lotniskiem Chopina jest zbyt niska przepustowość infrastruktury w godzinach szczytu zarówno po stronie airside, jak i landside oraz niespełnienie międzynarodowych norm i standardów w wielu obszarach. Sytuacja ta jest bezpośrednio powiązana z brakiem integracji terminali na Lotnisku.

Niektóre elementy infrastruktury Lotniska Chopina wymagają dostosowania do aktualnych norm i standardów technicznych. Przykładowo, zgodnie z aktualnymi zaleceniami ICAO należy dążyć do jednorodnych właściwości dróg startowych oraz dróg kołowania zarówno w przekroju poprzecznym jak i w profilu podłużnym. Drogi startowe oraz drogi kołowania na Lotnisku Chopina aktualnie nie spełniają tego wymagania, co prowadzi do pogorszenia warunków odprowadzania wody deszczowej i tworzenia się zastoisk wodnych. Ponadto, w wielu miejscach nawierzchnia jest zdegradowana, gdyż ostatni gruntowny remont dróg startowych odbył się w latach 1992-1993⁴. Obecnie oprócz modernizacji nawierzchni konieczne jest także zwiększenie nośności podłoża i przebudowa strefy zabezpieczenia końca drogi startowej (RESA) przy progu 29.

Ponadto, „Dyrektywa Rady 96/67/WE w sprawie dostępu do rynku usług obsługi naziemnej w portach lotniczych Wspólnoty” nakłada na zarządzającego portem lotniczym obowiązek zapewnienia nieskrępowanej i uczciwej konkurencji w dostępie do scentralizowanej infrastruktury, w tym do systemu paliwowego. Aktualna infrastruktura Lotniska Chopina uniemożliwia realizację tej dyrektywy w kontekście zróżnicowania dostaw paliwa lotniczego i niezbędne jest przeprowadzenie działań inwestycyjnych w celu zapewnienia wymaganej konkurencji.

Po przeprowadzeniu modernizacji Lotnisko będzie w stanie obsłużyć 15 mln pasażerów rocznie przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacjach lotniczych w porze nocnej.

⁴ We wrześniu 2010 roku przeprowadzono gruntowną przebudowę skrzyżowania dróg startowych na Lotnisku Chopina.

Planowane przedsięwzięcie jest konieczne, aby możliwe było zwiększenie przepustowości Portu Lotniczego w godzinach szczytu i obsługa zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

4.2 Opis przedsięwzięcia

Identyfikacja zakresu przedmiotowego przedsięwzięcia i potencjalnych wariantów inwestycyjnych jego realizacji została poprzedzona kilkuetapową analizą.

1. W pierwszym kroku przeprowadzono analizę problemów, jakie aktualnie występują w zakresie infrastruktury pola manewrowego (airside) i części miejskiej (landside) na Lotnisku Chopina oraz ograniczeń dotyczących zakresu potencjalnych działań inwestycyjnych.
2. W drugim kroku, biorąc pod uwagę zidentyfikowane problemy, podsumowano cele ogólne i szczegółowe kolejnych działań inwestycyjnych PPL.
3. Na podstawie zdefiniowanych celów oraz przy uwzględnieniu istniejących ograniczeń, przeprowadzono identyfikację wariantów możliwych działań inwestycyjnych.

Należy wziąć pod uwagę fakt, iż definiowanie zakresu niniejszego przedsięwzięcia oraz wariantów inwestycyjnych w strefie airside i landsie następowało w określonych uwarunkowaniach wynikających z istniejących elementów infrastruktury.

4.2.1 Problemy dotyczące infrastruktury Lotniska Chopina

Poniżej przedstawiono i krótko opisano zidentyfikowane najistotniejsze problemy dotyczących infrastruktury Lotniska Chopina.

1. Ograniczona przepustowość w godzinach szczytu i opóźnienia

Natężenie ruchu na Lotnisku nie jest równomierne, zarówno w okresach rocznych, jak i dobowych. Mimo, iż poziom dostępnej przepustowości na Lotnisku Chopina jest wystarczający w odniesieniu do występującego obecnie średniego zapotrzebowania, rejestruje się przypadki pojawiania się większego zapotrzebowania na wielkość obsługiwanego przewozu zarówno w obszarze terminala pasażerskiego jak i w obszarze pola manewrowego, niż dostępna przepustowość. Sytuacja ta wymaga dostosowania przepustowości Lotniska do poziomu zapotrzebowania rejestrowanego w godzinach szczytu, zwłaszcza w kontekście prognozowanego wzrostu ruchu na Lotnisku Chopina w kolejnych latach.

Obecnie strefa kontroli bezpieczeństwa jest już niewystarczająca do sprawnego obsłużenia ruchu w obecnie rejestrowanych liczbach obsłużonych pasażerów w godzinach szczytowych.

Podstawowym czynnikiem determinującym przepustowość pola manewrowego Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie jest konfiguracja jego infrastruktury. W szczególności krzyżujące się w połowie swojej długości drogi startowe (DS) oraz niedostateczna liczba dróg szybkiego zjazdu (RET).

W godzinie o dużym natężeniu ruchu lotniczego, Lotnisko Chopina pracuje powyżej, zadeklarowanych przez zarządzającego, w uzgodnieniu z PAŻP, parametrów przepustowości dróg startowych.

2. Brak integracji terminali na Lotnisku Chopina

Na kompleks terminali funkcjonujących na Lotnisku Chopina składa się:

- Terminal 1, przekazany do eksploatacji w połowie 1992 roku;
- Terminal 2, oddany do użytku⁵ w marcu 2008 roku.

Terminal 1 został zaprojektowany, jako oddzielny budynek, w związku z czym, w wyniku obecnego połączenia budynków Terminali 1 i 2, utracił on w części swoją funkcjonalność. Aktualnie między terminalami funkcjonuje jedynie tymczasowe połączenie komunikacyjno-przestrzenne, przez co niemożliwe jest optymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni.

Brak integracji operacyjnej strefy T1 ze strefą T2 skutkuje utrudnieniami w zakresie przepływu pasażerów i bagaży oraz wprowadza chaos w organizacji przestrzennej terminala. Taki stan rzeczy utrudnia harmonijny rozwój kompleksu terminalowego, ogranicza jego przepustowość i jest uciążliwy dla pasażerów. Natomiast brak przystosowania T1 do obsługi osób niepełnosprawnych jest niezgodny z obowiązującymi przepisami oraz standardami międzynarodowymi.

Aby osiągnąć optymalną planowaną przepustowość należy gruntownie zmodernizować i przebudować Terminal T1 tak, aby obie strefy (T1 i T2) stanowiły zintegrowany i sprawnie funkcjonujący terminal pasażerski.

3. Konieczność dostosowania do norm i standardów technicznych

Niektóre elementy infrastruktury Lotniska Chopina wymagają dostosowania do aktualnych norm i standardów technicznych. Przykładowo, zgodnie z aktualnymi zaleceniami ICAO należy dążyć do jednorodnych właściwości dróg startowych oraz dróg kołowania zarówno w przekroju poprzecznym jak i w profilu podłużnym. Drogi startowe oraz drogi kołowania na Lotnisku Chopina aktualnie nie spełniają tego wymagania, co prowadzi do pogorszenia warunków odprowadzania wody deszczowej i tworzenia się zastoisk wodnych. Ponadto, w wielu miejscach nawierzchnia jest zdegradowana, gdyż ostatni gruntowny remont dróg startowych odbył się w latach 1992-1993⁶. Obecnie oprócz modernizacji nawierzchni konieczne jest także zwiększenie nośności podłoża i przebudowa strefy zabezpieczenia końca drogi startowej (RESA) przy progu 29.

Ponadto, *„Dyrektywa Rady 96/67/WE w sprawie dostępu do rynku usług obsługi naziemnej w portach lotniczych Wspólnoty”* nakłada na zarządzającego portem lotniczym obowiązek zapewnienia nieskrępowanej i uczciwej konkurencji w dostępie do scentralizowanej infrastruktury, w tym do systemu paliwowego. Aktualna infrastruktura Lotniska Chopina uniemożliwia realizację tej dyrektywy w kontekście

⁵ 1 grudnia 2006 roku została oddana do użytku hala przylotów terminalu 2. Strefa odlotów w terminalu 2 dostała pozwolenie na użytkowanie 7 marca 2008 roku. 12 marca 2008 otworzono terminal i rozpoczęto odprawy pasażerów lotów czarterowych, a 18 marca pozostałych lotów rozkładowych.

⁶ We wrześniu 2010 roku przeprowadzono gruntowną przebudowę skrzyżowania dróg startowych na Lotnisku Chopina.

zróźnicowania dostaw paliwa lotniczego i niezbędne jest przeprowadzenie działań inwestycyjnych w celu zapewnienia wymaganej konkurencji.

4. Brak dywersyfikacji dostaw i dystrybucji paliwa lotniczego na Lotniku

Aktualnie monopolistą w zakresie zaopatrywania statków powietrznych w paliwo lotnicze na Lotniku Chopina jest Petrolot Sp. z o.o. – spółka będąca własnością PLL LOT SA (49% udziałów) i PKN Orlen SA (51% udziałów). Petrolot dysponuje kolejowym frontem spustowym i odpowiednią bazą paliw w sąsiedztwie Lotnika, co pozwala spółce realizować obsługę statków powietrznych przy wykorzystaniu autocystern.

Zarządzający Lotnikiem ma obecnie bardzo ograniczony wpływ na system zaopatrywania statków powietrznych w paliwo. Jedna spółka handluje paliwem, kontroluje infrastrukturę i świadczy usługę tankowania. Ze względu na taki układ właścicielski i operacyjny nie ma realnej możliwości pojawienia się konkurencyjnych wobec Petrolot dostawców paliwa. Podejmowane przez innych dostawców (Lotos Tank, AirBP) próby porozumienia z Petrolot względem wykorzystania części pojemności bazy i pozostałej infrastruktury nie przyniosły efektów. Mając to na względzie, w celu podniesienia konkurencyjności Lotnika Chopina, niezbędne staje się stworzenie scentralizowanej infrastruktury paliwowej dostępnej dla wszystkich zainteresowanych dostawami paliwa do Portu Lotniczego.

4.2.2 Cele przedsięwzięcia

Biorąc pod uwagę aktualnie najistotniejsze problemy techniczne Lotnika Chopina zidentyfikowane przez PPL, wyznaczono cel ogólny oraz cele szczegółowe całego przedsięwzięcia.

Cel ogólny:

Modernizacja infrastruktury Lotnika Chopina zmierzająca do zwiększenia przepustowości w godzinach szczytu oraz przygotowania Lotnika Chopina do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Poniżej wymieniono cele szczegółowe, które są integralnymi elementami, składającymi się na cel ogólny. Zakładane przez PPL cele szczegółowe to:

1. Zwiększenie przepustowości w godzinach szczytu.
2. Zwiększenie efektywności procesu obsługi pasażerów oraz optymalizacja wykorzystania przestrzeni terminali pasażerskich.
3. Dostosowanie infrastruktury lotniskowej do obowiązujących norm i standardów technicznych, zwiększenie bezpieczeństwa operacji lotniczych oraz zmniejszenie uciążliwości dla środowiska.
4. Zwiększenie poziomu technicznego infrastruktury, utrzymanie sprawności operacyjnej elementów infrastruktury airside i landside.
5. Poprawa pozycji konkurencyjnej Lotnika Chopina poprzez dywersyfikację dostaw paliwa lotniczego.

4.2.3 Zidentyfikowane zadania inwestycyjne

Do realizacji opisanych celów zidentyfikowano pięć zadań inwestycyjnych:

- Zadanie 1.** Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie
- Zadanie 2.** Budowa dróg kołowania przy DS-1
- Zadanie 3.** Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania
- Zadanie 4.** Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)
- Zadanie 5.** Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

Zadanie 1 – Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie

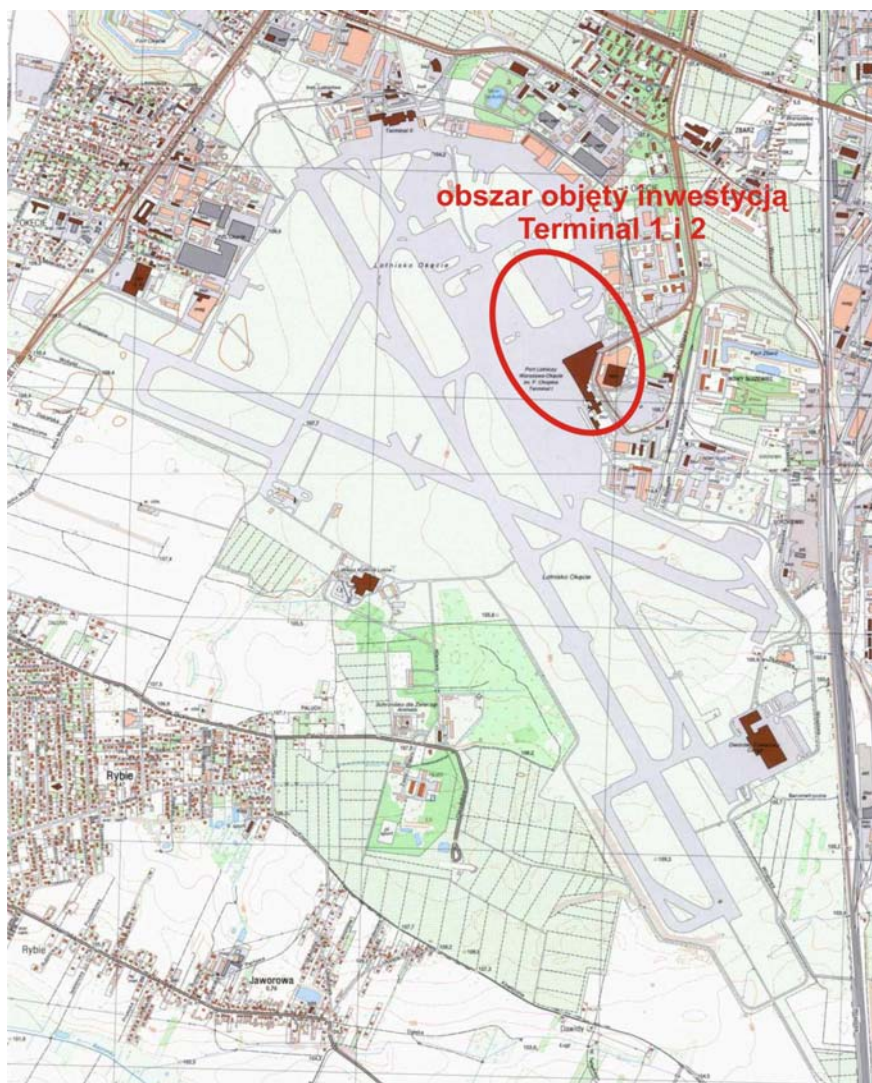
Strefa T1 terminala pasażerskiego faktycznie obejmuje stary terminal pasażerski wybudowany w 1992 r., który został następnie połączony z nowo-wybudowanym terminalem oddanym do użytkowania w marcu 2008 r. (strefa T2). Oba obiekty określane jako strefy T1 i T2 stanowią jeden zespół funkcjonalny, jednakże strefa T1 wciąż obejmuje historyczne rozwiązania funkcjonalne technologicznie i przestrzennie starego terminala pasażerskiego.

Adaptacja polegająca na połączeniu obu budynków przeprowadzona na etapie budowy nowego terminala dotyczyła wykonania wyłącznie tymczasowych i minimalnych rozwiązań umożliwiających połączenie komunikacyjne obu stref.

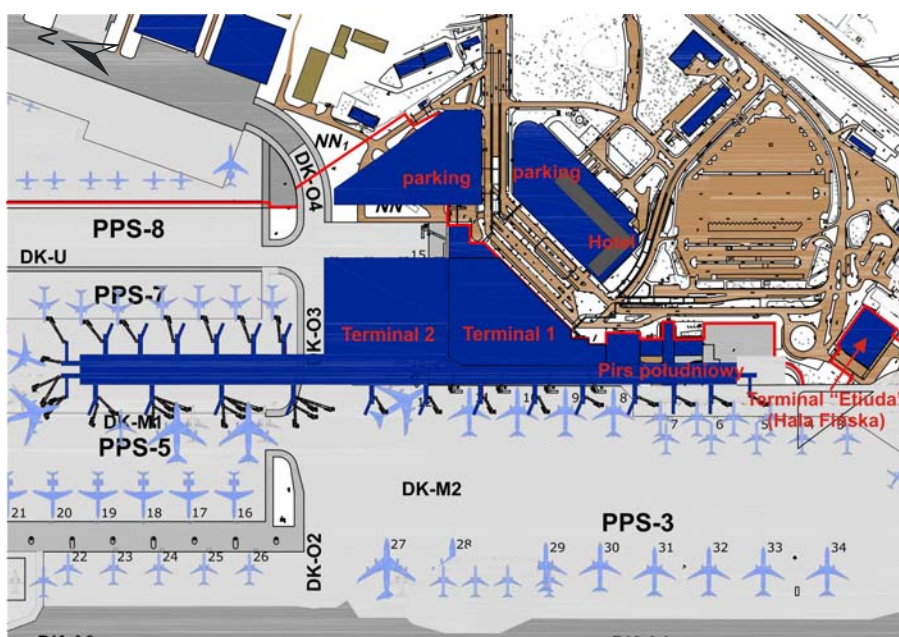
Zadanie obejmujące modernizację strefy T1 ma doprowadzić do jej pełnego zintegrowania ze strefą T2 w zakresie przepływu pasażerów, połączenia technologicznego, funkcjonalnego i wizualno- przestrzennego. Terminal zostanie dostosowany do obecnych standardów bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Budynek starego terminala nie spełnia obowiązujących wymogów dotyczących obsługi osób niepełnosprawnych, nie spełnia wymogów technicznych oraz zawiera utrudnienia w ruchu pasażerów. Strefy T1 i T2 zawierają dwie niewspółpracujące sortownie bagażu, dwie rozdzielne hale odbioru bagażu (prowizorycznie połączone) oraz prowizorycznie połączone w formie korytarzy hole przylotów i odlotów.

Terminal 1 przeznaczony będzie w przyszłości do obsługi przede wszystkim przewoźników niskokosztowych i czarterowych, ale nie wykluczone jest, że inne linie będą także korzystać z tego terminala. Dlatego Terminal 1 zaprojektowano tak, aby oferował ten sam poziom obsługi co Terminal 2.

Terminale objęte omawianą inwestycją zlokalizowane są w północno – wschodniej części Portu Lotniczego. Dojazd do budynków zapewniony jest od ul. Żwirki i Wigury.



Rysunek 8 Lokalizacja terminala 1 i 2 na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie



Rysunek 9 Terminal 1 i 2 na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie

Przedsięwzięcie to obejmuje następujące zadania:

- instalację nowego systemu bagażowego zintegrowanego z systemem strefy T2;
- reorganizację strefy kontroli bezpieczeństwa;
- modernizację strefy odlotów;
- modernizację strefy przylotów;
- modernizację kondygnacji biurowej;
- reorganizację strefy kontroli bezpieczeństwa;
- przebudowę przestrzeni handlowych w hali odlotów i przylotów;
- rozbudowę powierzchni komercyjnych w części południowej;
- przebudowę komunikacji pionowej w budynku;
- przebudowę komunikacji poziomej budynku – integracja ze strefą T2;
- budowę nowych pomieszczeń technicznych, przebudowę pomieszczeń istniejących;
- przebudowę wystroju wnętrza;
- połączenie terminala ze stacją kolejki miejskiej;
- modernizację i przebudowę dachu;
- przebudowę elewacji frontowej.

Dzięki wybranym rozwiązaniom modernizacji strefy T1 uzyskane zostaną następujące efekty:

- Czytelny pasmowy układ funkcji kondygnacji przylotów na poziomie 0,0. Funkcjonalne i przestrzenne powiązanie pomieszczeń sortowni bagażu, hali odbioru bagażu, holu przylotów w strefach T1 i T2.
- Optymalnie rozwiązana aranżacja funkcji na kondygnacji odlotów na poziomie 5,30 w zakresie lokalizacji stanowisk odprawy biletowo – bagażowej oraz stanowisk kontroli osobistej. Przestrzenne i funkcjonalne połączenie holów odlotów w obu strefach T1 i T2.
- Korzystne bezpośrednie połączenie budynku terminala ze stacją kolejki miejskiej. Zgodnie z przewidywaniami kolej miejska będzie jednym z podstawowych środków transportowych umożliwiających sprawny dojazd do Portu Lotniczego.
- Optymalne rozmieszczenie elementów komunikacji pionowej w budynku w tym wind, klatek schodowych, schodów ruchomych łączących strefę T1 z pirssem centralnym oraz poszczególne kondygnacje budynku.
- Wykorzystanie możliwości obiektu w zakresie wytworzenia powierzchni komercyjnych poprzez reorganizację istniejących powierzchni i rozbudowę budynku w części południowej.

- Korzystne ujednolicenie rozwiązań fasady budynków poprzez zastosowanie takich samych materiałów wykończeniowych i systemów fasadowych.
- Korzystne wykorzystanie możliwości przestrzennych w zakresie dobudowy kondygnacji techniczno – biurowej. Wyrównanie wysokości budynków. Ujednolicenie typów dachów nad strefami T1 i T2 prowadzące do korzyści na etapie eksploatacji. Likwidacja nieefektywnej w zakresie doświetlenia przestrzeni kopuły nad holem przylotów w strefie T1.
- Ograniczenie poziomu hałasu od urządzeń technicznych dzięki umieszczeniu ich wewnątrz kondygnacji technicznej

Zadanie 2 – Budowa dróg kołowania przy DS-1;

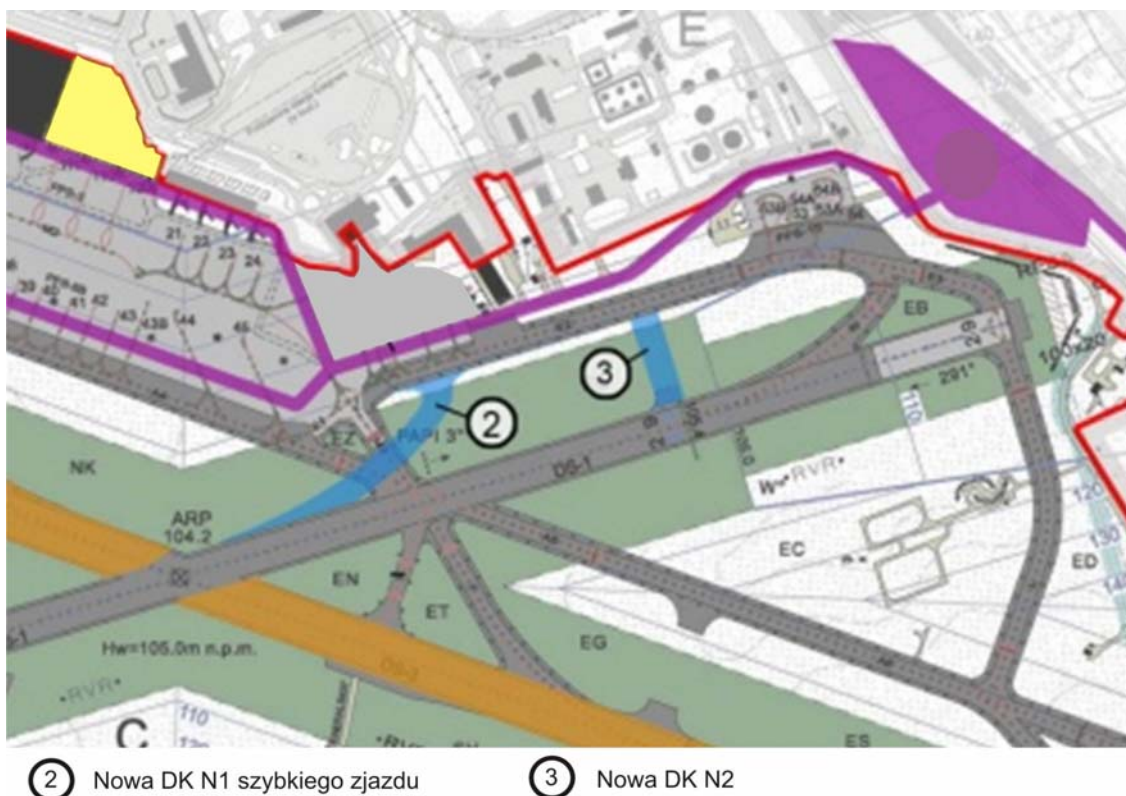
Zadanie obejmuje budowę dwóch nowych dróg kołowania obsługujących drogę startową DS1:

- Budowę drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11 – tj. DK N1;
- Budowę drogi kołowania łączącej DK E2 z DS-1 – tj. DK N2.

Droga szybkiego zejścia na kierunku 11 będzie zlokalizowana tuż za przecięciem dróg startowych DS1 i DS3, w odległości 1600 m od progu 11. Droga kołowania DK N2 będzie zlokalizowana w miejscu istniejącej wypustki na DS1 w odległości ok. 480 m od progu 29.

Realizacja zadania zapewni znaczące zwiększenie przepustowości drogi startowej DS1 dla kierunku 11. Wzrost przepustowości jest ściśle związany ze skróceniem czasu zajmowania pasa startowego przez samoloty – ROT. Średni czas wyniesie 59,5 s.

Nowa droga szybkiego zejścia będzie dobrze wykorzystywana przez mniejsze samoloty, których operacje dominują w czasie godzin szczytowych.



Rysunek 10 Lokalizacja planowanych nowych dróg szybkiego zejścia: DK N1 i DK N2

Zadanie 3 – Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;

Przebudowa i modernizacja drogi startowej DS-3 i dróg kołowania jest kompleksowym zadaniem i obejmuje wykonanie następujących zadań składowych:

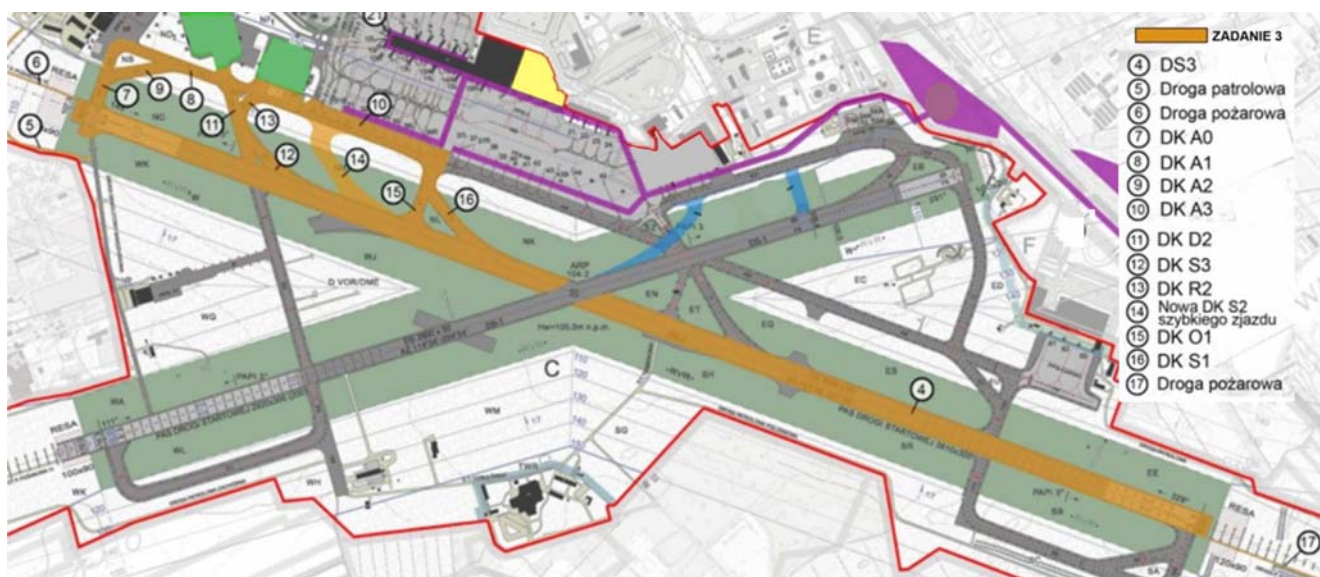
- Modernizacja drogi startowej DS-3 (w tym przesunięcie progu);
- Modernizacja dróg kołowania A0, A1, A2, A3, S1, S3, D2, R2, O1;
- Budowa drogi szybkiego zejścia za DK O – tj. DK S2;
- Modernizacja drogi patrolowej za progiem 33;
- Modernizacja drogi p.poż. za progiem 33 oraz 15.

Droga startowa DS-3 posiada długość 3690 m i szerokość 60 m wraz z umocnionymi poboczami (opaskami) 2 x 5 m. DS-3 rozciąga się w kierunku północ – południe, a jej azymut to 152° – 332°. Nawierzchnia DS-3 wykonana jest z betonu asfaltowego. Jedynie końcowe odcinki posiadają nawierzchnię z betonu cementowego. Nośność nawierzchni DS-3 wynosi: PCN 57/R/B/W/T.

Modernizacja dróg kołowania, dróg pożarowych i fragmentów dróg patrolowych obejmuje głównie modernizację nawierzchni polegającą między innymi na wypełnieniu dużych spękań masami bitumicznymi, frezowaniu warstwy wierzchniej, naprawie poważnych uszkodzeń miejscowych, czyszczeniu powierzchni, zastosowaniu siatek zbrojeniowych, ułożeniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, ułożeniu warstwy ścieralnej itp.

Modernizacja drogi startowej DS-3 obejmuje:

- wykonanie wymaganego spadku poprzecznego ($\geq 1\%$) na całej długości drogi startowej. Zastosowanie jednostronnego spadku poprzecznego na 91% długości drogi startowej;
- zwiększenie nośności;
- poprawienie profilu podłużnego na całej długości drogi startowej;
- zapewnienie 100% zgodności przyjętych rozwiązań z zaleceniami ICAO Annex 14 zastosowanie możliwych odstępstw na skrzyżowaniach z drogą startową i drogami kołowania;
- poprawę spływu wody z nawierzchni;
- przesunięcie progu 33.



Rysunek 11 Lokalizacja zamierzeń inwestycyjnych w ramach zadania 3

Zadanie 4 – Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);

Przebudowa i modernizacja płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 jest kompleksowym zadaniem i obejmuje wykonanie następujących elementów:

- rozbudowa płyty PPS 6 o jedno stanowisko odladzania;
- remont odwodnienia płyty PPS 6;
- wymiana konstrukcji istniejących nawierzchni płyt PPS 2, PPS 4, DK D1;
- modernizacja systemu odwodnienia płyt PPS 2, 4, DK D1 i przyległego obszaru;
- poszerzenie drogi kołowania DK D1 do szer. 40,5 m;
- wyposażenie stanowisk postojowych w system 400 Hz;
- przebudowa oświetlenia masztowego;

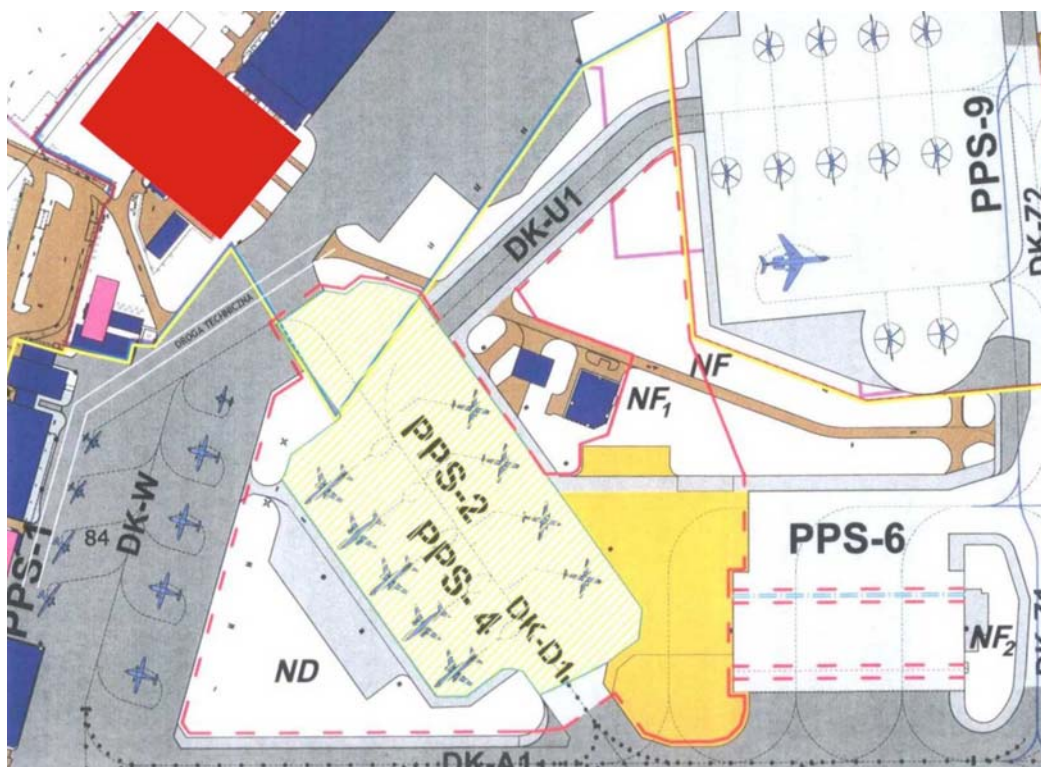
- przebudowa drogi technicznej z korektą przebiegu drogi w obrębie płyt postoju samolotów;
- zagospodarowanie terenu w rejonie płyt PPS 2,4,6;
- instalacja świateł nawigacyjnych osi i świateł wprowadzania na stanowiska;
- budowa płaszczyzn odstawczych dla sprzętu obsługi naziemnej.

Płyty postojowe samolotów zostały zbudowane w latach 1968 i 1978 i mają nawierzchnie betonową oraz bitumiczne podłoża. Ich stan techniczny jest zły a nośność zbyt niska, dlatego wymagają wymiany konstrukcji.

Układ płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 zostanie przearanżowany, a ich poziom i typ konstrukcyjny ujednolicony. Zostanie także rozbudowany system odbioru ścieków glikolowych, dla płyt PPS 2 i PPS 4 wybudowana zostanie nowa kanalizacja deszczowa wraz ze zbiornikami retencyjnymi w sektorze trawiastym, a dla płyty PPS 6 cała kanalizacja zostanie przebudowana.

Istniejące PPS 2 i PPS 4 zostaną rozbudowane, tak aby wygospodarować jak największą powierzchnię na dodatkowe stanowisko dla samolotów kodu D.

Realizacja zadania zapewni funkcjonalne połączenie płyt postojowych uzyskane poprzez wyrównanie poziomu płyt, dostosowanie w pełni nośności płyt PPS 2 i PPS 4 do wymagań, ujednolicenie konstrukcji nawierzchni, realizację optymalnie zaprojektowanej kanalizacji deszczowej. Korekta przebiegu drogi technicznej na płytach podniesie bezpieczeństwo operacji lotniczych.



Rysunek 12 Płyty postojowe przewidziane do modernizacji na terenie Lotniska Chopina

Zadanie 5 – Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.

Zadanie obejmuje dwa główne elementy:

- Budowę nowego systemu dostawy paliwa
 - o budowę kolejowego frontu rozładunkowego;
 - o budowę rurociągu dalekosiężnego z komorą nadania i przyjęcia czyszczaka;
- Budowę elementów systemu dystrybucji paliwa na stanowiskach postoju samolotów:
 - o budowę pompowni systemu Hydrant (z ewentualnymi zbiornikami operacyjnymi);
 - o budowę rurociągu technologicznego łączącego pompownię z systemem Hydrant;
 - o instalację wyposażenia technologicznego systemu Hydrant.

Nowy system dostawy paliwa

System dostawy paliwa zawierać będzie dwa elementy: kolejowy front rozładunkowy oraz rurociąg dalekosiężny z komorą nadania i przyjęcia czyszczaka.

Kolejowy front rozładunkowy

Front kolejowy mieścić się będzie przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, w rejonie stacji PKP Warszawa-Okęcie, w pobliżu wiaduktu ul. Poleczki.

Podstawowe założenia kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego:

- paliwa dostarczane będą wahadłami kolejowymi składającymi się z 32 cystern o pojemności 60 m³;
- jednocześnie rozładowywane będzie 16 cystern, pozostałe 16 oczekiwać będzie na układzie torów zdawczo – odbiorczych;
- rozładunek prowadzony będzie na dwóch torach z wydajnością ok. 250 m³/h;
- paliwo lotnicze z frontu transportowane będzie rurociągiem dalekosiężnym do komory czyszczaka, a dalej rurociągiem technologicznym do bazy paliwowej.

Roczne obroty paliwem lotniczym wyniosą 480 000 m³ (250 dni x 60 x 32 m³).

Na terenie frontu rozładunkowego znajdować się będą następujące elementy:

1. Pompownia rozładunkowa złożona będzie z:

- dwóch agregatów pompowych przeładunkowych (1 pracujący i 1 rezerwowy) umieszczonych na tacy żelbetowej zagłębionej około 1 m pod terenem (Q = 250 m³/h, H = 75 m. sł. c., Ns = 75,0 kW);
- pompy resztkowej (Q = 60 m³/h, H = 30 m. sł. c., Ns = 7,5 kW);
- filtrów dla paliwa lotniczego (3 szt.);
- układu armatury z napędem elektrycznym i ręcznym;
- przepływomierza ultradźwiękowego zainstalowanego między pompownią, a zespołem komory nadania czyszczaka;

- pomiarów ciśnienia i temperatury.

Pompownia będzie zadaszona, a dach i wiaty odwadniane do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

2. **Zbiornik przecieków** o pojemności 60 m³ będzie służył do:

- zbierania przecieków z pomp i filtrów;
- opróżniania rurociągów;
- awaryjnego opróżniania cysterny kolejowej.

Zbiornik będzie zbiornikiem podziemnym o osi poziomej, zagłębionym 1,5 m pod terenem, będzie wyposażony w zdalny pomiar poziomu cieczy z sygnalizacją stanów: max i min oraz sygnalizacją ewentualnego rozszczelnienia.

3. **Komora nadania czyszczaka**, umieszczona na szczelnej żelbetowej tacy bez zadaszenia, stanowi początek rurociągu dalekosiężnego i złożona będzie z:

- komory nadania czyszczaka z zamknięciem szybkomocującym służącej do wprowadzenia w rurociąg układu toków czyszczących i pomiarowo – badawczych;
- układu trzech sztuk armatury z napędem elektrycznym;
- instalacji opróżniania i napowietrzania komory;
- sygnalizatora przejścia czyszczaka;
- pomiaru ciśnienia.

Taca komory czyszczaka odwodniona będzie do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. Za tą instalacją rurociąg dalekosiężny staje się instalacją podziemną i biegnie w kierunku bazy magazynowej paliwa lotniczego.

4. **Obiekty i instalacje obrony przeciwpożarowej**: zbiornik wody przeciwpożarowej, pompownia przeciwpożarowa, stanowisko rozdzielcze obrony przeciwpożarowej, wyposażenie przeciwpożarowe.

Na terenie frontu kolejowego znajdować się będą także obiekty i instalacje ogólnozakładowe takie jak:

- budynek obsługi;
- rozdzielnia energetyczna;
- oczyszczalnia ścieków deszczowych;
- system nadzoru i rozliczeń nad pracą instalacji;
- drogi dojazdowe i wewnętrzne.

Rurociąg dalekosiężny

Rurociąg zacznie się na terenie frontu rozładunkowego komorą nadania czyszczaka (za którą rurociąg zagłębi się w teren), następnie przetnie prostopadle tory kolejowe oraz trasę N-S i ul. Wirażową wchodząc na tereny dzielnicy Włochy. W tym miejscu rurociąg zakręci i pobiegnie na północ wzdłuż ul. Wirażowej, krzyżując się metodą HDD z węzłem wiaduktu ul. Poleczki, zakończy się na terenie należącym do PPL,

gdzie przewidziana jest budowa zespołu komory przyjęcia czyszczaka. Zespół komory przyjęcia czyszczaka umieszczony będzie na szczelnej żelbetowej tacy bez zadaszenia. Obok tacy znajdować się będzie zbiornik przecieków $V = 5 \text{ m}^3$. Następnie paliwo rurociągami technologicznymi transportowane będzie do Bazy Paliw „Petrolotu” lub do nowej bazy MPS omijając obiekty starego MPS Okęcie. Rurociągi technologiczne nie wchodzą w zakres niniejszego przedsięwzięcia.

Elementy systemu dystrybucji paliwa na stanowiska postoju samolotów

W skład systemu dystrybucji paliwa wchodzić będą m.in.: pompownia systemu Hydrant (z ewentualnymi zbiornikami operacyjnymi), rurociąg technologiczny łączący pompownię z systemem Hydrant, wyposażenie technologiczne systemu Hydrant. Paliwo poprzez system Hydrant zostanie dostarczone do większości stanowisk postoju samolotów. Pozwoli to znacznie zredukować ilość autocystern z paliwem operujących na Lotnisku. Port Lotniczy wyposażony jest w sieć wybudowaną 15 lat temu i nie oddaną do użytku. Sieć jest w złym stanie technicznym, co wyklucza jej przyszłe podłączenie.

Pompownia systemu Hydrant zlokalizowana zostanie w zakolu starej ul. Wirażowej. Pompownia wykonana zostanie w formie wiaty umieszczonej na szczelnej tacy betonowej. Sumaryczna docelowa wydajność pracujących równolegle pomp wyniesie $1420 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu roboczym 11,6 bar. Rurociąg technologiczny połączy pompownię z systemem Hydrant.

System Hydrant

System Hydrant składa się z rurociągów podziemnych, prowadzonych pod płytą Lotniska oraz wyposażenia technologicznego, w tym dystrybutorów paliwa.

Projekt obejmuje także wszelkie systemy uzupełniające niezbędne do bezpiecznego funkcjonowania sieci oraz ważne dla ochrony środowiska na tym terenie, w celu rozpoznania i zminimalizowania możliwego szkodliwego wpływu wynikającego z utrat lub wycieków paliwa, zwracając szczególną uwagę na takie niebezpieczeństwo. Są to między innymi:

- studzienki z podwójnymi ściankami;
- system rozpoznawania i lokalizacji wycieków wraz z procedurą Certyfikacji Szczelności;
- zawory hydrantu z zabezpieczeniem przeciwpożarowym;
- zawory rozdzielające z siłownikiem na początkach przewodów;

We wszystkich odcinkach nowego rurociągu, nachylenie wynosić będzie minimalnie 0,5%. Wystarczy to do zapewnienia prawidłowego usuwania możliwych zanieczyszczeń stałych lub wydzielającej się wody. Jako sposób prowadzenia prac budowlanych wybrano przekrój spadku o nachyleniach określonych, wyposażony w miejsca niskie wykorzystane do odwodnienia i miejsca wysokie do odpowietrzania.

W punktach połączeń miejsc wysokich i niskich znajdują się odpowiednie zawory rozdzielające dla każdego z projektowanych przewodów, mające za zadanie zapewnić funkcjonowanie części systemu, a nawet całej pętli na wypadek wystąpienia zdarzenia, które uniemożliwiłoby korzystanie z jakiegś jej części. Zgodnie z zaleceniami FAA (Federal Aviation Administration), zawory rozdzielające znajdują się w odstępie co 3 – 4 stanowiska statków powietrznych.

System składa się z rurociągu głównego, a odgałęzienie złożone jest z czterech pętli zaopatrujących. Rurociąg główny zaopatruje pozycje statków powietrznych. Pętle 1 i 2 oraz przewód główny odpowiadają za zaopatrywanie pozycji obsługiwanych w większości przez rękawy pasażerskie, natomiast pętle 3 i 4 dostarczają paliwo na pozycje oddalone.

Odgałęzienie jest zbudowane z dwóch przewodów o równej średnicy. Zastosowany jest tu system znany jako dystrybucja w układzie zamkniętym, korzystny dla zapewnienia jakości paliwa i wykluczający możliwość powstania ślepych uliczek i nieczynnych przewodów.

Pętle paliwowe mają średnicę 8" i 10", podczas gdy przewód główny, 18".

System wyznacza miejsce dla każdej studzienki paliwowej, ustalone zgodnie z rodzajami statków powietrznych przewidywanych do obsługi w każdym z miejsc postojowych odpowiadający im strefy płyty.

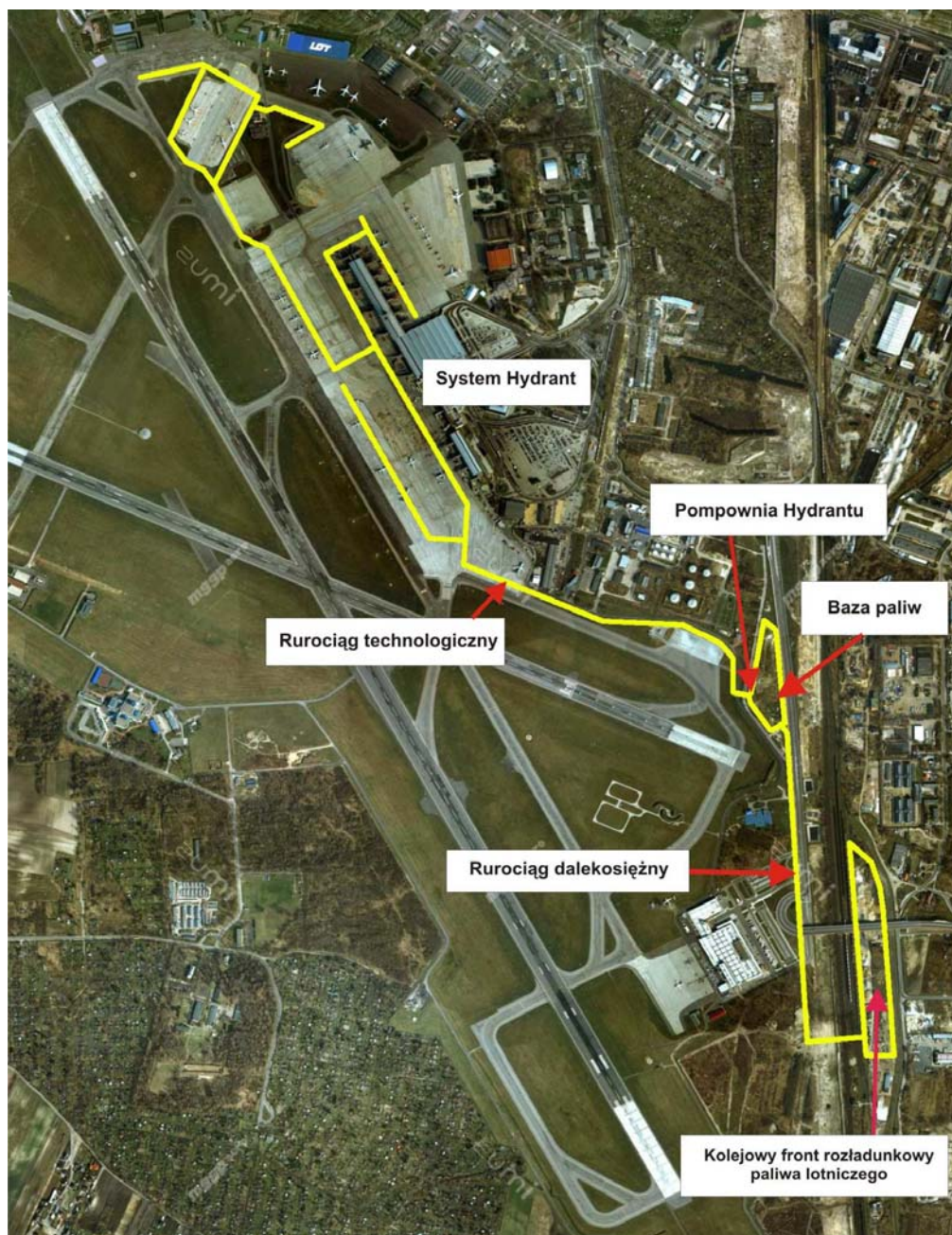
Do odwodnienia instalacji w miejscach niskich i do odpowietrzania w miejscach wysokich zastosowane zostaną przewody połączone w odpowiednich punktach do przewodów dystrybucji w pętlach paliwowych oraz do głównego przewodu dystrybucyjnego. Punkty te mogą służyć także do opróżnienia odpowiednich odgałęzień, gdyby zaszła taka potrzeba.

Do budowy projektowanego systemu zostaną użyte m.in. następujące urządzenia i instalacje:

- rurociągi dystrybucji paliw od studzienki usytuowanej na granicy działów związanych z projektem do wszystkich punktów zaopatrujących. Bierze się pod uwagę również rurociągi pętli zaopatrujących;
- studzienki hydrantu i zaopatrzenia statków powietrznych;
- studzienki odwodnienia i odpowietrzenia;
- system kontroli antykorozyjnej (ochrona katodowa);
- systemy rozpoznawania wycieków i certyfikacji szczelności;
- zawory rozdzielające, odwadniające i odpowietrzania;
- system oprzyrządowania;
- system rozpoznawania i gaszenia ognia w studzienkach;
- okablowanie elektryczne urządzeń;
- studzienki osłony zaworów rozdzielających;
- przyciski zatrzymania awaryjnego.

Celem realizacji nowego systemu dostawy i dystrybucji paliwa jest zwiększenie standardu obsługi i bezpieczeństwa prowadzonych operacji, wprowadzenie konkurencji w zakresie dostawy paliw lotniczych dla przewoźników operujących na Lotnisku oraz eliminacja bocznicy kolejowej dostarczającej paliwo na teren bazy magazynowej paliwa i kolidującej z planowanym przebiegiem trasy N-S i przebudowywanej ul. Wirżowej.

Lokalizacja centralnego systemu zaopatrzenia Lotniska w paliwo lotnicze została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 13 Lokalizacja elementów centralnego systemu zaopatrzenia lotniska w paliwo lotnicze

4.2.4 Charakterystyka energetyczna przedsięwzięć (wariantu W1 i W2)

Od 1 stycznia 2009 roku obowiązują przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2008 Nr 201, poz. 1240). Powyższe Rozporządzenie jest wdrożeniem Dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 1 z 04.01.2003, str. 65; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 12, tom 2, str. 168). Rozporządzenie określa m.in. metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynków oraz przepisy dotyczące sposobu sporządzania i wzoru świadectwa.

Charakterystyka energetyczna jest zbiorem danych i wskaźników budynku dotyczących obliczeniowego zapotrzebowania budynku na energię przeznaczoną na cele ogrzewania i wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanego oświetlenia.

Świadectwo charakterystyki energetycznej jest dokumentem, który zawiera podstawowe wskaźniki dotyczące ochrony cieplnej, zużycia energii i ocenę jakości energetycznej powstałego budynku. Od 1 stycznia 2009 r. należy dołączyć ten dokument do wniosku o pozwolenie na użytkowanie budynku. W praktyce oznacza to zlecenie uprawnionej osobie wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej.

Dla zadanie nr 1 – Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej pełną integracją ze strefą T2 – wymagane będzie sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej.

W projekcie budowlanym modernizacji strefy T1⁷ przewidywana moc urządzeń elektrycznych będzie wynosić odpowiednio dla:

- urządzeń wentylacyjnych (centrale wentylacyjne, wentylatory oddymiające, napowietrzające i wyciągowe) – **980 kW**;
- urządzeń chłodniczych (agregaty chłodnicze i chłodnica dachowe) – **2100 kW**;
- urządzeń pompowych instalacji ciepła i chłodu – **230 kW**.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych oraz parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i wentylacyjnej, instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej i instalacji chłodzenia nie przekraczają norm określonych w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W budynku Terminala T1 przyjęto rozwiązania instalacyjne spełniające wymagania oszczędności energii. Są to m.in.:

- centrale wentylacyjne z wymiennikiem obrotowym o sprawności do 80%;

⁷ Źródło: Projekt budowlany Modernizacja strefy T1 wraz z jej pełną integracją ze strefą T2 Kompleksu Terminala Międzynarodowego w Porcie Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie; Estudio Lamela; warszawa grudzień 2009

- recyrkulacja w centralach wentylacyjnych obsługujących przestrzenie publiczne, handlowe, sortownie bagażu i podziemia;
- zastosowanie falowników w wentylatorach nawiewnych, wywiewnych, napowietrzających i oddymiających;
- zastosowanie falowników w pompach;
- zastosowanie izolacji termicznej przewodów zgodnie z wytycznymi z Załącznika 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. *zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*;
- zastosowanie wentylatorów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o mocy właściwej według § 154 ust. 10 z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. *zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

W terminalu T1 planowane jest także wykorzystanie energii promieniowania słonecznego poprzez zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu terminalu. Energia elektryczna uzyskiwana z ogniw fotowoltaicznych będzie wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej obiektu. Nie przewiduje się magazynowania tej energii w zestawach akumulatorów.

Wykorzystanie pozostałych odnawialnych źródeł energii (energia geotermalna, energia wiatrowa) w przypadku analizowanego obiektu i ze względu na otoczenie i zagospodarowanie terenu nie jest możliwe do zastosowania i nie jest uzasadnione ekonomicznie.

Przewidywane jest zachowanie istniejącej struktury zaopatrzenia w energię ciepłą z Miejskiej Sieci Ciepłowniczej ze źródłem ciepła w elektrociepłowni odpowiadającej kryteriom źródła energii typu skojarzonego.

Modernizowany Terminal 1 będzie zdecydowanie największym konsumentem energii wśród rozpatrywanych przedsięwzięć.

Budowa systemu zaopatrzenia w paliwo lotnicze praktycznie wyeliminuje ruch cystern po płycie lotniska.

Budowa podziemnego połączenia kolejowego (przedsięwzięcie w trakcie realizacji) wpłynie na dalsze ograniczenie ruchu samochodowego. W skali makro wszystkie wymienione wyżej działania wpłyną nie tylko na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i hałasu, ale także na zmniejszenie zużycia nośników energii (paliw) w związku z funkcjonowaniem Lotniska.

4.3 Ogólny opis Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie według klasyfikacji ICAO ma klasę techniczną 4E i jest największym portem lotniczym w Polsce i obsługuje prawie połowę ruchu pasażerskiego w kraju. Lotniskiem zarządza Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” z siedzibą w Warszawie przy ul. Żwirki i Wigury 1.



Do 2008 r. liczba obsługiwanych przez Lotnisko Chopina pasażerów rosła, w ostatnich latach liczba ta wykazuje nieznaczną tendencję spadkową. Obecna przepustowość Lotniska wynosi około 10,5 mln pasażerów rocznie. Wraz z rozwojem regionalnych portów lotniczych procentowy udział Lotniska Chopina w obsłudze ruchu lotniczego w kraju maleje.

Tabela 2 Liczba pasażerów obsługiwana przez Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Rok	Liczba pasażerów	Liczba operacji pasażerskich	Liczba operacji ogółem
2010 ⁸	6 701 491	88 361	104 448
2009	8 320 927	115 934	135 623
2008	9 460 606	129 728	151 533
2007	9 268 476	133 146	153 480
2006	8 101 827	126 534	146 066
2005	7 071 881	115 320	133 955

Źródło: Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie w zakresie oddziaływania akustycznego wraz z dokumentacją niezbędną do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie; Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. Warszawa, grudzień 2011

⁸ Dane od 1.01.2010 do 30.09.2010

Lotnisko Chopina obsługuje regularny i nieregularny przewóz pasażerski, towarowy oraz pocztowy. Jest wykorzystywane także do obsługi lotów wykonywanych w związku z prowadzeniem akcji poszukiwawczo-ratowniczej, ratownictwa medycznego, pomocy w razie klęsk żywiołowych lub katastrof przemysłowych i komunikacyjnych.

W sezonie Zima 2009/2010 Lotnisko Chopina oferowało rozkładowe połączenia, w ruchu krajowym i międzynarodowym, do 80 portów lotniczych (72 miasta), w 35 krajach (w tym Polska). Lotnisko obsługiwało następujące trasy:

- 50 tras do Europy Zachodniej i Południowej;
- 15 tras do Europy Środkowo – Wschodniej (łącznie 65 tras europejskich);
- 4 trasy do Ameryki Północnej (4 porty lotnicze – 1 trasa do Kanady i 3 trasy do USA);
- 1 trasa na Bliski Wschód (Tel Awiw).

25 tras obsługiwanych było wyłącznie przez przewoźników niskokosztowych, 1 trasa zarówno przez przewoźników niskokosztowych jak i tradycyjnych, a pozostałe wyłącznie przez przewoźników tradycyjnych. Natomiast w tym samym sezonie do Lotniska Chopina operacje lotnicze w ruchu rozkładowym krajowym i międzynarodowym wykonywało 29 przewoźników lotniczych, w tym 6 przewoźników niskokosztowych. Operacje lotnicze wykonywane były również przez przewoźników czarterowych, w roku 2009 ich liczba wyniosła 35.

Największa liczba pasażerów obsługiwana była na kierunku Warszawa – Londyn i Londyn – Warszawa.

W sezonie 2009/2010 kilku przewoźników zawiesiło wykonywanie operacji lotniczych (np. do Londynu, Barcelony, Stuttgartu i Popradu). Konsekwencją tego było zmniejszenie liczby odlotów z Lotniska oraz zmniejszenie liczby przewożonych pasażerów.

W lecie 2010 r. operacje lotnicze wykonywało 31 przewoźników w ruchu rozkładowym krajowym i międzynarodowym, w tym 6 przewoźników niskokosztowych.

Przewiduje się, że zwiększy się liczba kierunków, na których prowadzone będą połączenia lotnicze, a także wzrośnie tygodniowa częstotliwość obsługiwanych połączeń.

Jednak na terenie województwa mazowieckiego, uruchomione zostanie lotnisko użytku publicznego w Modlinie pełniące rolę lotniska regionalnego i uzupełniającego Port Lotniczy im. F. Chopina. Lotnisko to obsługiwać będzie przewozy międzynarodowe na liniach krótkiego i średniego zasięgu oraz przewozy krajowe pomiędzy portami regionalnymi. Jego oferta skierowana będzie przede wszystkim do przewoźników niskokosztowych i czarterowych. W związku z uruchomieniem nowego lotniska oferta Portu Lotniczego im. F. Chopina może zostać zmniejszona. Jednak przewiduje się, że pojawią się nowi przewoźnicy, którzy wypełnią powstałą lukę po przeniesionych przewoźnikach.

Na terenie Lotniska działają dwie firmy: LOT Ground Services i Warsaw Airport Services zajmujące się obsługą samolotów na Lotnisku (załadunek i rozładunek bagażu, transport pasażerów po płycie lotniska, wyważanie, wypychanie i holowanie samolotów). Firma PETROLOT dostarcza paliwo, a firma LOT Catering zajmuje się cateringiem.

Na terenie Lotniska działają następujące służby:

- Meteorologiczna – całodobowe Lotniskowe Biuro Meteorologiczne – wyposażone w sprzęt dostarczający dane radiowe, dane satelitarne, informacje o wyładowaniach atmosferycznych oraz zaopatrzone w system pomiaru parametrów meteorologicznych;
- Przeciwpozarowa – Lotniskowa Straż Pożarna – wyposażona w pojazdy ratowniczo – gaśnicze, pojazdy ratownictwa technicznego, pojazd dowodzenia i łączności, ruchomy magazyn leków i sprzętu medycznego, sprzęt do usuwania unieruchomionych statków powietrznych;
- Sanitarna – pierwsza pomoc medyczna na Lotnisku;
- Pozostałe służby: Służba Nadzoru i Zarządzania Bezpieczeństwem Operacji Lotniskowych, Służba Utrzymania Lotniska, Służba Ochrony Lotniska, Służba Celna, Służby Ruchu Lotniczego, Służba Obsługi Płyty, Służby Obsługi Naziemnej.

Obecnie na terenie Lotniska znajdują się 3 terminale pasażerskie:

- Terminal 1 – oddany do użytku w 1992 r., jest głównym terminalem pasażerskim i obsługuje 3,5 mln pasażerów rocznie;
- Terminal 2 – oddany do użytku w marcu 2008 r., przystosowany do obsługi 6,5 mln pasażerów rocznie;
- Terminal VIP Aviation – obsługuje pasażerów korzystających z prywatnych lub korporacyjnych samolotów.

W marcu 2009 r. zamknięto Terminal Etiuda, który przeznaczono do rozbiórki.

Na terenie Lotniska znajdują się także dwa dworce lotnicze:

- Dworzec Towarowy CARGO – zlokalizowany w południowo – wschodniej części Lotniska, przy ulicy Wirażowej;
- Wojskowy Port Lotniczy – zlokalizowany przy ulicy Żwirki i Wigury przed wjazdem do cywilnego Portu Lotniczego. Terminal Wojskowego Portu Lotniczego (Terminal WPL) służy w szczególności do obsługi transportu członków najwyższych władz państwowych, przyjmowania rządowych delegacji zagranicznych i innych zadań związanych z obsługą administracji państwowej.

Sumaryczna przepustowość Lotniska wynosi około 10,5 mln pasażerów rocznie. Na terenie Lotniska znajduje się 114 pełnych stanowisk odprawy biletowo – bagażowej, 14 stanowisk pasażerów z bagażem podręcznym, 3 stanowiska check-in

dla pasażerów z bagażem ponadwymiarowym oraz 1 stanowisko check-in w salonie VIP.

Port Lotniczy im. F. Chopina zajmuje powierzchnię około 680 ha i posiada:

- 2 drogi startowe asfaltobetonowe:

DS1 – oznaczona 11 – 29, o długości 2800 m i szerokości 50 m, kierunki geograficzne: 115° i 295° ;

DS3 – oznaczona 15 – 33, o długości 3690 m i szerokości 60 m, kierunki geograficzne 152° i 332° ;

- 18 dróg kołowania;
- drogi samochodowe;
- 10 płyt postojowych (w tym 2 płyty do odladzania samolotów);
- 76 stanowisk dla samolotów.



Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina istnieje od 1933 r. i zlokalizowany jest na terenie dzielnicy Włochy w m. st. Warszawie, osiedle Okęcie i od wschodu graniczy z dzielnicą Ursynów. Lotnisko zajmuje powierzchnię 680 ha i znajduje się w odległości około 10 km na południowy zachód od centrum miasta. Najwyższy punkt Lotniska wyniesiony jest na wysokość 110,3 m n.p.m.



Rysunek 14 Lokalizacja Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Od północnej strony terenu Lotniska przebiega ul. 17 Stycznia, od północnego – wschodu ul. Żwirki i Wigury, a od północnego – zachodu i zachodu Al. Krakowska, która jest drogą krajową nr 7 prowadzącą z Gdańska przez Warszawę do przejścia granicznego ze Słowacją w Chyżnem a zarazem stanowi fragment międzynarodowej drogi europejskiej E77. W najbliższym otoczeniu Portu Lotniczego znajdują się głównie obiekty biurowe, magazyny, obiekty przemysłowo – usługowe.



Źródło: strona internetowa Urzędu Dzielnicy Włochy m. st. Warszawy

Rysunek 15 Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie na tle dzielnicy Włochy

4.4 Aktualne zagospodarowanie terenu

4.4.1 Uwarunkowania planistyczne

Dokumenty strategiczne

Niniejsze przedsięwzięcie, rozbudowa i modernizacja głównego Portu Lotniczego w kraju, jest spójne z założeniami dokumentów strategicznych dotyczących rozwoju sieci transportowej zarówno w kraju jak i w mieście Warszawa.

We wszystkich dokumentach strategicznych szczególny nacisk położony jest na usprawnienie i rozwój systemu transportowego tak, aby stworzyć warunki dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i warunki życia.

Jednym z celów **Polityki Transportowej Państwa na lata 2006 – 2025** jest rozwój rynku usług lotniczych oraz wzmocnienie roli portów lotniczych z poprawą dostępu do nich w skali zarówno regionów jak i kraju.

Modernizacja i rozbudowa infrastruktury portów lotniczych powinna być tak prowadzona, aby wyprzedzać wzrost popytu i nie ograniczać rozwoju rynku lotniczego oraz powinna poprawić dostępność transportu lotniczego. Należy przede wszystkim wykorzystywać istniejącą już infrastrukturę lotniczą.

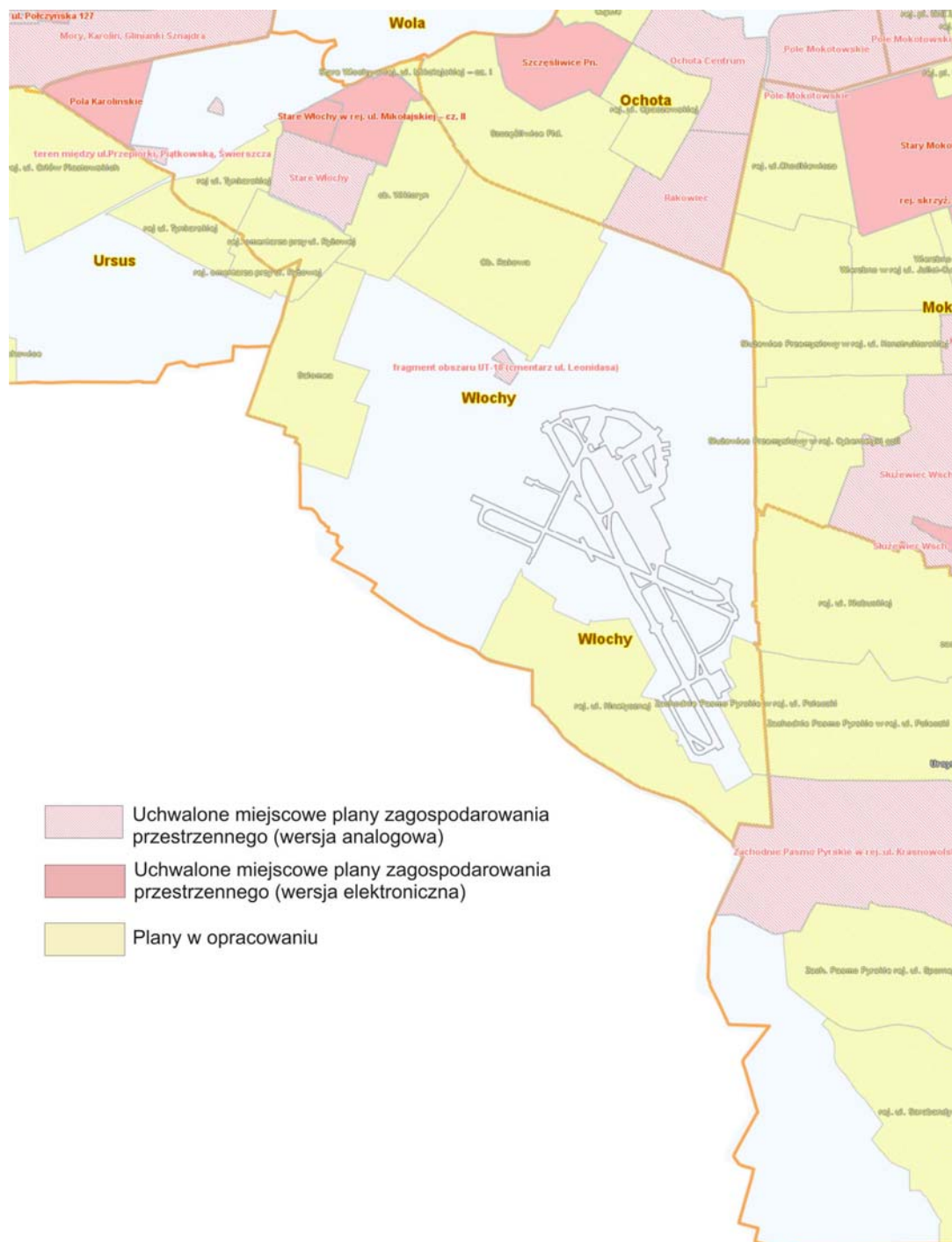
Poprawa regionalnej i lokalnej dostępności portów lotniczych jest szczególnie ważna w aglomeracjach, niezbędne jest powiązanie sieci drogowej, kolejowej oraz transportu publicznego z portem lotniczym. Jednym z celów przedstawionych w **Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 r. i na lata kolejne** jest usprawnienie powiązania miasta z Portem Lotniczym im. F. Chopina. Osiągnięcie tego celu ułatwi podróżowanie mieszkańcom oraz przyjezdnym a także przyczyni się do rozwoju gospodarczego obszarów miasta położonych w bezpośrednim sąsiedztwie Lotniska. Istnieją przesłanki do zakładania, że Lotnisko to pozostanie nadal głównym portem lotniczym kraju (przy wsparciu innych lotnisk położonych na Mazowszu). Również w przypadku budowy nowego Centralnego Portu Lotniczego, Port Lotniczy Chopina pełnił będzie rolę lotniska obsługującego znaczną część ruchu związanego z Warszawą.

W **Polityce Transportowej Państwa** oraz **Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy** podkreśla się, że szczególnie trudnym i ważnym problemem jest przyszłość Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie. **Polityka Transportowa Państwa** zakłada, że Lotnisko będzie rozwijane do osiągnięcia maksymalnej przepustowości szacowanej na około 15 mln pasażerów rocznie. Dalsze decyzje dotyczące przyszłego Lotniska Centralnego dla Polski będą uzależnione od wyników pogłębionej analizy społecznej, ekonomicznej i środowiskowej.

Strategia Rozwoju Warszawy do 2020 r. również zakłada budowę Lotniska Centralnego poza granicami Warszawy, ale nie wyklucza modernizacji i rozbudowy Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Obszar na terenie m. st. Warszawy, na którym położony jest Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina i tereny przyległe w większości nie są objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.



Źródło: strona internetowa Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy – <http://bip.warszawa.pl>

Rysunek 16 Sytuacja planistyczna na terenie m. st. Warszawy, stan na luty 2011 r.

Na terenach położonych wokół Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina (części dzielnic m. st. Warszawy: Włochy, Ursus, Ursynów, Bemowo, Wola, Ochota, Mokotów, Wilanów, gmin: Lesznowola, Michałowice, Piaseczno, Stare Babice, Raszyn, Konstancin Jeziorna, Ożarów Mazowiecki, oraz miast: Pruszków, Piastów, Ożarów Mazowiecki) utworzony został w czerwcu 2011 r. obszar ograniczonego użytkowania.

Dla obszarów funkcjonalnych położonych na tym obszarze sporządzane są nowe miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Prace nad tymi planami znajdują się w różnych stadiach zaawansowania od bliskich uchwalenia do niedawno rozpoczętych.

Zestawienie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obowiązujących oraz będących w trakcie opracowania dla obszarów otaczających teren Lotniska Chopina na terenie m. st. Warszawy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3 Obowiązujące oraz opracowywane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w rejonie Lotniska Chopina

Dzielnica	Nazwa MPZP	Uchwała o przystąpieniu do sporządzenia planu
Włochy	Plany uchwalone	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu obszaru UT-10 (cmentarz przy ul. Leonidasa)	Uchwała Nr 423/XLVIII/98 Rady Gminy. Warszawa Włochy z dnia 16.06.1998 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Stare Włochy w rejonie ul. Stawy	Uchwała Nr XXXVII/1119/2008 Rady m. st. Warszawy z dnia 10.07.2008 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Stare Włochy w rejonie ul. Mikołajskiej – część II	Uchwała Nr XLIX/1509/2009 Rady m. st. Warszawy z dnia 5.02.2009 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Stare Włochy	Uchwała Nr XCIV/2804/2010 Rady m. st. Warszawy z dnia 9.11.2010 r.
	Plany w opracowaniu	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Kinetycznej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LX/1633/2005 z dnia 12.09.2005 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Zachodniego Pasma Pyńskiego w rejonie ulicy Poleczki	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XLI/1282/2008 z dnia 2.10.2008 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu cmentarza przy ul. Ryżowej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XXXVII/1122/2008 z dnia 10.07.2008 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Stare Włochy w rejonie ul. Mikołajskiej część I	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XLIII/1025/2004 z dnia 2.12..2004 r . + Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XXXVI/1089/2008 z dnia 10.07.2008 r. (podziałowa)
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Wiktoryn	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LI/1540/2009 z dnia 19.03.2009 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Salomea	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXII/1898/2009 z dnia 17.09.2009 r.

Dzielnica	Nazwa MPZP	Uchwała o przystąpieniu do sporządzenia planu
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Rakowa	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XCIII/2741/2010 z dnia 21.10.2010 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ul. Tynkarskiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr IX/156/2011 z dnia 10.02.2011 r.
Mokotów	Plany uchwalone	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu Służewca Wschodniego	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LVI/1705/2009 z dnia 18.06.2009 r.
	Plany opracowywane	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Służewca Przemysłowego w rejonie ulicy Cybernetyki część I	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXX/2515/2006 z dnia 31.08.2006 r. Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LX/1832/2009 z dnia 27.08.2009 r. (uchwała podziałowa) Uchwała Rady m. st. Warszawy Nr LXXXV/2485/2010 z dnia 24.06.2010 r. (sprostowanie błędu)
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Służewca Przemysłowego w rejonie ulicy Cybernetyki część II	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXX/2515/2006 z dnia 31.08.2006 r. Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LX/1832/2009 z dnia 27.08.2009 r. (uchwała podziałowa) Uchwała Rady m. st. Warszawy Nr LXXXV/2485/2010 z dnia 24.06.2010 r. (sprostowanie błędu)
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Służewca Przemysłowego w rejonie ulicy Konstruktorskiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXX/2515/2006 z dnia 31.08.2006 r. Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LX/1832/2009 z dnia 27.08.2009 r. (uchwała podziałowa) Uchwała Rady m. st. Warszawy Nr LXXXV/2485/2010 z dnia 24.06.2010 r. (sprostowanie błędu)
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w otoczeniu Fortu Mokotów i Wyględowa	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XC/2666/2010 z dnia 23.09.2010 r. Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr VIII/140/2011 z dnia 27.01.2011 r. (wprowadzenie zmiany)
Ursynów	Plany uchwalone	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Zachodnie Pasma Pyrskie w rejonie ul. Krasnowolskiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XC/2663/2010 z dnia 23.09.2010 r.
	Plany opracowywane	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Zachodnie Pasma Pyrskie w rejonie ulicy Poleczki	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XLI/1282/2008 z dnia 2.10.2008 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Kłobuckiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXV/2271/2006 z dnia 18.05.2006 r.

Dzielnica	Nazwa MPZP	Uchwała o przystąpieniu do sporządzenia planu
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Zachodnie Pasma Pyrskie w rejonie ul. Sarabandy	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LI/1541/2009 z dnia 19.03.2009 r.
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Zachodnie Pasma Pyrskie w rejonie ul. Spornej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXIV/2287/2010 z dnia 18.03.2010 r.
Ochota	Plany uchwalone	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Rakowca	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LVII/1710/2009 z dnia 18.06.2009 r.
	Plany opracowywane	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Opaczewskiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LVII/1515/2005 z dnia 8.07.2005 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu Szczęśliwic Południowych	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LXXII/2218/2006 z dnia 6.04.2006 r.
Ursus	Plany opracowywane	
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu cmentarza przy ul. Ryżowej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr XXXVII/1122/2008 z dnia 10.07.2008 r.
	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ul. Tynkarskiej	Uchwała Rady m.st. Warszawy Nr IX/156/2011 z dnia 10.02.2011 r.

Źródło: Dane ze strony internetowej Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy, stan na 28.02.2011

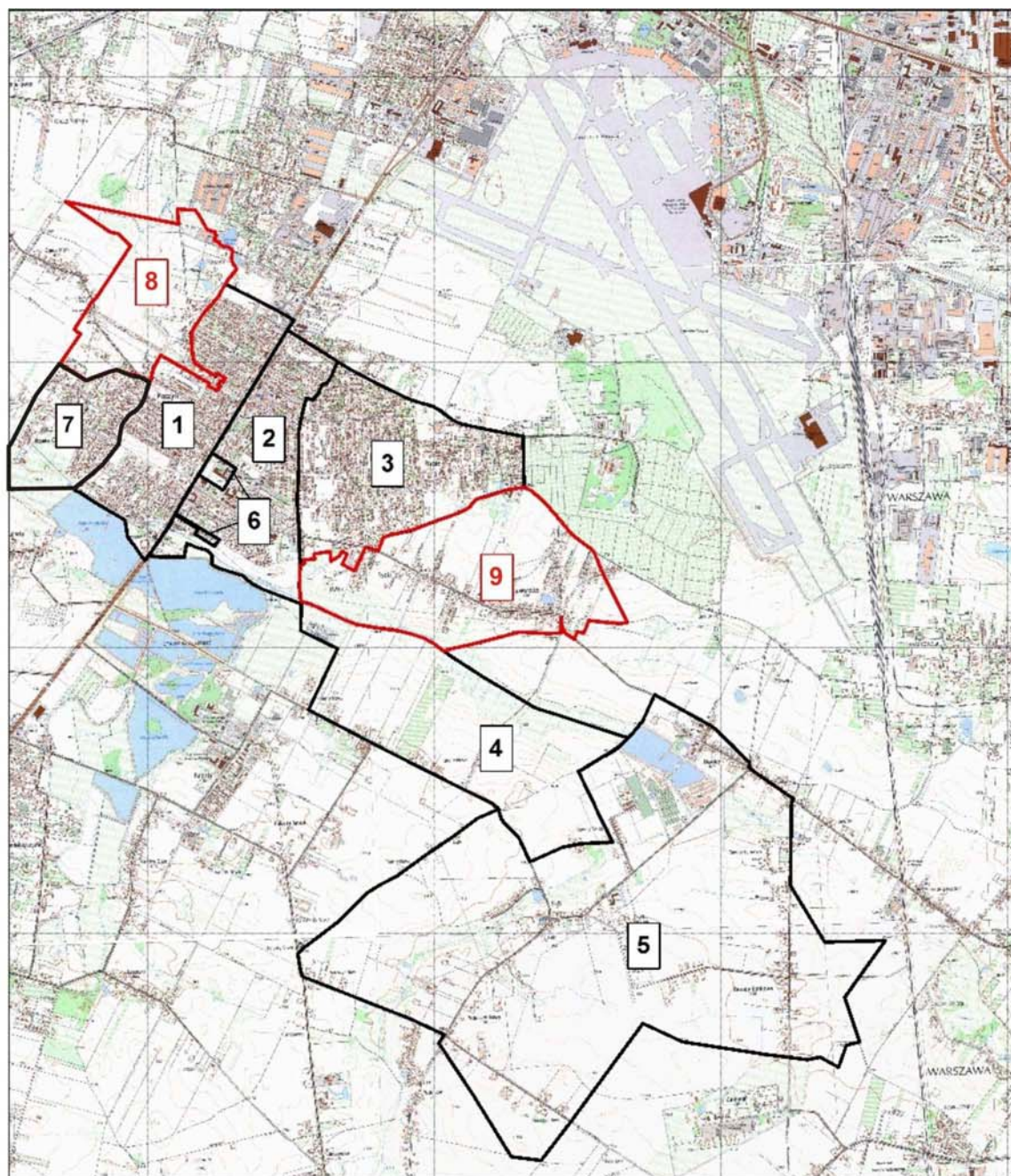
Tereny otaczające Port Lotniczy im. F. Chopina położone w gminie Raszyn są objęte następującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części terenów położonych we wsi Rybie w gminie Raszyn, Obszar I – Uchwała nr LIX/982/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 27 października 2005 r.;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn po wschodniej stronie Al. Krakowskiej – Uchwała nr LXI/1003/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 15 grudnia 2005 r. oraz Uchwała Nr XXIV/465/08 z dnia 25 września 2008 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego uchwałą Rady Gminy Raszyn Nr LXI/1003/05 z dnia 15 grudnia 2005 r. (rejon ulic: Al. Krakowska, Szkolna, Unii Europejskiej oraz rejon ul. Nadrzecznnej we wsi Raszyn);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn po zachodniej stronie Al. Krakowskiej – część I – Uchwała nr LIX/983/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 27 października 2005 r. oraz Uchwała Nr XXXVI/649/09 z dnia 10 września 2009 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn po zachodniej stronie Al. Krakowskiej – część I;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części terenów położonych we wsi Dawidy, Dawidy Bankowe, Łady, Podolszyn Nowy – obszar I – Uchwała nr LIX/984/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 27 października 2005 r.;

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części terenów położonych we wsiach Dawidy, Dawidy Bankowe, Łady, Podolszyn Nowy – obszar II – Uchwała nr XXXVI/647/09 Rady Gminy Raszyn z dnia 10 września 2009 r.;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsiach Falenty Nowe, Dawidy Bankowe, Łady i Falenty – Uchwała nr LVII/905/2005 Rady Gminy Raszyn z dnia 22 września 2005 r.;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Nowe Grocholice – część I i część II, w Gminie Raszyn – Uchwała nr XXXVI/622/04 Rady Gminy Raszyn z dnia 21 października 2004 r. oraz Uchwała Nr XXXVI/648/09 z dnia 10 września 2009 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Nowe Grocholice uchwalonego uchwałą Nr XXXVI/622/04 Rady Gminy Raszyn z dnia 21 października 2004 r.

Plany miejscowe będące w trakcie opracowywania w gminie Raszyn w pobliżu Lotniska Chopina:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn po zachodniej stronie Al. Krakowskiej – część II;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsi Jaworowa, Rybie, Falenty Imuz.



Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

- obowiązujący
- projekt

- 1 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn, po zachodniej stronie Al. Krakowskiej
- 2 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn, po wschodniej stronie Al. Krakowskiej
- 3 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części terenów położonych we wsi Rybie, obszar I
- 4 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsiach Falenty Nowe, Dawidy Bankowe, Łądy, Falenty
- 5 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części terenów położonych we wsi Dawidy, Dawidy Bankowe, Łądy, Podolszyn Nowy - obszar I
- 6 Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Raszyn po wschodniej stronie Al. Krakowskiej, rejon ul. Szkolnej i Nadrzecznej
- 7 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych we wsi Nowe Grocholice - część I i część II, w Gminie Raszyn
- 8 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych we wsi Raszyn po zachodniej stronie Al. Krakowskiej, część II
- 9 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsi Jaworowa, Rybie, Falenty Imuz

Rysunek 17 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla terenów położonych w pobliżu Lotniska Chopina

4.4.2 Sposób zagospodarowania terenu

4.4.2.1 Zagospodarowanie terenu Lotniska Chopina

Inwestycje, dla których wykonany został niniejszy Raport zlokalizowane są na terenie istniejącego Portu Lotniczego im. F. Chopina w skład, którego wchodzi następujące obiekty:

- budynki Terminali 1 oraz 2 z pomostami obsługowymi;
- pozostała część poprzedniego Terminalu pasażerskiego (Etiuda);
- wielopoziomowy parking z hotelem;
- budynki służb lotniska: biurowe, socjalne, magazynowe i obsługi lotniska, (łącznie 23 budynki, częściowo do rozbiórki);
- drogi i estakady, parkingi naziemne;
- płyty postojowe dla samolotów.

Budynki Terminali 1 oraz 2 usytuowane są pomiędzy strefą lotniskową z płytami postoju samolotów i pomostami obsługi pasażerów od strony południowo – zachodniej i północno – zachodniej. Terminale łącznie zapewniają obsługę ok. 10,5 milionów pasażerów rocznie.

Budynek parkingu wielopoziomowego i położonego nad nim hotelu usytuowany jest równolegle do ukośnej ściany terminalu 1, połączony z strefą odlotów pomostami dla pieszych i dźwigami pomiędzy poszczególnymi poziomami parkingowymi.

Komunikacyjnie Port Lotniczy połączony jest z siecią dróg miejskich przez ul. Żwirki i Wigury z wewnętrznym systemem komunikacyjnym, zapewniającym bezkolizyjny dojazd od stref odlotów i przylotów przy pomocy estakady, dojazd do parkingu wielopoziomowego na 2630 miejsc parkingowych, parkingów naziemnych i budynków obsługi lotniska. Odrębne parkingi są przewidziane dla taxi oraz przy wejździe na teren Lotniska i dla „rent a car”.

Obiekty znajdujące się na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina

Opis sporządzono poczynawszy od kierunku północno – zachodniego. Za punkt centralny Lotniska Chopina przyjęto skrzyżowanie dróg startowych DS. 1 i DS. 3:

Centralną część Lotniska – pole wzlotów – zajmują krzyżujące się dwie drogi startowe DS. 1 i DS. 3, drogi kołowania, drogi szybkiego zejścia samolotów, drogi patrolowe, płyta przeddworcowa, płyta do odladzania samolotów.

Północno – zachodnią część obszaru stanowi rejon bazy technicznej i cateringu, w którym znajdują się: były Krajowy Dworzec Lotniczy, budynek techniczny, hangar „A”, budynek administracyjno – socjalny bazy transportu, dwa domki pilotów, wiata transportu „R”, budynki garażowe, warsztaty i diagnostyka, magazyny, wiaty, zakładowa stacja paliw, magazyn główny, dawny budynek SOL, budynek SOL, hala magazynowo garażowa transportu, punkt kontroli, kompleks budynków energetycznych, budynki biurowe, punkt wydawczy ścieków ze stanowisk odladzania, budynek służb energetycznych, budynek działu utrzymania lotniska, budynek magazynowo – garażowy, budynki kontenerowe, magazyn PTNB, magazyn PTNN, radiostacja, LOT Catering, pompownia LOT Catering, portiernia i sklep firmowy LOT Catering.

Kierując się w stronę północną na terenie Lotniska znajdują się obiekty rejonu bazy PLL LOT: budynek obsługi startowej, barak „Wimer”, szatnie dla obsługi startowej, budynki biurowe, wiaty, magazyny, warsztaty, budynek kontenerowy wydziału szkolenia, hangary nr: 1, 2, 3, 4, stacja paliw dla hamowni, hamownia silników, laboratorium badań nieniszczących, osadniki ścieków, piaskarnia, kotłownia, akumulatornia, kompresownia, silnikownia, podstacje energetyczne, stacja paliw dla samochodów, myjnia, przepompownia, hydrofornia.

W północnej części Lotniska zlokalizowane są następujące obiekty (rejon MDL):

- Terminal I;
- Terminal II z pirsami północnym;
- Pirs południowy;
- Parking wielopoziomowy P1 i P2;
- Hotel Marriott nad parkingiem;
- Przepompownia;
- Budynek zarządu „Leśniczówka”;
- Centrala telefoniczna;
- Terminal „Etiuda”, dawna Hala Fińska;
- Tymczasowe Cargo;
- Punkt segregacji odpadów;
- Budynek kontroli;
- Budynek węzła cieplnego;
- Stacja trafo-gsz;
- Parkingi naziemne.

W północno – wschodniej części obszaru (rejon MPS) znajduje się próg 29 drogi startowej, a w jego pobliżu osłony przeciw podmuchowe, celiometr, nadajnik kursu DS-1ILS-LLZ, a bardziej na północ następujące obiekty: budynki biurowe, budynek administracyjny, stacja paliw samochodowych, garaże (lokomotywy, lokomotywowni, autocystern), budynek obsługi technicznej, kontenery, zbiorniki, pompownie, podczyszczalnia ścieków, oczyszczalnia ścieków MPS, oczyszczalnia ścieków przemysłowych, stacja trafo, zlewnia fekalii z samolotów.

We wschodniej części obszaru Lotniska znajduje się rejon Cargo, na którego terenie znajdują się następujące obiekty:

- dworzec Cargo będący we władaniu LOT Ground Services;
- centrum spedycji lotniczej;
- budynek ładowania wózków akumulatorowych;
- magazyn przesyłek lotniczych podlegających kontroli weterynaryjnej.

Przed dworcem Cargo od strony Lotniska (południowej) znajdują się stacje trafo oraz graniczny punkt kontroli weterynaryjnej, od strony zachodniej zbiorniki retencyjne, a od strony północno – zachodniej przepompownia, budynek techniczny

oczyszczalni, oczyszczalnia wód opadowych, budynek wyławiaczy olejów na oczyszczalni.

W południowo – wschodniej części Lotniska znajduje się próg nr 33 drogi startowej, usytuowana jest przepompownia, stacje trafo, droga przeciwpożarowa, nadajnik ścieżki ILS-GP DS. 3, wskaźnik kierunku wiatru, Ice-alert AMS-2.

W południowej części Lotniska przebiega droga patrolowa oraz droga techniczna o nawierzchni utwardzonej. Przy południowej granicy Lotniska znajduje się Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego a także: budynek kotłowni, magazyn zaplecza, budynek CZRL z wieżą, budynek przeciwpożarowy, budynek kontenerowy, stacja trafo, baza sokolnika – zaplecze socjalno – magazynowe. Dalej w kierunku zachodnim zlokalizowana jest strażnica LSP, przepompownia szybkiego napełniania pojazdów LSP, kotłownia, magazyn podręczny, magazyn smarów, stacja trafo.

Poza granicami Lotniska znajdują się tereny użytkowane rolniczo oraz ogródki działkowe. Przy ulicy Na Skraju znajduje się radar ASR 8 / SSR.

W południowo – zachodniej i zachodniej części zlokalizowane są: Główne Stacje Zasilania Energetycznego oraz Lotniskowa Straż Pożarna. Znajdują się tutaj progi dróg startowych – próg 11 i 15, a także następujące obiekty: pompownia wody przeciwpożarowej, budynek administracyjno-biurowy, hangar, obiekt nadawczy APP-TWR z masztem, stacja trafo, stacja rozdzielcza, nadajnik ścieżki ILS-GP DS 1, wskaźniki kierunku wiatru (próg 15 i próg 11), Ice-alert AMS-1. Przy al. Krakowskiej, na północ od ul. Wykusz znajduje się celiometr.

Mapę z planu zagospodarowania Lotniska Chopina zamieszczono w załączniku (**Załącznik 2**).

4.4.2.2 Zagospodarowanie terenów graniczących z terenem Lotniska Chopina

Od północnej strony terenu Lotniska przebiega ul. 17 Stycznia, od północnego – wschodu ul. Żwirki i Wigury i ul. Wirażowa, a od północnego – zachodu i zachodu Al. Krakowska, która jest drogą krajową nr 7 prowadzącą z Gdańska przez Warszawę do przejścia granicznego ze Słowacją w Chyżnem a zarazem stanowi fragment międzynarodowej drogi europejskiej E77. W najbliższym otoczeniu Portu Lotniczego znajdują się głównie obiekty biurowe, magazyny, obiekty przemysłowo – usługowe.

Od północy z terenem Lotniska graniczy stacja paliw z myjnią samochodową, a także budynek LOT Catering Sp. z o.o. Za tymi budynkami znajduje się zabudowa handlowo – usługowa oraz przemysłowa, przy ul. 17 Stycznia zlokalizowane są budynki mieszkalne (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 1 – 3 kondygnacje i wielorodzinna 4 – 5 kondygnacji). Pomiędzy ulicami: 17 stycznia, F. Hynka, Radarową aż po ul. Żwirki i Wigury rozciągają się ogródki działkowe.

Od północnego – wschodu, za skrzyżowaniem ul. 17 Stycznia z ul. Żwirki i Wigury znajduje się teren z zielenią wysoką, ogródki działkowe i budynki Komendy Straży Granicznej.

Od strony wschodniej, przy ul. Żwirki i Wigury i ul. Wirażowej znajduje się bocznicą kolejowa, a za nią ogródki działkowe, budynki jednostki wojskowej, hotel oraz fort

Zbarż, dalej na wschód przebiega linia kolejowa relacji Warszawa – Radom, a za nią znajdują się tereny dzielnicy Mokotów – Służewiec.

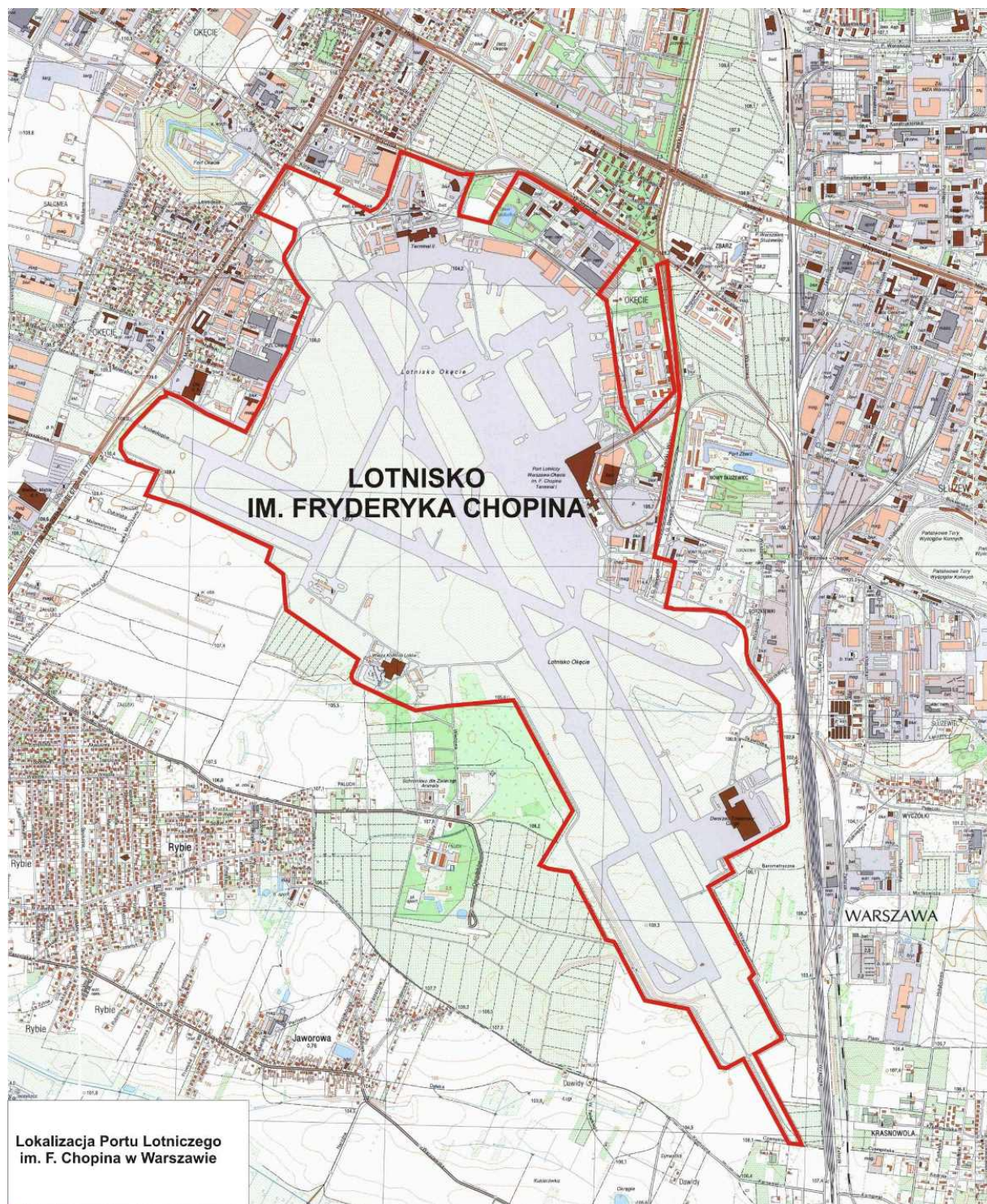
Od strony południowo – wschodniej przy granicy Lotniska przebiega ul. Wirażowa, a za nią linia kolejowa. Wzdłuż torów PKP, pomiędzy torami postojowymi dla Metra Warszawskiego, a infrastrukturą torową stacji PKP znajduje się punkt przeładunkowy kruszywa firmy Alfa-Norma oraz wiadukt łączący ulicę Wirażową z ulicą Poleczki.

Dalej w kierunku południowym do terenu Lotniska przylegają tereny użytkowane rolniczo wykupione przez PPL, za nimi linia kolejowa Warszawa – Radom, a dalej znajdują się tereny przemysłowe, usługowe i ogródki działkowe.

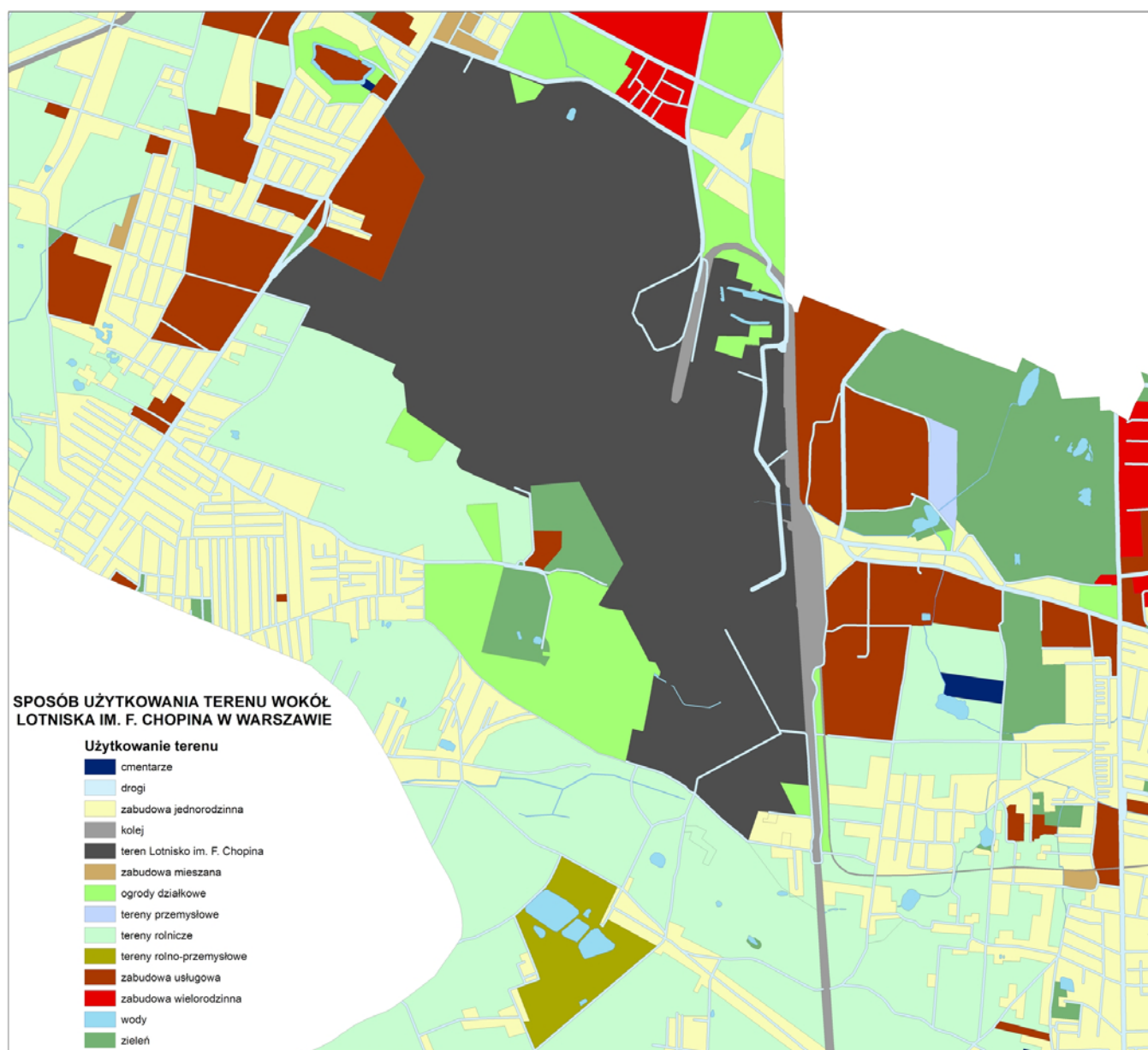
Od południa i południowego – zachodu do terenu Lotniska przylegają pola uprawne, ogródki działkowe, znajduje się tutaj schronisko dla bezdomnych zwierząt, a dalej za ulicą Kinetyczną Gmina Raszyn i miejscowość Jaworzno.

Również od strony zachodniej do terenu Lotniska przylegają ogródki działkowe oraz pola uprawne.

Od strony północno – zachodniej, po wschodniej stronie al. Krakowskiej znajduje się zabudowa usługowa i mieszkaniowa jednorodzinna. Przy Al. Krakowskiej mieści się Instytut Lotnictwa oraz Państwowe Zakłady Lotnicze, a także pętla autobusowa i tramwajowa.



Rysunek 18 Lokalizacja Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie



Rysunek 19 Sposób zagospodarowania terenów wokół Lotniska Chopina

Tereny otaczające Lotnisko w najbliższych latach staną się miejscem realizacji inwestycji drogowych. Rozpoczęto budowę odcinka trasy NS i Południowej Obwodnicy Warszawy (odcinek od węzła "Lotnisko" do węzła "Puławska") wraz z trasą NS (S79) od węzła "Lotnisko" do węzła "Marynarska" wraz z węzłem Okęcie. Prace także trwają przy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła "Konotopa" do węzła "Lotnisko", połączenie wiaduktem ulic 17 Stycznia i Cybernetyki wraz z ich poszerzeniem oraz przebudowa ul. Marynarskiej. Polepszenie dostępności komunikacyjnej wpłynie na rozwój okolicznych obszarów. Można spodziewać się powstawania obiektów handlowych, logistycznych i magazynowych.

4.4.3 Obszar Ograniczonego Użytkowania

Oddziaływanie akustyczne Lotniska Chopina na środowisko znacznie wykracza poza teren, do którego PPL posiada tytuł prawny. Z tego względu Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze w Warszawie dnia 9 września 2002 r. wystąpiło do Wojewody Mazowieckiego o ustanowienie Obszaru Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego Chopina. Celem utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania jest ochrona interesów osób trzecich narażonych na uciążliwości wykraczające poza standardy jakości środowiska. Kompetencja rozstrzygania w sprawie odszkodowania lub nakazania wykupu nieruchomości należy do sądów powszechnych.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.), obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia, określając granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposobu korzystania z terenu.

16 grudnia 2002 r. zostało wszczęte postępowanie mające na celu ustanowienie Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla Lotniska Chopina. W trakcie postępowania przeprowadzono konsultacje społeczne (od 16 grudnia 2002 r. do 1 marca 2003 r.) z mieszkańcami terenów, na których występują uciążliwości akustyczne.

Koncepcja Obszaru Ograniczonego Użytkowania została opracowana przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy SA. Opinia Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie potwierdziła słuszność i celowość wprowadzenia OOU wokół Lotniska Chopina. Opinia prawna prof. Wojciecha Radeckiego dotycząca spełnienia przesłanek wynikających z art. 135 ust 1 i 2 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* potwierdziła prawne aspekty procedowania zmierzającego do ustanowienia OOU.

W koncepcji projektowanego Obszaru Ograniczonego Użytkowania i w projekcie Rozporządzenia zaproponowano cztery podstrefy obszaru:

- **podstrefa A** – na jej terenie przekroczone są wartości progowe hałasu. Przewidziano likwidację zabudowy mieszkaniowej.
- **podstrefa B** – na jej terenie przekroczone są równoważne, dopuszczalne poziomy hałasu: od 5 do 10 dB zarówno w porze dziennej jak i w porze nocnej. Przewidziano pozostawienie zabudowy mieszkaniowej istniejącej, zakaz budowy nowej zabudowy mieszkaniowej.
- **podstrefa C** – na jej terenie przekroczone są równoważne, dopuszczalne poziomy hałasu do 5 dB zarówno w porze dziennej jak i w porze nocnej. Przewidziano pozostawienie zabudowy mieszkaniowej istniejącej i dopuszczenie budowy nowych budynków pod pewnymi warunkami dotyczącymi m.in. izolacyjności akustycznej przegród budowlanych.
- **podstrefa D** – na jej terenie przekroczone są równoważne, dopuszczalne poziomy hałasu dla obiektów szczególnie chronionych pod względem akustycznym tj. szpitali, szkół, przedszkoli. Przewidziano zakaz przeznaczania nowych terenów pod szpitale i zabudowę związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.

Do powyższej koncepcji w czasie konsultacji społecznych wpłynęło wiele protestów i wniosków zarówno od stowarzyszeń, gmin, samorządów lokalnych jak i od osób indywidualnych. W wyniku wszystkich czynności wyjaśniających uznano za celowe wydzielenie w OOU trzech podobszarów o różnym sposobie zagospodarowania terenu:

- **podobszar Z1** – obszar, którego granicę wewnętrzną wyznacza teren Lotniska, a podstawą wyznaczenia granicy zewnętrznej jest największy zasięg wynikający z nałożenia prognozowanego zasięgu izolinii długotrwałego, średniego dźwięku A o poziomie 65 dB dla pory dnia i 55 dB dla pory nocy;
- **podobszar Z2** – obszar, którego granicę wewnętrzną wyznacza zewnętrzna granica podobszaru Z1, a podstawą wyznaczenia granicy zewnętrznej jest największy zasięg wynikający z nałożenia prognozowanego zasięgu izolinii długotrwałego, średniego dźwięku A o poziomie 60 dB dla pory dnia i 50 dB dla pory nocy;
- **podobszar Z3** – obszar, którego granicę wewnętrzną wyznacza zewnętrzna granica podobszaru Z2, a podstawą wyznaczenia granicy zewnętrznej jest największy zasięg wynikający z nałożenia prognozowanego zasięgu izolinii długotrwałego, średniego dźwięku A o poziomie 55 dB dla pory dnia i 45 dB dla pory nocy;

Rozporządzeniem Nr 39 z dnia 19 lipca 2003 r. w sprawie utworzenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego Warszawa – Okęcie im. Fryderyka Chopina Wojewoda Mazowiecki określił granice OOU oraz wprowadził ograniczenia dotyczące użytkowania terenów oraz wymagania techniczne dotyczące budynków. W OOU wydzielono trzy opisane powyżej podobszary Z1, Z2, Z3 określając dla każdego z nich odrębne ograniczenia.

Rozporządzenie to zostało uchylne w marcu 2004 r. wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. W tym samym roku rozpoczęto kolejne postępowanie w sprawie utworzenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania. W maju 2005 r. wykonany został Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego.

Wojewoda Mazowiecki Rozporządzeniem Nr 93 z dnia 30 września 2005 r. w sprawie utworzenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego wyznaczył nowy Obszar Ograniczonego Użytkowania zmieniony Rozporządzeniem Wojewody Nr 175 z dnia 30 grudnia 2005 r. zmieniającym Rozporządzenie Nr 93 z dnia 30 września 2005 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie. Rozporządzenie to zostało uchylone przez Wojewodę Mazowieckiego w marcu 2006 r.

Kolejny nowy Obszar Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina został ustalony przez Wojewodę Mazowieckiego Rozporządzeniem nr 50 z dnia 7 sierpnia 2007 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie. Konieczność sporządzenia powyższego Rozporządzenia nakłada Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*.

W Obszarze Ograniczonego Użytkowania wyznaczono strefę ograniczeń zabudowy mieszkaniowej „strefa M”.

Granice tego obszaru obejmowały część gmin Raszyn i Michałowice, dzielnice: Włochy i Ochota, wąskim długim pasem fragmenty Służewca Przemysłowego, Ursynowa i Piaseczna, sięgając po m. Baniocha na południu.

Zgodnie z Rozporządzeniem w obszarze ograniczonego użytkowania zabrania się:

- przeznaczania nowych terenów pod szpitale, domy opieki oraz zabudowę związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, a w strefie M także pod zabudowę mieszkaniową;
- zmiany sposobu użytkowania budynków w całości lub części na szpitale i domy opieki oraz na stały lub wielogodzinny pobyt dzieci i młodzieży, a w strefie M – także na cele mieszkaniowe;
- budowy nowych szpitali, domów opieki, zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, a w strefie M także budynków mieszkalnych.

W strefie M dopuszczono zmianę sposobu użytkowania budynków w całości lub w części na cele mieszkaniowe oraz budowę nowych budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub towarzyszących innym funkcjom, na warunkach określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku na warunkach określonych w decyzji o warunkach zabudowy.

W Obszarze Ograniczonego Użytkowania w nowoprojektowanych budynkach nałożono wymaganie zapewnienia izolacyjności ścian zewnętrznych, okien i drzwi w ścianach zewnętrznych, dachów i stropodachów zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. W istniejących budynkach należy zastosować zabezpieczenia zapewniające właściwy klimat akustyczny w pomieszczeniach poprzez zwiększenie izolacyjności akustycznej ścian zewnętrznych, okien i drzwi w ścianach zewnętrznych, dachów i stropodachów zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Granica wyznaczonej „strefy M” OOU:

- powiat piaseczyński:

Miasto Piaseczno (Obręb: 22, 21, 18, 07, 08, 03, 02);

Gmina Lesznówola (Obręb: KPGO Mysiadło, Mysiadło);

Gmina Piaseczno (Obręb: Józefosław);

- m. st. Warszawa:

Dzielnica Ursynów (Obręb: 1-09-77, 1-09-71, 1-09-64, 1-09-56, 1-09-49, 1-09-47, 1-09-35, 1-09-27, 1-08-14, 1-08-17, 1-08-18, 1-08-22, 1-08-21, 1-08-19, 1-08-20, 1-08-26, 1-08-32, 1-08-34, 1-08-36, 1-09-21, 1-09-30, 1-09-32, 1-09-40, 1-09-41, 1-09-51, 1-09-52, 1-09-67, 1-09-73, 1-09-78);

Dzielnica Włochy (Obręb: 2-06-19, 2-06-07, 2-06-12, 2-06-08, 2-07-18, 2-07-19, 2-07-03, 2-07-04, 2-07-05, 2-07-07, 2-07-06, 2-05-07, 2-05-04, 2-05-03, 2-05-05, 2-05-06, 2-04-06, 2-04-07, 2-06-05);

Dzielnica Ursus (Obręb: 2-11-12, 2-11-15, 2-11-16);

- powiat pruszkowski:

Gmina Raszyn (Obręb: Dawidy, Raszyn 01);

Gmina Michałowice (Obręb: Opacz Mała, Michałowice Osiedle, Opacz Kolonia).

Granica wyznaczonego OOU:

- Powiat piaseczyński:

Gmina Piaseczno (Obręb: Chojnów, Żabieniec, Siedliska, PGR Pólko, Józefosław, Chylce, Jastrzębie, Pilawa);

Miasto Piaseczno (Obręb: 44, 43, 27, 19, 18, 06, 04, 01, 09, 10, 11, 23, 25);

Gmina Lesznów (Obręb: KPGO Mysiadło, Zgorzała, Mysiadło);

- m. st. Warszawa:

Dzielnica Ursynów (Obręb: 1-09-76, 1-09-71, 1-09-70, 1-09-63, 1-09-57, 1-09-55, 1-08-14, 1-08-15, 1-08-17, 1-08-18, 1-08-25, 1-10-73, 1-10-74, 1-08-31, 1-08-24, 1-08-23, 1-08-28, 1-08-34, 1-08-37, 1-09-22, 1-09-31, 1-09-32, 1-09-33, 1-09-42, 1-09-53, 1-09-67, 1-09-73, 1-09-78);

Dzielnica Włochy (Obręb: 2-06-19, 2-06-18, 2-06-12, 2-06-14, 2-07-01, 2-07-02, 2-08-31, 2-08-24, 2-08-25, 2-08-26, 2-08-15, 2-08-16, 2-07-21, 2-05-01, 2-04-03, 2-04-07, 2-06-07, 2-06-05);

Dzielnica Ursus (Obręb: 2-11-10, 2-11-09, 2-11-01, 2-09-06, 2-09-04, 2-09-07, 2-11-05, 2-11-06, 2-11-13, 2-11-14, 2-11-15, 2-11-16);

- Powiat pruszkowski:

Gmina Raszyn (Obręb: Dawidy Bankowe, Dawidy, Jaworowa, Raszyn 02, Raszyn 01, Nowe Grocholice);

Gmina Michałowice (Obręb: Michałowice Wieś, Michałowice Osiedle, Reguły).

Dnia 29 września 2009 r. Naczelny Sąd Administracyjny postanowieniem o sygn. II OSK 445/09 uchylił ważność Rozporządzenia Wojewody Mazowieckiego nr 50 z dnia 7 sierpnia 2007 r. w sprawie utworzenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie, a tym samym wyznaczony wokół Lotniska Chopina Obszar Ograniczonego Użytkowania formalnie przestał istnieć.

Po nowelizacji Ustawy *Prawo ochrony środowiska* z 2008 r. (Dz. U. Nr 25 z 2008 z późn. zm.), zgodnie z art. 135 Ustawy, utworzenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina leży w kompetencji Sejmiku Województwa Mazowieckiego.

Marszałek Województwa Mazowieckiego decyzją nr 43/10/PŚ.Z z dnia 24 maja 2010 r. zobowiązał PPL do sporządzenia kolejnego przeglądu ekologicznego dla Lotniska Chopina w zakresie oddziaływania akustycznego. Przegląd został wykonany przez Biuro Planowania Przestrzennego Rozwoju Warszawy w grudniu 2010 r. i został przedłożony 3 lutego 2011 r.

Wnioski z przeglądu jednoznacznie wskazują, że podejmowane przez PP „Porty Lotnicze” działania i zastosowane rozwiązania organizacyjne i techniczne, ograniczające oddziaływanie akustyczne Lotniska, nie spowodowały dotrzymania standardów jakości środowiska w zakresie dopuszczalnego poziomu dźwięku

zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Oddziaływanie akustyczne Lotniska na środowisko nadal znacznie wykracza poza teren, do którego PP „Porty Lotnicze” posiada tytuł prawny. Z tego względu konieczne jest utworzenie dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie obszaru ograniczonego użytkowania.

Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. ustanowił nowy obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie. Podstawą określenia obszaru ograniczonego użytkowania są mapy, dane i materiały zawarte w przeglądzie ekologicznym, a granice obszaru wyznaczone zostały ściśle według przebiegu izofon (linii jednakowego poziomu dźwięku) wskazanych w przeglądzie jako podstawa wyznaczenia obszaru.

Podstawą wyznaczenia zewnętrznej granicy obszaru jest obwiednia wyznaczona z połączenia izofony o wartości $L_{AeqN} = 45$ dB dla pory nocnej i izofony o wartości $L_{AeqD} = 55$ dB dla pory dziennej. Granicę wewnętrzną wyznacza granica terenu Lotniska.

W obszarze wyróżniono dwie strefy **Z1** i **Z2**, które obejmują tereny stale narażone na znaczny hałas lotniczy. Strefa **Z1** obejmuje tereny w OOU najbardziej zagrożone, gdzie hałas miarodajny przekracza poziom 55 dB w porze nocy i równocześnie, prawie w całej strefie, poziom 65 dB w porze dziennej. Podobnie kształtuje się poziom długookresowych wskaźników hałasu: w porze nocy wskaźnik L_N przekracza poziom 55 dB, a w porze dnia poziom wskaźnika L_{DWN} jest wyższy niż 65 dB. Granicą strefy **Z1** jest izofona przebiegu miarodajnego poziomu dźwięku o wartości 55 dB w porze nocy.

Strefa **Z2** obejmuje tereny, gdzie poziom hałasu mierzony wskaźnikiem hałasu miarodajnego w porze nocy jest większy niż 50 dB i mniejszy niż 55 dB. Poziom hałasu w nocy mierzony długookresowym wskaźnikiem hałasu L_N zawiera się w granicach 50 – 55 dB, a poziom hałasu mierzony wskaźnikiem L_{DWN} generalnie mieści się w granicach 60 – 65 dB.

W obszarze ograniczonego użytkowania wprowadza się następujące ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu i sposobu korzystania z terenów:

- w strefie Z1:
 - o zakazuje się przeznaczania terenów pod zabudowę mieszkaniową jedno- i wielorodzinną, mieszkaniowo-usługową, zagrodową, zamieszkania zbiorowego, związaną ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitale i domy opieki społecznej;
 - o zakazuje się lokalizowania budynków o funkcji mieszkaniowej, mieszkaniowo-usługowej, zagrodowej, zamieszkania zbiorowego, szpitali, domów opieki społecznej oraz o funkcjach związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
 - o zakazuje się zmiany funkcji budynków istniejących na budynki o funkcji mieszkaniowej, mieszkaniowo-usługowej, zagrodowej, zamieszkania zbiorowego, szpitali, domów opieki społecznej oraz o funkcjach związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
- w strefie Z2:

- o zakazuje się przeznaczania terenów pod szpitale i domy opieki społecznej oraz pod zabudowę związaną ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
- o zakazuje się lokalizowania budynków o funkcji szpitali, domów opieki społecznej oraz o funkcjach związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
- o zakazuje się zmiany funkcji budynków istniejących na budynki o funkcjach związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów opieki społecznej.

Na terenie całego OOU, w planowanych budynkach, należy zapewnić izolacyjność akustyczną przegród zewnętrznych zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Natomiast w istniejących budynkach należy zapewnić w pomieszczeniach poziom dźwięku nie przekraczający wartości dopuszczalnych określonych w Polskiej Normie poprzez odpowiednią izolacyjność przegród zewnętrznych i elementów budowlanych.

Ustanowiony OOU obejmuje ponad dwukrotnie większą powierzchnię od obszaru ograniczonego użytkowania utworzonego Rozporządzeniem Nr 50 Wojewody Mazowieckiego z dnia 7 sierpnia 2007 r. Dotychczasowy obszar zajmował powierzchnię ok. 52 km². Powierzchnia stref **Z1** i **Z2** jest nieznacznie mniejsza od powierzchni strefy M poprzedniego obszaru. Obecnie uchwalony OOU obejmuje powierzchnię 105,85 km², a według szacunków wykonanych na podstawie danych ewidencji ludności zamieszkuje go ok. 317 tys. osób. Strefa **Z2** zajmuje obszar 9,11 km², który zamieszkuje ok. 9 tys. osób, a strefę **Z1** o powierzchni 3,23 km² zamieszkuje ok. 970 osób. W strefie Z1 nie ma obiektów chronionych.

Granica wyznaczonej strefy Z1

- Miasto stołeczne Warszawa:
 - o Dzielnica Włochy (Obręb nr: 2-06-02, 2-06-04, 2-06-07, 2-06-08, 2-06-09, 2-06-10, 2-06-11, 2-06-17, 2-06-19, 2-06-20, 2-07-05, 2-07-08, 2-07-09, 2-07-12, 2-07-16, 2-07-17,)
 - o Dzielnica Ursynów (Obręb nr: 1-08-14, 1-08-17, 1-08-32, 1-09-08, 1-09-18, 1-09-38, 1-09-39, 1-09-41, 1-09-50, 1-09-51);
- Gmina Michałowice: Obręb Opacz Kolonia.

Granica wyznaczonej strefy Z2

- Miasto stołeczne Warszawa:
 - o Dzielnica Włochy (Obręb nr: 2-05-07, 2-06-02, 2-06-05, 2-06-07, 2-06-08, 2-06-12, 2-06-19, 2-07-03, 2-07-04, 2-07-05, 2-07-06, 2-07-07, 2-07-15, 2-07-16, 2-07-18);
 - o Dzielnica Ursynów (Obręb nr: 1-08-14, 1-08-17, 1-08-18, 1-08-19, 1-08-20, 1-08-21, 1-08-22, 1-08-23, 1-08-26, 1-08-34, 1-08-36, 1-09-21, 1-09-

- 27, 1-09-31, 1-09-32, 1-09-36, 1-09-37, 1-09-49, 1-09-50, 1-09-51, 1-09-56, 1-09-59, 1-09-65, 1-09-66, 1-09-67, 1-09-71, 1-09-73, 1-09-77,);
- o Dzielnica Ursus (Obręb nr: 2-11-04, 2-11-05, 2-11-12, 2-11-13, 2-11-15, 2-11-16);
- Gmina Michałowice (Obręb: Opacz Kolonia);
- Gmina Lesznowola (Obręb: KPGO Mysiadło, Mysiadło);
- Gmina Raszyn (Obręb: Dawidy).

Granica OOU

- Miasto stołeczne Warszawa:
 - o Dzielnica Włochy (Obręb nr: 2-04-01, 2-04-02 2-04-04, 2-04-07, 2-06-01, 2-06-05, 2-06-15, 2-06-18, 2-08-04, 2-08-05, 2-08-06, 2-08-21, 2-08-22, 2-08-31);
 - o Dzielnica Ursynów (Obręb nr: 1-09-60, 1-09-68, 1-10-01, 1-10-02, 1-10-09, 1-10-10, 1-10-12, 1-10-20, 1-10-23, 1-10-27, 1-10-29, 1-11-06, 1-11-07, 1-11-08, 1-11-10, 1-11-12, 1-11-13, 1-11-14, 1-12-01, 1-12-03);
 - o Dzielnica Ursus (Obręb nr: 2-09-01, 2-09-05, 2-09-07, 2-09-08, 2-09-09, , 2-11-08, 2-11-16);
 - o Dzielnica Bemowo (Obręb nr: 6-08-11, 6-10-01, 6-10-02, 6-10-03, 6-10-04, 6-10-06, 6-11-02, 6-11-03, 6-11-11, 6-13-08, 6-13-09, 6-13-13,);
 - o Dzielnica Wola (Obręb nr: 6-05-02, 6-07-09, 6-14-03);
 - o Dzielnica Ochota (Obręb nr: 2-03-01, 2-03-05, 2-03-11, 2-03-18);
 - o Dzielnica Mokotów (Obręb nr: 1-04-14, 1-04-19, 1-04-20, 1-08-12, 1-08-13, 1-08-16,
 - o Dzielnica Wilanów (Obręb nr: 1-06-54, 1-06-67, 1-06-68, 1-06-80, 1-06-81, 1-06-82, 1-06-84, 1-06-86, 1-06-87, 1-11-16, 1-11-20,
- Gmina Michałowice (Obręb: Opacz Mała, Michałowice Osiedle, Reguły, Pęcice);
- Gmina Lesznowola (Obręb: KPGO Mysiadło, Nowa Iwiczna, Stara Iwiczna, Kolonia Lesznowola, Nowa Wola, Zgorzała,);
- Stare Babice (Obręb: Klaudyn, Latchorzew, Lubiczów, Blizne Łaszczyńskiego);
- Gmina Konstancin Jeziorna (Obręb: Bielawa, Kierszek);
- Gmina Piaseczno (Obręb: Józefosław, Pólko PGR, Siedliska, Chylice, Żabieniec);
- Miasto Piaseczno (Obręb nr: 1, 4, 6, 10, 18, 24, 21, 25, 28, 43, 44,);
- Gmina Raszyn (Obręb: Dawidy Bankowe, Jaworowa, Raszyn 01, Raszyn 02,);
- Miasto Pruszków (Obręb nr: 25, 26, 27,);
- Miasto Piastów (Obręb nr: 1, 2, 4, 5, 6);
- Gmina Ożarów Mazowiecki (Obręb: Konotopa, Ożarów, Duchnice, Bronisze, SHRO Bronisze, Jawczyce, Macierzysz, OD Macierzysz, PGR Szeligi);
- Miasto Ożarów Mazowiecki (Obręb nr: 03, 05, 07, 08, 09

Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego oraz mapy przedstawiające granice OOU (załączniki 1, 2 i 3 do Uchwały) zamieszczono w załączniku (**Załącznik 3**) do niniejszego opracowania.

Dane i wyniki z „*Przeglądu ekologicznego...*” stanowią także materiał źródłowy do oceny oddziaływania na środowisko hałasu lotniczego w niniejszym Raporcie. Hałas lotniczy nie jest bezpośrednio związany z przedsięwzięciami będącymi przedmiotem niniejszego Raportu.

5 CHARAKTERYSTYKA WARIANTÓW REALIZACJI INWESTYCJI (WARIANTY LOKALIZACYJNE, WARIANTY ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH) WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU

Jak już zaznaczano w poprzednich rozdziałach niniejszego Raportu, należy wziąć pod uwagę fakt, iż definiowanie zakresu przedsięwzięcia oraz wariantów inwestycyjnych w strefie airside i landside następowało w określonych uwarunkowaniach wynikających z istniejących elementów infrastruktury. Na etapie definicji zakresu wariantów inwestycyjnych rozważano przede wszystkim działania inwestycyjne umożliwiające maksymalne wykorzystanie potencjału istniejącej już infrastruktury na Lotnisku.

W wyniku prac projektowych zdefiniowano dwa warianty inwestycyjne, analizowany był również wariant niepodjęcia przedsięwzięcia:

- Wariant 1 (W1);
- Wariant 2 (W2);
- Wariant 0 (niepodjęcie przedsięwzięcia).

W niniejszym Raporcie przedstawiono także analizę akustyczną wykonaną dla 710 operacji lotniczych w ciągu doby. Taki wariant ruchu lotniczego rozpatrywany był w Przeglądzie ekologicznym dla Portu Lotniczego wykonanym w 2010 r. przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy.

Zarówno wariant W1 jak i W2 został podzielony na 5 analogicznych głównych zadań inwestycyjnych. Do realizacji został wybrany wariant W1.

Poniżej zamieszczono opis poszczególnych zadań inwestycyjnych w ramach obydwu wariantów oraz zestawienie porównawcze ich głównych elementów.

5.1 Wariant 0 (niepodjęcie przedsięwzięcia)

Wariant 0 polega na utrzymaniu stanu istniejącego i rezygnacji z wykonania modernizacji Lotniska, czyli odstąpienia od wszystkich zadań inwestycyjnych opisanych w niniejszym Raporcie.

Pomimo rezygnacji z realizacji przedsięwzięcia liczba operacji lotniczych i liczba obsługiwanych pasażerów będzie rosła aż do osiągnięcia zdolności operacyjnych Lotniska. W chwili obecnej maksymalna przepustowość Lotniska wynosi około 10,5 mln pasażerów rocznie przy 160 000 operacjach lotniczych i uwarunkowana jest przepustowością elementów w strefie airside oraz przepustowością terminali: terminal 1 – 3,5 mln pasażerów rocznie, a terminal 2 – 6,5 mln pasażerów rocznie. Obsługa większej ilości pasażerów przy odstąpieniu od realizacji modernizacji Lotniska będzie niemożliwa. W najbliższych latach prognozowany jest jednak znaczący wzrost liczby pasażerów korzystających z Lotniska Chopina, co przedstawia wykonana w 2010 r. prognoza ruchu lotniczego. Już w chwili obecnej zidentyfikowano potencjalne wąskie gardła występujące między innymi w obszarze kontroli bezpieczeństwa pasażerów oraz w obszarze pola manewrowego. Rezygnacja z realizacji inwestycji przyczyni się do powstawania jeszcze większych

opóźnień, szczególnie w godzinach szczytu i uniemożliwi zwiększenie liczby obsługiwanych pasażerów.

Bez zwiększenia nośności dróg startowych oraz poprawy ich parametrów technicznych nie będą spełnione krajowe i międzynarodowe wymagania formalne w zakresie parametrów technicznych i standardów bezpieczeństwa. Drogi startowe oraz drogi kołowania mają niejednorodne właściwości zarówno w przekroju poprzecznym jak i podłużnym. Utrzymanie tego stanu spowoduje pogarszanie się warunków odprowadzania wody deszczowej, czego konsekwencją będzie tworzenie się zastoisk wodnych.

W niniejszym Raporcie analizy dla tego wariantu zostały wykonane przy założeniu, że Lotnisko bez modernizacji jest w stanie obsłużyć 10,5 mln pasażerów rocznie, przy 160 000 operacji lotniczych (438 operacji lotniczych na dobę).

5.2 Wariant 1 (W1)

5.2.1 Zadanie nr 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

Modernizacja strefy T1 w wariantcie W1 obejmie **na kondygnacji parteru (0,0)** gruntowną przebudowę funkcji hali przylotów, połączenie sortowni bagażu i hali odbioru bagażu z analogicznymi przestrzeniami w strefie T2. Rozmieszczenie pomieszczeń zostanie uporządkowane w formie układu pasmowego. Nastąpi połączenie hali przylotów z przestrzenią hali przylotów w strefie T2.

Na poziomie pierwszego piętra (5,30) nastąpi gruntowna przebudowa funkcji hali odlotów. Nastąpi także przebudowa układu rozmieszczenia stanowisk check-in, gdzie zastosowany zostanie układ mieszany, w części wyspowy a w części liniowy oraz przebudowa strefy stanowisk kontroli bezpieczeństwa. Zostanie połączona przestrzeń hali odlotów z analogiczną przestrzenią w strefie T2. Funkcja zostanie uporządkowana w formie układu pasmowego. Przestrzenie komercyjne zostaną zreorganizowane.

Zasadniczy układ przestrzenny funkcji **na poziomie kondygnacji antresoli (9,70)** zostanie częściowo przebudowany. Istniejący układ patio doświetlających pozostanie bez zmian.

Nastąpi kompleksowa przebudowa komunikacji pionowej budynku w tym budowa nowych klatek schodowych, schodów ruchomych i wind.

Strefa dawnego dworca krajowego zostanie przebudowana na zespół obsługi podróżnych klasy biznes. Dodatkowo nastąpi rozbudowa terminala w części południowej o pomieszczenia komercyjne.

Elewacja budynku zostanie przebudowana, nastąpi ujednolicenie typu fasady z rozwiązaniami zastosowanymi w strefie T2.

Zaprojektowano kompleksową przebudowę dachu. Istniejące zadaszenie zostanie w całości zlikwidowane. Dach zostanie podniesiony do poziomu dachu nad strefą T2. Podniesienie dachu umożliwi budowę nowej kondygnacji technicznej przeznaczonej na pomieszczenia techniczne i pomieszczenia biurowe (**poziom 14,10**).

Nastąpi przebudowa wieży koordynacji Lotniska Chopina. Istniejąca wieża koordynacji zostanie nadbudowana o dwie kondygnacje, zmianie także ulegnie kształt wieży.

Podstawowe informacje dotyczące planowanych prac budowlanych

Istniejąca główna konstrukcja żelbetowa obiektu nie ulegnie zmianie. Istniejący dach o konstrukcji stalowej znajdujący się ponad kondygnacją biurową oraz dach w formie kopuły nad holem odlotów zostaną w całości zdemontowane. Ponad kondygnacją biurową zostanie nadbudowana dodatkowa kondygnacja biurowo–techniczna. Ponad kondygnacją techniczną zaprojektowano dach o konstrukcji stalowej z naświetlami nawiązującymi formą do dachu ponad budynkiem strefy T2.

W ramach prowadzonych prac, kompleksowej przebudowie ulegną wszystkie instalacje wewnętrzne, w tym instalacje wentylacji i klimatyzacji. Pomieszczenia techniczne zostaną zlokalizowane na części nadbudowanej kondygnacji biurowo–technicznej.

Przebudowie ulegną ściany działowe, kompleksowej zmianie ulegną materiały wykończeniowe i kolorystyka wnętrz obiektu.

Istniejąca fasada budynku zostanie przebudowana. Zostanie wykonana nowa fasada aluminiowa w systemie słupowo–ryglowym nawiązująca formą i zastosowanym materiałem do fasady nowego terminala.

Tabela 4 Podstawowe dane techniczne

Dane techniczne	Stan istniejący	Po modernizacji
	T1	T1
Powierzchnia zabudowy	15 297 m ²	16 244 m ²
Powierzchnia użytkowa	45 588 m ²	61 243 m ²
Powierzchnia całkowita	51 481 m ²	69 571 m ²
Kubatura	263 801 m ³	344 974 m ³
Liczba stanowisk odprawy check-in z dostępem do taśmociągu	40	48
Liczba stanowisk odprawy check-in bez dostępu do taśmociągu	4	-
Liczba stanowisk do nadania bagażu ponadwymiarowego	1	1
Liczba stanowisk check-in samoobsługowych	-	-
Liczba gate'ów	6	-(*)
Liczba stanowisk przy pomostach pasażerskich	2	-(*)
Liczba stanowisk kontroli bezpieczeństwa	5	10
Liczba poczekalni odlotowych	6	-(*)
Liczba stanowisk kontroli paszportowej	-	-(*)
Liczba taśmociągów odbioru bagażu	5	4

(*) – istniejące poczekalnie zostaną przebudowane, funkcja poczekalni odlotów i gate'ów zostanie przejęta przez przylegającą do terminala część centralną pirsu (obecnie w budowie w ramach projektu dokończenia budowy nowego terminala – strefa T2).

Źródło: PPL

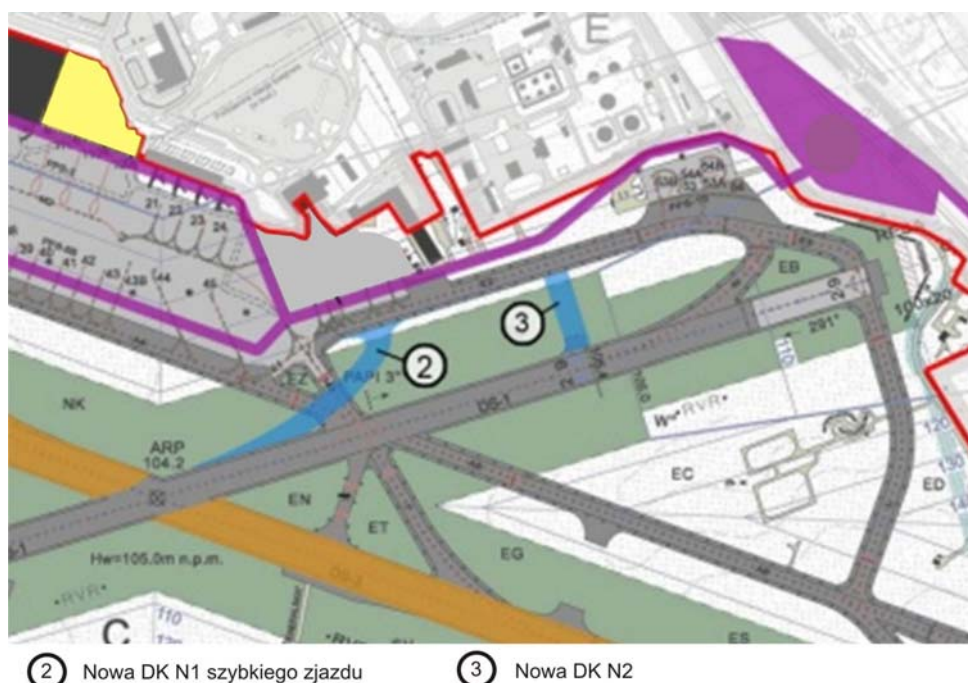
5.2.2 Zadanie nr 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1

Budowa drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11, tj. DK N1

W celu zwiększenia przepustowości drogi startowej DS-1, planuje się budowę drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11, tj. DK N1. Droga szybkiego zjazdu zostanie zlokalizowana bezpośrednio za skrzyżowaniem dróg startowych DS-1 i DS-3 w odległości 1600 m od progu 11 i prowadzić będzie na równoległą drogę kołowania E2 w kierunku płyty postoju samolotów PPS3.

Budowa drogi kołowania łączącej DK E2 z DS-1, tj. DK N2

W celu zwiększenia przepustowości drogi startowej DS-1 i dróg kołowania w rejonie płyty odladzania samolotów PPS 10, oraz progu 29 planowana jest budowa łącznika DK N2 pomiędzy drogą startową DS-1 a drogą kołowania DK E2 w miejscu istniejącej wypustki na drodze startowej.



Rysunek 20 Lokalizacja dróg kołowania DK N1 i DK N2 w wariantcie W1

5.2.3 Zadanie nr 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania

Modernizacja drogi startowej DS-3

Celem modernizacji nawierzchni DS-3 jest poprawa jej nośności, równości oraz korekta spadków podłużnych i poprzecznych.

Wariant W1 przewiduje pozostawienie jednostronnego spadku poprzecznego na 91% długości drogi startowej.

Modernizacja nawierzchni asfaltowych zakłada usunięcie 5 cm warstwy ścieralnej, a następnie ułożenie min 14 cm warstw asfaltowych, co spowoduje zwiększenie grubości nawierzchni o min 9 cm. Pozwoli to na podniesienie wytrzymałości i żywotności nawierzchni do wymaganych standardów. Rzeczywista grubość

nadbudowy będzie większa od minimalnej ze względu na korektę geometrii DS-3. Nowa nadbudowa zostanie połączona z warstwami istniejącymi przy pomocy emulsji bitumicznej. W części przyosiowej DS-3 zastosowane zostaną siatki przeciwspekaniowe.

Modernizacja nawierzchni betonowych zakłada usunięcie istniejących warstw betonowych. Uzyskany gruz betonowy zostanie wykorzystany, jako podbudowa, której warstwa o grubości 50 cm zostanie ułożona na geowłókninie. Na podbudowę wyłożona zostanie 15 cm warstwa chudego betonu oraz 35 cm warstwa betonu nawierzchniowego.

W wyniku modernizacji nawierzchni DS-3 jej nośność zwiększy się do wartości PCN 77/R/C/X/T

Istniejący system odwodnienia DS-3 pozostanie bez zmian. Wykonana zostanie jedynie korekta wysokościowa istniejących ścieków otwartych, likwidacja wpustów niespełniających żadnej roli w nowym systemie odwodnienia oraz wymiana wszystkich wpustów wraz z przykanalikami. W okolicy skrzyżowania dróg startowych wykonany zostanie nowy ściek otwarty. Istniejący system drenażowy wzdłuż DS-3 zostanie wymieniony.

Wymiana nawierzchni spowoduje konieczność podniesienia przepustów kablowych na ok. 40% długości drogi startowej. Przed wykonaniem prac remontowych konieczny będzie demontaż świateł zagłębionych oraz czujników systemu Ice Alert.

Modernizacja DS-3 zakłada przesunięcie progu 33 o 690 – 710 m w kierunku zachodnim w celu skrócenia czasu zajmowania drogi startowej przez lądujące samoloty.

Modernizacja dróg kołowania A0, A1, A2, A3, S1, S3 D2, R2, O1

Modernizacja dróg kołowania ma na celu poprawę nośności i równości ich nawierzchni.

Modernizacja nawierzchni asfaltowych w wariantcie W1 zakłada sfrezowanie warstwy nawierzchni na całej szerokości dróg kołowania. Następnie naprawione zostaną spękania i poważne uszkodzenia nawierzchni poprzez wypełnienie masami bitumicznymi i uzupełnienie warstw asfaltowych. Ułożona zostanie warstwa nadbudowy o stałej grubości w celu zachowania istniejących spadków poprzecznych. Aby uniknąć powstawania pęknięć odbitych, ułożone zostaną siatki zbrojeniowe na całej szerokości dróg kołowania. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna. Modernizacja zakłada również naprawę poboczy.

W ramach modernizacji systemu dróg kołowania planowana jest instalacja świateł RETILs (światła wskazania drogi kołowania szybkiego zejścia) na drogach szybkiego zejścia DK S i DK R1.

Modernizacja nie zakłada znaczących zmian systemu odwodnienia dróg kołowania.

Budowa drogi szybkiego zejścia za DK O – DK S2

Wariant ten przewiduje budowę drogi szybkiego zejścia DK S2 za drogą kołowania DK S2. Przeprowadzone analizy wykazały, że droga szybkiego zjazdu powinna zostać zlokalizowana za skrzyżowaniem drogi startowej DS-3 i drogi kołowania DK O1 i prowadzić na równoległą drogę kołowania DK A3 w kierunku płyty postoju samolotów PPS5A.

Modernizacja drogi patrolowej za progiem 33

Modernizacja drogi patrolowej w okolicach progu 33 ma na celu zwiększenie jej nośności oraz korektę łuków.

Modernizacja nawierzchni drogi patrolowej przewiduje sfrezowanie całej nawierzchni na głębokość 2 cm. Aby zapobiec powstawaniu spękań ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki, a następnie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 6 cm. Z uwagi na duże okresowe przeciążenia nawierzchni drogi, warstwa ścieralna o grubości 5 cm wykonana zostanie z mieszanki asfaltów modyfikowanych.

Po obu stronach drogi patrolowej wykonane zostaną pobocza o szerokości 1 m z odpowiednim spadkiem. W celu wzmocnienia poboczy wbudowane będą po obu stronach drogi krawężniki prefabrykowane.

W ramach korekty łuków przewidziano poszerzenie drogi po wewnętrznej stronie łuków do szerokości 8,5 m uwzględniając minimalną krzywą skreślenia. Spadek jednostronny na łukach wyniesie 5%.

W ramach oznakowania drogi patrolowej namalowana zostanie linia przerywana.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 33 oraz 15

Modernizacja dróg ppoż. za progami 15 i 33 ma na celu wyrównanie i wzmocnienie ich nawierzchni.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 15.

W ramach modernizacji nawierzchni sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 2 cm. Następnie naprawione zostaną szczeliny poprzez ich poszerzenie i wypełnienie bitumiczną masą zalewową. W miejscach pęknięć ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm. W ramach prac modernizacyjnych zlikwidowany zostanie przejazd kolejowy wyłączony z eksploatacji bocznicą oraz odtworzona zostanie w tym miejscu pełna konstrukcja nawierzchni drogi pożarowej.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 33.

Droga ta podzielona została na dwa odcinki ze względu na ich różny stan techniczny:

- odcinek między progiem 33 a skrzyżowaniem z drogą patrolową;
- odcinek między skrzyżowaniem z drogą patrolową a bramą lotniska.

W ramach modernizacji nawierzchni pierwszego odcinka, sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 2 cm. Następnie naprawione zostaną szczeliny poprzez ich poszerzenie i wypełnienie bitumiczną masą zalewową. W miejscach pęknięć ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm.

W ramach modernizacji nawierzchni drugiego odcinka sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 12 cm. Istniejąca warstwa z kruszywa pozostanie jako podłoże. Warstwa podbudowy zostanie wykonana z betonu asfaltowego o grubości 10 cm. Na warstwie podbudowy ułożona zostanie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 8 cm. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm.

Ponieważ w chwili obecnej woda spływa z dróg ppoż. bezpośrednio na tereny trawiaste, nie jest przewidziana budowa systemu ich odwodnienia.

5.2.4 Zadanie nr 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)

Przewiduje się ujednolicenie poziomu i typu konstrukcyjnego płyt PPS 2, PPS 4 i PPS 6. Przebudowa zakłada powiększenie płyty odladania samolotów PPS 6 o 1 stanowisko, dla którego rozbudowany zostanie system odprowadzania i separacji ścieków glikolowych. Istniejący ściek ACO DRAIN S200 o długości 150 m ma spękaną korytą i uszkodzoną betonową obudowę. Zostanie on wyremontowany. Wszystkie stanowiska postojowe na PPS 6 zostaną wyposażone w światła wyjścia.

Podłoże płyt postojowych PPS 2, 4 i drogi kołowania DK D1 zbudowane jest z warstwy bitumicznej, natomiast nawierzchnia ma konstrukcję betonową. Projekt zakłada kompleksową przebudowę nawierzchni płyt postojowych PPS 2, PPS 4 oraz drogi kołowania DK D1 ze względu na zły stan techniczny oraz niewystarczającą nośność.

Istniejący system odwodnienia zostanie zmodernizowany w taki sposób, aby zapewniał skuteczne odwodnienie nawierzchni w czasie opadów burzowych, z uwzględnieniem przyległego sektora trawiastego (ND1).

Płytowa droga kołowania DK D1 zostanie poszerzona do 40,5 m.

Stanowiska postojowe na płytach PPS 2 i 4 wyposażone zostaną w instalacje do rozruchu samolotów. Wokół płyt postojowych rozprowadzona zostanie w kanalizacji kablowej sieć 400 V/230 V 50 Hz oraz 960 V/400 Hz do zasilania urządzeń rozruchowych.

Rozbudowane zostanie oświetlenie masztowe płyt PPS 2, 4 i 6, aby zapewnić warunki oświetlenia zgodne z wymaganiami Aneksu 14 ICAO.

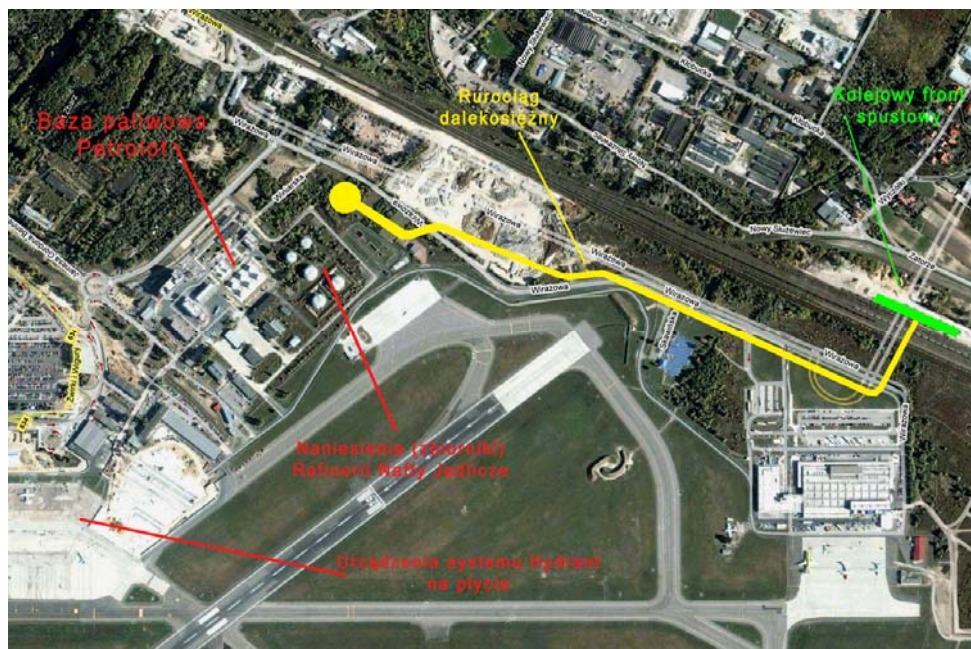
Przebudowa obejmie także zmianę przebiegu drogi technicznej przebiegającej w tym obszarze. Płytowe drogi kołowania zostaną wyposażone w światła osi oraz światła wprowadzenia na stanowiska. Zostanie zbudowana nawierzchnia sztuczna dla sprzętu agenta obsługi naziemnej o łącznej powierzchni około 4 000 m². Zmieniony zostanie sposób zagospodarowania terenu wokół płyt PPS 2, PPS 4 i PPS 6.

5.2.5 Zadanie nr 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

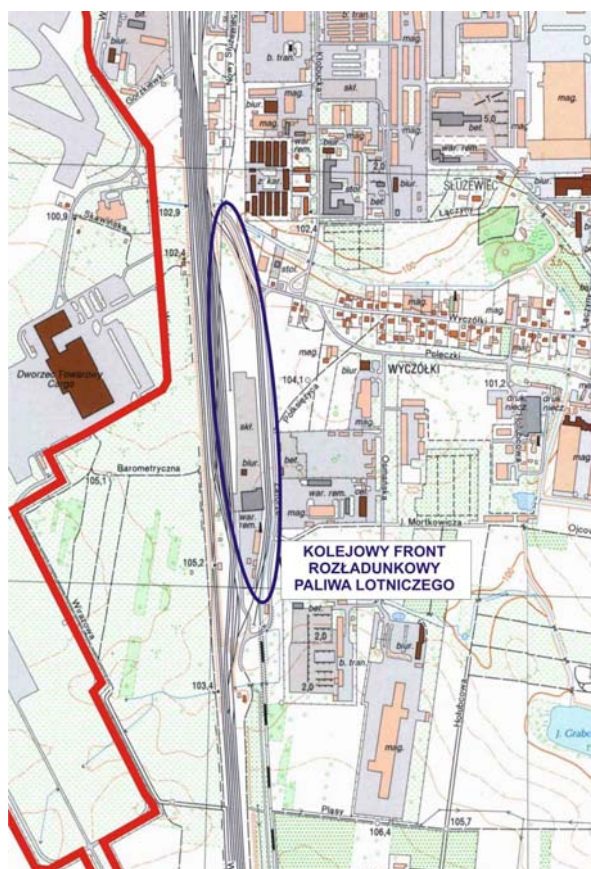
W przypadku tego zadania rozpatrywane były dwie lokalizacje kolejowego frontu rozładunkowego.

W wariantcie W1 kolejowy front rozładunkowy mieścić się będzie przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, w rejonie stacji PKP Warszawa-Okęcie, w pobliżu wiaduktu ul. Poleczki. Paliwo lotnicze dostarczane będzie na teren frontu poprzez wahadła kolejowe składające się z 32 cystern. Jednocześnie rozładowywanych będzie 16 cystern, pozostałych 16 będzie oczekiwać na układzie torów zdawczo-odbiorczych. Rozładunek paliwa prowadzony będzie na dwóch torach z wydajnością 250 m³/h i odbywać się będzie przy pomocy pompowni rozładunkowej.

Lokalizacja centralnego systemu zaopatrzenia Lotniska w paliwo lotnicze oraz lokalizacja samego frontu rozładunkowego paliwa przedstawiono na poniższych rysunkach (Rysunek 21 i Rysunek 22).

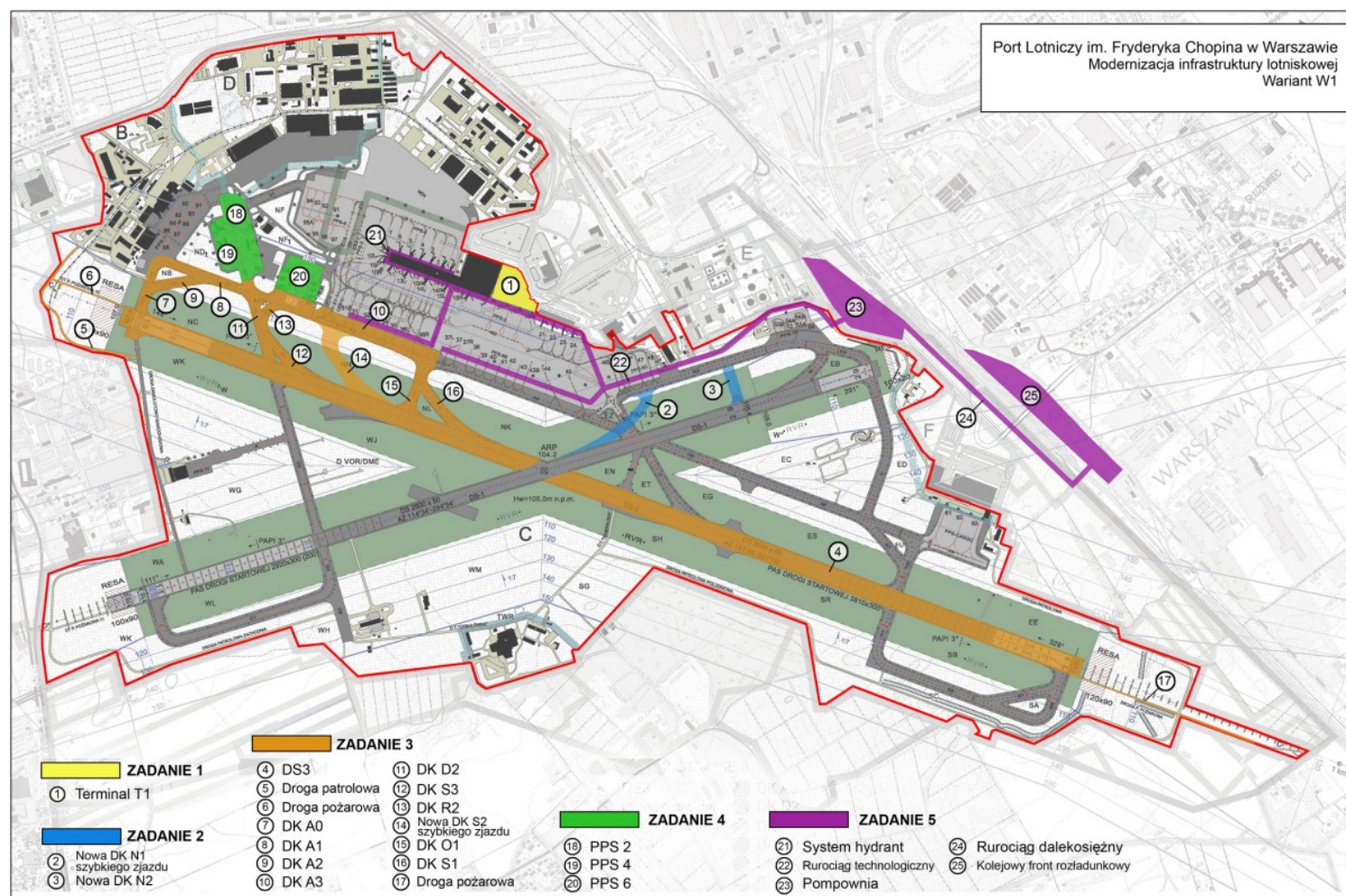


Rysunek 21 Lokalizacja elementów centralnego systemu zaopatrzenia Lotniska w paliwo lotnicze



Rysunek 22 Lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego w wariantie W1

Poniżej zamieszczono mapę przedstawiającą wszystkie elementy zadań inwestycyjnych dla **wariantu W1**.



Rysunek 23 Inwestycje w ramach wariantu W1

5.3 **Wariant 2 (W2)**

5.3.1 **Zadanie nr 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie**

W wariantcie W2 modernizacja strefy T1 obejmuje **na kondygnacji parteru (0,0)** gruntowną przebudowę funkcji hali przylotów, połączenie sortowni bagażu i hali odbioru bagażu z analogicznymi przestrzeniami w strefie T2. Rozmieszczenie pomieszczeń zostanie uporządkowane w formie układu pasmowego. Nastąpi połączenie holu przylotów z przestrzenią holu przylotów w strefie T2.

Na poziomie pierwszego piętra (5,30), planowana jest przebudowa funkcji hali odlotów z pozostawieniem liniowego układu rozmieszczenia stanowisk check-in oraz przebudowa strefy stanowisk kontroli bezpieczeństwa. Zostanie połączona przestrzeń hali odlotów z analogiczną przestrzenią w strefie T2. Funkcja zostanie uporządkowana w formie układu pasmowego. Przestrzenie komercyjne zostaną zreorganizowane.

Układ przestrzenny **kondygnacji biurowej – poziom antresoli (9,70)** zostanie przebudowany. Układ patio oświetleniowych zostanie zmieniony.

Nastąpi kompleksowa przebudowa komunikacji pionowej budynku w tym budowa nowych klatek schodowych, schodów ruchomych i wind.

Strefa dawnego dworca krajowego zostanie przebudowana na zespół obsługi podróżnych klasy biznes. Dodatkowo nastąpi rozbudowa terminala w części południowej o pomieszczenia komercyjne.

Elewacja budynku zostanie przebudowana, nastąpi ujednolicenie typu fasady z rozwiązaniami zastosowanymi w strefie T2.

Zaprojektowano kompleksową przebudowę dachu. Istniejące zadaszenie zostanie w całości zlikwidowane. Dach zostanie podniesiony do poziomu dachu nad strefą T2. Podniesienie dachu umożliwi budowę nowej kondygnacji technicznej przeznaczonej na pomieszczenia techniczne i pomieszczenia biurowe (**poziom 14,10**).

Nastąpi przebudowa wieży koordynacji Lotniska Chopina. Istniejąca wieża koordynacji zostanie nadbudowana o dwie kondygnacje, zmianie także ulegnie kształt wieży.

Tabela 5 Podstawowe dane techniczne

Dane techniczne	Stan istniejący	Po modernizacji
	T1	T1
Powierzchnia zabudowy	15 297 m ²	16 244 m ²
Powierzchnia użytkowa	45 588 m ²	61 243 m ²
Powierzchnia całkowita	51 481 m ²	69 571 m ²
Kubatura	263 801 m ³	344 974 m ³
Liczba stanowisk odprawy check-in z dostępem do taśmociągu	40	48
Liczba stanowisk odprawy check-in bez dostępu do taśmociągu	4	-
Liczba stanowisk do nadania bagażu ponadwymiarowego	1	1
Liczba stanowisk check-in samoobsługowych	-	-
Liczba gate'ów	6	-(*)
Liczba stanowisk przy pomostach pasażerskich	2	-(*)
Liczba stanowisk kontroli bezpieczeństwa	5	10
Liczba poczekalni odlotowych	6	-(*)
Liczba stanowisk kontroli paszportowej	-	-(*)
Liczba taśmociągów odbioru bagażu	5	4

(*) – istniejące poczekalnie zostaną przebudowane, funkcja poczekalni odlotów i gate'ów zostanie przejęta przez przylegającą do terminala część centralną pirsu (obecnie w budowie w ramach projektu dokończenia budowy nowego terminala – strefa T2).
Źródło: PPL

Podstawowe informacje dotyczące planowanych prac budowlanych.

Istniejąca główna konstrukcja żelbetowa obiektu nie ulegnie zmianie. Istniejący dach o konstrukcji stalowej znajdujący się ponad kondygnacją biurową oraz dach w formie kopuły nad holem odlotów zostaną w całości zdemontowane. Kondygnacja biurowa zostanie w całości przebudowana. Ponad kondygnacją biurową zostanie nadbudowana dodatkowa kondygnacja biurowo – techniczna. Ponad kondygnacją techniczną zaprojektowano dach o konstrukcji stalowej z naświetlami nawiązującymi formą do dachu ponad budynkiem strefy T2.

W ramach prowadzonych prac, kompleksowej przebudowie ulegną wszystkie instalacje wewnętrzne, w tym instalacje wentylacji i klimatyzacji. Pomieszczenia techniczne zostaną zlokalizowane na części nadbudowanej kondygnacji biurowo–technicznej.

Przebudowie ulegną ściany działowe zgodnie z opracowanym projektem budowlanym, kompleksowej zmianie ulegną materiały wykończeniowe i kolorystyka wnętrz obiektu.

Istniejąca fasada budynku zostanie przebudowana. Zostanie wykonana nowa fasada aluminiowa w systemie słupowo–ryglowym nawiązująca formą i zastosowanym materiałem do fasady nowego terminala.

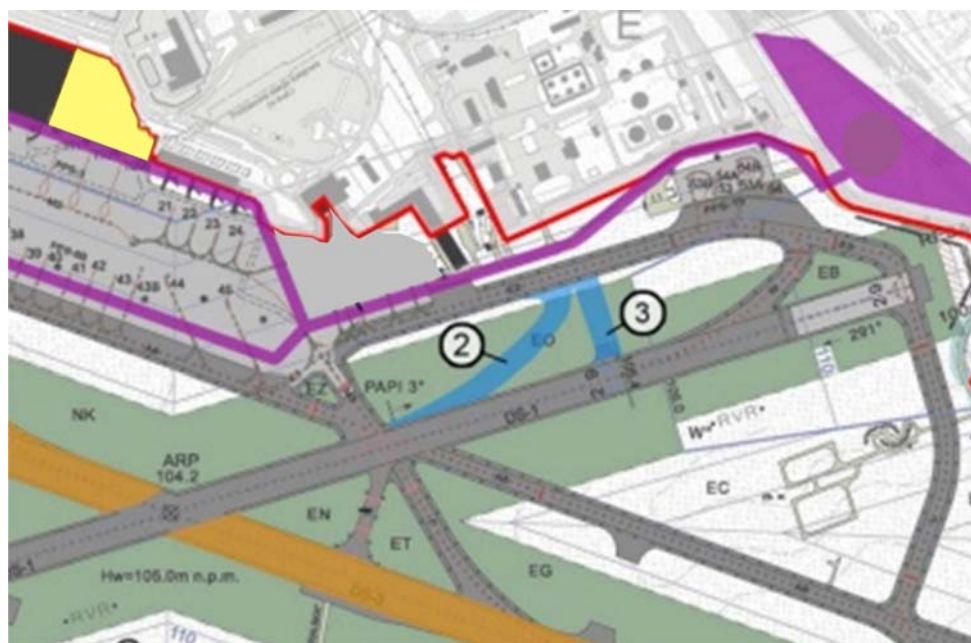
5.3.2 Zadanie nr 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1

Budowa drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11 – DK N1

W celu zwiększenia przepustowości drogi startowej DS-1, przewiduje się budowę drogi szybkiego zejścia z DS-1 na kierunku 11, tj. DK N1. Droga szybkiego zejścia zostanie zlokalizowana za skrzyżowaniem drogi startowej DS-1 z drogą kołowania DK M3 w odległości 1930 m od progu 11 i prowadzi będzie do równoległej drogi kołowania DK E2.

Budowa drogi kołowania łączącej DK E2 z DS-1 – DK N2

W celu zwiększenia przepustowości drogi startowej DS-1 i dróg kołowania w rejonie płyty odladzenia samolotów PPS10, oraz progu 29 planowana jest budowa łącznika DK N2 pomiędzy drogą startową DS-1 a drogą kołowania DK E2 w miejscu istniejącej wypustki na drodze startowej.



② Nowa DK N1 szybkiego zjazdu

③ Nowa DK N2

Rysunek 24 Lokalizacja dróg kołowania DK N1 i DK N2 w wariantie W2

5.3.3 Zadanie nr 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania

Modernizacja drogi startowej DS-3

Celem modernizacji nawierzchni DS-3 jest poprawa jej nośności, równości oraz korekta spadków podłużnych i poprzecznych.

W wariantie W2 przewidywane jest wprowadzenie daszkowego spadku poprzecznego na całej długości drogi startowej.

Modernizacja nawierzchni asfaltowych zakłada usunięcie 5 cm warstwy ścieralnej, a następnie ułożenie min 14 cm warstw asfaltowych, co spowoduje zwiększenie grubości nawierzchni o min 9 cm. Pozwoli to na podniesienie wytrzymałości i żywotności nawierzchni do wymaganych standardów. Rzeczywista grubość

nadbudowy będzie większa od minimalnej ze względu na korektę geometrii DS-3. Nowa nadbudowa zostanie połączona z warstwami istniejącymi przy pomocy emulsji bitumicznej. W części przyosiowej DS-3 zastosowane zostaną siatki przeciwspekaniowe.

Modernizacja nawierzchni betonowych zakłada usunięcie istniejących warstw betonowych. Uzyskany gruz betonowy zostanie wykorzystany jako podbudowa, której warstwa o grubości 50 cm zostanie ułożona na geowłókninie. Na podbudowę wyłożona zostanie 15 cm warstwa chudego betonu oraz 35 cm warstwa betonu nawierzchniowego.

W wyniku modernizacji nawierzchni DS-3 jej nośność zwiększy się do wartości PCN 77/R/C/X/T

Istniejący system odwodnienia DS-3 pozostanie bez zmian. Wykonana zostanie jedynie korekta wysokościowa istniejących ścieków otwartych, likwidacja wpustów niespełniających żadnej roli w nowym systemie odwodnienia oraz wymiana wszystkich wpustów wraz z przykanalikami. W okolicy skrzyżowania dróg startowych wykonany zostanie nowy ściek otwarty. Istniejący system drenażowy wzdłuż DS-3 zostanie wymieniony.

Wymiana nawierzchni spowoduje konieczność podniesienia przepustów kablowych na ok. 40% długości drogi startowej. Przed wykonaniem prac remontowych konieczny będzie demontaż świateł zagłębionych oraz czujników systemu Ice Alert.

Modernizacja DS-3 zakłada przesunięcie progu 33 o 690 – 710 m w kierunku zachodnim w celu skrócenia czasu zajmowania drogi startowej przez lądujące samoloty.

Modernizacja dróg kołowania A0, A1, A2, A3, S1, S3 D2, R2, O1

Modernizacja dróg kołowania ma na celu poprawę nośności i równości ich nawierzchni.

Modernizacja nawierzchni asfaltowych zakłada sfrezowanie warstwy nawierzchni na całej szerokości dróg kołowania. Następnie naprawione zostaną spękania i poważne uszkodzenia nawierzchni poprzez wypełnienie masami bitumicznymi i uzupełnienie warstw asfaltowych. Ułożona zostanie warstwa nadbudowy o stałej grubości w celu zachowania istniejących spadków poprzecznych. Aby uniknąć powstawania pęknięć odbitych, ułożone zostaną siatki zbrojeniowe na całej szerokości dróg kołowania. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna. Modernizacja zakłada również naprawę poboczy.

W ramach modernizacji systemu dróg kołowania planowana jest instalacja świateł RETILs (światła wskazania drogi kołowania szybkiego zejścia) na drogach szybkiego zejścia DK S i DK R1.

Modernizacja nie zakłada znaczących zmian systemu odwodnienia dróg kołowania.

Budowa drogi szybkiego zejścia za DK O – DK S2

Projekt przewiduje budowę drogi szybkiego zejścia DK S2 za drogą kołowania DK O. Przeprowadzone analizy wykazały, że droga szybkiego zejścia powinna zostać zlokalizowana za skrzyżowaniem drogi startowej DS-3 i drogi kołowania DK O1 i prowadzić na równoległą drogę kołowania DK A3 w kierunku płyty postoju samolotów PPS5A.

Modernizacja drogi patrolowej za progiem 33

Modernizacja drogi patrolowej w okolicach progu 33 ma na celu zwiększenie jej nośności oraz korektę łuków.

Modernizacja nawierzchni drogi patrolowej przewiduje sfrezowanie całej nawierzchni na głębokość 2 cm. Aby zapobiec powstawaniu spękań ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki, a następnie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 6 cm. Z uwagi na duże okresowe przeciążenia nawierzchni drogi, warstwa ścieralna o grubości 5 cm wykonana zostanie z mieszanki asfaltów modyfikowanych.

Po obu stronach drogi patrolowej wykonane zostaną pobocza o szerokości 1 m z odpowiednim spadkiem. W celu wzmocnienia poboczy wbudowane będą po obu stronach drogi krawężniki prefabrykowane.

W ramach korekty łuków przewidziano poszerzenie drogi po wewnętrznej stronie łuków do szerokości 8,5 m uwzględniając minimalną krzywą skrzywienia. Spadek jednostronny na łukach wyniesie 5%.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 33 oraz 15

Modernizacja dróg ppoż. za progami 15 i 33 ma na celu wyrównanie i wzmocnienie ich nawierzchni.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 15.

W ramach modernizacji nawierzchni, sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 2 cm. Następnie naprawione zostaną szczeliny poprzez ich poszerzenie i wypełnienie bitumiczną masą zalewową. W miejscach pęknięć ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm. W ramach prac modernizacyjnych zlikwidowany zostanie przejazd kolejowy wyłączony z eksploatacji bocznicy oraz odtworzona zostanie w tym miejscu pełna konstrukcja nawierzchni drogi pożarowej.

Modernizacja drogi ppoż. za progiem 33.

Droga ta podzielona została na dwa odcinki ze względu na ich różny stan techniczny:

- Odcinek między progiem 33 a skrzyżowaniem z drogą patrolową;
- Odcinek między skrzyżowaniem z drogą patrolową a bramą lotniska.

W ramach modernizacji nawierzchni pierwszego odcinka sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 2 cm. Następnie naprawione zostaną szczeliny poprzez ich poszerzenie i wypełnienie bitumiczną masą zalewową. W miejscach pęknięć ułożone zostaną siatki przeciwspekaniowe lub geosyntetyki. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm.

W ramach modernizacji nawierzchni drugiego odcinka sfrezowana zostanie warstwa wierzchnia do głębokości 12 cm. Istniejąca warstwa z kruszywa pozostanie jako podłoże. Warstwa podbudowy zostanie wykonana z betonu asfaltowego o grubości 10 cm. Na warstwie podbudowy ułożona zostanie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 8 cm. Następnie ułożona zostanie warstwa ścieralna wykonana na bazie asfaltów modyfikowanych o grubości 5 cm.

Ponieważ w chwili obecnej woda spływa z dróg ppoż. bezpośrednio na tereny trawiaste, nie jest przewidziana budowa systemu ich odwodnienia.

5.3.4 Zadanie nr 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)

Przebudowa w wariantcie W2 zakłada powiększenie płyty odladania samolotów PPS 6 o 1 stanowisko, dla którego rozbudowany zostanie system odprowadzania i separacji ścieków glikolowych. Istniejący ściek ACO DRAIN S200 o długości 150 m ma spękaną korytę i uszkodzoną betonową obudowę. Zostanie on wyremontowany. Wszystkie stanowiska postojowe na PPS 6 zostaną wyposażone w światła wyjścia.

Podłoże płyt postojowych PPS 2, 4 i drogi kołowania DK D1 zbudowane jest z warstwy bitumicznej, natomiast nawierzchnia ma konstrukcję betonową. Projekt zakłada wzmocnienie nawierzchni płyt postojowych PPS 2, PPS 4 oraz drogi kołowania DK D1 ze względu na zły stan techniczny oraz niewystarczającą nośność.

Istniejący system odwodnienia zostanie zmodernizowany w taki sposób, aby zapewniał skuteczne odwodnienie nawierzchni w czasie opadów burzowych, z uwzględnieniem przyległego sektora trawiastego (ND1).

Płytowa droga kołowania DK D1 zostanie poszerzona do 40,5 m.

Stanowiska postojowe na płytach PPS 2 i 4 wyposażone zostaną w instalacje do rozruchu samolotów. Wokół płyt postojowych rozprowadzona zostanie w kanalizacji kablowej sieć 400 V/230 V 50 Hz oraz 960 V/400 Hz do zasilania urządzeń rozruchowych.

Rozbudowane zostanie oświetlenie masztowe płyt PPS 2, 4 i 6, aby zapewnić warunki oświetlenia zgodne z wymaganiami Aneksu 14 ICAO.

Przebudowa obejmie także zmianę przebiegu drogi technicznej przebiegającej w tym obszarze. Płytowe drogi kołowania zostaną wyposażone w światła osi oraz światła wprowadzenia na stanowiska. Zostanie zbudowana nawierzchnia sztuczna dla sprzętu agenta obsługi naziemnej o łącznej powierzchni około 4 000 m².

5.3.5 Zadanie nr 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

W wariantcie W2 kolejowy front rozładunkowy mieścić się będzie przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, pomiędzy ulicami Piłsy i Czempieńską. Paliwo lotnicze dostarczane będzie na teren frontu, tak jak w wariantcie W1, poprzez wahadła kolejowe składające się z 32 cystern. Jednocześnie rozładowywanych będzie 16 cystern, pozostałych 16 będzie oczekiwać na układzie torów zdawczo-odbiorczych. Rozładunek paliwa prowadzony będzie na dwóch torach z wydajnością 250 m³/h i odbywać się będzie przy pomocy pompowni rozładunkowej.

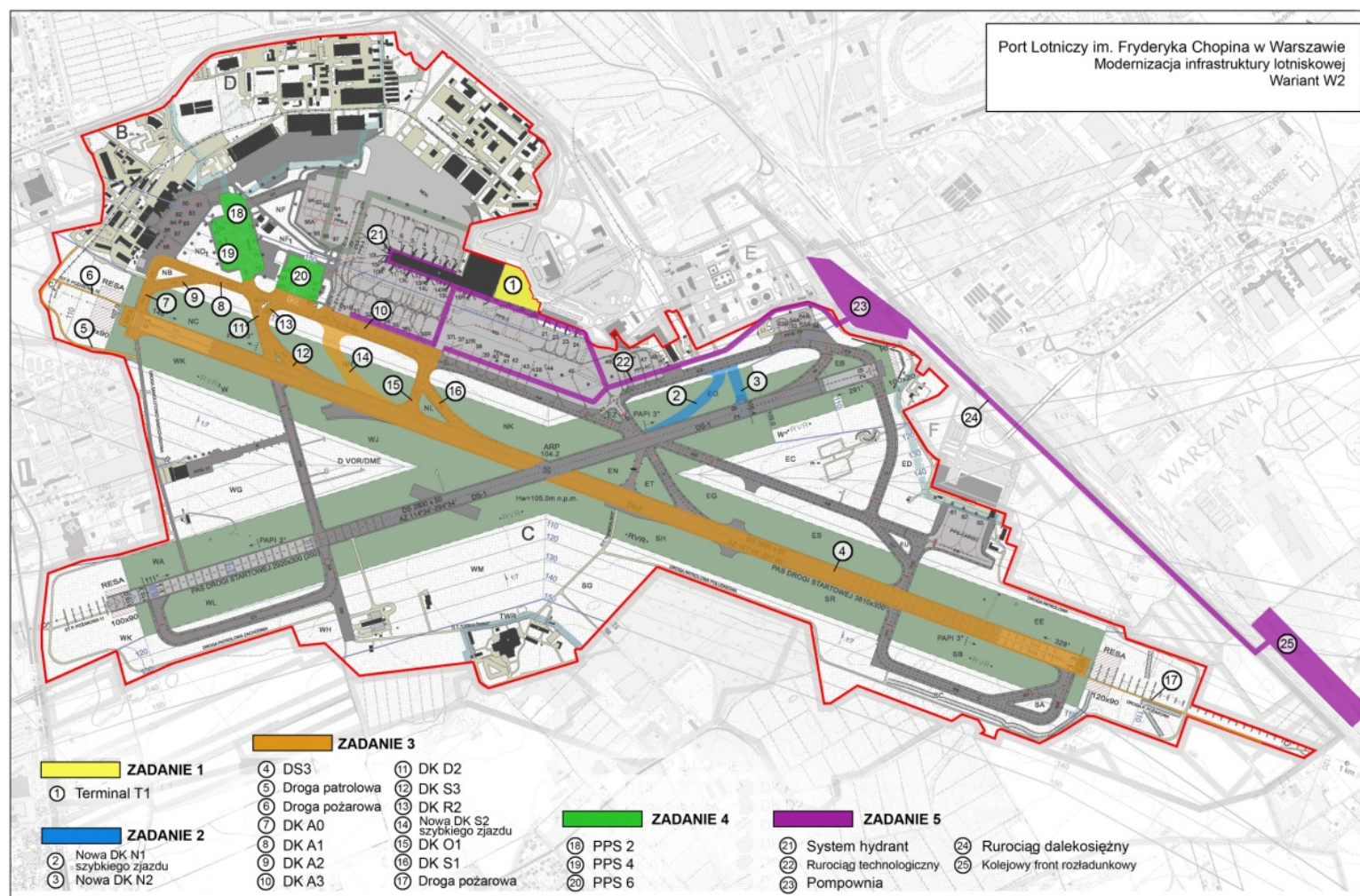
Rozwiązania techniczne w przypadku systemu dystrybucji paliwa (System Hydrant) dla obydwu wariantów nie będą się różnić.



 Lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego w wariantcie W2

Rysunek 25 Lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego w wariantcie W2

Poniżej zamieszczono mapę przedstawiającą wszystkie elementy zadań inwestycyjnych dla **wariantu W2**.



ERNST & YOUNG

PM
 GROUP

Rysunek 26 Inwestycje w ramach wariantu W2

5.4 Wariant ruchu lotniczego dla 710 operacji lotniczych na dobę

W ramach niniejszego Raportu wykonano także analizę oddziaływania hałasu lotniczego na klimat akustyczny dla wariantu, który zakłada że w ciągu jednej doby będzie się odbywało 710 operacji lotniczych, w tym 40 w porze nocy. Do obliczeń przyjęto rozkład operacji lotniczych na poszczególnych progach dróg startowych oraz dystrybucję ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach dolotowych i odlotowych taką samą jak dla wariantu z 600 operacjami lotniczymi na dobę. Taki wariant ruchu lotniczego rozpatrywany był w Przeglądzie Ekologicznym dla Portu Lotniczego wykonanym w 2010 r. przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy.

Wariant ten nie był szczegółowo analizowany w niniejszym Raporcie, ponieważ już analizy wykonane w Przeglądzie Ekologicznym wskazały jednoznacznie na nieakceptowalny zasięg ponadnormatywnego oddziaływania.

W związku z tym w Raporcie odniesiono się do analizy wariantów dla poziomu hałasu lotniczego występującego przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, jako wariantu stanowiącego podstawę do opracowania Obszaru Ograniczonego Użytkowania.

5.5 Porównanie wariantów inwestycyjnych W1 i W2

Poniżej przedstawiono zestawienie tabelaryczne różnic pomiędzy wariantami inwestycyjnymi (W1 i W2).

Tabela 6 Różnice pomiędzy wariantem W1 a wariantem W2

		Wariant W1	Wariant W2
Zadanie 1	Poziom pierwszego piętra (5,30) - układ stanowisk check-in	Zastosowanie układu wyspowo-liniowego	Zastosowanie układu liniowego
	Poziom antresoli (9,70)	Częściowa przebudowa układu przestrzennego. Układ patio doświetlających bez zmian	Zasadnicza przebudowa układu przestrzennego. Zmiana układu patio doświetlających.
Zadanie 2	Lokalizacja drogi szybkiego zejścia DK N1	Bezpośrednio za skrzyżowaniem DS-1 i DS-3, w odległości 1600 m od progu 11	Za skrzyżowaniem DS-1 i DK-M3, w odległości 1930 m od progu 11
Zadanie 3	Spadek poprzeczny DS-3	Pozostawienie spadku jednostronnego na 91% długości DS-3	Wprowadzenie spadku dwustronnego (daszkowego) na całej długości DS-3
Zadanie 4	Poziom płyt postojowych.	Ujednolicenie poziomu płyt	Pozostawienie obecnego poziomu płyt

		Wariant W1	Wariant W2
	Nawierzchnia płyt postojowych	Kompleksowa przebudowa nawierzchni	Wzmocnienie nawierzchni
	Zagospodarowanie terenu wokół płyt postojowych	Zmiana sposobu zagospodarowania terenu	Pozostawienie obecnego sposobu zagospodarowania terenu
Zadanie 5	Lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego	Przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, rejon stacji PKP Warszawa-Okęcie, w pobliżu wiaduktu ul. Poleczki	Przy trasie kolejowej Warszawa-Radom, pomiędzy ulicami Płasy i Czempieńską

Realizacja zadań według wariantu W1 przyczyni się do zwiększenia przepustowości Lotniska w godzinach szczytu, przyczyni się także do bardziej efektywnego zwiększenia poziomu technicznego infrastruktury lotniskowej. Lokalizacja frontu kolejowego według tego wariantu obniży koszt całego przedsięwzięcia w porównaniu z lokalizacją w wariantcie W2.

Po wykonanej analizie i porównaniu opisanych wariantów do realizacji wybrano wariant W1.

6 PROGNOZY RUCHU LOTNICZEGO⁹

W 2010 r. została opracowana *Prognoza ruchu lotniczego dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na lata 2010 – 2035*.

Przy opracowywaniu prognozy ruchu wzięto pod uwagę wiele czynników, które wpływać będą na rozkład ruchu lotniczego na Lotnisku. Wzięto pod uwagę m. in.:

- Globalny kryzys finansowy w latach 2008 – 2009 – spadek tempa wzrostu przewozów transportu lotniczego;
- Uruchomienie Portu Lotniczego w Modlinie od 2012 r. – lotnisko obsługiwać będzie przede wszystkim ruch niskokosztowy i czarterowy, wszystkie operacje lotnicze wykonywane obecnie na Lotnisku Chopina przez przewoźnika niskokosztowego Wizz Air zostaną przeniesione na Lotnisko w Modlinie, część ruchu czarterowego zostanie także przejęta przez to lotnisko;
- Zwiększony ruch lotniczy związany z organizacją przez Polskę i Ukrainę Mistrzostw Europy w piłce nożnej – EURO 2012;
- Zamknięcie terminala Etiuda w 2009 r. – przewoźnicy niskokosztowi zostali przeniesieni na główny terminal, na którym obowiązują wyższe opłaty;
- Zamykanie niedochodowych tras i zmniejszanie częstotliwości wykonywania operacji lotniczych na mniej dochodowych kierunkach przez PLL LOT. Z drugiej strony przewoźnik ten tworzył będzie połączenia na nowych kierunkach, zwiększy także częstotliwość połączeń na najbardziej popularnych trasach, wprowadzał będzie nowoczesne samoloty typu Embraer oraz Boeing;
- Zmiana modelu biznesowego niektórych przewoźników lotniczych w kierunku modelu niskokosztowego – przewozy w ruchu niskokosztowym będą charakteryzowały się wyższą dynamiką wzrostu niż w ruchu rozkładowym generowanym przez przewoźników tradycyjnych;
- Utrzymanie ograniczenia wykonywania operacji lotniczych w porze nocy.

Przy opracowywaniu prognozy wzięto pod uwagę także:

- Aktualne tendencje występujące na polskim i europejskim rynku transportu lotniczego;
- Oddziaływanie pozostałych polskich portów lotniczych, w tym lotnisk w obszarze ciążenia Lotniska Chopina bądź w bliskim sąsiedztwie tego obszaru;
- Dane statystyczne (historyczne) za lata ubiegłe;
- Siatkę połączeń rozkładowych za ostatnie sezony (Zima 2008/2009, Lato 2009, Zima 2009/2010);
- Prognozowany rozkład lotów dla sezonu Lato 2010 (w zakresie prognozy krótkookresowej).

⁹ Rozdział opracowany po podstawie dokumentu: „Prognoza ruchu lotniczego dla Portu lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na lata 2010 – 2035”; PPL/HZLR, Maj/czerwiec 2010 r.

Przewozy lotnicze zależą także w dużym stopniu od obecnej i przyszłej sytuacji ekonomiczno – gospodarczej kraju a także Europy (prognozowane dodatnie tempo wzrostu gospodarczego dla Polski, poprawa sytuacji makroekonomicznej na świecie), co wpływa na popyt na transport lotniczy. Istotne będą także zmiany demograficzne oraz sytuacja na rynku pracy.

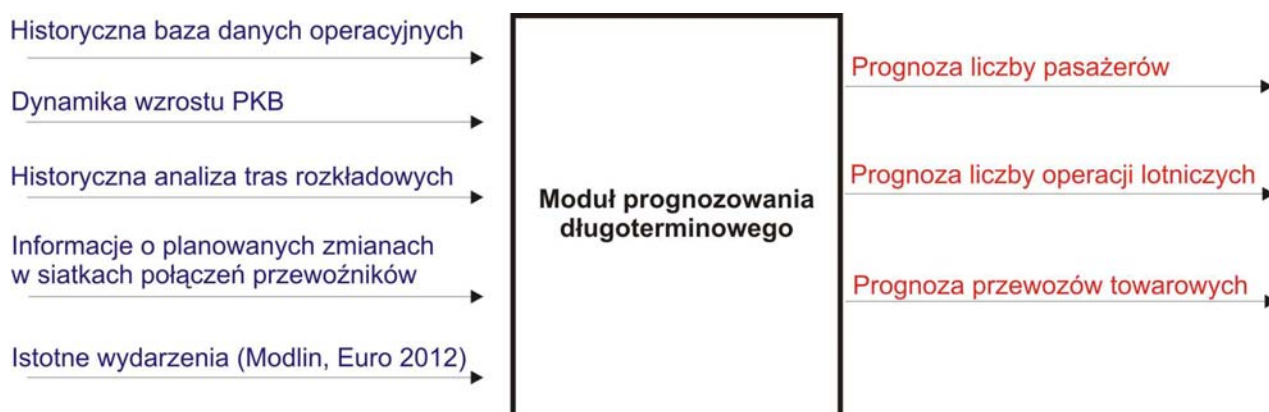
Ostatnie dziesięciolecie pokazuje, że udział Lotniska Chopina w obsłudze ruchu lotniczego w Polsce systematycznie maleje. Regionalne porty lotnicze znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie Lotniska umacniają swoje pozycje i stają się silną konkurencją dla warszawskiego portu lotniczego.

Tabela 7 Udział Lotniska Chopina w obsłudze ruchu lotniczego w latach 2001 – 2009

Lotnisko Chopina	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba pasażerów	74,3%	75,0%	72,6%	68,0%	61,0%	53,1%	49,1%	46,3%	43,3%
Liczba operacji lotniczych	63,2%	62,1%	57,9%	56,3%	55,0%	52,2%	50,3%	46,5%	48,6%

Źródło: „Prognoza ruchu lotniczego dla Portu lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na lata 2010 – 2035”, PPL/HZLR, Maj/czerwiec 2010 r.

Dla potrzeb prognozy długookresowej wykorzystano Moduł Prognozowania Długookresowego zaprezentowany na poniższym schemacie.



Rysunek 27 Moduł prognozowania długoterminowego

Prognozę przygotowano w podziale na następujące kategorie:

- PLL LOT (ruch tradycyjny rozkładowy);
- pozostali przewoźnicy (ruch tradycyjny rozkładowy);
- przewoźnicy niskokosztowy (ruch rozkładowy);
- ruch czarterowy;
- ruch pozostały.

Prognoza uwzględnia również podział operacji lotniczych i tonażu operacji lotniczych na operacje do 5 ton, do 40 ton oraz powyżej 40 ton zgodnie z obowiązującą opłatą za lądowanie pobieraną na Lotnisku.

Dodatkowo prognoza uwzględnia dane dotyczące liczby tonażu statków powietrznych wyłącznie powyżej 100 ton w podziale na wybrane kategorie (PLL LOT – ruch tradycyjny, rozkładowy, pozostali przewoźnicy – ruch tradycyjny rozkładowy, ruch czarterowy, ruch pozostały), dla którego zgodnie z obowiązującym dla Lotniska systemem zniżek, ma zastosowanie opłata za lądowanie 50% stawki podstawowej.

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie prognozowanej liczby pasażerów, prognozowanej liczby operacji lotniczych, prognozowanego tonażu oraz prognozowane wskaźniki: średnia liczba pasażerów na operację lotniczą oraz współczynnik wypełnienia miejsc w statku powietrznym dla roku 2015, 2025 oraz 2035.

Tabela 8 Zestawienie zbiorcze wyników prognozy ruchu lotniczego dla Lotniska Chopina

	2015	2025	2035
Prognozowana liczba pasażerów w ruchu lotniczym ogółem	10 405 465	15 502 171	18 865 788
Ruch międzynarodowy	9 304 421	14 284 488	17 565 173
Ruch krajowy	1 101 044	1 217 683	1 300 615
Prognozowana liczba operacji lotniczych ogółem	168 461	226 628	258 710
Ruch międzynarodowy	129 242	183 976	214 347
Ruch krajowy	39 220	42 653	44 363
Prognozowany tonaż operacji lotniczych ogółem	8 405 600	12 658 224	14 948 472
Ruch międzynarodowy	7 481 452	11 634 013	13 860 786
Ruch krajowy	924 148	1 024 211	1 087 686
Średnia liczba pasażerów na operację lotniczą	61,8	68,4	72,9
Ruch międzynarodowy	72,0	77,6	81,9
Ruch krajowy	28,1	28,5	29,3
Współczynnik wypełnienia miejsc w statku powietrznym [%]	73,7	76,8	79,3
Ruch międzynarodowy	74,9	77,7	80,0
Ruch krajowy	65,0	68,0	70,0

W 2010 r. liczba mieszkańców znajdujących się w bezpośrednim obszarze ciężenia Lotniska Chopina wynosiła około 7 mln mieszkańców (przyjęto za maksymalny czas dojazdu do Lotniska – 120 min). Przewiduje się, że w 2015 r. liczba mieszkańców znajdujących się w bezpośrednim obszarze ciężenia Lotniska zwiększy się do około 12 mln, a po roku 2030 do 13 mln. Natomiast w powiększonym obszarze ciężenia Lotniska w 2015 r. znajdować się będzie 15 mln mieszkańców i liczba ta będzie

utrzymywać się na tym poziomie w kolejnych latach. Po roku 2030 liczba ta ulegnie zmniejszeniu do 14 mln mieszkańców.

Przedstawiona prognoza ruchu lotniczego dla Lotniska Chopina jest prognozą ostrożną. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych dwóch lat średnie tempo wzrostu przewozów pasażerskich na Lotnisku wyniesie ponad 7%, a liczby operacji lotniczych około 6%. Następnie przewiduje się spadek ruchu lotniczego średnio o około 3% w odniesieniu do liczby obsługiwanych pasażerów i średnio około 0,6% w odniesieniu do liczby wykonywanych operacji lotniczych. Do takiego stanu przyczyni się uruchomienie lotniska w Modlinie oraz wyhamowanie ruchu po roku 2012, w którym zorganizowane zostanie EURO 2012. W kolejnych latach zakłada się wzrost liczby pasażerów średnio o 3,4 % i liczby operacji lotniczych średnio o 2,5 %. Prognozuje się, że liczba pasażerów obsługiwanych przez Lotnisko w 2025 roku wyniesie ponad 15 mln, a w roku 2035 ponad 18 mln.

Przedstawiona prognoza jest prognozą wyłącznie popytową. Bierze ona pod uwagę zapotrzebowanie na usługi lotnicze bez ograniczeń wynikających ze stanu środowiska, dlatego powinna być traktowana jako prognoza czysto teoretyczna.

7 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I CHRONIONYCH ZABYTKÓW OBJĘTYCH ZAKRESEM ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

7.1 Warunki klimatyczne i stan powietrza atmosferycznego

Aerodynamiczna szorstkość terenu

Aerodynamiczna szorstkość terenu jest jednym z parametrów podłoża wpływających bezpośrednio na procesy meteorologiczne zachodzące w dolnej warstwie atmosfery zwanej warstwą graniczną i w jej najniższej części zwanej warstwą przyziemną. Z definicji, aerodynamiczna szorstkość terenu jest wysokością nad poziom terenu, dla której prędkość wiatru wynosi zero. Szorstkość podłoża wpływa na warunki meteorologiczne przede wszystkim jako czynnik kształtujący pionowy profil prędkości wiatru oraz generujący ruchy turbulencyjne atmosfery o charakterze dynamicznym.

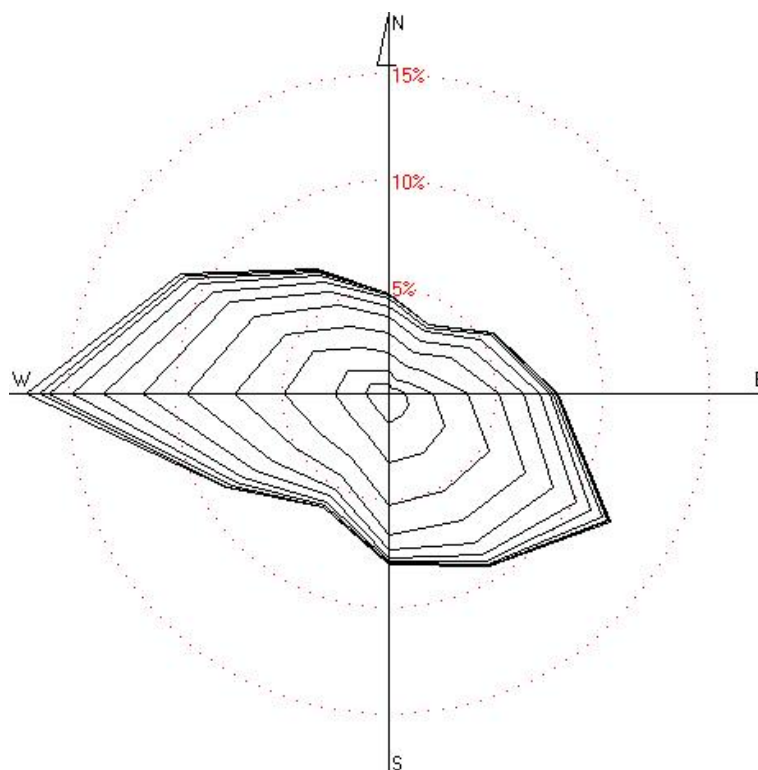
Biorąc pod uwagę charakter terenu sąsiadującego z projektowanymi inwestycjami, do obliczeń stężeń przyjęto średnią wartość z_0 z wartości obliczonych dla występujących obszarów o danym typie pokrycia terenu, tj. 1,0 m.

Warunki meteorologiczne

Warunki meteorologiczne w rejonie emisji zanieczyszczeń do atmosfery odgrywają decydującą rolę w procesie ich rozprzestrzeniania. Ruchy adwekcyjne, a więc poziomy ruch mas powietrza, decydują o kierunku i prędkości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i w mniejszym stopniu o ich poziomej i pionowej dyspersji. Drugim czynnikiem meteorologicznym decydującym o procesie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są ruchy turbulencyjne, a więc chaotyczny ruch cząsteczek powietrza generowany czynnikami natury dynamicznej i termicznej. Wreszcie trzecim istotnym czynnikiem meteorologicznym jest pionowy gradient temperatury, warunkujący stan równowagi dynamicznej atmosfery a w połączeniu z pionowym profilem wiatru decydujący o wyniesieniu smugi zanieczyszczeń powyżej wylotu emitora.

Analogicznie, prędkości wiatru obliczane są ze wzoru potęgowego, którego wykładnik jest funkcją stanu równowagi atmosfery. Zmienność prędkości i kierunku wiatru w rejonie analizy dana jest 12-to kierunkową, dwu-wymiarową różą wiatrów.

Ze względu na lokalizację, dla potrzeb obliczeniowych przyjęto roczną różę wiatrów dla Warszawy – Okęcia (Rysunek 28). Analiza róży wiatrów wskazuje na wyraźną dominację wiatrów z sektora zachodniego, zwłaszcza z kierunku SW. Mniejszy udział wiatrów w ciągu roku stanowią wiatry z kierunków wschodnich. Zdecydowanie najrzadziej występują wiatry z sektorów północnego i południowego.



Rysunek 28 Róża wiatrów dla Warszawy-Okęcia (roczna)

Dane klimatyczne i stan jakości powietrza

Jako reprezentatywne dla scharakteryzowania klimatu przyjęto dane ze stacji meteorologicznej Warszawa Okęcie.

Tabela 9 Średnie wieloletnie wartości podstawowych charakterystyk klimatu

Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Temperatura powietrza w °C za lata 1961 – 2000													
Okęcie	-3,4	-2,6	1,3	7,5	13,0	17,0	18,1	17,4	13,2	8,1	3,3	-0,8	7,7
Miesięczna i roczna suma opadu atmosferycznego w mm za lata 1951 – 1970													
Okęcie	21	25	21	31	54	62	72	55	41	28	38	32	480
Wilgotność względna powietrza w % za lata 1951 – 1970													
Okęcie	86	85	78	73	70	70	72	75	78	82	87	88	79
Prędkość wiatru w m/s za lata 1951 – 1970													
Okęcie	4,9	4,6	4,8	4,1	3,8	3,4	3,3	3,2	3,5	3,5	4,4	4,8	4,0

Średnia roczna temperatura powietrza w Warszawie kształtuje się na poziomie ok. 8°C. W centralnych obszarach miasta jest ona o ok. 1°C wyższa niż na jego peryferiach.

Znacznie mniej zróżnicowany przestrzennie jest rozkład wilgotności względnej. Średnia roczna wynosi ok. 80%. Średnie roczne sumy opadów w Warszawie wahają się od ok. 500 mm do ponad 600 mm.

Stopień i zasięg oddziaływania substancji powstających na przedmiotowym terenie zależy nie tylko od wielkości emisji ale również od warunków dyspersji w środowisku. Do wielkości, które warunkują rozpraszanie substancji należą parametry meteorologiczne takie jak: prędkość i kierunek wiatru, temperatura, stan równowagi atmosfery. Średnie stężenia zależą przede wszystkim od częstości występowania określonych sytuacji meteorologicznych, głównie przeważających kierunków wiatru.

Obszar Warszawy charakteryzuje się przewagą wiatrów z sektora zachodniego, tj. SW, W i NW, na które przypada ok. 45% ogólnej ich sumy. Stosunkowo duży udział mają wiatry ze wschodu (SE i E) – ok. 27%. Średnia prędkość wiatru na obrzeżach miasta waha się od ok. 3 m/s latem, do ok. 5 m/s w miesiącach zimowych.

Ruch powietrza sprzyja samooczyszczaniu się atmosfery, jak również przenoszeniu substancji na duże odległości.

Zgodnie z informacją Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, z dnia 16 maja 2011 r. stan jakości powietrza (wartości uśrednione dla roku) w rejonie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie wynosi:

• dwutlenek azotu	29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
• dwutlenek siarki	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
• pył zawieszony PM10	38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
• benzen	2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

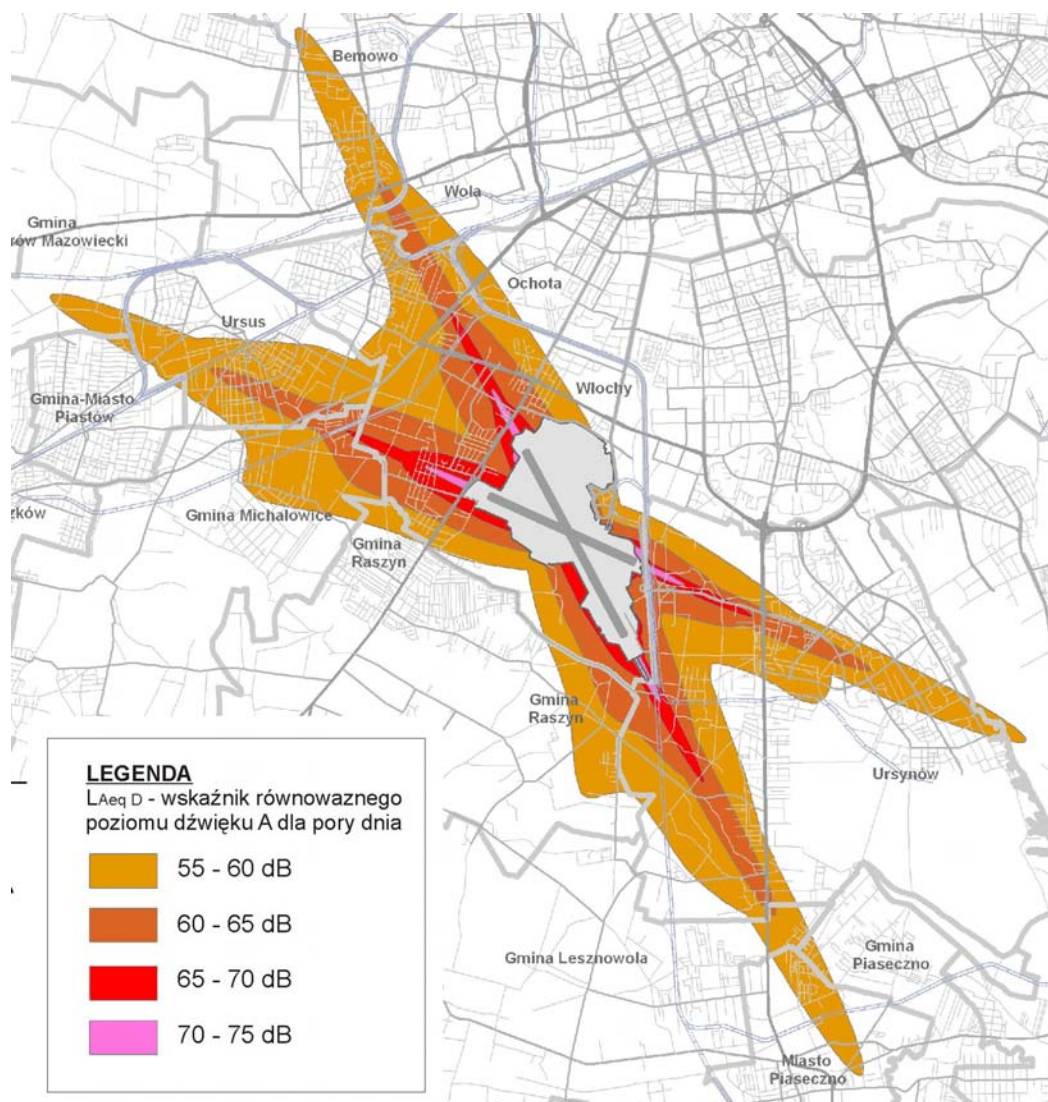
Dyspozycyjna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu po uwzględnieniu tła wynosi 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.2 Klimat akustyczny

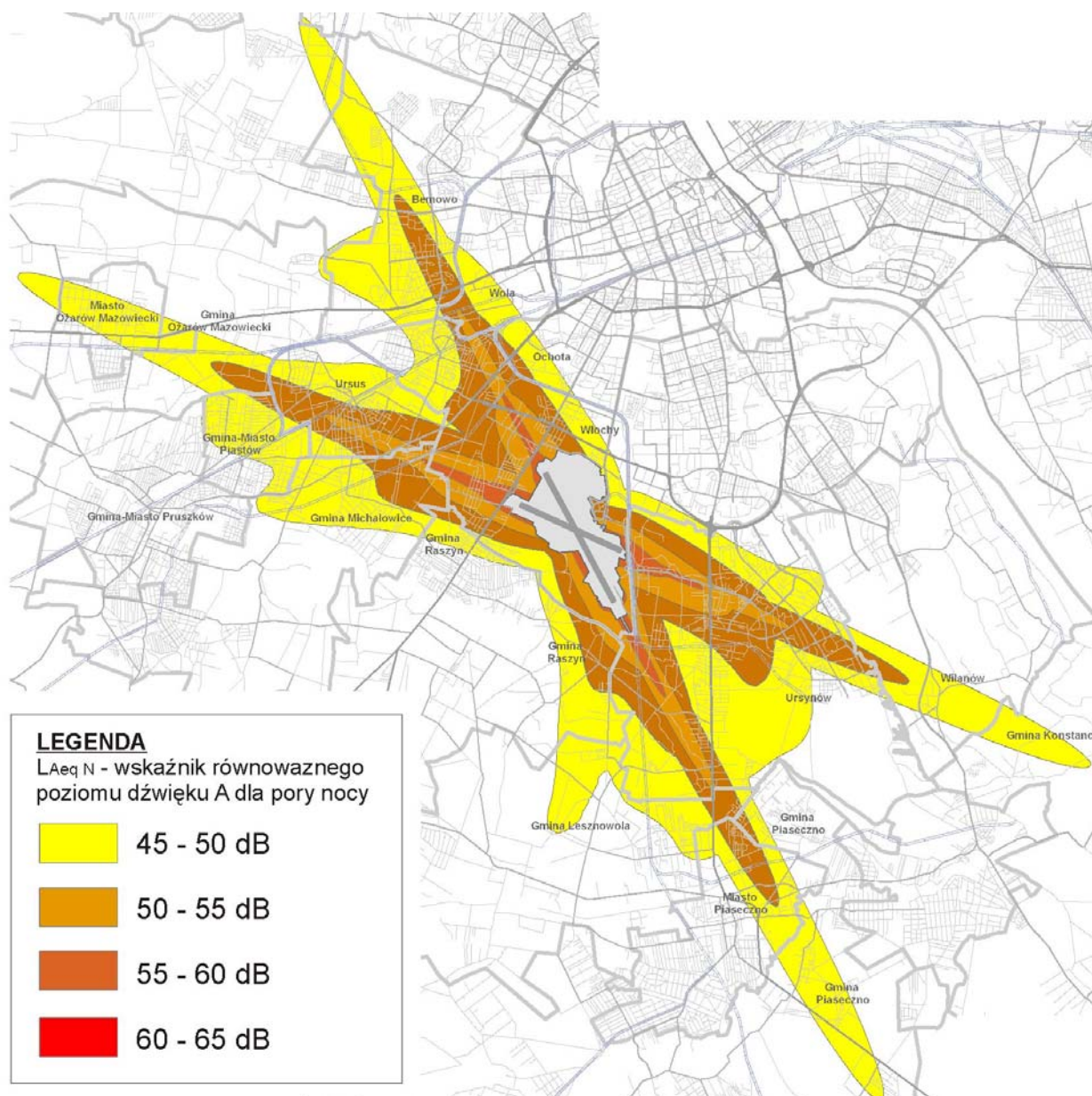
Klimat akustyczny wokół Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina kształtowany jest przede wszystkim przez hałas lotniczy i hałas komunikacyjny oraz w mniejszym stopniu hałas kolejowy.

Hałas lotniczy

Zasięg oddziaływania hałasu lotniczego przedstawiono na poniższych rysunkach zaczerpniętych z opracowania pt. "Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie w zakresie oddziaływania akustycznego wraz z dokumentacją niezbędną do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie", BPRW 2010.



Rysunek 29 Zasięg oddziaływania hałasu lotniczego wokół Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina w 2010 roku. Zasięg stref hałasu określonych wskaźnikiem L_{Aeq D} [dB] (Pora dzienna)



Rysunek 30 Zasięg oddziaływania hałasu lotniczego wokół Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina w 2010 roku. Zasięg stref hałasu określonych wskaźnikiem L_{Aeq N} [dB] (Pora nocna)

Przedsiębiorstwo Państwowe "Porty Lotnicze" w związku z eksploatacją Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie prowadzi ciągłe pomiary hałasu lotniczego w środowisku. Pomiary prowadzone są na podstawie obowiązujących procedur określonych w Rozporządzeniach Ministra Środowiska.

Poniżej przedstawiono obliczone na podstawie wyników pomiarów ciągłych prowadzonych w 2010 r. wartości L_{DWN} i L_N dla poszczególnych punktów pomiarowych.

Tabela 10 Tabelaryczne zestawienie wartości L_{DWN} i L_N dla poszczególnych punktów pomiarowych obliczone na podstawie pomiarów ciągłych prowadzonych w 2010 r.

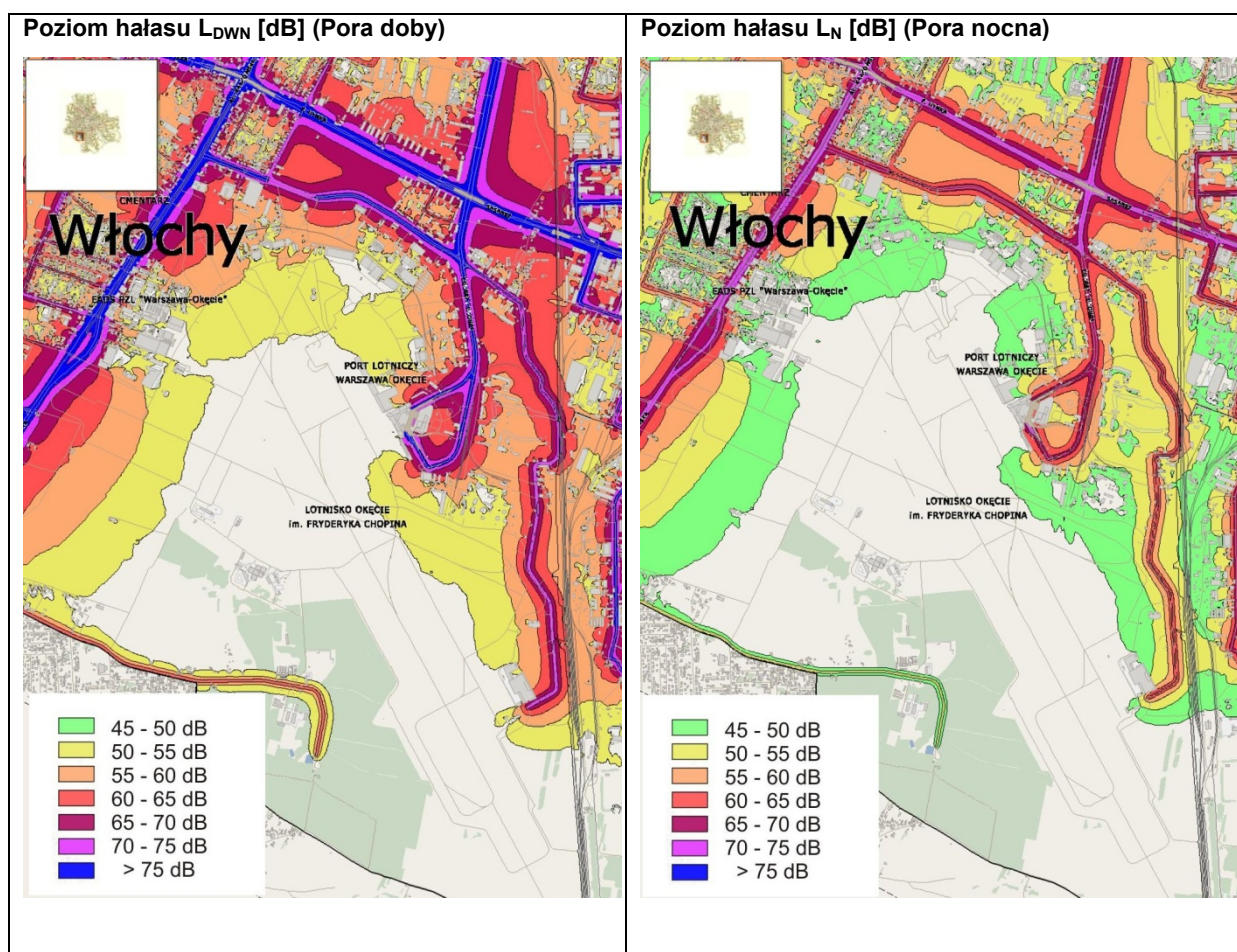
Punkt pomiarowy	L_{DWN} [dB]	L_N [dB]
PP1 „Załużski”, Warszawa, ul. Szyszkowa N 52° 10' 31,7" ; E 20° 55' 57,2"	66,29	56,92
PP2 „Piaseczno”, Piaseczno, ul. Kościuszki 5 N 52° 04' 25,3" ; E 21° 01' 39,5"	48,25	39,47
PP3 „Mysiadło”, Piaseczno, ul. Chabrów N 52° 05' 51,6" ; E 21° 01' 35,7"	59,62	50,71
PP4 „Onkologia”, Warszawa, ul. Pileckiego N 52° 08' 47,2" ; E 21° 01' 59,9"	50,08	42,13
PP5 „Meral”, Warszawa, ul. Czereśniowa 98 N 52° 12' 08,4" ; E 20° 55' 48,2"	56,12	49,47
PP6 „17 Stycznia”, Warszawa, ul. 17 Stycznia 40 N 52° 10' 54,7" ; E 20° 58' 26,8"	53,04	42,52
PP7 „Kossutha”, Warszawa, ul. Kossutha 4 N 52° 14' 15,7" ; E 20° 54' 30,4"	49,86	40,81
PP8 „URSUS”, Warszawa, ul. Sosnkowskiego 16 N 52° 11' 27,9" ; E 20° 53' 19,9"	56,41	46,43
PP9 „ZAMIENIE”, Zamienie, ul. Błędna 32 N 52° 06' 53,6" ; E 20° 58' 27,4"	47,10	37,71

Hałas komunikacyjny i kolejowy

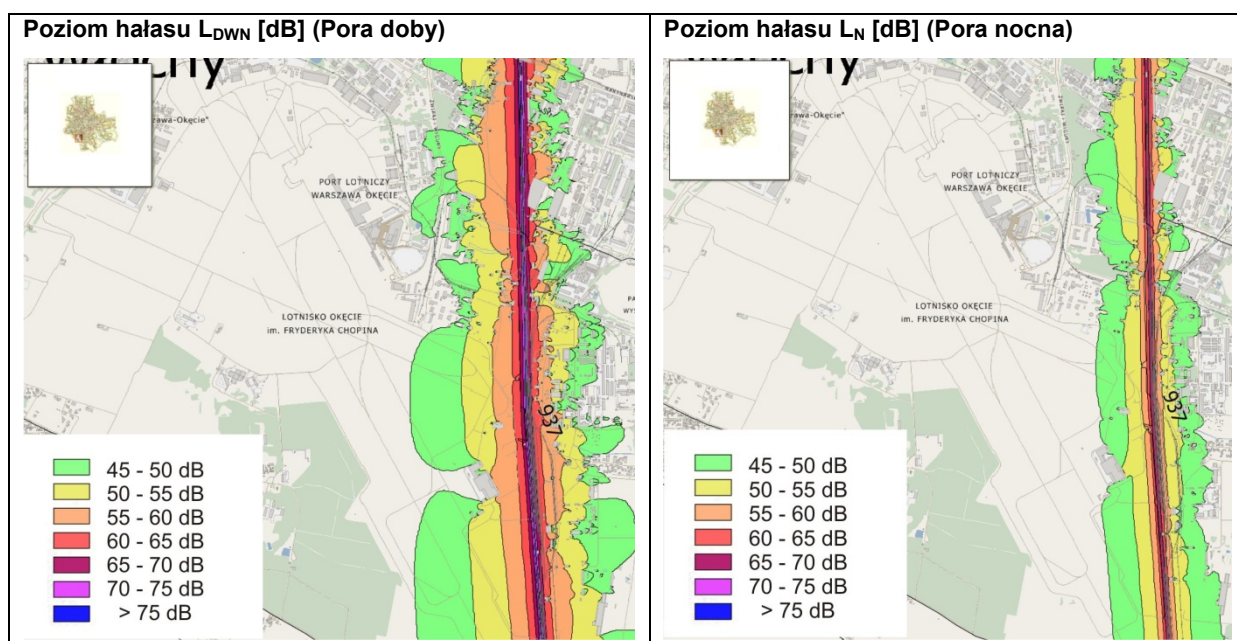
Na terenach otaczających Port Lotniczy Warszawa im. Fryderyka Chopina istotne znaczenia ma hałas komunikacyjny. Największe poziomy hałasu komunikacyjnego występują w sąsiedztwie głównych ulic układu komunikacyjnego Warszawy – Al. Krakowskiej i ul. Żwirki i Wigury oraz ul. 17 Stycznia, ul. Hynka, ul. Sasanki i ul. Marynarskiej. W dalszej perspektywie, w pasie rezerwy terenu na wschód od terenu Lotniska zrealizowana zostanie Trasa NS (fragment obwodnicy Warszawy), która będzie nowym istotnym źródłem hałasu drogowego na tym obszarze.

Na klimat akustyczny rozpatrywanego terenu wpływa również hałas kolejowy emitowany przez linię PKP, która przebiega wzdłuż wschodniej granicy Portu Lotniczego.

Zasięg oddziaływania hałasu komunikacyjnego i kolejowego przedstawiono na poniższych rysunkach, zaczerpniętych z mapy akustycznej Warszawy:



Rysunek 31 Stan istniejący - zasięg oddziaływania hałasu komunikacyjnego wokół Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina (źródło rysunków: mapa akustyczna Warszawy <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl>)



Rysunek 32 Stan istniejący - zasięg oddziaływania hałasu kolejowego wokół Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina (źródło rysunków: mapa akustyczna Warszawy <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl>)

7.3 Gleby, warunki geologiczne i hydrogeologiczne i geotechniczne

Przy opisie warunków glebowych, geologicznych, hydrogeologicznych oraz stanu jakości środowiska gruntowo-wodnego wykorzystano dane zawarte w kilkunastu opracowaniach archiwalnych, tj. raportach o oddziaływaniu na środowisko, przeglądach ekologicznych i dokumentacjach geologicznych (geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych) wykonanych w okresie 1999 – 2010 r. Opracowania te powstały w związku z działaniami prowadzącymi do opracowania projektów modernizacji i rozbudowy Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie. Spis wszystkich wykorzystanych dokumentacji archiwalnych znajduje się w rozdziale 3.2 niniejszego Raportu. Ponadto, przeanalizowano i uwzględniono informacje zawarte w Atlasie Geologicznym Warszawy (2000 r.) oraz na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód), Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód) i Mapie Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50000 (arkusz Warszawa Zachód).

Gleby

Gleby w Warszawie są zanieczyszczone głównie metalami ciężkimi: ołowiem, cynkiem, miedzią i chromem. Nagromadzenie metali ciężkich w glebach spowodowane jest emisjami zanieczyszczeń, głównie komunikacyjnych, do atmosfery lub wód gruntowych.

Analizowany obiekt położony jest na terenie silnie zurbanizowanym, na którym przypowierzchniowa warstwa gruntu (gleba) została w znacznej części przeobrażona w wyniku trwającej od dziesięcioleci mniej, lub bardziej intensywnej antropopresji. Przeobrażenia wierzchniej warstwy gruntu dokonywały się głównie na skutek prac związanych z uzbrajaniem terenu (układaniem sieci infrastruktury podziemnej) i rozbudową Lotniska, przekształcaniem powierzchni terenu oraz budową nowych obiektów towarzyszących.

Pierwotnie na analizowanym obszarze zalegały głównie gleby bielcowe i brunatne, wytworzone z piasków gliniastych. Lokalnie, w obniżeniach terenu występowały gleby mułowe i czarne ziemie. W wyniku procesów antropogenicznych, obecnie większość tych gleb klasyfikuje się do gruntów nasypowych. Na znacznej części z nich, dla potrzeb inwestycyjnych, została usunięta warstwa próchniczna¹⁰.

Aktualnie cienka warstwa gleby próchnicznej, o miąższości do 0,3 m, występuje głównie na terenach enklaw zieleni znajdujących się głównie wzdłuż i pomiędzy pasami startowymi, płaszczyznami postojowymi i drogami kołowania. Trawniki na terenie i w bezpośrednim otoczeniu Lotniska są utrzymane w dobrym stanie, co sprzyja rozwojowi procesów glebotwórczych. Jednakże w lokalnych obniżeniach, z uwagi na występowanie w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych, obserwowane jest okresowe stagnowanie wód opadowych, co ma również wpływ na utrzymywanie się roślinności i procesy glebotwórcze.

¹⁰ Mapa glebowo-rolnicza IUNG 1981, Pasachalis-Jakubowicz 1994

Budowa geologiczna

Oceniany obszar jest położony w Kotlinie Warszawskiej w strefie akumulacji utworów lodowcowych, w rejonie występowania silnych procesów erozyjnych, denudacyjnych i glacitektonicznych. Geomorfologicznie jest to taras erozyjny, tzw. warszawsko-błoński rzeki Wisły. Na stropie utworów kredy górnej (wapienie, margle) tworzących formę synklinálną występującą na głębokości około 260 m p.p.t., zalegają osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Najstarszymi nawierconymi osadami trzeciorzędowymi są piaski drobnoziarniste i średnioziarniste z przewarstwieniami mułków lub piasków pylastych (z glaukonitem barwy zielonkawo-szarej) z oligocenu, o miąższości około 50 m (ich strop występuje na głębokości około 200 m p.p.t.). Powyżej występuje seria utworów ilasto-mułkowatych, z przewarstwieniami piasków pylastych i wkładkami węgla brunatnego barwy brązowo-szarej (miocen), o miąższości około 40 m.

Strop trzeciorzędu pokrywa znacznej miąższości (około 110 m) warstwa osadów jeziornych, wykształconych w postaci kompleksu iłówpstrych (pliocen), z przewarstwieniami lub soczewkami piasków drobnych lub pylastych, kończących serię osadów trzeciorzędowych.

Na zróżnicowanej morfologicznie, na skutek procesów erozyjnych i glacitektonicznych (struktury rynnowe, zafałdowania) powierzchni iłówpliceńskich (których strop występuje na głębokości od 35 do 78 m p.p.t.), zalega kompleks osadów czwartorzędowych (plejstocen), wykształconych początkowo jako peryglacjalne piaski różnoziarniste ze żwirem i lokalnymi (szczególnie w formach rynnowych) przewarstwieniami mułków lub iłówp (miąższość do 25 m), a następnie jako piaski średnioziarniste interglacjału wielkiego o zróżnicowanej miąższości (od kilku do około 20 m), z lokalnymi formami struktur interglacjalnych wypełnionych iłami warwowymi i mułkami (północna część obszaru Lotniska).

Powyżej, aż do powierzchni terenu zalega seria osadów glacialnych zlodowacenia środkowo-polskiego, wykształconych w postaci glin zwałowych o zmiennej miąższości (od 3 do 23 m). Gliny zwałowe pokryte są warstwą piasków fluwioglacjalnych, których miąższość wynosi od 2 m (w rejonie północno-wschodnim) i wzrasta do 4 m (w kierunku południowo-zachodnim). W obrębie glin zwałowych mogą również występować lokalne przewarstwienia i soczewki piasków między morenowych, oraz iłówp zastoiskowych. Kompleks utworów lodowcowych zlodowacenia środkowo-polskiego na terenie Lotniska (środkowa część obszaru) rozcięty jest doliną rynnową o przebiegu północ-południe (**Załącznik 4**), z okresu interglacjału emskiego (tzw. Rynna Żoliborska), wypełnioną osadami o charakterze jeziornym, w postaci piasków różnoziarnistych i mułków o miąższości lokalnie przekraczającej 10 m.

Miejscami bezpośrednio od powierzchni terenu (oprócz zabudowy powierzchniowej) występują antropogeniczne nasypy żużlowo-piaszczysto-gliniaste (np. wschodnia część obszaru Lotniska).

Budowę geologiczną warstw przypowierzchniowych w rejonie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie pokazano na wycinku ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (**Załącznik 4**) oraz na poglądowym przekroju hydrogeologicznym poprowadzonym przez teren Lotniska (**Załącznik 5**).

Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne w podłożu ocenianego terenu uzależnione są od budowy geologicznej (układ warstw), oraz litologii występujących osadów. W omawianym rejonie występują dwa poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych (pierwszy przypowierzchniowy – woda gruntowa, drugi podglinowy – użytkowy), a także trzeciorzędowe użytkowe piętro wodonośne – oligocen. Wody podziemne poziomów czwartorzędowych charakteryzują się średnią jakością, z przyczyn naturalnych występują tu podwyższone zawartości żelaza, manganu i lokalnie amoniaku. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych, lokalnie w obniżeniach woda opadowa stagnuje okresowo na powierzchni terenu, np. w rejonie skrzyżowania dróg startowych.

Pierwszy poziom czwartorzędowy wody podziemnej (gruntowej), zasilany głównie infiltracyjnie z powierzchni terenu, występuje w przypowierzchniowych piaskach wodnolodowcowych lub w obrębie glin zwałowych. Ma on charakter wód zawieszonych lub podpartych i podlega znacznym wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych. Wody tego poziomu mają przeważnie zwierciadło swobodne lub lekko napięte. Według danych z badań monitoringowych występuje ono na głębokościach 1,5 – 3,5 m p.p.t., przy czym najpłycej w centralnej części Lotniska, a najgłębiej w rejonie biurowca Sonata. Spływ wody tego poziomu (wody gruntowej), którego prędkość uzależniona jest od lokalnych współczynników przepuszczalności, spadku hydraulicznego i układu warstw słabo przepuszczalnych (piaski gliniaste i gliny piaszczyste morenowe, oraz ropy i ropy pylaste zastoiskowe), odbywa się generalnie w kierunku wschodnim oraz lokalnie północno-wschodnim i południowo-wschodnim do obniżenia Doliny Potoku Służewieckiego, gdzie wody gruntowe łączą się z wodami opadowymi spływającymi do Potoku (**Załącznik 6**). Okresowo kierunki przepływu, przy różnym poziomie położenia zwierciadła wody w warstwie przypowierzchniowej, ulegają zaburzeniom związanym z ukształtowaniem stropu warstw gruntów słabo przepuszczalnych (gliny zwałowe), oraz pod wpływem systemu drenażowego istniejącego na terenie Lotniska.

Wody tej warstwy narażone są na bezpośrednie oddziaływanie z powierzchni terenu (odładzanie samolotów i płaszczyzn lotniskowych, stosowanie substancji niebezpiecznych dla środowiska). Poziom ten nie ma obecnie charakteru użytkowego, natomiast w przeszłości był eksploatowany (na terenach sąsiadujących) studniami kopanymi i abisynkami. W dokumentacji geologicznej opracowanej w 2004 r. przez AQUAGEO nie stwierdzono w tej warstwie wodonośnej stężenia składników świadczących o znaczącym antropogenicznym zanieczyszczeniu tych wód.

Drugi poziom wody podziemnej (czwartorzędowy), występuje pod nakładem osadów morenowych (glin zwałowych) na głębokości 12 – 22 m p.p.t. i jest związany z kompleksem piasków (ze żwirem) preglacjalnych i piasków interglacjalnych o miąższości od 10 do 50 m (GZWP Nr 222 – Dolina Środkowej Wisły). Poziom ten znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznym, a jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2 – 13 m p.p.t. (tj. na poziomie rzędnych 95 – 105 m n.p.m.). Warstwa napinająca glin nad tym poziomem wodonośnym ma miąższość od 6 do 20 m. Spływ wód tego poziomu skierowany jest generalnie na północny-wschód, tj. w kierunku doliny Wisły (**Załącznik 6**).

Warstwa wodonośna drugiego poziomu, o zróżnicowanej miąższości, ma charakter użytkowy i jest eksploatowana na obszarze Warszawy licznymi studniami

głębinowymi, zlokalizowanymi również na terenie i w rejonie Lotniska. Wydajności uzyskiwane w studniach wynoszą 60 – 90 m³/h, przy depresji 2,5 – 6,0 m (średni współczynnik przepuszczalności warstwy wynosi $k = 3,7 \times 10^{-4}$ m/s). Aktualnie poziom ten nie jest eksploatowany na terenie Lotniska.

W starszym podłożu trzeciorzędowym wody podziemne występują w izolowanych przewarstwieniach lub soczewkach piasków drobnych i pylastych w obrębie łańcuchów pstrych płoceńskich, oraz przewarstwieniach piaszczystych utworów ilasto-mułkowych miocenu. Są to zwykle wody pod znacznym napięciem hydrostatycznym, których poziom piezometryczny stabilizuje się w sposób zróżnicowany. Poziomy te posiadają niewielką zasobność, złą jakość i niekorzystne parametry hydrogeologiczne (w rejonie Warszawy eksploatowane są one sporadycznie).

Trzeciorzędowy poziom oligoceński, występujący na głębokości około 200 m, wykształcony w postaci piasków drobnopięknych i średniopięknych ma charakter użytkowy o dużym znaczeniu. Warstwa wodonośna tego poziomu, o miąższości około 50 m, jest korzystna do eksploatacji (ma charakter subartezyjski). Piętro trzeciorzędowe na ocenianym obszarze zaliczone zostało do chronionego zbiornika wód podziemnych Subniecki Warszawskiej GZWP nr 215 (**Załącznik 7**). W rejonie Lotniska, wody trzeciorzędowe są w pełni izolowane od przypowierzchniowych poziomów czwartorzędowych, co najmniej 100 m kompleksem łańcuchów płoceńskich i nie są narażone na zanieczyszczenia antropogeniczne. W rejonie Warszawy zasoby wód poziomu oligocenu podlegają szczególnej ochronie (dąży się do wprowadzenia limitów eksploatacyjnych dla tego poziomu). Na terenie Lotniska Chopina istnieje studnia oligoceńska oznaczona Nr 2a (566). Studnia jest własnością PP „Porty Lotnicze”.

Warunki hydrogeologiczne na terenie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie pokazano na wycinku ze Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (**Załącznik 8**) oraz na zgeneralizowanym przekroju hydrogeologicznym (**Załącznik 5**). Kierunki przepływu wód podziemnych zilustrowano na mapie topograficznej w załączniku (**Załącznik 6**).

Warunki geotechniczne

Wykonane w latach 2003 – 2010 rozpoznanie dokumentacyjne dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich (geotechnicznych) na terenie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie, wykazało, że na znacznym obszarze Lotniska przypowierzchniowa warstwa gruntu została przeobrażona antropogenicznie w wyniku dotychczasowych prac związanych z budową obiektów i infrastruktury na analizowanym terenie. Generalnie grunty przekształcone antropogenicznie (nasypy, poza nasypami budowlanymi) należy traktować jako grunty nienośne (słabonośne) i ich pozostawienie w podłożu budowlanym każdorazowo wymaga oceny geotechnicznej. W środkowej części terenu w podłożu występują grunty organiczne (torfy, namuły organiczne), które należy zaliczyć do gruntów słabonośnych o dużej ścisłości. W rejonie występowania w strefie przypowierzchniowej podłoża gruntów organicznych ograniczona jest możliwość bezpośredniego posadawiania obiektów budowlanych. Występowanie gruntów organicznych o charakterze zastoiskowym wynika z przebiegu na terenie Lotniska (środkowa część obszaru) formy rynnowej o przebiegu północ-południe (**Załącznik 4**), z okresu interglacjału emskiego (tzw. Rynna Żoliborska), wypełnionej osadami o charakterze jeziornym, w postaci piasków różnopięknych, mułków i torfów o łącznej miąższości lokalnie przekraczającej 10 m.

Grunty mineralne w rejonie planowanych obiektów reprezentowane są przez różnoziarniste piaski w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym oraz twardoplastyczne (lokalnie plastyczne) gliny piaszczyste i pyły. Głębiej w podłożu gruntowym (> 30 m p.p.t.) stwierdzano występowanie trzeciorzędowych twardoplastycznych iłów. Są to grunty nośne, charakteryzują się jednak zróżnicowanymi parametrami odkształceniowymi. Grunty mineralne w strefie przypowierzchniowej tworzą zróżnicowany (nieregularny) układ przestrzenny.

Stosunkowo płytkie położenie zwierciadła wód gruntowych wymagać będzie jego obniżenia na okres trwania robót ziemnych oraz zabezpieczenia projektowanych i modernizowanych obiektów przed podtapianiem (zawilgoceniem) na etapie eksploatacji. Do obliczeń hydrogeologicznych dla zaprojektowania odwodnienia zalecono przyjmowanie współczynnika filtracji $k = 3 - 5 \text{ m/d}$ (Geoprojekt, 2003). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie *geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. Nr 126, poz. 839) stwierdzone w podłożu warunki gruntowe należy uznać za złożone. Uwzględniając rodzaj nowoprojektowanych, bądź modernizowanych i przebudowywanych obiektów na terenie Portu Lotniczego, i ich potencjalny wpływ na środowisko gruntowo-wodne, należy zaliczyć je do trzeciej kategorii geotechnicznej, dla której oprócz dokumentacji geotechnicznej należy opracować dokumentację geologiczno-inżynierską.

7.4 Środowisko gruntowo-wodne

7.4.1 Opis środowiska gruntowo-wodnego

Pierwotna powierzchnia terenu analizowanego obszaru została zmieniona antropogenicznie, poprzez prace ziemne wykonane w związku z budową obiektów i infrastruktury Portu Lotniczego. Na przeważającym obszarze powierzchnia terenu została zabudowana (utwardzona) asfaltem bądź betonem. Aktualne rzędne terenu zawierają się w granicach 26 – 28 m. n. „0” Wisły. Środowisko gruntowe, które będzie podlegało antropopresji w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, zbudowane jest generalnie z gruntów mineralnych (w strefie przypowierzchniowej przeobrażonych antropogenicznie) niespoistych i spoistych, lokalnie organicznych, nawodnionych poniżej głębokości średnio 2 m p.p.t.. Głębokość występowania wody podziemnej jest warunkowana morfologią terenu. zwierciadło wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego układu się na głębokości od 1,5 do 3,5 m p.p.t., najpłycej występuje w centralnej części Lotniska (piezometr P5a) natomiast najgłębiej w piezometrze P8 (poza zamkniętym terenem Lotniska, w pobliżu biurowca Sonata) w części północno-wschodniej. Zwierciadło drugiego poziomu wodonośnego w północnej części Lotniska stabilizuje się na poziomie pierwszego poziomu wodonośnego (wody obydwu poziomów pozostają w łączności hydraulicznej), w południowej części Lotniska różnica w poziomach stabilizacji wynosi od 1,5 do 4 m (AQUAGEO, 2006). Należy zakładać, że naturalne (sezonowe) wahania zwierciadła wody nie przekroczą 1,0 m.

Strefę aeracji, w podłożu analizowanego obszaru budują grunty nasypowe i w zdecydowanej przewadze grunty niespoiste (lokalnie organiczne), które charakteryzują się wysoką przepuszczalnością i należy je zaliczyć do utworów przepuszczalnych, stąd wniosek, że wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego na badanym obszarze nie są izolowane od antropogenicznego wpływu

zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Strefa aeracji o niewielkiej miąższości nie stanowi skutecznej warstwy zabezpieczającej przed potencjalną migracją zanieczyszczeń w głąb profilu gruntowego. Drugi poziom czwartorzędowy jest izolowany warstwą glin zwałowych, natomiast poziom oligoceński jest w pełni izolowany od powierzchni kilkudziesięciometrowym kompleksem iłów plioceniowych.

7.4.2 Stan środowiska gruntowo-wodnego

Badania stanu środowiska gruntowo-wodnego na terenie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie prowadzone są w oparciu o sieć monitoringu lokalnego wód podziemnych I i II poziomu wodonośnego. Na terenie Lotniska funkcjonuje system monitoringu lokalnego wód podziemnych, składający się z 12 piezometrów. Pięć z nich służy obserwacji I czwartorzędowego poziomu wodonośnego, jeden - II czwartorzędowego poziomu wodonośnego. W 3 miejscach, w północnej, wschodniej i południowej części Lotniska znajdują się zespoły 2 piezometrów, monitorujące oba ww. poziomy czwartorzędowe. Monitoring prowadzony jest przez służby ochrony środowiska PPL.

Analiza wyników badań monitoringowych z okresu 2004 – 2006 została zamieszczona w opracowaniu „Raport z wykonanego przeglądu piezometrów I i II poziomu wodonośnego na terenie Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina wraz z wynikami prac pomiarowo laboratoryjnych” (AQUAGEO, 2006), a w późniejszym okresie w raportach rocznych z realizacji monitoringu wód podziemnych. Rozmieszczenie piezometrów pokazano na mapie topograficznej w załączniku (**Załącznik 6**), a przykładowe wyniki badań z 2006 roku zestawiono tabelarycznie (Tabela 11 i Tabela 12 – piezometry zafiltrowane w I warstwie wodonośnej i Tabela 13 – piezometry zafiltrowane w II warstwie wodonośnej).

Przedstawione wyniki odniesiono do wartości granicznych dla III klasy jakości wód podziemnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896). Powyższe Rozporządzenie wprowadza klasyfikację elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmującą pięć klas jakości wód podziemnych, tj.:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości;
- klasa II – wody dobrej jakości;
- klasa III – wody zadawalającej jakości;
- klasa IV – wody niezadawalającej jakości;
- klasa V – wody złej jakości.

Klasa III jakości wód podziemnych obejmuje wody, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka. Zakłada się, że nie występuje obowiązek oczyszczania tych wód. Niniejsze Rozporządzenie dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia Dyrektywy 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. *ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej* (Dz. Urz. L 327 z 22.12.2000) oraz Dyrektywy 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia

2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (Dz. Urz. 372/19 z 27.12.2006).

Tabela 11 Zestawienie wybranych wyników analiz fizyczno-chemicznych próbek wód podziemnych pobranych z I-go poziomu wodonośnego z terenu Portu Lotniczego im Fryderyka Chopina w Warszawie (AQUAGEO, 2006)

Oznaczenie	J.m.	Nr piezometru				Wartość graniczna*
		P1a	P2a	P3a	P4a	
Odczyn	pH	6.75	6.38	6.52	7.04	6,5-9,5
Żelazo (Fe)	mg/l	0.058	0.034	0.061	0.038	5
Mangan (Mn)	mg/l	0.103	0.425	0.298	0.787	1
Wapń (Ca)	mg/l	216.4	238.9	192.4	117.0	200
Magnez (Mg)	mg/l	43.7	37.9	20.9	24.3	100
Chlorki (Cl)	mg/l	59.9	78.3	144.3	52.15	250
Fluorki (F)	mg/l	0.459	0.590	0.487	0.425	1.5
Amoniak (NH ₄)	mg/l	0.255	0.366	0.112	0.359	3
Azotany (NO ₃)	mg/l	99.5	2.258	183.4	1.111	50
Azotyny (NO ₂)	mg/l	0.464	0.076	0.141	0.141	0.5
Siarczany (SO ₄)	mg/l	212.0	590	114.1	1.18	250
Tlen rozp. (O ₂)	mg/l	2.22	1.44	2.79	1.1	<0.5
Przewodność el. wł.	μS/cm	1456	1396	1337	762.0	2500
Sód (Na)	mg/l	34.15	40.75	52.59	17.19	200
Potas (K)	mg/l	2.85	2.36	0.6	1.93	15
(HCO ₃)	mg/l	542.9	158.6	225.7	418.5	500
Cynk (Zn)	mg/l	0.07	0.02	0.07	0.03	1
Miedź (Cu)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2
Ołów (Pb)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
Nikiel (Ni)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Chrom og. (Cr)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Substancje ropopochodne	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.3
Suma pestycydów	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0005
Suma benzyn C ₆ -C ₁₂	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-
Suma olejów C ₁₂ -C ₃₅	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-
Glikol	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Detergenty	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

* wartość graniczna dla III klasy jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)

<- poniżej granicy wykrywalności

Tabela 12 Zestawienie wybranych wyników analiz fizyczno-chemicznych próbek wód podziemnych pobranych z I-go poziomu wodonośnego z terenu Portu Lotniczego im Fryderyka Chopina w Warszawie (AQUAGEO, 2006)

Oznaczenie	J.m.	Nr piezometru				Wartość graniczna*
		P5a	P6a	P7	P8	
Odczyn	pH	7.29	6.76	6.84	6.97	6,5-9,5
Żelazo (Fe)	mg/l	0.083	0.091	0.152	0.878	5
Mangan (Mn)	mg/l	0.083	0.181	0.465	0.523	1
Wapń (Ca)	mg/l	66.5	196.4	206.0	154.7	200
Magnez (Mg)	mg/l	34.0	12.1	71.4	32.6	100
Chlorki (Cl)	mg/l	11.7	126.6	119.5	113.8	250
Fluorki (F)	mg/l	0.231	0.362	0.602	0.476	1.5
Amoniak (NH ₄)	mg/l	0.028	0.170	0.271	0.725	3
Azotany (NO ₃)	mg/l	2.036	112.3	39.07	0.235	50
Azotyny (NO ₂)	mg/l	0.007	0.497	0.155	0.003	0.5
Siarczany (SO ₄)	mg/l	49.7	62.3	408	147.0	250
Tlen rozp. (O ₂)	mg/l	3.25	3.03	1.78	0.68	<0.5
Przewodność el. wł.	μS/cm	639.0	1238	1583	1085	2500
Sód (Na)	mg/l	19.4	27.65	24.92	31.41	200
Potas (K)	mg/l	1.52	3.91	2.74	2.89	15
(HCO ₃)	mg/l	353.8	392.8	384.3	363.6	500
Cynk (Zn)	mg/l	0.02	0.01	0.01	0.01	1
Miedź (Cu)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2
Ołów (Pb)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
Nikiel (Ni)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Chrom og. (Cr)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Substancje ropopochodne	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.3
Suma pestycydów	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0005
Suma benzyn C ₆ -C ₁₂	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-
Suma olejów C ₁₂ -C ₃₅	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-
Glikol	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Detergenty	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

* wartość graniczna dla III klasy jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)

<- poniżej granicy wykrywalności

Tabela 13 Zestawienie wybranych wyników analiz fizyczno-chemicznych próbek wód podziemnych pobranych z II-go poziomu wodonośnego z terenu Portu Lotniczego im Fryderyka Chopina w Warszawie (AQUAGEO, 2006)

Oznaczenie	J.m.	Nr piezometru				Wartość graniczna*
		P9	P10	P11	P12	
Odczyn	pH	6.69	6.85	6.89	6.91	6,5-9,5
Żelazo (Fe)	mg/l	2.57	0.206	0.707	0.037	5
Mangan (Mn)	mg/l	0.494	0.494	0.220	0.455	1
Wapń (Ca)	mg/l	117.0	61.7	240.5	105.8	200
Magnez (Mg)	mg/l	57.3	47.1	47.6	11.7	100
Chlorki (Cl)	mg/l	114.5	23.75	145.0	25.88	250
Fluorki (F)	mg/l	0.481	0.435	0.592	0.346	1.5
Amoniak (NH ₄)	mg/l	0.612	0.198	0.067	0.080	3
Azotany (NO ₃)	mg/l	0.434	1.824	4.653	1.049	50
Azotyny (NO ₂)	mg/l	0.003	0.207	0.003	0.270	0.5
Siarczany (SO ₄)	mg/l	165.0	65.6	398.0	54.4	250
Tlen rozp. (O ₂)	mg/l	2.12	1.50	1.50	1.11	<0.5
Przewodność el. wł.	μS/cm	1030	649.0	1487	619.0	2500
Sód (Na)	mg/l	21.75	8.73	19.40	12.06	200
Potas (K)	mg/l	2.67	3.19	2.67	3.44	15
(HCO ₃)	mg/l	347.7	329.4	295.2	311.1	500
Cynk (Zn)	mg/l	0.01	0.02	<0.01	0.01	1
Miedź (Cu)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2
Ołów (Pb)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
Nikiel (Ni)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Chrom og. (Cr)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Substancje ropopochodne	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.3
Suma pestycydów	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0005
Suma benzyn C ₆ -C ₁₂	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-
Suma olejów C ₁₂ -C ₃₅	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-
Glikol	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Detergenty	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

* wartość graniczna dla III klasy jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)

<- poniżej granicy wykrywalności

Z przedstawionych danych, wynika że wartości graniczne dla III klasy jakości wód podziemnych, wg przytaczanego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008 r., w wodach podziemnych pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego zostały przekroczone w przypadku:

- odczynu pH w próbce wody z piezometru P2a;
- zawartości wapnia w próbkach wody z piezometrów P1a, P2a i P7;
- zawartości azotanów w próbkach wody z piezometrów P1a i P3a, przy czym zawartość azotanów w próbce z piezometru P3a przekroczyła zawartość dopuszczalną dla V klasy jakości wód podziemnych (100 mg/l);
- zawartości siarczanów w próbkach wody z piezometrów P2a i P7, przy czym zawartość siarczanów w próbce z piezometru P2a przekroczyła zawartość dopuszczalną dla V klasy jakości (500 mg/l);
- zawartości wodorowęglanów w próbce wody z piezometru P1a.

W wodach drugiego czwartorzędowego poziomu wodonośnego nie stwierdza się przekroczeń wartości dopuszczalnych dla III klasy jakości wód podziemnych, za wyjątkiem zawartości wapnia w próbce wody z piezometru P11.

W badanych próbkach wody reprezentujących I i II czwartorzędowy poziom wodonośny nie stwierdzono występowania metali ciężkich, pestycydów, substancji ropopochodnych, detergentu i glikolu.

Tendencję zmian stanu jakości środowiska gruntowo-wodnego na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie przedstawiono w „*Raporcie z wykonanego przeglądu piezometrów...*” (AQUAGEO, 2006), gdzie porównano dwie serie badań z lat 2004 i 2006. Dla poszczególnych piezometrów stwierdzono:

- w piezometrze 1a nieznaczny wzrost stężenia azotanów (z 84,5 do 99,5 mg/l) i jednocześnie wyraźny spadek stężeń azotynów (z 1,28 do 0,46 mg/l);
- w piezometrze 2a bardzo wyraźny wzrost stężenia siarczanów z 403,2 do 590 mg/l (przekroczona wartość graniczna dla V klasy jakości wody podziemnej), mineralizacja wód na niezmiennym poziomie;
- w piezometrze 3a azotany utrzymywały się na najwyższym poziomie (wzrost ze 67,8 do 183,4 mg/l – przekroczona wartość graniczna dla V klasy jakości wody podziemnej), przy ogólnym obniżeniu mineralizacji wody;
- w piezometrze 4a azotyny utrzymują się na niezmiennym poziomie 0,14 mg/l, przy spadku mineralizacji ogólnej; wyraźna korzystniejsza utlenialność (2,3 mg/l) świadczy o poprawie stanu wód;
- w piezometrze 5a najlepsza jakość wód (utrzymana tendencja z 2004 r.), co jest szczególnie istotne uwzględniając fakt, że piezometr zlokalizowany jest w centralnej części Lotniska;
- w piezometrze 6a nieznaczny wzrost stężenia amoniaku, nieznaczny wzrost ogólnej mineralizacji wody (wartości oznaczanych wskaźników zanieczyszczenia nie przekroczyły wartości granicznych dla III klasy jakości);
- w piezometrze 7 stężenia azotynów uległy wyraźnej redukcji z 0,365 do 0,155 mg/l; stosunkowo wysoka mineralizacja wody głównie ze względu na

zawartość siarczanów, która w okresie 2004 – 2006 obniżyła się z 428 do 408 mg/l, co przekłada się na spadek mineralizacji;

- w piezometrze 8 biogeny na tym samym poziomie, z wyjątkiem stężenia azotynów, spadek ogólnej mineralizacji wody, spadek zawartości żelaza z 0,94 do 0,87 mg/l;
- w piezometrze nr 9 spadek zawartości żelaza z 4,1 do 2,6 mg/l i amoniaku z 0,81 do 0,61 mg/l, wg badań polowych wyraźny spadek mineralizacji wody;
- w piezometrze nr 10 wzrost zawartości manganu (z 0,3 do 0,49 mg/l), mineralizacja wód na zbliżonym poziomie, niskie przewodnictwo elektrolityczne (na poziomie 600 μ s);
- w piezometrze nr 11 stosunkowo wysoką mineralizację wody, podwyższoną zawartość manganu, która w okresie badawczym obniżyła się dwukrotnie (z 0,44 do 0,22 mg/l);
- w piezometrze nr 12 najniższą mineralizację wody (przewodność na poziomie 600 μ s), spadek zawartości amoniaku z 1,2 do 0,08 mg/l, obniżenie stężenia manganu z 1,1 do 0,46 mg/l.

W podsumowaniu do powyższego porównania badań stwierdzono, że w dwóch piezometrach nastąpiło obniżenie się jakości wód (piezometry na kierunku dopływu wód do terenu Lotniska), w dwóch piezometrach można mówić o identycznym poziomie jakości wody, natomiast poprawa stanu wód nastąpiła aż w przypadku 8 piezometrów.

Generalnie stan jakości wód podziemnych (środowiska gruntowo-wodnego) opisują poniżej przytoczone wnioski z opracowania w „*Raport z wykonanego przeglądu piezometrów...*” (AQUAGEO, 2006) uzupełnione analizą w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896):

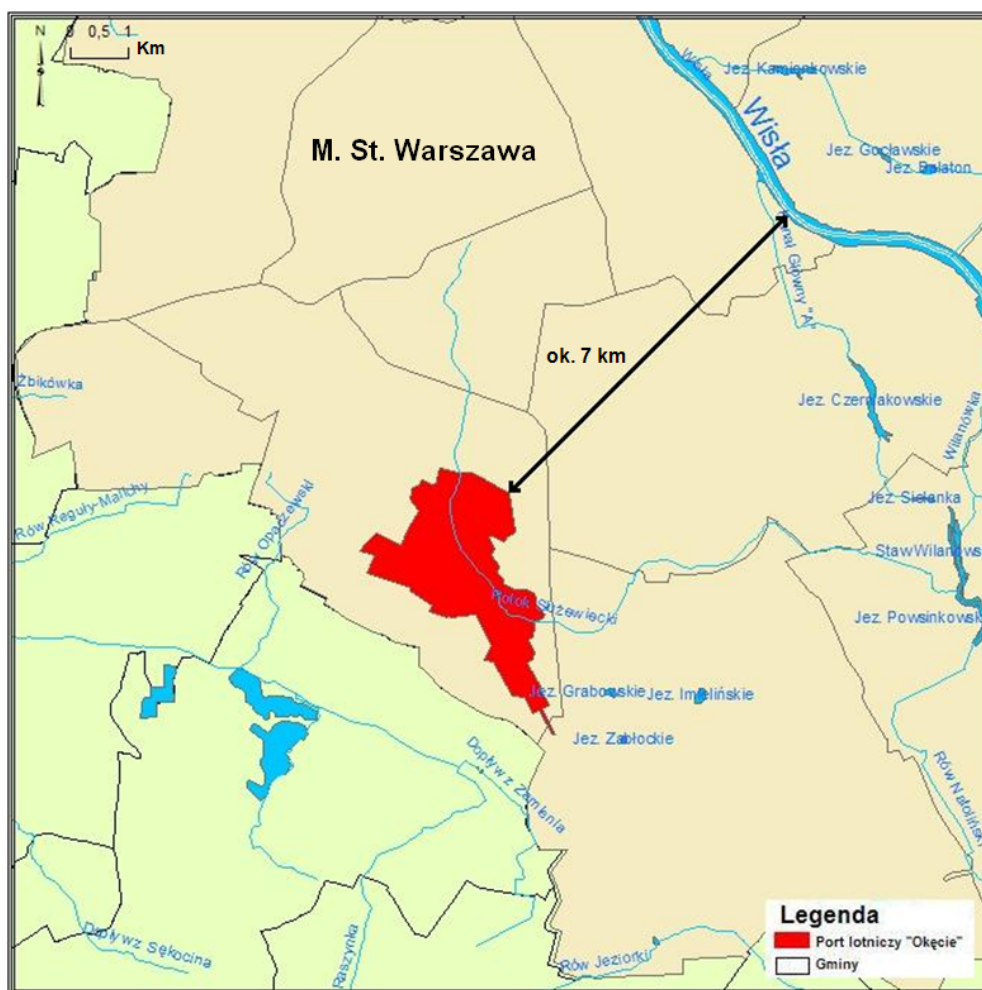
- wstępne pomiary in situ wskazały na generalną poprawę stanu jakości wód podziemnych;
- badania laboratoryjne wykazały brak zanieczyszczeń niebezpiecznych (metale ciężkie, substancje ropopochodne, pestycydy, detergenty, glikol);
- analiza ogólna wykazała, że na terenie Lotniska występują wody, w których niektóre wskaźniki zanieczyszczenia są podwyższone w sposób naturalny (wapń, mangan) oraz słabego oddziaływania antropogenicznego (azotany, siarczany);
- wody pozaklasowe (przekroczone wartości graniczne dla V klasy jakości wód podziemnych) występują w piezometrach 2a (ze względu na zawartość siarczanów) i 3a (ze względu na zawartość azotanów); w przypadku siarczanów dopuszcza się przekroczenie wartości granicznej bez obniżenia klasy jakości wód w punkcie pomiarowym;
- w pozostałych piezometrach stwierdzono wody, które można zaliczyć do co najmniej III klasy jakości wód podziemnych;
- wody II czwartorzędowego poziomu wodonośnego charakteryzują się korzystniejszymi parametrami fizykochemicznymi niż wody I czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne oraz prace planowane w ramach analizowanych przedsięwzięć, również związane z zabezpieczeniem środowiska wodno-gruntowego (szczelne izolacja nawierzchni, modernizacja systemu drenażowego, sprawny system odprowadzania wód opadowych z nawierzchni lotniskowych, uporządkowana gospodarka odpadami, budowa nowego systemu dystrybucji paliwa, itp.), powinny wpłynąć korzystanie na poprawę jakości wód pierwszej warstwy wodonośnej.

7.5 Wody powierzchniowe i hydrologia

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie m. st. Warszawy, którego sieć hydrograficzną tworzy rzeka Wisła oraz mniejsze cieki, a także zbiorniki naturalne i sztuczne, urządzenia melioracji podstawowe (np. kanały) i urządzenia melioracji szczegółowe – rowy.

Lokalizacja Lotniska Chopina na tle sieci hydrograficznej Warszawy przedstawiona została na poniższej mapie.



Rysunek 33. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle sieci hydrograficznej Warszawy

źródło: opracowanie własne CDM Sp. z o.o.

Zgodnie z przedstawioną powyżej mapą, przez teren Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina przepływa odcinek Potoku Służewieckiego (ciek III rzędu), stanowiącego dopływ rzeki Wilanówki z ujściem do rzeki Wisły. Odcinek biegnący bezpośrednio pod działkami Lotniska ujęty został w zamknięty kanał betonowy o zróżnicowanym przekroju i wymiarach od 1,8 – 1,5 m (odcinek w przewodzie o przekroju jajowym) do 2,5 m (odcinek w przewodzie o średnicy kołowej).

Wisła

Wisła jest rzeką o charakterze przejściowym między reżimem rzeki górskiej i nizinnej. Średni przepływ roczny rzeki Wisły w rejonie Warszawy wynosi 570 m³/s.

Wisła ma ustrój złożony i charakteryzuje się zasilaniem opadowo-roztopowym z częstymi, regularnie występującymi wczesnowiosennymi (III-IV) wezbraniami roztopowymi oraz jesiennymi (IX-X) niżówkami. Wezbrania letnie występują nieregularnie, głównie w okresie VII-VIII, czasami w VI lub IX i trwają zwykle krócej od wezbrań roztopowych.

Stany i przepływy wody w Wiśle, ale przede wszystkim w mniejszych ciekach i zbiornikach wodnych w Warszawie są kształtowane w znacznej mierze, oprócz czynników naturalnych, przez odprowadzanie wód deszczowych. Z uwagi na zurbanizowany charakter zlewni zwiększone spływy powierzchniowe stanowią jedną z przyczyn podwyższonych stanów wód, zwłaszcza w przypadku mniejszych cieków w rejonie miasta Warszawy.

Koryto Wisły o kierunku przebiegu z południowego-wschodu na północny zachód dzieli Warszawę na część lewobrzeżną i prawobrzeżną. Sieć cieków wodnych, na terenie lewobrzeżnej Warszawy w układzie zlewniowym można przedstawić następująco:

Dopływy Wisły:

- rz. Jeziorka
- rz. Wilanówka, której dopływem jest Potok Służewiecki
- Kanał Czerniakowski (Kanał Główny „A”)
- rz. Rudawka
- rów Młociński
- Dopływy Bzury:
- rz. Utrata, której prawym dopływem jest rz. Raszynka
- rz. Łasica

Potok Służewiecki

Potok Służewiecki jest naturalnym historycznym ciekim Warszawy, który przed kilkudziesięciu laty został skanalizowany.

Obecnie przyjmuje się, że początek Potoku Służewieckiego znajduje się w okolicy skrzyżowania ulic Raławickiej i Grójeckiej, natomiast ujście stanowi Jezioro Wilanowskie. W początkowym odcinku potok płynie kanałem otwartym do torów kolejowych linii Warszawa – Radom, a następnie wody transportowane są kanałem zakrytym, do zbiegu ulic Hynka i Radarowej. Następnym odcinkiem jest kanał

otwarty, którym płynie do terenów Lotniska, gdzie ponownie staje się kolektorem na długości ok 3 km. Jego wylot znajduje się przy ulicy Wirażowej. Od tego miejsca (aż do ujścia) potok przepływa korytem otwartym, lokalnie tylko, w nielicznych miejscach (takich jak przepusty pod drogą, budynkami itp.), wody potoku transportowane są kolektorem. Odbiornikiem wód potoku jest Jez. Wilanowskie, dalej rzeka Wilanówka oraz Wisła.

Potok Służewiecki przyjmuje ponad 30 dopływów; z tej liczby 4 stanowią rowy otwarte: Rów Grabowski, Rów Wyścigi, Rów Wolica oraz rów bez nazwy uchodzący w ujściowym odcinku Potoku. Pozostałe dopływy, stanowią wyloty kolektorów kanalizacji deszczowej odprowadzające wody burzowe z terenów:

- osiedla mieszkaniowego Okęcie (z obu stron Al. Krakowskiej),
- osiedla Służew i Domaniewska (okolice ul Marynarskiej i Puławskiej),
- terenów przemysłowych Służewca,
- Lotniska Chopina,
- terenów Pyr i Dąbrówki,
- osiedla Ursynów Zachodni,
- obszaru Wyścigów Konnych na Służewcu,
- osiedla Ursynów Południowy i Północny,
- osiedla Służew nad Dolinką.

Łączna długość Potoku Służewieckiego wynosi 14,88 km.

Obecnie Potok odprowadza ścieki deszczowe z oczyszczalni ścieków deszczowych Lotniska Chopina oraz nie oczyszczone ścieki deszczowe ze zlewni m.in. ze Służewca, Służewa nad Dolinką i Ursynowa oraz Pasma Pyskiego. W rejonie ulicy Arbuzowej przejmują nie oczyszczone ścieki deszczowe odprowadzane kanałem Wolickim z Ursynowa i Natolina (poprzez kolektory znajdujące się w ulicy Płaskowickiej oraz ulicy Ciszewskiego). W latach 1997 – 2000 ścieki deszczowe spiętrzone po opadach deszczu wystąpiły lokalnie z koryta powodując zalewy powodziowe w rejonach: Wyczółek, dawnej Fabryki Domów na Służewcu, skrzyżowania ulicy Dolina Służewiecką z Aleją Wilanowską, oraz w rejonie ul. Arbuzowej.

7.6 Walory przyrodniczo-krajobrazowe, obszary prawnie chronione

Teren Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie znajduje się poza granicami obszarów objętych ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92, poz. 880).

W promieniu ok. 10 km od Lotniska Chopina znajdują się natomiast następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwat Las Kabacki – odległość od granicy Lotniska 2,5 km;
- Rezerwat Skarpa Ursynowska – odległość od granicy Lotniska 4,4 km;
- Rezerwat Las Natoliński – odległość od granicy Lotniska 5,5 km;

- Obszar Natura 2000 – specjalny obszar ochrony siedlisk Las Natoliński PLH140042 – odległość od granicy Lotniska 5,5 km;
- Rezerwat Stawy Raszyńskie – odległość od granicy Lotniska 2,5 km;
- Rezerwat Morysin – odległość od granicy Lotniska 7,6 km;
- Rezerwat Jezioro Czerniakowskie – odległość od granicy Lotniska 6,6 km;
- Obszar Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Środkowej Wisły PLB140004 – odległość od granicy Lotniska 9,0 km;
- Użytek ekologiczny „Jezioro Imielińskie” – odległość od granicy Lotniska 2,5 km.
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – odległość od granicy Lotniska 2,25 km.

Poglądowa mapa obszarów chronionych zlokalizowanych w pobliżu planowanego przedsięwzięcia została przedstawiona w załączniku (**Załącznik 9**).

Najbliżej położone obszary chronione to: WOChK oraz rezerваты: Las Kabacki i Stawy Raszyńskie.

Rezerwat Las Kabacki

Rezerwat krajobrazowy – Las Kabacki zajmuje powierzchnię ok. 902 ha. Las stanowi pozostałość po Puszczy Mazowieckiej i jest jedynym lasem mieszanym o cechach grądu lipowo-grabowego i dąbrowy świetlistej, położonym w granicach Warszawy. Ochronę prawną, ze względu na swoje wartości przyrodniczo-krajobrazowe, teren ten uzyskał na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 sierpnia 1980 roku. Rezerwat położony jest na płaskim terenie, urozmaiconym we wschodniej części wzniesieniami pochodzenia wydmowego.

Największymi walorami Lasu Kabackiego są: krajobraz z wielogatunkowymi starymi drzewostanami, fragment Skarpy Warszawskiej, liczne gatunki zwierząt i roślin, w tym gatunki rzadkie i prawnie chronione, liczne pamiątki historyczne, zabytkowa leśniczówka z 1890 roku usytuowana na skarpie i wpisana do rejestru dóbr kultury przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a także bliskie sąsiedztwo z Parkiem Kultury i Wypoczynku w Powsinie oraz Ogrodem Botanicznym Polskiej Akademii Nauk.

Najcenniejszym elementem rezerwatu jest starodrzew sosnowy z domieszką modrzewia i starodrzew sosnowo-dąbowy w wieku do 130 lat. W górnym piętrze drzewostanu występuje dąb szypułkowy, sosna, brzoza brodawkowata, osika, ale również buk, modrzew, lipa drobnolistna, klon zwyczajny oraz jesion wyniosły i wiąz górski. W starych drzewostanach dolne piętro tworzą takie drzewa jak lipa, dąb, grab i klon. Zdarzają się też jabłonie, grusze i czereśnie dzikie. W warstwie krzewów występuje też leszczyna. W bogatym runie, można spotkać bardzo rzadkie już rośliny, objęte ochroną gatunkową jak lilia złotogłów, widłak babimór, turzyca drżączkowata oraz konwalia majowa. Ogólna liczba występujących tu gatunków roślin naczyniowych wynosi 623, co stanowi 44% ogółu gatunków notowanych w granicach Warszawy. Rośnie też tutaj około 62 gatunków drzew i krzewów. Wiele drzew rosnących w Lesie Kabackim zasługuje na uwagę ze względu na duże

rozmiary wysokości i obwodu. Kilkanaście z nich zostało uznanych za pomniki przyrody.

Wśród zbiorowisk leśnych, które zajmują około 95% powierzchni Lasu Kabackiego dominują grądy. Udział innych zespołów jest minimalny. Bardzo małe obszary zajmuje roślinność bagienna, która występuje wzdłuż rowów odwadniających oraz wokół małych, sztucznych zbiorników wodnych, dawnych pojęników dla zwierząt.

Bogate środowisko roślinne sprzyja bogactwu występujących tu zwierząt. Spotkać tu można sarny, dziki, lisy, borsuki, łasice, kuny leśne i domowe, jeże, a z ptaków: myszolowa, kobuza, pustułkę, krogulca, puszczyka, sowę uszată, dzięcioła zielonego i dzięcioła czarnego, grubodzioba, krzyżodzioba, gila i inne. Z ciekawszych zwierząt można tu też wymienić rzekotkę drzewną, padalca i zaskrońca.

Rezerwat Stawy Raszyńskie

Rezerwat został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 16 stycznia 1978 r. Powierzchnia rezerwatu wynosi 110 ha, z czego ok. 90 ha zajmują stawy rybne, a pozostałą część groble, łąki i małe kompleksy lasów olszowych. "Stawy Raszyńskie" zostały zaliczone do grupy rezerwatów faunistycznych. Celem ochrony jest zachowanie biotopów lęgowych wielu rzadkich gatunków ptaków i miejsc odpoczynku ptaków przelotnych. Z uwagi na funkcję rezerwatu, a także prowadzoną tu intensywną gospodarkę hodowlaną, rezerwat jest zamknięty dla ruchu turystycznego. Roślinność szuwarowa obrzeża stawów składa się głównie z manny wodnej, pałki szerokolistnej, pałki wąskolistnej, trzciny, turzycy zaostrej, turzycy pęcherzykowatej, mozgi trzcinowej, skrzypu błotnego. Wśród roślinności wodnej przeważa grzebień biały, grązel żółty oraz rdestnica. Liczne wyspy porośnięte są krzewami z topolą białą, wiązem i klonem. Krajobraz stawów urozmaicają niewielkie kępy lęgowych lasów olszowych oraz często towarzyszące groblom potężne okazy topól i wierzb. Na terenie rezerwatu gnieździ się około 100 gatunków ptaków, a około 50 gatunków przebywa tu dodatkowo w okresie przelotów. Na uwagę zasługują zwłaszcza następujące gatunki lęgowe: łabędź niemy, mewa śmieszka, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, perkoz zausznik, perkozek, rybitwa czarna, rybitwa zwyczajna, kaczka płaskonos, kaczka głowienka, kaczka czernica oraz rycyk. Spośród gatunków zalatujących i obserwowanych na przelotach i zimą warto wspomnieć: bojownika, brodzca, kwokoca: leśnego, piskliwego, samotnego i śniadegi, cyraneczkę, czaplę siwą, dżdżownika rzeczno i obroźnego, kaczki: rożeniec i świstuna, z mew: małą i pospolitą oraz zimorodka. W rezerwacie stwierdzono obecność licznych dziko żyjących ssaków m.in.: lisa, kunę domową, tchórza, łasicę, zającą, sarnę oraz piżmaka.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK)

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu utworzono na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 29.08.1997 r. (Dz. Urz. Woj. Warsz. Nr 43 z dnia 16.09.1997 r., poz. 149 z późn. zm.). Obecnie funkcjonuje na mocy Rozporządzenia nr 3 Wojewody Mazowieckiego z 13.02.2007 r. w sprawie *Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu*. Powierzchnia całkowita tego obszaru wynosi 148409,1 ha.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony w celu ochrony terenów o zróżnicowanych i wartościowych ekosystemach, również ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem. WOChK

jest systemem powiązanych przestrzennie terenów, związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów, które pełnią także funkcje korytarzy ekologicznych.

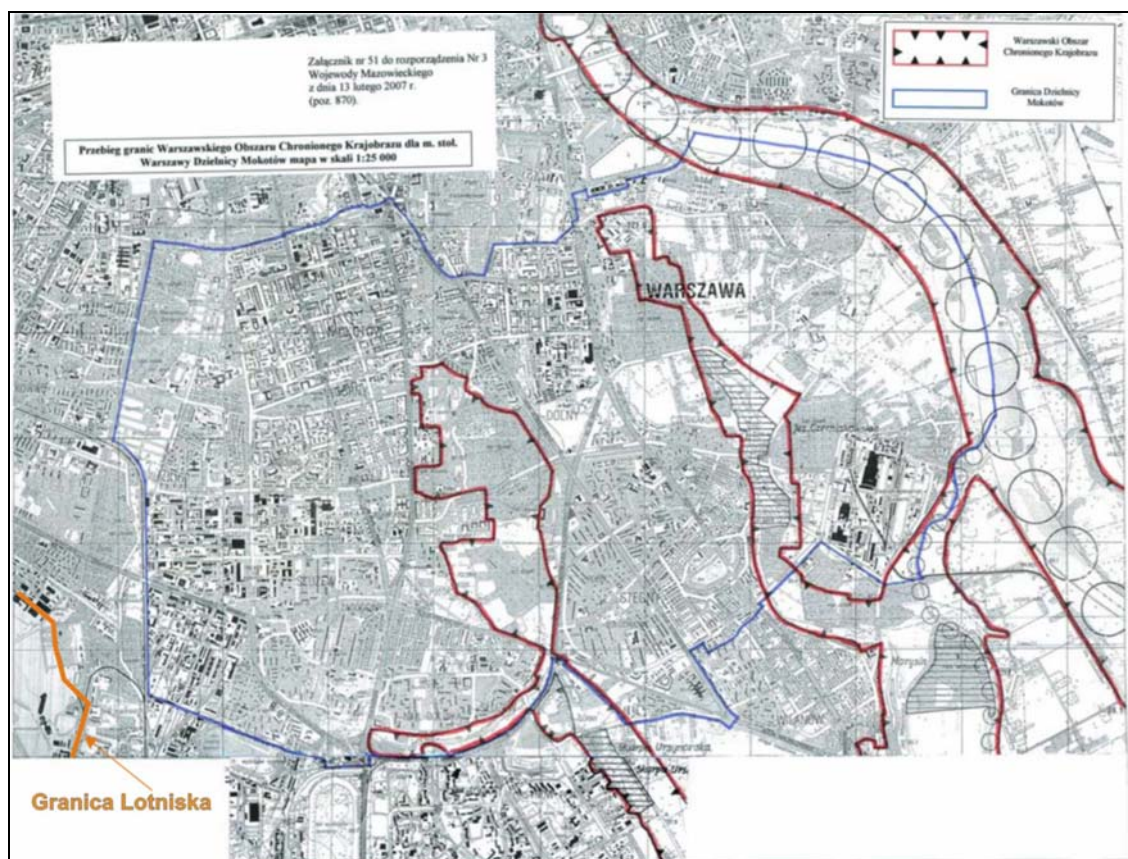
Na terenie miasta stołecznego Warszawa WOChK przebiega w granicach dzielnic: Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Praga Północ, Praga Południe, Rembertów, Śródmieście, Ursynów, Wawer, Wilanów, Wesoła.

Mając na uwadze zróżnicowanie jego walorów przyrodniczych i krajobrazowych, na terenie Obszaru wyróżnia się następujące strefy:

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

Dla poszczególnych stref określono zakazy, a także ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów leśnych, lądowych i wodnych. Nadzór nad Obszarem sprawuje Wojewódzki Konserwator Przyrody.

Poniżej, na poglądowej mapie pokazano położenie projektowanego przedsięwzięcia w stosunku do WOChK.



Rysunek 34 Przebieg granicy WOChK w rejonie planowanego przedsięwzięcia (źródło: rozporządzenie nr 3 Wojewody Mazowieckiego z 13.02.2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu).

7.7 Flora i fauna

Flora

Na terenie Warszawy (w tym i w obrębie Lotniska Chopina) najpełniejsze rozpoznanie florystyczne wykonali Sudnik-Wójcikowska¹¹ oraz Chojnacki¹². Inne nowsze opracowania dotyczą jedynie fragmentów obszarów wokół Lotniska. Jak wynika z tych opracowań w obrębie i bezpośrednim sąsiedztwie terenu Lotniska nie występuje roślinność o wysokich walorach przyrodniczych.

Dla scharakteryzowania obszaru Lotniska i terenów bezpośrednio z nim graniczących, a także dla określenia wpływu antropopresji na obszar wokół PPL posłużono się tzw. stopniem synantropizacji. Biorąc pod uwagę podział Warszawy na strefy, w obrębie których dominują typy roślinności o określonym stopniu synantropizacji, obszar wokół Lotniska można zakwalifikować do strefy IV i V, w skali od I do V – gdzie I oznacza, że w strefie tej dominują zbiorowiska naturalne (B. Sudnik-Wójcikowska, 1987).

Strefa IV to obszar pokryty roślinnością występującą na siedliskach przeobrażonych, często zdewastowanych, powstałych i utrzymujących się w wyniku działalności człowieka. Powierzchnia niedostępna dla roślin stanowi od 5 do 30% (luźna zabudowa typu miejskiego i podmiejskiego, nawierzchnie ulic, dróg itp.) W tych strefach dominują zbiorowiska synantropijne np. segetalne (na polach, działkach, w ogrodach) i ruderalne, głównie nie wyspecjalizowane.

Strefa V to powierzchnia niedostępna dla roślin (zwarta zabudowa, asfaltowane i betonowane nawierzchnie dróg, płyty chodnikowe na ulicach i placach, asfaltowane podwórka, płyty lotnisk itp.) stanowi więcej niż 30%. Spontaniczna roślinność występuje na stosunkowo niewielkiej powierzchni. Dominuje natomiast roślinność kultywowana: trawniki, klomby. Enklawy mniej lub bardziej wyspecjalizowanej roślinności ruderalnej znaleźć można na nieużytkach, terenach kolejowych, przydrożach.

Ze względu na specyfikę prowadzonej działalności na terenie operacyjnym Lotniska wszelka roślinność wysoka stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego. W związku z tym znaczną powierzchnię w okolicach pasów startowych pokrywa niska zieleń urządzona (trawniki). Darń Lotniska pokrywają wg. Chojnackiego wielkopowierzchniowe układy kultywowanych muraw dywanowych, gdzie na bazie wysiewanych mieszanek kilku gatunków traw (*Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Agrostis alba*, *A. vulgari*) kształtują się zbiorowiska zbliżone do półnaturalnych zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych i murawowych. Są to na ogół zbiorowiska ubogie florystycznie. Występuje tu kilka pospolitych gatunków łąkowych (*Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, a miejscami *Ballis parennis*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens* i in.).

Na pozostałym obszarze Lotniska, pomiędzy obiektami infrastruktury lotniskowej oraz na terenie innych przedsiębiorstw związanych z obsługą Lotniska, występuje większa ilość gatunków roślin (w tym drzew). Poza inwentaryzacjami drzew i krzewów wykonanymi w pobliżu Międzynarodowego Dworca Lotniczego (MDL) oraz ul. Żwirki i Wigury nie były jednak prowadzone szczegółowe inwentaryzacje.

¹¹ Sudnik-Wójcikowska B., 1987, *Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX w. cz. I i cz. II*, wyd. Uniwersytetu Warszawskiego

¹² Chojnacki J., 1991, *Zróżnicowanie przestrzenne roślinności Warszawy*, wyd. UW

Szczegółową inwentaryzację drzew rosnących w rejonie MDL wykonała w 1998 r. firma GEOTEKO Sp. z o.o. W trakcie inwentaryzacji wyróżniono 1767 drzew.

Kolejną inwentaryzację wykonano na tym terenie w 2003 r. w ramach projektu budowlanego dla przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa Międzynarodowego Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie – budowa Terminala pasażerskiego 2 wraz z pełną infrastrukturą techniczną” (Tom 1.2.2 – Zieleń). Na obszarze tym stwierdzono wtedy występowanie 1771 drzew i krzewów.

Drzewa występujące na terenie objętym ww. opracowaniem zaliczono do wszystkich grup wiekowych, począwszy od okazów bardzo młodych, niedawno posadzonych, skończywszy na drzewach w pełni dojrzałych. Stan większości drzew określono jako dobry.

Jak wynika z inwentaryzacji obszaru MDL najczęściej na tym terenie występowały następujące gatunki drzew i krzewów: Klon zwyczajny (*Acer platanoides*), Klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), Klon jesionolistny (*Acer negundo*), Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), Dąb czerwony (*Quercus rubra*), Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), Lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*), Brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), Topola biała (*Populus alba*), Topola berlińska (*Populus xberolinensis*), Topola czarna odm. włoska (*Populus nigra 'Italica'*), Cis pospolity (*Taxus baccata*), Jodła jednobarwna (*Abies concolor*), Świerk pospolity (*Picea abies*), Robinia biała (*Robinia pseudoacacia*), Jesion pensylwański (*Fraxinus pennsylvanica*), Jesion (*Fraxinus sp.*), Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), Jarzab szerokolistny (*Sorbus latifolia*), Klon srebrzysty (*Acer saccharinum*), Ałyczka (*Prunus cerasifera*), Głóg pośredni (*Crataegus xmedia*), Głóg dwuszyjkowy (*Crataegus laevigata*), Sosna pospolita (*Pinus sylvestris*), Wierzba biała (*Salix alba*), Grab pospolity odm. kolumnowa (*Carpinus betulus 'Columnaris'*), Buk pospolity f. czerwonolistna (*Fagus sylvatica f. purpurea*).

Rzadziej pojawiały się takie gatunki jak: Jabłoń purpurowa (*Malus xpurpurea*), Jabłoń kwiecista (*Malus floribunda*), Oliwnik wąskolistny (*Elaeagnus angustifolia*), Bez czarny (*Sambucus nigra*), Grusza pospolita (*Pyrus pyraeaster*), Olsza czarna (*Alnus glutinosa*), Kasztanowiec pospolity (*Aesculus hippocastanus*), Jarzab szwedzki (*Sorbus intermedia*), Jarzab pospolity (*Sorbus aucuparia*), Sosna czarna (*Pinus nigra*), Modrzew europejski (*Larix decidua*), Morwa biała (*Morus alba*), Tamaryszek rozgałęziony (*Tamarix ramosissima*), Czeremcha (*Prunus padus*), Jałowiec (*Juniperus sp.*), Żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*).

Poza terenem Lotniska najcenniejszym elementem o dużych walorach dendrologicznych i estetycznych jest rząd lip rosnących wzdłuż ul. Żwirki i Wigury. Drzewa te objęte są ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92, poz. 880).

Na pozostałym terenie w bezpośrednim otoczeniu Lotniska występują głównie zespoły roślinne charakterystyczne dla terenów zurbanizowanych. Roślinność ruderalna towarzyszy głównie zabudowaniom, szlakom komunikacyjnym i nieużytkom. Roślinność urządzona, w postaci klombów i zieleńców miejskich, występuje pomiędzy zabudowaniami lotniskowymi, przed terminalami pasażerskimi oraz w północnej części Lotniska w okolicach biur PPL.

Na terenach wokół obszaru znajdującego się we władaniu PPL występują, obok zbiorowisk ruderalnych, również zbiorowiska segetalne związane z terenami ogródków działkowych oraz polami uprawnymi. Znaczne obszary ogródków działkowych znajdują się po zachodniej stronie Lotniska (obszar ul. Działkowej

i ul. Kinetycznej), a także pomiędzy ul. 17 Stycznia i Hynka oraz wzdłuż ul. Żwirki i Wigury.

W północno-zachodniej części, wzdłuż al. Krakowskiej (obszar m.in. Instytutu Lotnictwa i PZL) występuje większe urozmaicenie typów zbiorowisk roślinnych. Teren ten pokryty jest przez wieloczołowy kompleks zbiorowisk ruderalnych, terofitów z udziałem fragmentarycznie wykształconych zbiorowisk wrotyczu i łopianów, roślinność ogródków przydomowych typu miejskiego, ziołoroślowe zbiorowiska wrotyczu i bylic, kadłubkowe zbiorowiska segetalne oraz roślinność wydepczyk śródmiejskich.

Na wyróżnienie zasługuje obszar w okolicach budynku nowego CZRL gdzie znajduje się większe skupisko roślinności łąk i pastwisk (dominuje tu zbiorowisko świeżych łąk rajgrasowych). Na tym obszarze znajdują się również niewielkie powierzchnie pokryte przystrumykowym łęgiem jesionowo-olszowym, grądem wysokim i ich leśnymi i zaroślowymi zbiorowiskami zastępczymi.

W północnej części obszaru, w okolicach biur Zarządu PPL oraz terenów należących do LOT-u występuje większe zróżnicowanie wiekowe roślinności. Obszar ten pokryty jest roślinnością nowszych zieleńców, zbiorowiskami robinii akacjowej i klonu jesionolistnego. Natomiast w pobliżu zbiegu ulic Żwirki i Wigury oraz 17 Stycznia można wyróżnić również zbiorowiska starszych zieleńców miejskich oraz zbiorowiska roślinności starszych parków.

Podsumowując, na obszarze znajdującym się we władaniu oraz w bezpośrednim sąsiedztwie Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” nie występują naturalne zbiorowiska leśne lub naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślin zielnych, które mogłyby być objęte ochroną. Nie stwierdzono również występowania gatunków flory o szczególnie wysokich walorach przyrodniczych (poza chronioną aleją lip rosnących wzdłuż ul. Żwirki i Wigury).

Fauna

Planowane inwestycje przewidziane są na terenach już przekształconych na potrzeby Lotniska, co powoduje, że na ich terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie nie występuje duże zróżnicowanie fauny.

Specyficzna lokalizacja Lotniska w obszarze wielkomiejskim powoduje, że występują tu głównie gatunki synantropijne (ich obecność związana jest z zabudowaniami ludzkimi), np. mysz domowa, szczur wędrowny, wróbel i in., a także zwierzęta terenów otwartych, występujące m.in. na polach uprawnych i łąkach np. szpak, sroka, pokląska, zając szarak.

Najliczniejszą grupą zwierząt występującą w rejonie Lotniska są ptaki, pozostałe grupy kręgowców są reprezentowane przez pojedyncze gatunki. Jednocześnie w przypadku takich obiektów jak lotniska są one również najbardziej narażoną grupą zwierząt na negatywne oddziaływanie (głównie poprzez kolizje z samolotami).

Otwarte tereny Lotniska nie stanowią atrakcyjnego siedliska przede wszystkim dla bytowania ptaków gnieźdzących się w dziuplach oraz wysoko na drzewach, a także innych dużych zwierząt. Mogą za to wystąpić ptaki gnieźdzące się nisko w krzewach (pokrzewki, pierwiosnek, makolągwa) oraz na ziemi (kuropatwa, bażant, czajka, słowiki, pliszka żółta, piecuszki, skowronek).

Bezpośrednio w granicach Lotniska awifauna reprezentowana jest nielicznie. Na otwartej przestrzeni Lotniska stwierdza się skowronki, gawrony, mewy śmieszki, gołębie oraz szpaki.

Znacznie bogatsza awifauna występuje poza granicami PPL. Z uwagi na specyficzne położenie Lotniska (w obrębie dużej aglomeracji) można zaobserwować wiele gatunków ptaków charakterystycznych dla: osiedli mieszkaniowych z zielenią, zabudowy przemysłowej, parków (starych i młodych), ogrodów działkowych i terenów ruderalnych oraz doliny Wisły. Szczegółowe rozpoznanie awifauny dla całej Warszawy przeprowadził m.in. Luniak i in., 2001¹³; dla Śródmieścia Warszawy Nowicki, 2001¹⁴.

W śródmiejskim obszarze Warszawy, w latach 1987 – 2000, stwierdzono 139 gatunków ptaków, w tym 74 – 82 gatunków lęgowych i 59 regularnie zimujących. Wśród gatunków występujących na tym obszarze wyróżniono m.in. gołąb miejski (*Columba livia f. urbana*), wróbel (*Passer domesticus*), jerzyk (*Apus apus*), kawka (*Grvus monedula*), sierpówka (*Streptopelia decaocto*), sroka (*Pica pica*), szpak (*Sturnus vulgaris*), sikora modra (*Parus caeruleus*), sikora bogatka (*Parus major*), wrona siwa (*Corvus corone cornix*), jaskółka oknówka (*Delichon urbica*), kos (*Turdus merula*).

Jak wynika z nowszych dostępnych materiałów¹⁵ w okolicach Lotniska występują następujące gatunki ptaków objęte ochroną: orzeł przedni (*Aquila chrysaetos*) – w przelocie, kobczyk (*Falco vespertinus*), sokół wędrowny (*Falco peregrinus*) – występowanie niełęgowe, przepiórka (*Coturnix coturnix*), czajka (*Vanellus vanellus*). Ponadto na obrzeżach Lotniska stwierdzono występowanie: derkacza (*Crex crex*), rycyka (*Limosa limosa*), srokoza (*Lanius excubitor*), potrzuszcza (*Miliaria calandra*). Do większych ssaków występujących na terenie Lotniska należy zaliczyć przede wszystkim zająca szaraka (*Lepus europaeus*).

Ze względu na zalecenia Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (Podręcznik Służb Lotniskowych cz. 3 *Zagrożenia powodowane przez ptaki i metody jego zmniejszania*) na Lotnisku są prowadzone działania związane z odstraszaniem ptactwa, stwarzającego poważne zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego¹⁶. Jak wynika z *Podręcznika* większe zagrożenie dla statków powietrznych stwarzają ptaki zamieszkujące w miejscach odkrytego krajobrazu niż rodzaje ptaków żyjących w strefach leśnych. Ponadto zagrożeniem dla statków powietrznych są ptaki duże i stada ptaków. W celu odstraszania ptactwa na terenie PPL wykorzystywane są sokoły. Zabiegi te są skuteczne przede wszystkim w stosunku do ptaków o dużych rozmiarach.

¹³ Luniak i in., 2001, *Atlas ptaków Warszawy 1962-2000*,

¹⁴ Nowicki W., 2001, *Ptaki Śródmieścia Warszawy*,

¹⁵ Źródło informacji: „Opracowanie ekofizjograficzne do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy”, 2006 r., Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju.

¹⁶ Wyjaśnienie takie przekazało Przedsiębiorstwo Państwowe „PORTY LOTNICZE” do Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego pismem z dnia 25.09.2001 (znak: TS-7000-24-951/2001)

7.8 Krajobraz

Teren, na którym zlokalizowane jest Lotnisko wg fizyczno-geograficznego podziału Polski Kondrackiego¹⁷ znajduje się w obszarze Równiny Warszawskiej. W obrębie Równiny Warszawskiej położona jest znaczna część lewobrzeżnej Warszawy. Najwyższy jej punkt znajduje się w Śródmieściu, na wysokości ok. 115 m n.p.m. Ta wyniesiona, płaska powierzchnia obniża się łagodnie ku południowi, zachodowi i północy. Na wschodzie zaś rozcięta została przez Wisłę i tworzy wysoką krawędź Skarpy Warszawskiej.

Równina Warszawska powstała w wyniku działalności akumulacyjnej lądolodu podczas zlodowacenia środkowopolskiego oraz działalności akumulacyjnej i erozyjnej wód lodowcowych i rzecznych w okresach ociepleń (interglacjalów). W obrębie Równiny Warszawskiej dominują plejstoceńskie morenowe gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste.

Współczesną dolinę Wisły tworzą: koryto wody brzegowej oraz tarasy – taras zalewowy (w bezpośrednim sąsiedztwie koryta Wisły), tarasy nadzalewowe, położone powyżej tarasu zalewowego (praski, bródnowski, skurczyński), tarasy wydmore i taras zastoiskowy (radzymiński). Tarasy rzeczne na lewym brzegu Wisły – w rejonie Śródmieścia i Żoliborza – tworzą wąskie listwy przylegające do Skarpy Warszawskiej, natomiast na południu (Wilanów) i północy (Bielany) zajmują nawet do 5 km szerokości doliny. Na tarasach rzecznych leży też olbrzymia część Warszawy prawobrzeżnej.

Tarasy zbudowane są z utworów aluwialnych (żwirów, piasków, pyłów i mad rzecznych), z osadów organicznych (namulów i torfów). Na tarasach nadzalewowych i wydmore występują piaski eoliczne, tworzące znaczne powierzchnie piasków przewianych i wydmore.

Krajobraz Lotniska stanowi, poza obiektami infrastruktury (skoncentrowanymi w północnej i wschodniej części) monotonna, płaska przestrzeń z nielicznymi fragmentami zadrzewień po zachodniej stronie. Na terenie Lotniska znajdują się obiekty związane z architekturą Portu Lotniczego (budynki terminali, wieża kontroli ruchu, radary, hotel, parkingi). Znaczną powierzchnię zajmują drogi startowe oraz powierzchnie terenów zielonych (trawniki). W krajobrazie tego terenu nieodzownym elementem są lądujące, startujące oraz stojące na płycie lotniska samoloty. Z uwagi na bezpieczeństwo, ograniczeniu wysokości podlegają wszelkie obiekty znajdujące się w sąsiedztwie Lotniska (zarówno zabudowania, drzewa jak i inne obiekty np. maszty, kominy).

7.9 Dobra materialne

W sąsiedztwie Lotniska występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 1 – 3 kondygnacyjna i wielorodzinna 4 i 5-cio kondygnacyjna oraz tereny i budynki przeznaczone w całości lub części na cele usługowe. Zagospodarowanie terenu Lotniska Chopina oraz terenów przyległych zostało opisane w rozdziale 4.4 niniejszego opracowania.

¹⁷ Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa.

7.10 Zabytki i krajobraz kulturowy

Jak wynika z dostępnych informacji¹⁸ bezpośrednio na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie występują dobra kultury, wpisane do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, bądź rozpoznane stanowiska archeologiczne, chronione na mocy Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. nr 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Najbliżej położone obiekty objęte ochroną konserwatorską graniczą bezpośrednio z terenem Lotniska. Są to przede wszystkim budowle wchodzące w skład systemu fortyfikacji XIX-wiecznej Twierdzy Warszawa:

- **Fort VI Okęcie**, zlokalizowany przy ul. Lipowczanej 6, po przeciwnej stronie Al. Krakowskiej. Fort, wybudowany pod koniec XIX w., wpisany jest do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pod numerem A-13 z 08.06.1999 r. Wokół obszaru wyznaczono strefę ochrony istotnych parametrów historycznego układu urbanistycznego (strefa B), a wokół niej ustanowiono strefę ochrony otoczenia i ekspozycji zabytków (strefa E);
- **Fort VII Zbarż**, zlokalizowany między ul. Wirażową, Winiarską i Bennetta, po wschodniej stronie Lotniska. Fort, wybudowany pod koniec XIX w., obecnie częściowo zniwelowany. Fort VII Zbarż objęty jest ochroną w postaci ustanowienia na jego terenie strefy ochrony wszystkich parametrów historycznego układu urbanistycznego (strefa A). Wokół niej wyznaczono strefę ochrony otoczenia i ekspozycji zabytków (strefa E).

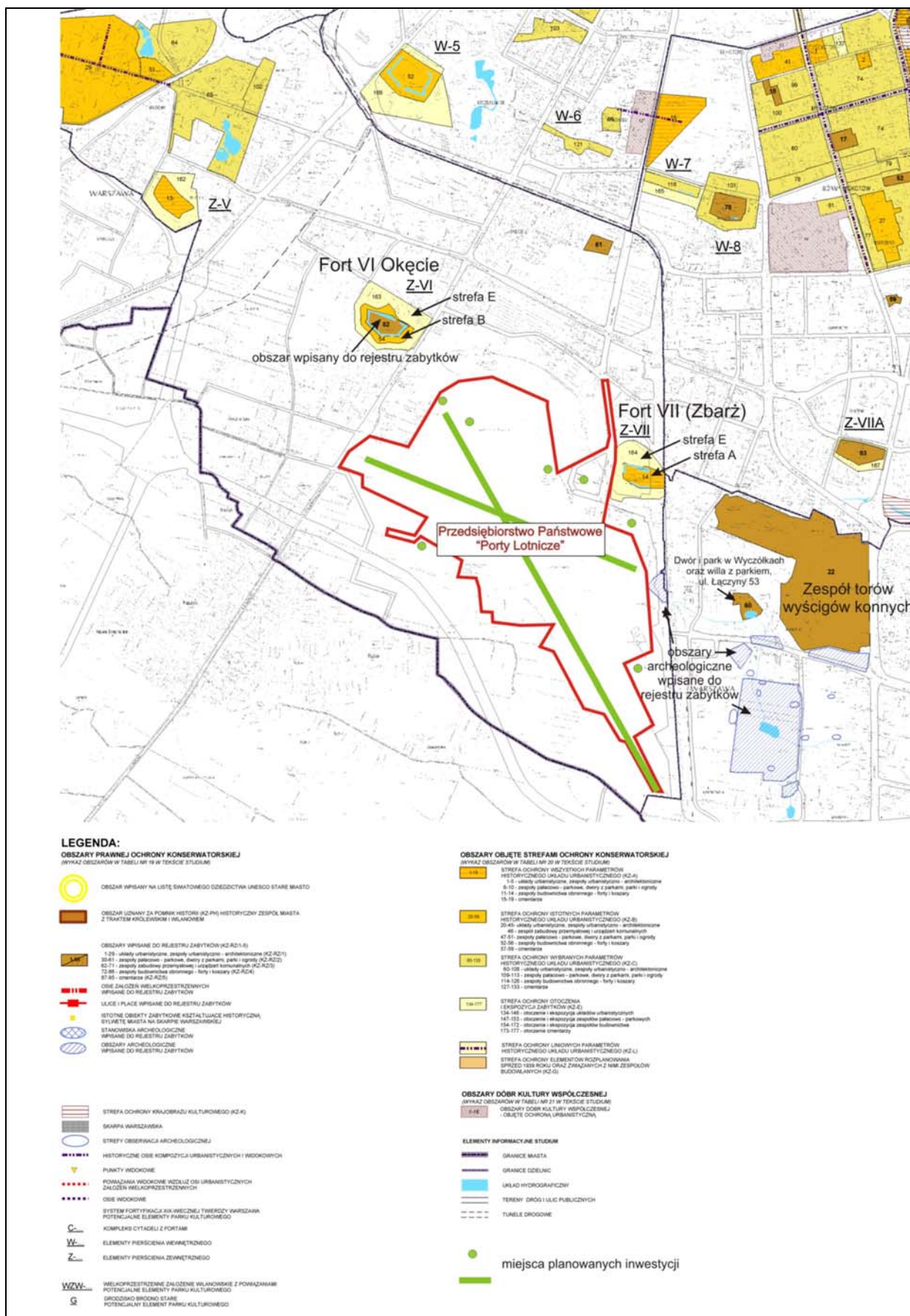
Ochroną objęty jest również:

- **Obszar archeologiczny** wpisany do rejestru zabytków (**GorzkieWi, ul. Wirażowa**) – na wschód od terenu Lotniska, przy linii kolejowej Warszawa – Radom.

W dalszej odległości występują ponadto inne obszary wpisane do rejestru zabytków: zespół torów wyścigów konnych, zespół dawnego gumna i dworu ul 1-go sierpnia 11, dwór i park w Wyczółkach oraz willa z parkiem, ul. Łączyny 53, dom jednorodzinny przy al. Wyścigowej 10/12, dom wielorodzinny ul. Krasnowolska 78 oraz obszary archeologiczne (ul. Wyczółki, Poleczki; Puławska; ul. Poloneza i Hołubcowa, Krasnowolska).

Rozmieszczenie poszczególnych inwestycji wchodzących w skład planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów objętych prawną ochroną konserwatorską i strefami ochrony konserwatorskiej przedstawiono poniżej na schematycznej mapie.

¹⁸ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy



Rysunek 35 Planowane inwestycje na tle dziedzictwa kulturowego (źródło: „Studium...” – rysunek nr 15 zmodyfikowany)

Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568) ochrona zabytków polega m.in. na uwzględnianiu zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska.

W odniesieniu do Fortu VI Okęcie (obszar wpisany do rejestru zabytków) „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy*” z 2006 r. z późniejszymi zmianami przewiduje ochronę wartości zabytkowych zespołów w szczególności poprzez uwzględnienie w zagospodarowaniu przestrzennym następujących zasad ochrony:

- „restauracja istniejącej substancji zabytkowej w obszarach zwartych w pierwotnym narysie dzieła, przywrócenie profili i narysów form ziemnych, w celu ich uczytelnienia i podkreślenia powiązań historycznymi ciągami komunikacyjnymi (system dróg rokadowych) oraz adaptacja historycznych obiektów i urządzeń fortecznych do nowych funkcji;
- utrzymanie zagospodarowania terenu związanego z typem zabudowy, w tym likwidacja zieleni zagrażającej substancji zabytkowej i ograniczającej czytelność historycznej struktury obiektów oraz likwidacja podziałów obszaru fortu grodzieniami z jednoczesnym zakazem wprowadzania nowych grodzień;
- zapewnienie widokowej ekspozycji zabytków oraz przestrzenne kształtowanie wjazdów i wyjazdów w sposób nawiązujący do historycznego układu komunikacyjnego (drogi rokadowe);
- w uzasadnionych przypadkach likwidacja współczesnych obiektów, kolidujących z historycznym rozplanowaniem, charakterem i ekspozycją zabytkowego obiektu lub zespołu;
- dla ewentualnej nowej zabudowy – dopuszczonej w uzasadnionych przypadkach w oparciu o wyniki analiz historycznych – w miejscach nie zachowanych elementów i urządzeń obronnych, obiektów murowych lub form ziemnych – ograniczenie gabarytów jako wynik nawiązania do charakteru zespołu (materiały wykończeniowe, zieleń, udział % zieleni lub terenów nie zabudowanych)”.

W odniesieniu do obszarów archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków (m.in. Gorzkiewki, ul. Wirażowa) w „*Studium...*” ustalono *obowiązek przeprowadzenia badań archeologicznych poprzedzających zmianę sposobu użytkowania gruntu dla inwestycji liniowych, drogowych i kubaturowych*.

Natomiast zasady ochrony wartości kulturowych określone w „*Studium...*”, które powinny zostać uwzględnione w zagospodarowaniu przestrzennym, w odniesieniu do poszczególnych stref ochrony konserwatorskiej są następujące:

Strefa A – strefa ochrony wszystkich parametrów historycznego układu urbanistycznego (Fort VII Zbarż)

- pełna ochrona rozplanowania (przebiegu i ukształtowania sieci ulic i placów, podziałów działek), zabudowy (gabarytów, ukształtowania brył, charakterystycznych cech architektury), sposobu użytkowania zespołu i obiektów;
- rekomendacja do wpisu do rejestru zabytków;

- dla obszarów stosuje się analogiczne zasady ochrony jak dla odpowiednich obszarów wpisanych do rejestru zabytków.

W odniesieniu do stref ochrony istotnych parametrów historycznego układu urbanistycznego (strefa B), do której zaliczono m.in. Fort VI Okęcie – część niewpisana do rejestru zabytków, *Studium...* ustala ochronę wartości kulturowych zespołów poprzez uwzględnianie w zagospodarowaniu przestrzennym w szczególności następujących zasad:

- ochrona rozplanowania (przebiegu i ukształtowania sieci ulic i placów) i obiektów o wartościach kulturowych, ograniczenie gabarytów, ograniczenie sposobu użytkowania zespołu;
- dla obszarów stosuje się analogiczne zasady ochrony jak dla obszarów wpisanych do rejestru zabytków w stosunku do wybranych parametrów historycznego układu urbanistycznego określonych na podstawie odrębnych opracowań.

Natomiast w strefie E (strefa ochrony otoczenia i ekspozycji zabytku), do której zaliczono m.in. Fort VI Okęcie – otoczenie, Fort VII Zbarż – otoczenie, ustala się w „*Studium...*” ochronę wartości kulturowych obszarów poprzez uwzględnianie w zagospodarowaniu przestrzennym w szczególności następujących zasad:

- „ochrona perspektyw widokowych i gabarytów;
- dla obszarów stosuje się zasady ochrony na podstawie odrębnych opracowań”.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na ww. obiekty objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*.

8 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

8.1 Wariant 0 (niepodejmowanie przedsięwzięcia)

8.1.1 Oddziaływanie na powietrze

Wielkość emisji pochodzącej ze spalania paliw przez samoloty podczas operacji lotniczych została oszacowana w *Raporcie o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina dla prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego w celu ustalenia potrzeb do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania* z 2005 r., opracowanym przez firmę PROEKO Sp. z o. o.

Obliczenia emisji w ww. „Raporcie...” oparte zostały na liczbie **209 014** operacji lotniczych w ciągu roku i dotyczyły między innymi stanu docelowego po rozbudowie Lotniska (ok. roku 2011).

Według informacji uzyskanej od Inwestora, na rok 2011 przewiduje się **160 000** operacji lotniczych. W związku z tym na potrzeby niniejszego opracowania dla wariantu 0 – niepodejmowania przedsięwzięcia przyjęto odpowiednio mniejsze wielkości emisji zanieczyszczeń z silników samolotowych, obsługi samolotów oraz transportu po płycie, w stosunku do prognozowanych w ww. Raporcie o oddziaływaniu na środowisko operacji lotniczych.

8.1.1.1 Źródła emisji zorganizowanej

Źródła emisji zorganizowanej znajdujące się na terenie PPL zostały scharakteryzowane w „Zgłoszeniu instalacji należących do Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” w Warszawie znajdujących się na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie”, opracowanym w lutym 2009 r. przez PPW EKOSPEC z siedzibą przy ul. Batalionu AK „Skała” w Krakowie.

Źródłami emisji zorganizowanej zanieczyszczeń na terenie Lotniska są:

- Instalacje energetycznego spalania paliw. Łączna wydajność instalacji wynosi 6,448 MW;
- Instalacja odprowadzania spalin z pojazdów znajdujących się w garażach strażnicy Lotniczej Straży Pożarnej (LSP), garażach satelitarnej strażnicy LSP oraz garażach Bazy Technicznej.

Tabela 14 Źródła emisji zorganizowanej znajdujące się na terenie PPL

Nazwa emitora	Źródło emisji	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Czas pracy [h/rok]	Zanieczyszczenie	Emisja [g/s]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
E1	Emitor zastępczy z garaży w budynku garażowym nr 1 Bazy Technicznej	6z	0,125	750	Pył	0,001394	0,005	0,0037
					Ditlenek siarki	0,001341	0,0048	0,0036
					Ditlenek azotu	0,017278	0,0622	0,0467
					Tlenek węgla	0,007324	0,0264	0,0195
E2	Stolarnia	7z	0,6	1500	Pył	0,00333	0,012	0,018
E3	Emitor zastępczy z garaży w budynku garażowym nr 2 Bazy Technicznej	5,5z	0,125	750	Pył	0,000598	0,0022	0,00165
					Ditlenek siarki	0,000592	0,0021	0,001575
					Ditlenek azotu	0,00763	0,0275	0,020625
					Tlenek węgla	0,0055356	0,0199	0,014925
E4	Emitor zastępczy z garaży w budynku garażowym w budynku magazynowo-garażowym Bazy Technicznej	5,4z	0,125	750	Pył	0,001394	0,005	0,0037
					Ditlenek siarki	0,001341	0,0048	0,0036
					Ditlenek azotu	0,017278	0,0622	0,0467
					Tlenek węgla	0,007324	0,0264	0,0195
E5a	Odciąg spalin nr 1 ze stanowisk naprawczych pojazdów w wiacie R	4,9z	0,315	60	Pył	0,001494	0,0054	0,00032
					Ditlenek siarki	0,001437	0,0052	0,00031
					Ditlenek azotu	0,018513	0,0666	0,004
					Tlenek węgla	0,007847	0,0282	0,00169
E5b	Odciąg spalin nr 2 ze stanowisk naprawczych pojazdów w wiacie R	4,5z	0,16	60	Pył	0,001494	0,0054	0,00032
					Ditlenek siarki	0,001437	0,0052	0,00031
					Ditlenek azotu	0,018513	0,0666	0,004
					Tlenek węgla	0,007847	0,0282	0,00169
E5c	Odciąg spalin nr 3 ze stanowisk naprawczych pojazdów w wiacie R	4,5z	0,16	60	Pył	0,001494	0,0054	0,00032
					Ditlenek siarki	0,001437	0,0052	0,00031
					Ditlenek azotu	0,018513	0,0666	0,004
					Tlenek węgla	0,007847	0,0282	0,00169
E6	Odciąg ze stanowiska spawalniczego w wiacie R	0,65p	0,2	250	Pył	0,002177	0,00784	0,00196
					Ditlenek azotu	0,000155	0,00056	0,00014
					Tlenek węgla	0,000466	0,00168	0,00042
E7a	Odciąg nr 2 ze stanowiska spawalniczego w Warsztacie Mechanicznym	6z	0,2	250	Pył	0,002177	0,00784	0,00196
					Ditlenek azotu	0,000155	0,00056	0,00014
					Tlenek węgla	0,000466	0,00168	0,00042
E7b	Odciąg nr 3 ze stanowiska spawalniczego w Warsztacie Mechanicznym	4,5z	0,3	250	Pył	0,002177	0,00784	0,00196
					Ditlenek azotu	0,000155	0,00056	0,00014
					Tlenek węgla	0,000466	0,00168	0,00042

*Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.
„Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej*

Nazwa emitora	Źródło emisji	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Czas pracy [h/rok]	Zanieczyszczenie	Emisja [g/s]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
E7c	Odciąg nr 1 ze stanowiska spawalniczego w Warsztacie Mechanicznym	0,6p	0,3	250	Pył	0,002177	0,00784	0,00196
					Ditlenek azotu	0,000155	0,00056	0,00014
					Tlenek węgla	0,000466	0,00168	0,00042
E11a	Odciąg ze stanowiska nr 1 prób silnikowych w straźnicy satelitarnej LSP	6,5z	0,2	366	Pył	0,000387	0,0014	0,00051
					Ditlenek siarki	0,000334	0,0012	0,00044
					Ditlenek azotu	0,004158	0,015	0,00546
					Tlenek węgla	0,001907	0,0069	0,00251
E11b	Odciąg ze stanowiska nr 2 prób silnikowych w straźnicy satelitarnej LSP	6,5z	0,2	366	Pył	0,000387	0,0014	0,00051
					Ditlenek siarki	0,000334	0,0012	0,00044
					Ditlenek azotu	0,004158	0,015	0,00546
					Tlenek węgla	0,001907	0,0069	0,00251
E12	Kotłownia przy lotniczej Straży Pożarnej wyposażona w dwa kotły Eca-IV o mocy 298 kW każdy	20o	0,6	2380	Pył	0,153	0,5508	1,310904
					Ditlenek siarki	0,11245	0,4048	0,963424
					Ditlenek azotu	0,021	0,0756	0,179928
					Tlenek węgla	0,35142	1,2651	3,010938
E13	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 557 kW	21z	0,28	74	Pył	0,00184	0,0066	0,000485
					Ditlenek siarki	0,00698	0,0251	0,001843
					Ditlenek azotu	0,00918	0,033	0,002425
					Tlenek węgla	0,00073	0,0026	0,000194
E14	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 680 kW	5,7z	0,3	83	Pył	0,00224	0,0081	0,000667
					Ditlenek siarki	0,00852	0,0307	0,002535
					Ditlenek azotu	0,0112	0,0403	0,003335
					Tlenek węgla	0,0009	0,0032	0,000267
E15a	Odciąg spalin nr 1 ze stanowisk prób silników w straźnicy LSP	5,8z	0,4	366	Pył	0,000774	0,0028	0,00102
					Ditlenek siarki	0,000668	0,0024	0,00088
					Ditlenek azotu	0,008316	0,0299	0,01092
					Tlenek węgla	0,003817	0,0137	0,00502
E15b	Odciąg spalin nr 2 ze stanowisk prób silników w straźnicy LSP	5,8z	0,4	366	Pył	0,000774	0,0028	0,00102
					Ditlenek siarki	0,000668	0,0024	0,00088
					Ditlenek azotu	0,008316	0,0299	0,01092
					Tlenek węgla	0,003817	0,0137	0,00502
E16	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 279 kW	6,9o	0,24	65	Pył	0,00092	0,0033	0,000217
					Ditlenek siarki	0,00349	0,0126	0,000825
					Ditlenek azotu	0,0046	0,0166	0,001085
					Tlenek węgla	0,00037	0,0013	0,000087
E17	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 1330 kW	3,2z	0,42	10	Pył	0,00438	0,0158	0,000157
					Ditlenek siarki	0,01666	0,06	0,000597
					Ditlenek azotu	0,02191	0,0789	0,000785
					Tlenek węgla	0,00175	0,0063	0,000063

Nazwa emitora	Źródło emisji	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Czas pracy [h/rok]	Zanieczyszczenie	Emisja [g/s]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
E18	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 407 kW	4,4z	0,28	18	Pył	0,00134	0,0048	0,000089
					Ditlenek siarki	0,0051	0,0184	0,000338
					Ditlenek azotu	0,00671	0,0242	0,000445
					Tlenek węgla	0,00054	0,0019	0,000036
E19	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 407 kW	5,4z	0,18	36	Pył	0,00134	0,0048	0,000167
					Ditlenek siarki	0,0051	0,0184	0,000635
					Ditlenek azotu	0,00671	0,0242	0,000835
					Tlenek węgla	0,00054	0,0019	0,000067
E20	Stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy 250 kW	3,6z	0,22	72	Pył	0,00082	0,003	0,000217
					Ditlenek siarki	0,00313	0,0113	0,000825
					Ditlenek azotu	0,00412	0,0148	0,001085
					Tlenek węgla	0,00033	0,0012	0,000087
E22	Stacjonarny zespół prądotwórczy (OLYMPIAN GEH 275) o mocy 290 kW	2,3z	0,1	86	Pył	0,00096	0,0035	0,000298
					Ditlenek siarki	0,00363	0,0131	0,001133
					Ditlenek azotu	0,00478	0,0172	0,001491
					Tlenek węgla	0,00038	0,0014	0,000119
E23	Stacjonarny agregat prądotwórczy (CATERPILAR C18) o mocy 650 kW	16z	0,3	86	Pył	0,00214	0,0077	0,000668
					Ditlenek siarki	0,00814	0,0293	0,00254
					Ditlenek azotu	0,01071	0,0386	0,003342
					Tlenek węgla	0,00086	0,0031	0,000267
E24	Stacjonarny agregat prądotwórczy (CATERPILAR C18) o mocy 650 kW	16z	0,3	86	Pył	0,00214	0,0077	0,000668
					Ditlenek siarki	0,00814	0,0293	0,00254
					Ditlenek azotu	0,01071	0,0386	0,003342
					Tlenek węgla	0,00086	0,0031	0,000267
E25	Stacjonarny agregat prądotwórczy (CATERPILAR C18) o mocy 650 kW	4z	0,25	86	Pył	0,00214	0,0077	0,000668
					Ditlenek siarki	0,00814	0,0293	0,00254
					Ditlenek azotu	0,01071	0,0386	0,003342
					Tlenek węgla	0,00086	0,0031	0,000267

o – emitator otwarty, z – emitator zadaszony, p – emitator powierzchniowy

8.1.1.2 Źródła emisji niezorganizowanej

Głównymi źródłami emisji niezorganizowanej substancji do powietrza będą:

- ruch samolotowy na płycie lotniska;
- obsługa naziemna samolotów na płycie lotniska;
- ruch samochodów na drogach dojazdowych;
- ruch samochodowy po parkingach;

Ruch samolotowy na płycie lotniska

Źródłem emisji mającym największy wpływ na stan jakości powietrza na terenie Lotniska i w jego otoczeniu są operacje lotnicze. Wielkość emisji do powietrza uzależniona jest przede wszystkim od liczby operacji lotniczych w roku oraz od klasy samolotów korzystających z Lotniska.

Na stan jakości powietrza w otoczeniu Portu Lotniczego w praktyce wpływ mają wyłącznie operacje zachodzące podczas cyklu lądowanie/start (cyklu LTO). Wielkości emisji do powietrza są różne dla każdego z trzech podstawowych etapów: kołowania na płycie lotniska, lądowania i startu.

W poniższych tabelach zestawiono szacowane wielkości emisji zanieczyszczeń dla 160 000 operacji lotniczych.

Tabela 15 Emisja zanieczyszczeń do powietrza dla 160 000 operacji lotniczych

Nazwa emitora	Wysokość	Temperatura gazów	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna	
	[m]	[K]		[g/s]	[kg/h]
Próg 15 – Kołowanie, start	5,0 L	1073	benzen	0,00176	0,00634
			tlenki azotu	0,3307	1,19051
			tlenek węgla	1,66879	6,00764
			węglowodory alifatyczne	0,04899	0,17637
			węglowodory aromatyczne	0,03062	0,11023
			dwutlenek azotu	0,09921	0,35715
Próg 29 – Kołowanie, start	5,0 L	1073	benzen	0,0023	0,00827
			tlenki azotu	0,94157	3,38963
			tlenek węgla	4,76141	17,14108
			węglowodory alifatyczne	0,20056	0,72202
			węglowodory aromatyczne	0,08574	0,30865
			dwutlenek azotu	0,28247	1,01689
Próg 15 – wznoszenie	50,0 L	1073	benzen	0,00044	0,0016
			tlenki azotu	7,11915	25,62894
			tlenek węgla	0,18755	0,67517
			węglowodory alifatyczne	0,01761	0,06338
			węglowodory aromatyczne	0,00766	0,02756
			dwutlenek azotu	2,13575	7,68868
Próg 29 – wznoszenie	50,0 L	1073	benzen	0,00122	0,00441
			tlenki azotu	23,19465	83,50074
			tlenek węgla	0,53585	1,92906
			węglowodory alifatyczne	0,05052	0,18188

Nazwa emitora	Wysokość	Temperatura gazów	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna	
	[m]	[K]		[g/s]	[kg/h]
Próg 33 – podchodzenie do lądowania	50,0 L	1073	węglowodory aromatyczne	0,02143	0,07716
			dwutlenek azotu	6,9584	25,05022
			benzen	0,01684	0,06063
			tlenki azotu	1,69176	6,09032
			tlenek węgla	4,2026	15,12934
			węglowodory alifatyczne	0,65833	2,36999
Próg 11 – podchodzenie do lądowania	50,0 L	1073	węglowodory aromatyczne	0,28247	1,01689
			dwutlenek azotu	0,50753	1,8271
			benzen	0,00651	0,02342
			tlenki azotu	0,63613	2,29007
			tlenek węgla	1,61597	5,81749
			węglowodory alifatyczne	0,25338	0,91217
Kołowanie po lądowaniu - próg 33	5,0 L	1073	węglowodory aromatyczne	0,1087	0,39132
			dwutlenek azotu	0,19084	0,68702
			benzen	0,00628	0,0226
			tlenki azotu	0,9186	3,30696
			tlenek węgla	4,64659	16,72771
			węglowodory alifatyczne	0,19597	0,70548
Kołowanie po lądowaniu - próg 11	5,0 L	1073	węglowodory aromatyczne	0,08344	0,30038
			dwutlenek azotu	0,27558	0,99209
			benzen	0,00193	0,00694
			tlenki azotu	0,34448	1,24011
			tlenek węgla	0,17913	0,64486
			węglowodory alifatyczne	0,07578	0,27282
			węglowodory aromatyczne	0,03215	0,11574
			dwutlenek azotu	0,10334	0,37203

Obsługa naziemna samolotów na płycie lotniska.

Kolejnym źródłem emisji niezorganizowanej jest obsługa naziemna samolotów oraz transport samochodowy na płycie lotniska.

Tabela 16 Emisja zanieczyszczeń do powietrza z transportu samochodowego po płycie lotniska i obsługi naziemnej przy 160 000 operacjach lotniczych

Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja	Emisja
		[g/s]	[kg/h]
T1 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00051	0,00184
	dwutlenek azotu	0,00015	0,00055
	tlenek węgla	0,00115	0,00276
	benzen	0,00001	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,0002	0,00047
	węglowodory aromatyczne	0,00008	0,0002
T2 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00107	0,00257
	dwutlenek azotu	0,00032	0,00077
	tlenek węgla	0,00153	0,00367
	benzen	0,00001	0,00002
	węglowodory alifatyczne	0,00027	0,00064
	węglowodory aromatyczne	0,00011	0,00028
T3 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00107	0,00257
	dwutlenek azotu	0,00032	0,00077
	tlenek węgla	0,00153	0,00367
	benzen	0,00001	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,00027	0,00064
	węglowodory aromatyczne	0,00011	0,00028
T4 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,0006	0,00143
	dwutlenek azotu	0,00018	0,00043
	tlenek węgla	0,00084	0,00202
	benzen	0,000004	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,00015	0,00037
	węglowodory aromatyczne	0,00006	0,00015
T5 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,001	0,00239
	dwutlenek azotu	0,0003	0,00072
	tlenek węgla	0,00138	0,00331
	benzen	0,00001	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,00253	0,00605
	węglowodory aromatyczne	0,00011	0,00026
Obsługa samolotów na płycie	tlenki azotu	0,09622	0,34639
	dwutlenek azotu	0,02887	0,10392
	dwutlenek siarki	0,00788	0,0284
	tlenek węgla	1,12452	4,04827
	benzen	0,00153	0,00551
	węglowodory alifatyczne	0,09492	0,34172
	węglowodory aromatyczne	0,01776	0,06392

Ruch samochodów na drogach dojazdowych i wyjazdowych

Kolejnym źródłem emisji nieorganizowanej na terenie Lotniska jest transport samochodowy związany z obsługą pasażerów.

Natężenie ruchu komunikacyjnego określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

- liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 10,5 mln / 365 dni = 28 760;
- 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj., co daje ok. 899 poj./h), z czego 50% skorzysta z parkingów;
- Przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (180 pasażerów / 40 os./poj. = 4,5 ≈ 5 autobusów), a 10% z transportu kolejowego.

Emisje z poszczególnych odcinków jezdni uzyskano mnożąc maksymalne godzinowe natężenia ruchu przez długość odcinka i przez współczynnik emisji jednostkowej.

Emisję zanieczyszczeń określono według następującej zależności:

$$E = l \times k \times W_{sk} \text{ [g/h]}$$

gdzie:

l – droga przejazdu pojazdu [km]

k – ilość pojazdów [poj./h]

W_{sk} – wskaźnik emisji [g/km/poj.]

Dla prognozy ruchu przyjęto wskaźniki emisji na 2010 r. dla prędkości 50 km/h opracowane przy pomocy oprogramowania do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów w celu oceny oddziaływania na środowisko – Z. Chłopek, Warszawa, 2003.

Obliczone wielkości emisji substancji dla ruchu pojazdów po drodze dojazdowej i wyjazdowej przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 17 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni

Droga dojazdowa do MDL					
904					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pojazdy lekkie	899	1,045	tlenki azotu	0,150704	0,14158
			tlenek węgla	0,819145	0,76955
			ditlenek siarki	0,004575	0,0043
			pył zawieszony	0,005386	0,00506
			węglowodory	0,048859	0,0459
			benzen	0,002598	0,00244

Droga dojazdowa do MDL					
904					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pojazdy ciężkie	5		tlenki azotu	2,30815	0,01206
			tlenek węgla	0,609079	0,00318
			ditlenek siarki	0,011756	0,00006
			pył zawieszony	0,088248	0,00046
			węglowodory	0,646601	0,00338
			benzen	0,012285	0,00006
Suma emisji ze wszystkich rodzajów pojazdów dla danego odcinka drogi				tlenki azotu	0,15364
				tlenek węgla	0,77273
				ditlenek siarki	0,00436
				pył zawieszony	0,00552
				węglowodory	0,04928
				benzen	0,0025
Droga wyjazdowa z MDL					
904					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pojazdy lekkie	899	1,475	tlenki azotu	0,150704	0,19984
			tlenek węgla	0,819145	1,08621
			ditlenek siarki	0,004575	0,00607
			pył zawieszony	0,005386	0,00714
			węglowodory	0,048859	0,06479
			benzen	0,002598	0,00345
pojazdy ciężkie	5		tlenki azotu	2,30815	0,01702
			tlenek węgla	0,609079	0,00318
			ditlenek siarki	0,011756	0,00006
			pył zawieszony	0,088248	0,00046
			węglowodory	0,646601	0,00338
			benzen	0,012285	0,00006
Suma emisji ze wszystkich rodzajów pojazdów dla danego odcinka drogi				tlenki azotu	0,21686
				tlenek węgla	1,08939
				ditlenek siarki	0,00613
				pył zawieszony	0,0076
				węglowodory	0,06817
				benzen	0,00351

Zgodnie z metodyką źródło liniowe o długości D zastąpiono zespołem emitorów. W wyniku podziału każdej z ulic powstała określona ilość źródeł punktowych spełniających warunek I, dla których określono emisje na podstawie wzoru:

$$e_k = E * d_k/D$$

gdzie:

e_k – emisja substancji z jednego z emitorów zastępujących źródło liniowe

E – emisja ze źródła

D – długość boku źródła

d_k – długość boku źródła po kolejny k-tym podziale

Tabela 18 Wyliczenie wskaźnika d_k/D

Odcinek drogi	Długość odcinka [km]	Ilość źródeł	Wskaźnik d_k/D
Wjazd	1,045	64	0,015625
Wyjazd	1,475	128	0,0078125

Tabela 19 Emisje substancji zanieczyszczających na poszczególnych odcinkach

Odcinek drogi	Substancja	Emisja [g/s]	Emisja z pojedynczego źródła punktowego	Emisja kg/h	Emisja Mg/rok
			[g/s]		
Wjazd	tlenki azotu	0,0426778	0,00033342	0,15364	1,346
	dwutlenek azotu	0,01280334	0,000100026	0,046092	0,4038
	tlenek węgla	0,2146472	0,00167693	0,77273	6,769
	ditlenek siarki	0,0012111	9,4618E-06	0,00436	0,038
	pył zawieszony	0,0015333	1,1979E-05	0,00552	0,048
	węglowodory	0,0136889	0,00010694	0,04928	0,432
	benzen	0,0006944	5,4253E-06	0,0025	0,022
Wyjazd	tlenki azotu	0,0602389	0,00094123	0,21686	1,9
	dwutlenek azotu	0,01807167	0,000282369	0,065058	0,57
	tlenek węgla	0,3026083	0,00472826	1,08939	9,543
	ditlenek siarki	0,0017028	2,6606E-05	0,00613	0,054
	pył zawieszony	0,0021111	3,2986E-05	0,0076	0,067
	węglowodory	0,0189361	0,00029588	0,06817	0,597
	benzen	0,000975	1,5234E-05	0,00351	0,031

Ruch samochodowy po parkingach

Natężenie ruchu komunikacyjnego określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

- Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 10,5 mln / 365 dni = 28 767;

- 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj., co daje ok. 899 poj./h), z czego 50% skorzysta z parkingów;
- Przyjęto, że rozkład ruchu pojazdów na 3 parkingach przy MDL będzie proporcjonalny do liczby miejsc postojowych na tych parkingach, tj.:

parking P1: 1360 m. p. (16%);

parking P2: 1352 m. p. (16%);

parking P3: 5807 m. p. (68%);

- Dla parkingów zlokalizowanych w rejonie biurowca PPL „Sonata” (P4 i P5), w rejonie bazy technicznej PPL (P6, P7 i P8), budynku kontroli lotów CZRL (P9) i terminala CARGO (P10) przyjęto dwa szczyty komunikacyjne (2x1h/dobę w godzinach dziennych), podczas których natężenie ruchu wynosi 100% miejsc postojowych na parkingu. Parkingi P4-P9 wykorzystywane są głównie przez personel Lotniska;
- Parkingi potraktowane zostały jako emitery powierzchniowe o wysokości $h = 1,5$ m.

Przyjęto prędkość pojazdów $v = 10$ km/h na płytach parkingów. Wskaźniki emisji substancji dla pojazdów samochodowych (ruch po parkingach z szybkością do 10 km/h) wynoszą odpowiednio:

- NO_x 0,7 g/km;
- CO 11,3 g/km;
- C_6H_6 0,093 g/km;
- HC 1,54 g/km;
- HC_{AL} 1,08 g/km;
- HC_{AR} 0,32 g/km;
- PM 0,028 g/km;
- SO_x 0,076 g/km;

Do modelu obliczeniowego przyjęto natężenia ruchu zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 20 Zestawienie natężeń ruchu pojazdów na terenie parkingów PPL

Ozn.	Źródło emisji	Pojazdy [poj./ h]
P1	Parking przy Terminalu 1	72
P2	Parking przy Terminalu 2	72
P3	Parking zewnętrzny przy MDL	306
P4	Parking przy biurowcu SONATA	134
P5	Parking przy biurowcu SONATA	136
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	152
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	167

Ozn.	Źródło emisji	Pojazdy [poj./ h]
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	312
P9	Parking przy CZRL	213
P10	Parking przy terminalu CARGO	270

Tabela 21 Wielkości emisji substancji dla ruchu pojazdów po parkingach w granicach administrowanych przez PPL

Nr. Parkingu	Źródło emisji	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Czas emisji [h]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja max. [g/s]	Emisja max. [kg/h]	Emisja max. [Mg/rok]
P1	Parking przy Terminalu 1	72	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,0084	0,0302	0,265
					ditlenek azotu	-	0,0025	0,00906	0,079
					tlenek węgla	11,3	0,1356	0,4882	4,277
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0033	0,029
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,011
					węglowodory	1,54	0,0185	0,0665	0,583
					benzen	0,093	0,0011	0,004	0,035
P2	Parking przy Terminalu 2	72	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,0084	0,0302	0,265
					ditlenek azotu	-	0,0025	0,00906	0,079
					tlenek węgla	11,3	0,1356	0,4882	4,277
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0033	0,029
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,011
					węglowodory	1,54	0,0185	0,0665	0,583
					benzen	0,093	0,0011	0,004	0,035
P3	Parking zewnętrzny przy MDL	306	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,0357	0,1285	1,126
					ditlenek azotu	-	0,0107	0,03855	0,338
					tlenek węgla	11,3	0,5763	2,0747	18,174
					ditlenek siarki	0,076	0,0039	0,014	0,123
					pył zawieszony	0,028	0,0014	0,0051	0,045
					węglowodory	1,54	0,0785	0,2827	2,476
					benzen	0,093	0,0048	0,0171	0,15
P4	Parking przy biurowcu SONATA	134	0,31	730	tlenki azotu	0,7	0,0081	0,0291	0,021
					ditlenek azotu	-	0,0024	0,00873	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1304	0,4694	0,343
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0032	0,002
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,001
					węglowodory	1,54	0,0178	0,064	0,047
					benzen	0,093	0,0011	0,0039	0,003
P5	Parking przy biurowcu SONATA	136	0,18	730	tlenki azotu	0,7	0,0048	0,0171	0,012
					ditlenek azotu	-	0,0014	0,00513	0,004
					tlenek węgla	11,3	0,0768	0,2766	0,202
					ditlenek siarki	0,076	0,0005	0,0019	0,001
					pył zawieszony	0,028	0,0002	0,0007	0,001
					węglowodory	1,54	0,0105	0,0377	0,028
					benzen	0,093	0,0006	0,0023	0,002

Nr. Parkingu	Źródło emisji	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Czas emisji [h]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja max. [g/s]	Emisja max. [kg/h]	Emisja max. [Mg/rok]
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	152	0,26	730	tlenki azotu	0,7	0,0077	0,0277	0,02
					ditlenek azotu	-	0,0023	0,00831	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1241	0,4466	0,326
					ditlenek siarki	0,076	0,0008	0,003	0,002
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0011	0,001
					węglowodory	1,54	0,0169	0,0609	0,044
					benzen	0,093	0,001	0,0037	0,003
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	167	0,25	730	tlenki azotu	0,7	0,0081	0,0292	0,021
					ditlenek azotu	-	0,0024	0,00876	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1311	0,4718	0,344
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0032	0,002
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,001
					węglowodory	1,54	0,0179	0,0643	0,047
					benzen	0,093	0,0011	0,0039	0,003
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	312	0,33	730	tlenki azotu	0,7	0,02	0,0721	0,053
					ditlenek azotu	-	0,006	0,02163	0,016
					tlenek węgla	11,3	0,3232	1,1634	0,849
					ditlenek siarki	0,076	0,0022	0,0078	0,006
					pył zawieszony	0,028	0,0008	0,0029	0,002
					węglowodory	1,54	0,0441	0,1586	0,116
					benzen	0,093	0,0027	0,0096	0,007
P9	Parking przy CZRL	213	0,22	730	tlenki azotu	0,7	0,0091	0,0328	0,024
					ditlenek azotu	-	0,0027	0,00984	0,007
					tlenek węgla	11,3	0,1471	0,5295	0,387
					ditlenek siarki	0,076	0,001	0,0036	0,003
					pył zawieszony	0,028	0,0004	0,0013	0,001
					węglowodory	1,54	0,0201	0,0722	0,053
					benzen	0,093	0,0012	0,0044	0,003
P10	Parking przy terminalu CARGO	270	0,495	730	tlenki azotu	0,7	0,026	0,0936	0,068
					ditlenek azotu	-	0,0078	0,02808	0,02
					tlenek węgla	11,3	0,4195	1,5102	1,102
					ditlenek siarki	0,076	0,0028	0,0102	0,007
					pył zawieszony	0,028	0,001	0,0037	0,003
					węglowodory	1,54	0,0572	0,2058	0,15
					benzen	0,093	0,0034	0,0124	0,009

8.1.1.3 Analiza wyników obliczeń dla Wariantu 0

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń.

Tabela 22 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obliczone stężenia 1 godzinowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku D_a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	29	146,2*	30,924*
Tlenek węgla		30000	-	-	11053,361	167,714
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	20	8	93,646	8,901
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	38	22,898	38,220
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	1489,761	112,832
Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	97,437	7,477
Benzen	71-43-2	30	5	2,5	8*	3,062

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu.

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 77,31% ($30,924 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 6,63% ($1,924 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wartości tła stężenia ditlenku azotu ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Wyniki obliczeń wraz z graficzną ilustracją rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu dla wariantu 0 przedstawiono w załączniku (**Załącznik 10**).

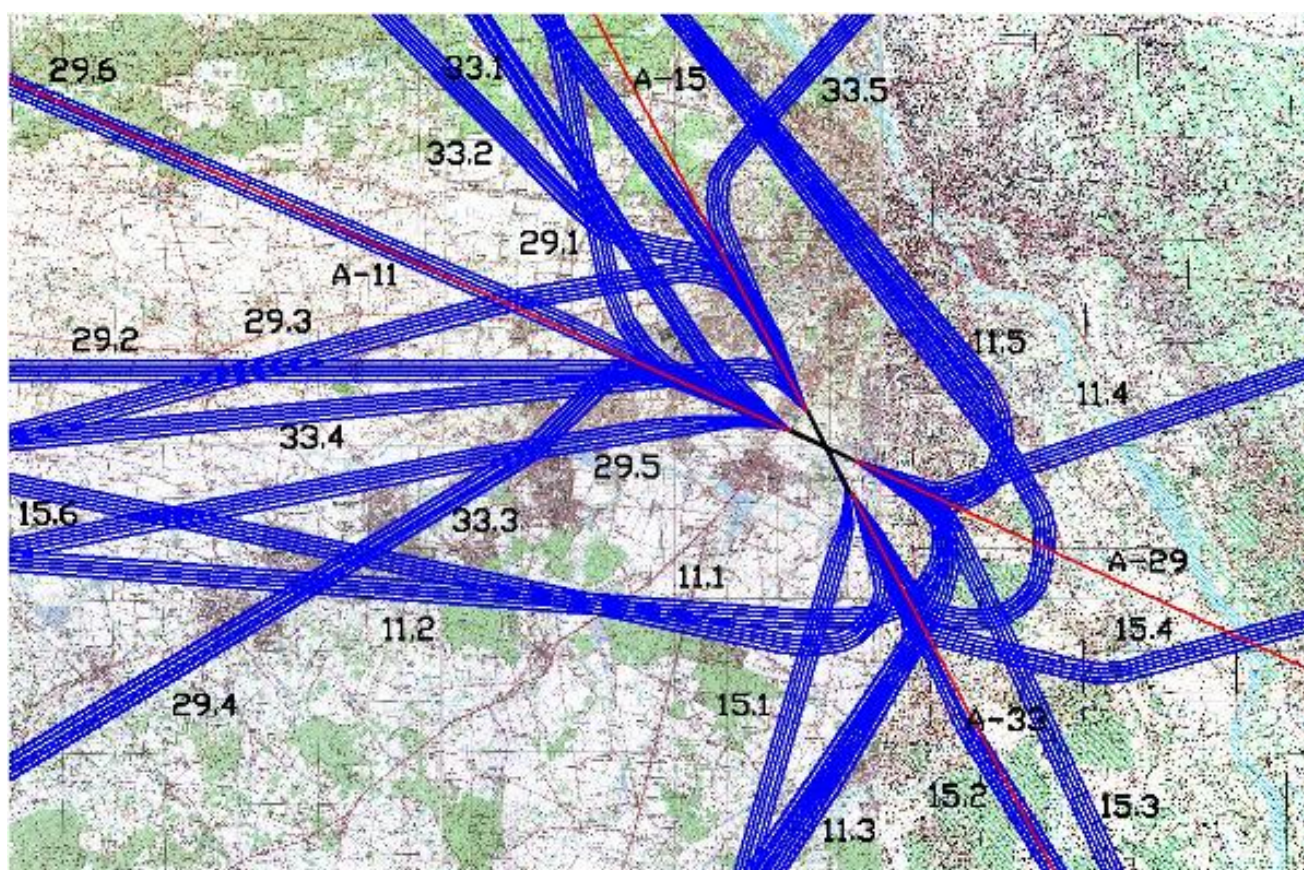
8.1.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.1.2.1 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego

Analiza oddziaływania hałasu lotniczego w wariancie 0

Rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych oraz dystrybucję ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wszystkich typów statków powietrznych ustalono w oparciu o informacje uzyskane z systemu monitorowania hałasu lotniczego w 2010 r.

Obrazują one rzeczywisty rozkład ruchu lotniczego, wynikający ze sposobu wykonywania operacji lotniczych nad obszarami położonymi w promieniu około 15 km od terenu Lotniska. W roku 2010 na płycie lotniska prowadzono prace remontowe. W związku z tym w 2010 r. Lotnisko było eksploatowane w sposób nietypowy, inny niż dotychczas. W okresie prowadzenia robót remontowych konieczne było wyłączenie z eksploatacji drogi startowej podlegającej przebudowie i przeniesienie całości ruchu lotniczego na drugą drogę startową. Powodowało to określone zmiany w organizacji ruchu lotniczego. Do scharakteryzowania stanu dla wariantu 0 przyjęto trasy odlotowe i dolotowe wykorzystywane w 2010 r.



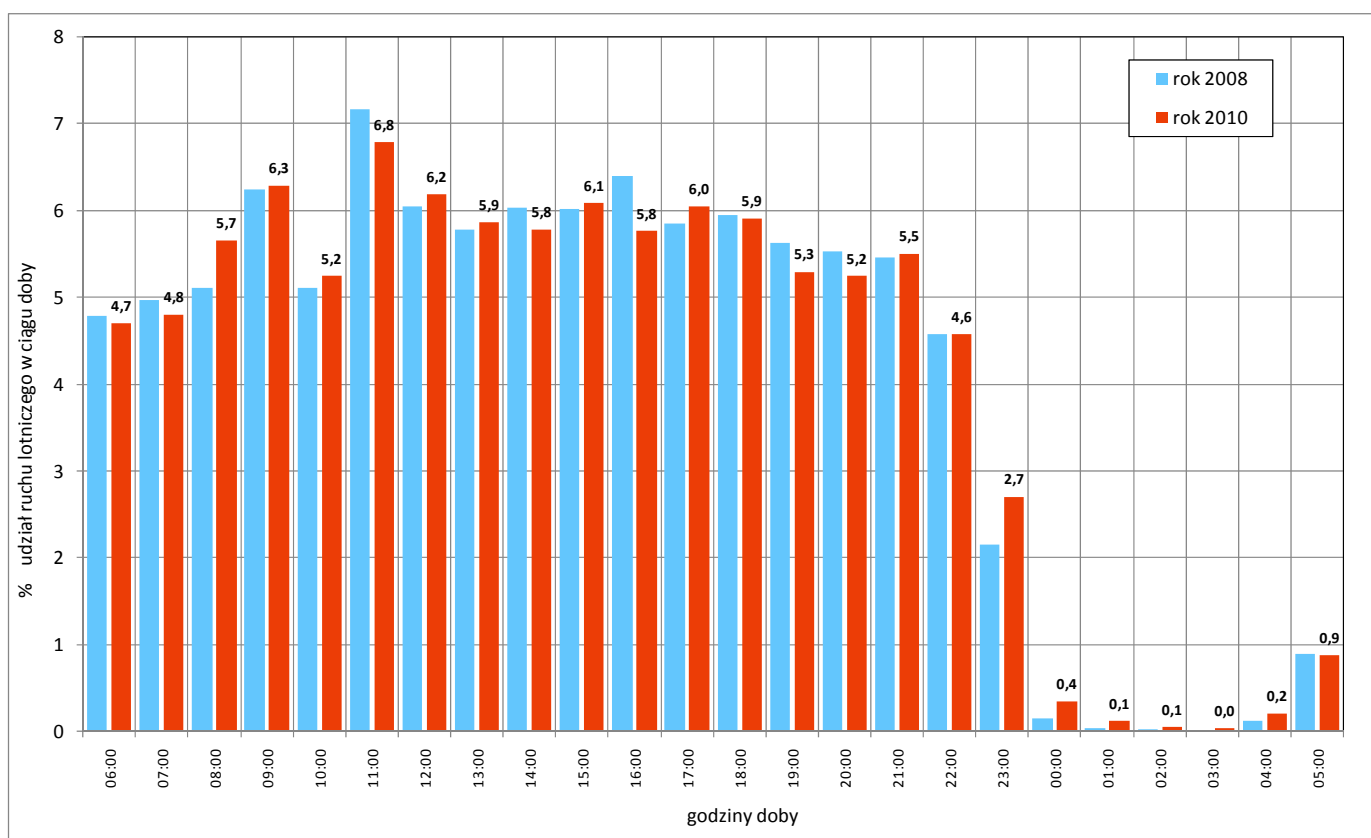
Rysunek 36 Rozkład tras dolotowych i odlotowych w roku 2010

Procentowy rozkład ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wariantu 0 w 2010 r. przedstawiono poniżej.

Tabela 23 Rozkład natężenie ruchu lotniczego w roku 2010

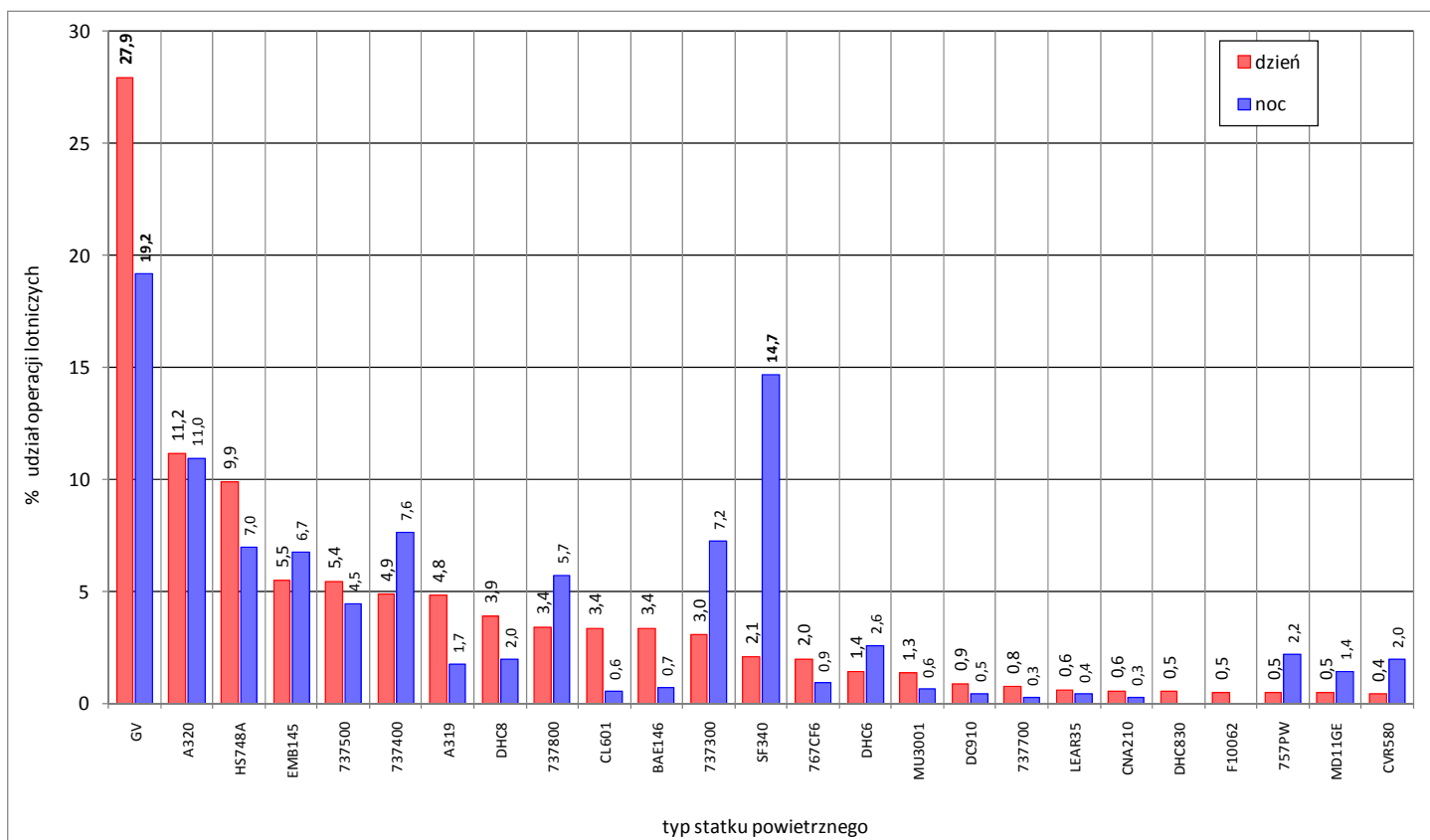
Start z progu RWY11	%	Start z progu RWY15	%	Start z progu RWY 29	%	Start z progu RWY33	%
D11/1 2010	32	D15/1 2010	21	D29/1 2010	11	D33/1 2010	13
D11/2 2010	23	D15/2 2010	32	D29/2 2010	11	D33/2 2010	8
D11/3 2010	23	D15/3 2010	11	D29/3 2010	30	D33/3 2010	42
D11/4 2010	11	D15/4 2010	13	D29/4 2010	18	D33/4 2010	31
D11/5 2010	11	D15/5 2010	7	D29/5 2010	26	D33/5 2010	6
		D15/6 2010	16	D29/6 2010	4		

Biorąc pod uwagę rozkład natężenia ruchu analiza danych zarejestrowanych przez system monitoringu hałasu pozwoliła na określenie godzinowego rozkładu liczby startów i lądowań w ciągu doby.



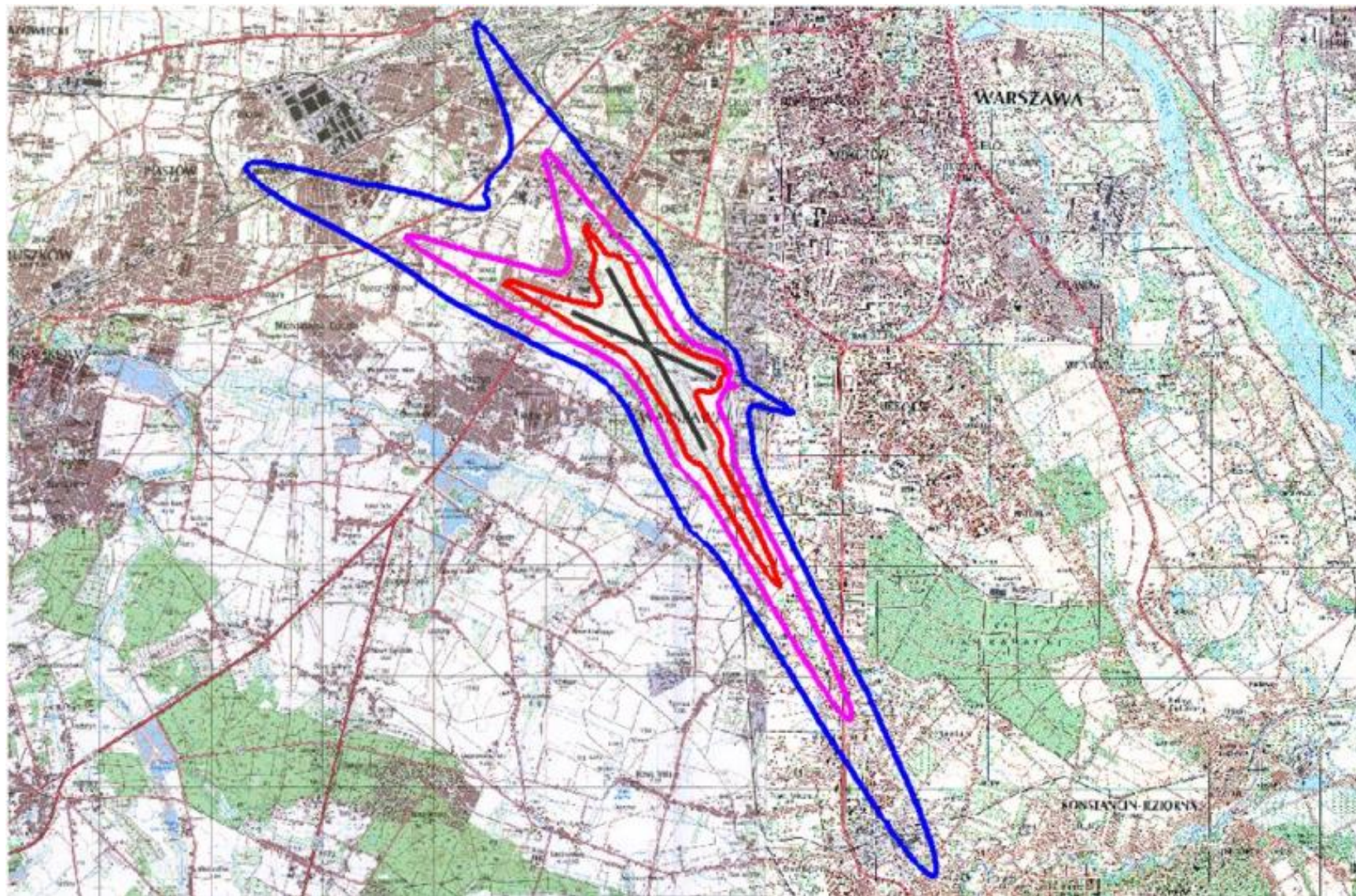
Rysunek 37 Godzinowy rozkład natężenia ruchu lotniczego w ciągu doby w roku 2010

Uzyskane dane pozwoliły również określić procentowy udział użytkowanych w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina typów samolotów w porze dziennej i w porze nocy.

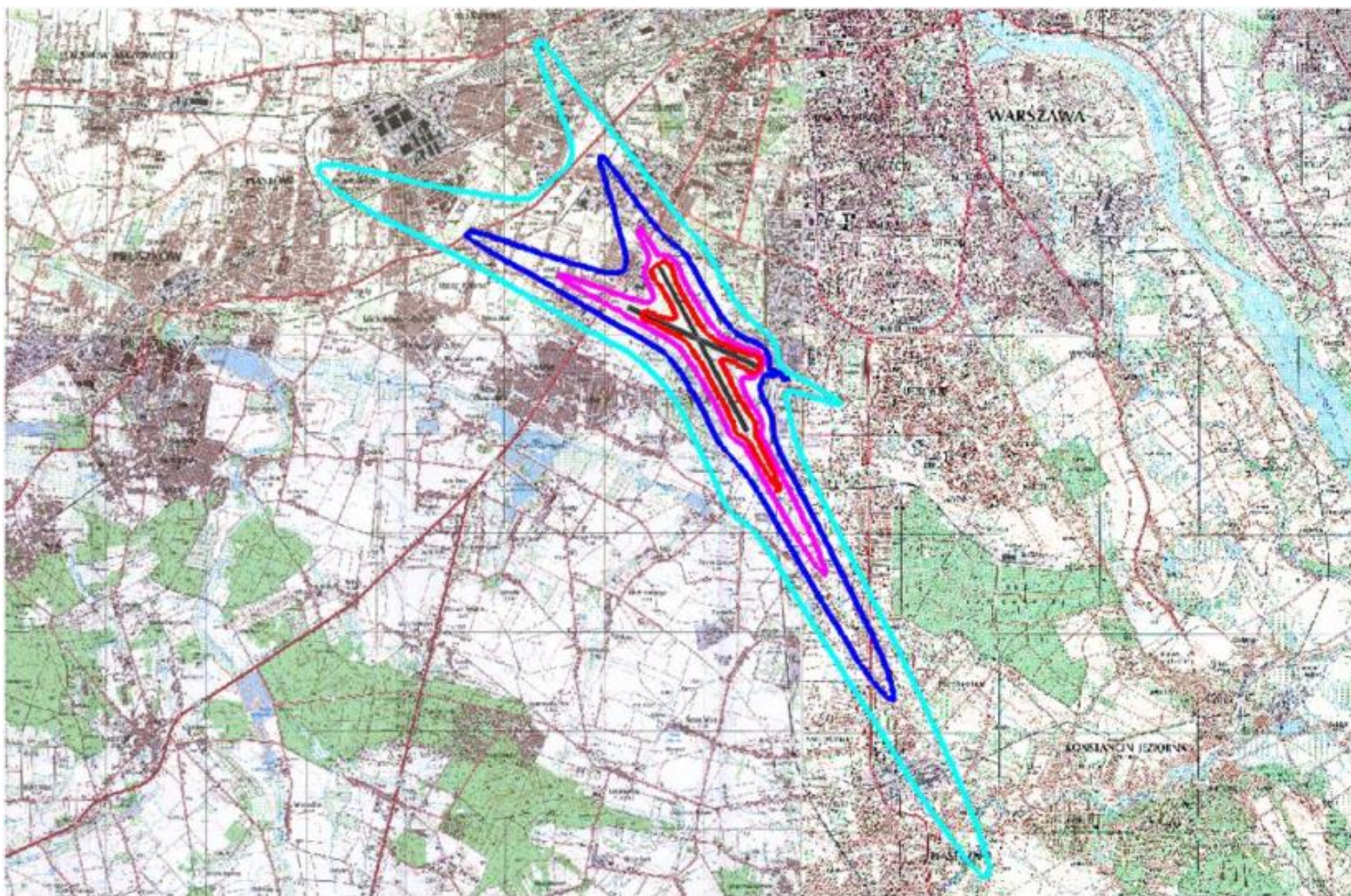


Rysunek 38 Udział procentowy typów samolotów użytkowanych na Lotnisku w porze nocy i porze dnia

Mapy akustyczne pomocnicze dla stanu istniejącego zostały opracowane według wskaźników L_{DWN} i L_N przy uwzględnieniu tras odlotowych i dolotowych zarejestrowanych w 2010 r. oraz rzeczywistych danych dotyczących dystrybucji ruchu lotniczego. Wyniki obliczeń dla wartości: $L_{DWN} = 55, 60$ i 65 dB oraz $L_N = 45, 50, 55$ i 60 dB przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek 39 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie w roku 2010 $L_{DWN} = 55, 60 \text{ i } 65 \text{ dB}$



Rysunek 40 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie w roku 2010 $L_N = 45, 50$ i 60 dB

8.1.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

8.1.2.2.1 Identyfikacja terenów chronionych przed hałasem z określeniem dopuszczalnych poziomów dźwięku

Wymagania dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określone są w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Rozporządzenie to określa dopuszczalne poziomy hałasu oddzielnie dla „Startów, lądowań i przelotów statków powietrznych” oraz dla „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu”.

W przypadku hałasu poza lotniczego dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie mają zastosowanie dopuszczalne poziomy hałasu określone w Tabeli nr 1 załącznika do Rozporządzenia, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska (w odniesieniu do jednej doby).

Tabela 24 Dopuszczalne poziomy hałasu określone w Tabeli nr 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]			
		drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zgodnie z nomenklaturą zastosowaną w tabeli, źródła hałasu poza lotniczego zlokalizowane na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w większości (z wyłączeniem dróg, tj. ulicy Żwirki i Wigury oraz ulic powiązanych) kwalifikować się będą do grupy „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu”. Dla tej kategorii źródeł hałasu dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dotyczą:

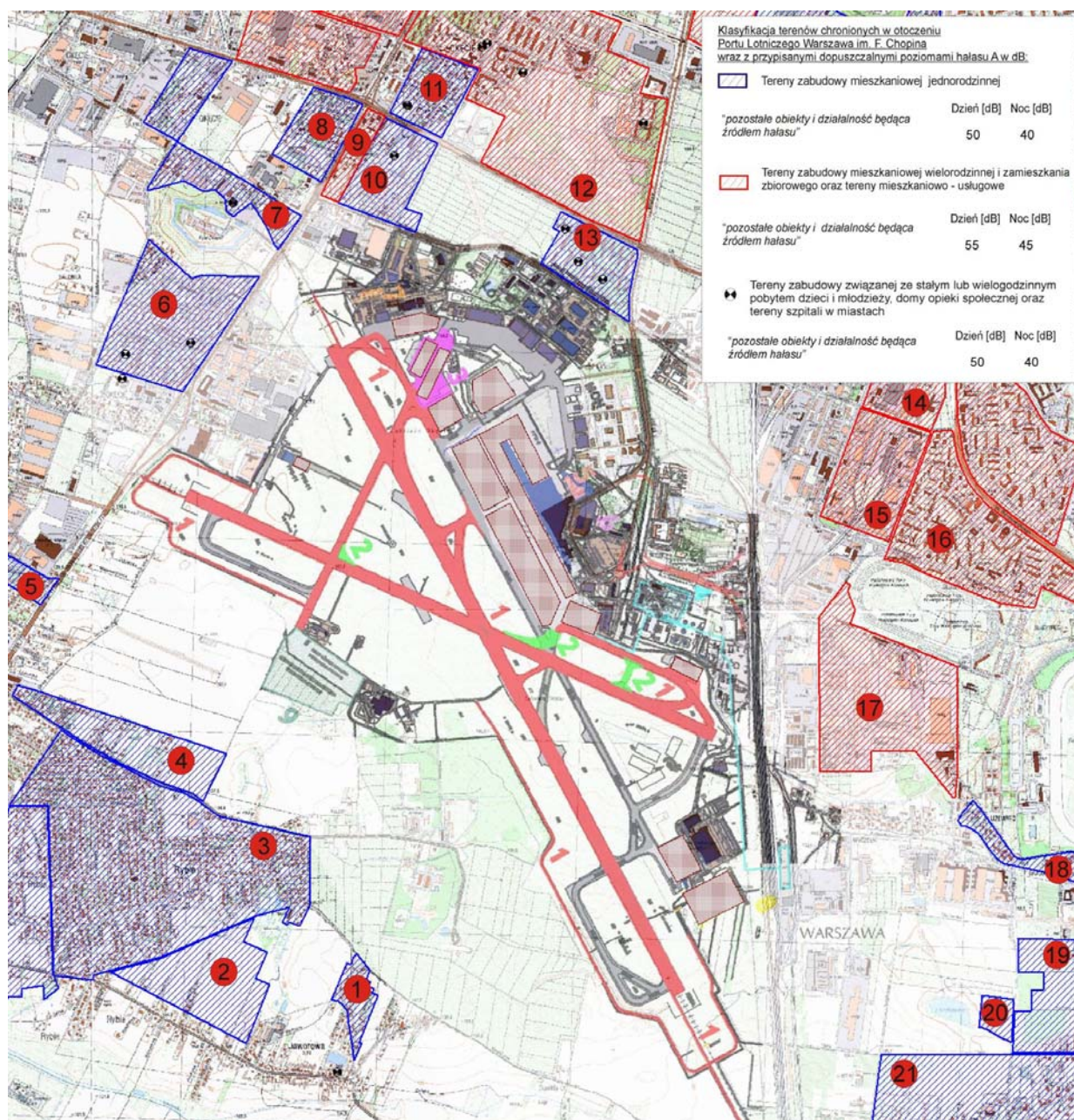
- pory dnia tj. w godzinach 6:00 – 22:00 – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym;
- pory nocy tj. w godzinach 22:00 – 6:00 – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 – tekst jednolity z późn. zm.), podstawą kategoryzacji terenów podlegających ochronie przed hałasem są zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Art. 114 ust. 1 Ustawy głosi, że *przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, różnicując tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt. 1* (tj. terenów wyszczególnionych w Rozporządzeniu z dnia 14 czerwca 2007 r.).

Tereny zlokalizowane na terenie miasta stołecznego Warszawy znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie Portu Lotniczego im. F. Chopina w większości nie są objęte obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Spośród terenów znajdujących się w zasięgu potencjalnego oddziaływania hałasu poza lotniczego emitowanego z terenu Lotniska miejscowe plany obowiązują jedynie Służewca Wschodniego oraz dla rejonu ul. Krasnowolskiej. Dla pozostałych terenów dopuszczalne poziomy hałasu proponuje się przyjąć na podstawie zapisów *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy* (Uchwała Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r., uzupełnioną Uchwałą nr LIV/1631/2009 z dnia 28 kwietnia 2009 r., ponownie zmienioną Uchwałą nr XCII/2689/2010 z dnia 7 października 2010 r.). *Studium...* określa kierunki zagospodarowania przestrzennego i zasady polityki przestrzennej, będące podstawą do opracowania przyszłych miejscowych planów. Klasyfikacja ta jest zgodna z klasyfikacją przyjętą w Mapie Akustycznej Warszawy.

W zasięgu oddziaływania hałasu poza lotniczego emitowanego z terenu Portu Lotniczego znajdują się również tereny zlokalizowane poza granicami m. st. Warszawy, tj. tereny wsi Rybie i Jaworowa w gminie Raszyn. Dla terenu wsi Rybie uchwalono miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – *Uchwała nr LIX/982/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 27 października 2005 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części terenów położonych we wsi Rybie w gminie Raszyn - obszar I*. Dla terenów wsi Jaworowa dopuszczalne poziomy hałasu proponuje się przyjąć na podstawie projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsi Jaworowa, Rybie, Falenty Imuz.

Obszary, dla których zgodnie z ww. dokumentami planistycznymi obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu przedstawiono poniżej:



Rysunek 41 Lokalizacja terenów w zasięgu oddziaływania akustycznego Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu

Tabela 25 Lokalizacja terenów w zasięgu oddziaływania akustycznego Portu Lotniczego im. F. Chopina, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałas.

Dokument planistyczny na podstawie którego dokonano klasyfikacji	Oznaczenie terenu na rysunku powyżej / Oznaczenie dla potrzeb oceny akustycznej	Oznaczenie terenu w dokumencie planistycznym	Dopuszczalne poziomy hałas
<i>Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Raszyn dla części terenów we wsi Jaworowa, Rybie, Falenty Imuz. (projekt planu)</i>	1 / MN1	MN/U – „Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług” ¹	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	2 / MN2	MN – „Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
<i>Uchwała nr LIX/982/05 Rady Gminy Raszyn z dnia 27 października 2005 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części terenów położonych we wsi Rybie w gminie Raszyn - obszar</i>	3 / MN3	MN/U – „Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług” ¹	dzień: 50 dB noc: 40 dB
<i>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy (Uchwała Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r.).</i>	4 / MN4	(M2).12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej” (Tereny planowanego rozwoju)	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	5 / MN5	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	6 / MN6	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	7 / MN7	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	8 / MN8	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	9 / MW9	M1.20 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej”	dzień: 55 dB noc: 45 dB
	10 / MN10	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	11 / MN11	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	12 / MW12	M1.20 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej”	dzień: 55 dB noc: 45 dB
	13 / MN13	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	14 / MW14	M1.30 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej”	dzień: 55 dB noc: 45 dB

Dokument planistyczny na podstawie którego dokonano klasyfikacji	Oznaczenie terenu na rysunku powyżej / Oznaczenie dla potrzeb oceny akustycznej	Oznaczenie terenu w dokumencie planistycznym	Dopuszczalne poziomy hałasu
	15 / MW15	(M1).30 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej” (Tereny planowanego rozwoju)	dzień: 55 dB noc: 45 dB
<i>Uchwała Nr LVI/1705/2009 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 18 czerwca 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu Służewca Wschodniego</i>	16 / MW16	MW – „Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej” (skrajny fragment terenu objętego miejscowym planem od strony portu lotniczego)	dzień: 55 dB noc: 45 dB
<i>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy (Uchwała Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dn. 10 października 2006 r.).</i>	17 / MW17	(M1).20 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej” (Tereny planowanego rozwoju)	dzień: 55 dB noc: 45 dB
	18 / MN18	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	19 / MN19	M2.12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”	dzień: 50 dB noc: 40 dB
	20 / MN20	(M2).12 – „Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej” (Tereny planowanego rozwoju)	dzień: 50 dB noc: 40 dB
<i>Uchwała Nr XC/2663/2010 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 23 września 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Zachodniego Pasma Pyrskiego w rejonie ulicy Krasnowolskiej</i>	21 / MN 21	MN(U) – „Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług” MN/U – „Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługi”	dzień: 50 dB noc: 40 dB

¹ w tekstach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla gminy Raszyn znajduje się zapis: „W zakresie ochrony przed hałasem tereny MN/U zalicza się do terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową”. Z tego względu, dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów MN/U przyjęto jak dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

W zasięgu oddziaływania Portu Lotniczego im. F. Chopina znajdują się również *Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, Tereny szpitali w miastach oraz Tereny domów opieki społecznej.* Dla terenów tych, dopuszczalne poziomy hałasu dla grupy „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu” wynoszą:

- w porze dziennej tj. w godzinach 600 – 2200 – LAeq D = 50 dB;
- w porze nocnej tj. w godzinach 2200 – 600 – LAeq N = 40 dB.

Z uwagi na fakt, że szkoły, przedszkola i żłobki użytkowane są tylko w porze dziennej, nie obowiązuje dla nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej.

Tabela 26 Zestawienie szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania akustycznego Portu Lotniczego im. F. Chopina.

Oznaczenie	Gmina	Ulica	Numer	Nazwa
Szp1	Ursynów	Roentgena	5	Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie
Szk1	Ursynów	Taneczna	54/58	Szkoła Podstawowa nr 100 im. płk Francesco Nullo
Szk2	Ursynów	Taneczna	74	Przedszkole Publiczne nr 159
Szk3	Włochy	1 sierpnia	36A	Przedszkole Publiczne nr 314
Szk4	Włochy	Astronautów	11	Spółeczne Gimnazjum nr 5
Szk5	Włochy	Astronautów	17	Szkoła Podstawowa nr 227
Szk6	Włochy	Astronautów	5	Przedszkole Publiczne nr 175
Op1	Włochy	Centralna	24	Dzienny Dom Pomocy
Szk7	Włochy	Gładka	16	Zespół Szkół im. Bohaterów Narwiku
Szk8	Włochy	Hynka	4A	Przedszkole Niepubliczne "Promyk"
Op2	Włochy	Lipowczana	3	Schronisko dla nieletnich
Szk9	Włochy	Malownicza	31	Szkoła Podstawowa nr 87
Szk10	Włochy	Radarowa	4A	Przedszkole Publiczne nr 78
Szk11	Włochy	Radarowa	4B	Szkoła Podstawowa nr 88 im. Gabriela Narutowicza
Szk12	Włochy	Sycowska	1	Przedszkole Publiczne nr 29
Szk13	Włochy	Sulmierzycka	1	Przedszkole Publiczne nr 313
Szk14	Włochy	Żwirki i Wigury	15b	Przedszkole nr 22
Szk15	Ursynów	Kajakowa	10	Gimnazjum nr 91 im. S. Staszica
Szk16	Raszyn	Warszawska	95	Ognisko Wychowawcze
Szk17	Raszyn	Warszawska	210	Przedszkole Publiczne

Ponadto, w ramach niniejszego opracowania wykonano analizę oddziaływania na klimat akustyczny hałasu drogowego, pochodzącego z układu komunikacyjnego dróg zlokalizowanych na terenie będącym we władaniu PPL. W szczególności dotyczy to końcowego odcinka ul. Żwirki i Wigury (na południe od skrzyżowania z ul. 17 Stycznia) oraz ulic powiązanych.

Zgodnie z nomenklaturą zastosowaną w Tabeli nr 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826), drogi zlokalizowane na terenie PPL kwalifikują się do grupy „drogi lub linie kolejowe”. Dla tej kategorii źródeł dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dotyczą:

- pory dnia tj. w godzinach $6^{00} \div 22^{00}$ – przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom;
- pory nocy tj. w godzinach $22^{00} \div 6^{00}$ – przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom.

W zasięgu oddziaływania hałasu drogowego emitowanego z terenu PPL znajdują się przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej przy ul. 17 Stycznia (oznaczone

na rysunku powyżej numerem 13 - kwalifikowane jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) oraz w mniejszym stopniu tereny planowanego rozwoju zabudowy mieszkaniowej w rejonie ulic Postępu, Bokerskiej i Cybernetyki oraz ulic Kłobuckiej i Taborowej (oznaczone na rysunku powyżej numerami 15 i 17 - kwalifikowane jako tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej).

Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku dla „*Terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej*” wynoszą dla „*dróg i linii kolejowych*”:

- w porze dziennej tj. w godzinach $6^{00} \div 22^{00}$ – $L_{Aeq D} = 55$ dB;
- w porze nocnej tj. w godzinach $22^{00} \div 6^{00}$ – $L_{Aeq N} = 50$ dB.

Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku dla „*Terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej*” wynoszą dla „*dróg i linii kolejowych*”:

- w porze dziennej tj. w godzinach $6^{00} \div 22^{00}$ – $L_{Aeq D} = 60$ dB;
- w porze nocnej tj. w godzinach $22^{00} \div 6^{00}$ – $L_{Aeq N} = 50$ dB.

8.1.2.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)

W przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia, hałas poza lotniczy z terenu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie byłby emitowany do środowiska z tych samych źródeł co obecnie. Wielkość emisji hałasu poza lotniczego i zasięg jego oddziaływania zależą przede wszystkim od liczby operacji lotniczych (startów i lądowań) oraz liczby obsługiwanych pasażerów.

W roku 2010 liczba operacji lotniczych wyniosła 138 606, zaś liczba obsługiwanych pasażerów 8,7 milionów. Z istniejących prognoz popytowych na usługi lotnicze wynika jednak, że w kolejnych latach spodziewać się należy wzrostu liczby operacji lotniczych oraz liczby obsługiwanych pasażerów.

W związku z powyższym, analizę oddziaływania na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0) przeprowadzono dla sytuacji maksymalnego wykorzystania aktualnej przepustowości portu lotniczego, która kształtuje się na poziomie ok. 10,5 mln pasażerów i ok. 160 000 operacji.

Źródła hałasu poza lotniczego na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie można podzielić na następujące podstawowe grupy:

- Źródła kwalifikowane do grupy „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu”:

źródła hałasu na płycie lotniska – związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska;

źródła hałasu przy budynkach zlokalizowanych na terenie Portu Lotniczego – głównie zewnętrzne urządzenia instalacji wentylacyjnych budynków oraz źródła hałasu bazy technicznej PPL;

ruch pojazdów po parkingach.

- Źródła kwalifikowane do grupy „drogi i linie kolejowe”:

ruch pojazdów po ul. Żwirki i Wigury na odcinku będącym we władaniu PPL (na południe od skrzyżowania z ul. 17 Stycznia) oraz po ulicach powiązanych.

Obecnie działanie Portu Lotniczego im. F. Chopina powodujące emisję hałasu do środowiska skupia się na kilku obszarach. Najistotniejsze z nich to płyta lotniska, rejon terminali pasażerskich, oraz baza techniczna PPL. Źródła hałasu znajdują się również w południowo – zachodniej części Lotniska w rejonie straży pożarnej i CZRL.

Parametry akustyczne istniejących źródeł hałasu przyjęto w ślad za opracowaniem pt. *Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja i rozbudowa Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie*, CDM Sp. z o. o., Warszawa 2009. Dane dotyczące źródeł hałasu przedstawione w ww. opracowaniu zaktualizowano w oparciu o informacje dostarczone przez Inwestora – w szczególności wykorzystano wyniki pomiarów poziomów mocy akustycznych źródeł hałasu, które zostały wykonane w 2010 roku dla potrzeb sporządzenia przeglądu ekologicznego Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

Źródła hałasu na płycie lotniska

Na płycie lotniska znajdują się następujące źródła emisji hałasu decydujące o uciążliwości akustycznej:

- holowanie i wypychanie samolotów;
- postój samolotu na stanowisku przy włączonym silniku rozruchowym;
- agregaty prądotwórcze (zasilanie samolotów stojących na stanowiskach postojowych);
- tankowanie;
- wózki bagażowe;
- odladzanie samolotów;
- oczyszczarki lotniskowe.

Pozostałe czynności związane z obsługą naziemną samolotu jak działanie transportera bagażu, podjazd i ustawianie schodów, przewóz pasażerów autobusami, transport załogi, transport Cateringu, samochody asenizacyjne itp. nie są odczuwalne pod względem akustycznym poza terenem Lotniska i nie będą uwzględniane w dalszej analizie.

Wielkość emisji hałasu ze źródeł na płycie lotniska jest ściśle związana z liczbą i dobowym rozkładem operacji lotniczych (startów i lądowań). Dla wariantu 0 zakładającego maksymalne wykorzystania aktualnej przepustowości portu lotniczego liczbę operacji lotniczych w normowych czasach odniesienia, tj. w ciągu ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dziennej oraz w ciągu jednej najmniej korzystnej godziny pory nocnej obliczono na podstawie dobowej struktury ruchu lotniczego z 2010 roku. Wartości przyjęte do obliczeń akustycznych zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 27 Zestawienie ogólnych danych wejściowych do obliczeń akustycznych (Wariant 0)

Liczba operacji lotniczych w skali roku	160 000
Liczba operacji lotniczych w skali roku – pora dzienna, tj. 6:00-22:00 (90% operacji w ciągu roku)	144 000
Liczba operacji lotniczych w skali roku – pora nocna, tj. 22:00-6:00 (10% operacji w ciągu roku)	16 000
Dobowa liczba operacji lotniczych	438
Dobowa liczba operacji lotniczych – pora dzienna (6:00-22:00)	394
Dobowa liczba operacji lotniczych – pora nocna (22:00-6:00))	44
Liczba operacji w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (48% x liczba operacji w ciągu doby)	210
Liczba operacji w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (5% x liczba operacji w ciągu doby)	22

Liczbę operacji (startów i lądowań) typu CARGO dla wariantu 0 przyjęto na poziomie 6 operacji w ciągu doby, w tym 5 w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej i 1 w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej.

Poniżej przedstawiono przyjęte na podstawie przekazanych materiałów i informacji schematy działania przy wykonywaniu poszczególnych czynności na płycie lotniska. Określono przy tym urządzenia stanowiące źródła hałasu nie lotniczego, obszary ich działania i czas trwania hałaśliwej operacji.

a) Holowanie i wypychanie samolotów

Samoloty lądujące i startujące, które nie przemieszczają się na stanowiska postojowe o własnych silnikach wymagają holowania lub wypchnięcia. Wypychanie odbywa się za pomocą ciągników na odcinku kilkudziesięciu metrów i trwa 2 – 5 min. Samoloty przemieszczające się na własnych silnikach po drogach kołowania zgodnie z obowiązującą interpretacją przepisów są traktowane jako źródła hałasu związane ze startami i lądowaniami statków powietrznych i w związku z tym zostały uwzględnione w rozdziałach Raportu poświęconych analizie hałasu lotniczego.

Emisję hałasu obliczono przyjmując, że:

- 70% wszystkich samolotów zajmuje stanowiska przy rękawach, a pozostałe 30% stanowiska na płycie. 90% samolotów stojących przy rękawach podejżdża na własnych silnikach pozostałe 10% jest doholowane. Natomiast wszystkie samoloty stojące pod rękawami są wypychane do drogi kołowania tj. nie odjeżdżają na własnych silnikach;
- w przypadku stanowisk postojowych na płycie przyjęto, że wszystkie samoloty podejżdżają i odjeżdżają na własnych silnikach.

b) Postój samolotu na stanowisku postojowym

Samolot spędza kilkadziesiąt minut na stanowisku postojowym przed ponownym lotem. Odbywa się wówczas wymiana pasażerów, rozładunek i załadunek bagażu, a dla części samolotów tankowanie paliwa, obsługa techniczna i zasilanie elektryczne. Podczas postoju, samoloty znajdujące się pod rękawami korzystają

zwykle z zasilania elektrycznego z sieci. Samoloty znajdujące się na pozostałych stanowiskach mają włączony silnik rozruchowy, lub korzystają z agregatu prądotwórczego HOUCHIN.

Emisję hałasu obliczono przyjmując, że:

- samoloty stojące pod rękawami MDL są zasilane z sieci (70%), obsługiwane przez agregat (5%), lub stoją na silniku APU (25%);
- w przypadku samolotów stojących na stanowiskach na płycie 70% korzysta z agregatów a 30% ma włączony silnik APU.

c) Rozładunek i załadunek bagażu i przesyłek

Do transportu bagażu i przesyłek stosowane są ciągniki spalinowe typu MULAG, oraz wózki elektryczne. Średnio do każdego samolotu wyjeżdżają dwa wózki przy każdej operacji lotniczej (start lub lądowanie). Sekwencja manewrów wykonywanych przez wózek bagażowy składa się z przejazdu pomiędzy sortownią i obsługiwanym samolotem, postoiu na wolnych obrotach przy samolocie (podczas załadunku, lub wyładunku $t = 15$ min) i powrotu do sortowni.

d) Tankowanie

Obecnie część samolotów w czasie postoiu na Lotnisku jest tankowana z autocystern. Tankowanie trwa ok. 30 min.

W poniższych tabelach przedstawiono parametry akustyczne wymienionych źródeł hałasu na płycie lotniska:

Tabela 28 Źródła hałasu przy stanowiskach postojowych na płycie (Wariant 0)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^c_{AW} [dB]
PORA DZIENNA					
Postój - APU	107	60	98,0	10	108,0
Postój - agregat	107	60	98,0	22	111,4
Wózek bagaż płyta	106	20	92,2	32	107,3
Tankowanie	105	30	93,0	32	108,1
SUMA					115,0
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^z_{AW} = 105,0$ dB.					
PORA NOCNA					
Postój - APU	107	60	107,0	1	107,0
Postój - agregat	107	60	107,0	2	110,0
Wózek bagaż płyta	106	20	101,2	3	106,0
Tankowanie	105	30	102,0	3	106,8
SUMA					113,8
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^z_{AW} = 103,8$ dB.					

Tabela 29 Źródła hałasu przy rękawach (Wariant 0)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^C_{AW} [dB]
<u>PORA DZIENNA</u>					
Holowanie samolotu	110	5	90,2	7	98,6
Wypychanie samolotu	110	5	90,2	74	108,9
Postój - APU	107	60	98,0	18	110,6
Postój - agregat	107	60	98,0	4	104,0
Postój - sieć	80	60	71,0	52	88,2
Wózek bagaż	106	20	92,2	74	110,9
Tankowanie	105	30	93,0	74	111,7
SUMA					117,0
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 107,0$ dB.					
<u>PORA NOCNA</u>					
Holowanie samolotu	110	5	99,2	1	99,2
Wypychanie samolotu	110	5	99,2	8	108,2
Postój - APU	107	60	107,0	2	110,0
Postój - agregat	107	60	107,0	1	107,0
Postój - sieć	80	60	80,0	5	87,0
Wózek bagaż	106	20	101,2	8	110,2
Tankowanie	105	30	102,0	8	111,0
SUMA					116,6
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 106,6$ dB.					

Tabela 30 Źródła hałasu przy stanowiskach postojowych w rejonie CARGO (Wariant 0)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^C_{AW} [dB]
<u>PORA DZIENNA</u>					
Postój - APU	107	60	98,0	1	98,0
Postój - agregat	107	60	98,0	2	101,0
Wózek bagaż płyta	106	20	92,2	3	97,0
Tankowanie	105	30	93,0	3	97,8
SUMA					104,8
Operacje będą reprezentowane przez 2 zastępcze źródła o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 101,8$ dB.					
<u>PORA NOCNA</u>					
Postój - APU	107	60	107,0	-	-
Postój - agregat	107	60	107,0	1	107,0
Wózek bagaż płyta	106	20	101,2	1	101,2
Tankowanie	105	30	102,0	1	102,0
SUMA					109,0
Operacje będą reprezentowane przez 2 zastępcze źródła o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 106,0$ dB.					

e) Odladzanie

Odladzanie odbywa się na dwóch stanowiskach PPS6 i PPS10, na których jednocześnie mogą się znajdować dwa samoloty. Każdy samolot obsługiwany jest przez dwa urządzenia odladzające. Średnio odladzanie trwa ok. 10 min (czas trwania operacji zależy od jej zakresu i warunków atmosferycznych, odladzanie kompletne z odśnieżaniem trwa ok. 25 min, natomiast odladzanie końcowe 5 – 8 min).

Zgodnie z wynikami pomiarów przeprowadzonych w bazie PLL LOT poziom mocy akustycznej A pracującego urządzenia do odladzania wynosi $L_{AW} = 109$ dB, a więc dla dwóch działających jednocześnie urządzeń $L_{AW} = 112$ dB.

Przyjęto, że w warunkach ekstremalnych odladzanie będzie się odbywać w sposób ciągły. Na stanowisku są jednocześnie odladzane 2 samoloty. Poziomy mocy akustycznej zastępczych źródeł hałasu dla każdej z dwóch płyt do odladzania wynoszą zatem $L_{AW}^2 = 115$ dB.

f) Oczyszczarki lotniskowe

Praca oczyszczarek konieczna jest głównie w porze zimowej, zwłaszcza po intensywnych opadach śniegu, który musi być w jak najkrótszym czasie usunięty z płyty lotniska. Działanie oczyszczarek może mieć miejsce zarówno w ciągu dnia, jak również w porze nocnej (przy braku ruchu lotniczego mogą one wówczas bardziej swobodnie poruszać się po lotnisku).

W poniższej tabeli zestawiono chwilowe poziomy mocy akustycznej poszczególnych modeli oczyszczarek, które używane są na terenie PPL. Dane te pochodzą z pomiarów poziomów emitowanego hałasu wykonanych w 2010 roku dla potrzeb sporządzenia przeglądu ekologicznego.

Tabela 31. Zestawienie poziomów mocy akustycznej A oczyszczarek lotniskowych

Lp.	Model oczyszczarki	Poziom mocy akustycznej pracującego urządzenia L_{AW} [dB]
1	Overaasen W-353	125,2
2	Schorling 3000 W-224	125,0
3	Schorling P17H W-229	121,5
4	Boschung BJB8000 W-94	123,2
5	Jelcz ASS W-96	113,2
6	Rolba 3000 W-151	115,5
7	Overaasen W-237	121,4

Oczyszczarki lotniskowe poruszają się w kolumnach odśnieżających po 5 oczyszczarek. Liczbę przejazdów kolumn oczyszczarek w normowych czasach odniesienia w przypadku szczególnie trudnych warunków atmosferycznych (intensywne opady śniegu) przyjęto na następującym poziomie:

- Dla pory dziennej: 7 przejazdów kolumny złożonej z 5 oczyszczarek w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia kolejno po sobie następujących;
- Dla pory nocnej: 1 przejazd kolumny złożonej z 5 oczyszczarek w ciągu 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Do dalszych obliczeń przyjęto sytuację najniekorzystniejszą, tj. pracę oczyszczarek charakteryzujących się największym poziomem emitowanej mocy akustycznej ($L_{AW}=125,2$ dB). Poziom mocy akustycznej kolumny złożonej z 5 oczyszczarek wynosi w takim przypadku $L_{AW}=132,2$ dB.

Trasy przejazdu oczyszczarek podzielono na 22 odcinki modelowe o długości 500 m. W środku każdego z odcinka umieszczono zastępcze, punktowe źródło hałasu, działające okresowo. Okresowość działania źródła zastępczego polega na tym, że w momencie, gdy na przypisanym do niego odcinku drogi pojawia się kolumna oczyszczarek, źródło emituje hałas o obliczonym poziomie, natomiast gdy kolumna opuści ten odcinek drogi, emisja hałasu zanika do czasu pojawienia się kolejnej kolumny.

Poziom mocy akustycznej zastępczych punktowych, wszechkierunkowych źródeł hałasu, zlokalizowanych w środku odcinków modelowych, wyznaczono z poniższego wzoru:

$$L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{T} \left(t_1 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{W1}} + t_p \cdot 10^{0,1 \cdot L_{wp}} \right) \text{ [dB]}, \text{ gdzie:}$$

T - czas odniesienia dla obliczanego poziomu równoważnego; [s]; tu: 28800 s (8 h) dla pory dnia i 3600 s (1h) dla pory nocy,

t_1 - czas pracy źródła hałasu w czasie przejazdu kolumny oczyszczarek – przy typowej zmierzonej prędkości poruszającej się kolumny wynoszącej 5,4 m/s czas 1 przejazdu odcinka o długości 500 m wynosi 92,6. Czasy pracy zastępczego źródła hałasu wynoszą zatem odpowiednio:

- Dla 7 przejazdów w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin pory dnia kolejno po sobie następujących czas pracy wynosi $7 \times 92,6 = 648,2$ s,
- Dla 1 przejazdu w ciągu 1 najmniej korzystnej godziny pory nocy czas pracy wynosi $1 \times 92,6 = 92,6$ s,

L_{W1} – poziom mocy akustycznej źródła w czasie przejazdu kolumny oczyszczarek; tu: 132,2 dB,

t_p - czas, w którym źródło nie pracuje; tu odpowiednio:

- Dla pory dnia: $28800 \text{ s} - 648,2 = 28151,8 \text{ s}$,
- Dla pory nocy: $3600 - 92,6 = 3507,4 \text{ s}$.

L_{wp} – poziom mocy akustycznej w czasie, gdy źródło nie pracuje; [dB]; tu: 0 dB.

Wyznaczone w ten sposób poziomy mocy akustycznej każdego ze źródeł zastępczych wynoszą zatem:

Dla pory dziennej: $L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{28800} \left(648,2 \cdot 10^{0,1 \cdot 132,2} + 28151,8 \cdot 10^{0,1 \cdot 0} \right) = 115,7 \text{ dB}$

Dla pory nocnej: $L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{3600} \left(92,6 \cdot 10^{0,1 \cdot 132,2} + 3507,4 \cdot 10^{0,1 \cdot 0} \right) = 116,3 \text{ dB}$

Hałas ze źródeł stacjonarnych przy budynkach

W obliczeniach akustycznych rzeczywiste źródła hałasu przy budynkach PPL reprezentowane były przez punktowe źródła zastępcze. W przypadku grupy źródeł hałasu zgromadzonych na niewielkim obszarze np. wentylatory dachowe i wyrzutnie zlokalizowane na jednym dachu, obliczono sumaryczny poziom mocy akustycznej dla wszystkich źródeł i zastąpiono je jednym lub kilkoma źródłami zastępczymi.

Źródła hałasu uwzględnione w obliczeniach dla pory dziennej i pory nocnej zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 32 Zestawienie istniejących stacjonarnych źródeł hałasu przy budynkach PPL

Obiekt	Źródła hałasu	Sumaryczny poziom mocy akustycznej L_{AW}^C [dB]	Liczba zastępczych źródeł hałasu	Poziom mocy akustycznej źródła zastępczego $L_{AW eq}^Z$ [dB]	
				Dzień	Noc
Garaż nr 1	Wentylatory i wyrzutnie dachowe	93,2	3	88,5	88,5
	Czerpnia ścienna	93	1	93	93
	Próba oczyszczarki	108	1	108	n. d.
Garaż nr 2 i wiata na sprzęt	Wentylatory i wyrzutnie dachowe	93,5	2	90,5	n. d.
Budynek napraw	Wentylatory dachowe	91,9	1	92	n. d.
	Czerpnia ścienna	80	1	80	n. d.
	Czerpnia sprężarkowni	83	1	83	n. d.
Budynek transportu	Wentylatory dachowe	78,5	1	78,5	n. d.
Hangar A	Wentylatory dachowe	77	1	77	n. d.
Stolarnia	Cyklon i czerpnia	80	1	80	n. d.
spawalnia	wentylator	80	1	80	n. d.
Straż pożarna	Urządzenia na dachu	80,8	1	80,8	n. d.
	Próba samochodów	100	1	100	n. d.
Stary budynek kontroli ruchu	Urządzenia na dachu	90	1	90	90
Stacja trafo SP-1	Czerpnie ściennie	91	1	91	91
	Radar	92	1	92	92
CKRL	Urządzenia na dachu	87	1	87	87
	Urządzenia chłodnicze	82	1	82	82
Terminale pasażerskie	Urządzenia wentylacyjne i chłodnicze na dachu	107,3	1	107,3	107,3
	Agregat prądotwórczy przy estakadzie przed Terminalem 2	104	1	104	104
Bud. Strażnicy Satelitarnej	Wentylatory dachowe	81,6	1	81,6	81,6
Bud. Granicznego Inspektoratu Weterynarii	Agregaty chłodnicze	82	1	82	82
Stacja transformatorowa SP-IV	Wentylatory dachowe	82	1	82	82
bud. Stacji Transformatorowej SO-3	Wentylatory dachowe	90,2	1	90,2	90,2
bud. Stacji Transformatorowej SO-2	Wentylatory dachowe	87,6	1	87,6	87,6
Hotel	Urządzenia chłodnicze	105	1	105	105

Biorąc pod uwagę izolacyjność akustyczną zewnętrznych przegród budowlanych i znaczną odległość od granicy terenu można stwierdzić, że wpływ działania źródeł typu „budynek” na kształtowanie warunków akustycznych w środowisku jest znikomy i może być w obliczeniach pominięty.

Hałas z parkingów

Prognozę hałasu emitowanego w wyniku ruchu pojazdów po parkingach dla wariantu 0 wykonano w oparciu o prognozowaną ilość pasażerów, którą obsługiwać będzie Port Lotniczy im. F. Chopina. Zgodnie z prognozą ruchu lotniczego liczba pasażerów wyniesie maksymalnie 10,5 mln (szacowana maksymalna przepustowość dla stanu istniejącego).

Natężenie ruchu pojazdów po parkingach o dla normatywnych czasów obserwacji, osobno dla pory dziennej i nocnej jednej doby, określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

1. Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 10,5 mln / 365 dni = 28 767.
2. Rozkład procentowy liczby obsługiwanych pasażerów w ciągu doby będzie odpowiadał procentowemu rozkładowi liczby operacji lotniczych, tj.:
 - w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej obsługiwanych będzie 48% dobowej liczby pasażerów,
 - w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej obsługiwanych będzie 5% dobowej liczby pasażerów.
3. 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj.), z czego 50% skorzysta z parkingów.
4. Przyjęto, że rozkład ruchu pojazdów na 3 parkingach przy terminalach pasażerskich będzie proporcjonalny do liczby miejsc postojowych na tych parkingach, tj.:
 - parking P1: 1360 m. p. (16%);
 - parking P2: 1352 m. p. (16%);
 - parking P3: 5807 m. p. (68%).
5. Przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (40 os./poj.), a 10% z transportu kolejowego,
6. Dla parkingów zlokalizowanych w rejonie biurowca PPL „Sonata” (P4 i P5), w rejonie bazy technicznej PPL (P6, P7 i P8), budynku kontroli lotów CZRL (P9) i terminala CARGO (P10) przyjęto dwa szczyty komunikacyjne (2x1h/dobę w godzinach dziennych), podczas których natężenie ruchu wynosi 100% miejsc postojowych na parkingu. Dla pozostałych godzin pory dziennej przyjęto wymianę pojazdów na poziomie 10% pojemności parkingów. Przyjęto, że w ciągu 8-najniekorzystniejszych godzin dnia występuje jeden szczyt komunikacyjny. Parkingi P4-P9 wykorzystywane są głównie przez personel Lotniska i ruch na nich występuje praktycznie tylko w porze dziennej (w porze nocnej nie uwzględniono ich jako źródła hałasu). W przypadku parkingu P10

przy terminalu CARGO przyjęto ruch w ciągu 1- najniekorzystniejszej godziny pory nocnej na poziomie 10% liczby miejsc postojowych.

Jako wejściowe do modelu obliczeniowego przyjęto natężenia ruchu zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 33 Zestawienie natężeń ruchu pojazdów na terenie parkingów (Wariant 0)

Ozn.	Źródło emisji	8 najniekorzystniejszych godzin PORY DZIENNEJ		1 najniekorzystniejsza godzina PORY NOCNEJ	
		Pojazdy lekkie [poj./ h]	Pojazdy ciężkie [poj./ h]	Pojazdy lekkie [poj./ h]	Pojazdy ciężkie [poj./ h]
P1	Parking przy Terminalu 1	104	-	86	-
P2	Parking przy Terminalu 2	104	-	86	-
P3	Parking zewnętrzny przy terminalach pasażerskich	440	-	367	-
P4	Parking przy biurowcu SONATA	28	-	-	-
P5	Parking przy biurowcu SONATA	29	-	-	-
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	32	-	-	-
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	35	-	-	-
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	66	-	-	-
P9	Parking przy CZRL	45	-	-	-
P10	Parking przy terminalu CARGO	51	6	24	3

Hałas drogowy

Prognozę hałasu drogowego dla Wariantu 0 wykonano w oparciu o prognozowaną ilość pasażerów, którą obsługiwać będzie Port Lotniczy im. F. Chopina. Zgodnie z prognozą ruchu lotniczego liczba pasażerów wyniesie maksymalnie 10,5 mln (szacowana maksymalna przepustowość dla stanu istniejącego).

Natężenie ruchu komunikacyjnego dla normatywnych czasów obserwacji, osobno dla pory dziennej i nocnej jednej doby, określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

1. Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 10,5 mln / 365 dni = 28 767.
2. Rozkład procentowy liczby obsługiwanych pasażerów w ciągu doby będzie odpowiadał procentowemu rozkładowi liczby operacji lotniczych, tj.:
 - w ciągu 16 godzin pory dziennej obsługiwanych będzie 90% dobowej liczby pasażerów,
 - w ciągu 8 godzin pory nocnej obsługiwanych będzie 10% dobowej liczby pasażerów.

3. 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj.),
4. Przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (40 os./poj.), a 10% z transportu kolejowego (połączenie kolejowe z terminalami pasażerskimi na terenie będącym w użytkowaniu PPL poprowadzone zostało tunelem, tak więc ruch kolejowy związany z przewozem pasażerów nie będzie źródłem emisji hałasu do środowiska).

Uśrednione do normowych czasów obserwacji godzinowe natężenia ruchu dla pojazdów wjeżdżających na teren PPL wynoszą:

Dla pory dziennej (okres uśredniania – 16 godzin):

$$\text{Pojazdy lekkie: } N_{D,L} = \frac{28767 \cdot 0,9}{16} \cdot 0,75 = 1240 \text{ [pojazdów/h]}$$

$$\text{Pojazdy ciężkie: } N_{D,C} = \frac{28767 \cdot 0,9}{16} \cdot \frac{0,15}{40} = 6 \text{ [pojazdów/h]}$$

Dla pory nocnej (okres uśredniania – 8 godzin):

$$\text{Pojazdy lekkie: } N_{D,L} = \frac{28767 \cdot 0,1}{8} \cdot 0,75 = 270 \text{ [pojazdów/h]}$$

$$\text{Pojazdy ciężkie: } N_{D,C} = \frac{28767 \cdot 0,1}{8} \cdot \frac{0,15}{40} = 2 \text{ [pojazdów/h]}$$

Metodyka oceny wpływu Portu Lotniczego im. F. Chopina na klimat akustyczny w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie obliczeń propagacji hałasu w środowisku programem komputerowym IMMI 6.3.1a firmy Wolfel zgodnym z Dyrektywą UE 2002/49/WE z dnia 22 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

Ruch samochodów po drogach i parkingach uwzględniono w obliczeniach propagacji hałasu jako liniowe źródła hałasu, zgodnie z metodyką zalecaną przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady – francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133”.

Przyjęto prędkość pojazdów $v = 30$ km/h na drogach wewnętrznych i $v = 20$ km/h na płytach parkingów.

W obliczeniach poziomów hałasu w środowisku uwzględniono następujące elementy:

- ekrany akustyczne – istniejące budynki mieszkalne i niemieszkalne zlokalizowane w otoczeniu inwestycji – wykorzystano aktualne dane w formacie GIS z lokalizacją i wysokością zabudowy;

- punkty odbiorcze – 82 punkty odbiorcze zlokalizowane przy granicy terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu oraz przy obiektach użyteczności publicznej – szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej;
- źródła hałasu przy stanowiskach postojowych samolotów, źródła stacjonarne przy budynkach PPL oraz ruch oczyszczarek na płycie lotniska – 75 punktowych źródeł hałasu wg normy ISO-9613;
- ruch samochodów po drogach i parkingach PPL – 38 liniowych źródeł hałasu wg normy XPS 31-133.

Model akustyczny Portu Lotniczego im. F. Chopina i terenów otaczających Lotnisko wykonano w układzie współrzędnych „Warszawa 75”.

Szczegółową specyfikację elementów projektu przedstawiono w załączniku **(Załącznik 11)**.

Obliczenia emisji hałasu dla „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 8 najniekorzystniejszych godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 1 najniekorzystniejszej godziny.

Obliczenia emisji hałasu dla „dróg i linii kolejowych” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 16 godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 8 godzin.

Obliczenia przeprowadzono dla obszaru o wymiarach: 8000 x 8200 m w siatce z krokiem 100,0 x 100,0 m na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu oraz dla punktów odbiorczych.

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

Wyniki obliczeń akustycznych

Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 34 Faza eksploatacji– wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych. (Wariant 0)

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	47,8	48,4		8,4
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	47,9	48,4		8,4
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	46,1	46,6		6,6
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	46,1	46,7		6,7
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	49,2	49,7		9,7
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	49,3	49,8		9,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	48,6	49,1		9,1
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	48,7	49,2		9,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	45,8	46,3		6,3
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	46,5	47,0		7,0
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	50,5	50,9	0,5	10,9
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	50,7	51,1	0,7	11,1
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	49,8	50,1		10,1
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	49,9	50,2		10,2
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	48,0	48,3		8,3
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	48,0	48,3		8,3
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	48,5	48,7		3,7
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	48,9	49,1		4,1
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	52,7	50,9	2,7	10,9
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	52,9	51,0	2,9	11,0
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	47,5	47,3		7,3
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	47,5	47,3		7,3
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	47,7	47,8		2,8
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	47,7	47,8		2,8
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	50,4	50,7	0,4	10,7
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	50,4	50,7	0,4	10,7
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	46,1	46,6		1,6
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	46,1	46,6		1,6
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	48,4	48,9		3,9
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	48,6	49,1		4,1
31	Bokierska / MW16	1,5	55,0	45,0	47,3	47,7		2,7
32	Bokierska / MW16	4,0	55,0	45,0	47,4	47,8		2,8
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	51,7	52,2		7,2
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	51,8	52,3		7,3
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	45,8	46,3		6,3
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	45,9	46,5		6,5
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	43,0	43,5		3,5
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	43,0	43,6		3,6
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	43,3	43,9		3,9
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	43,4	43,9		3,9
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	44,8	45,5		5,5
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	44,9	45,5		5,5

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	35,3	35,9		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	35,3	35,9		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	29,8	30,3		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	29,8	30,3		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	34,9	35,4		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	34,9	35,4		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	42,9	43,0		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	42,9	43,0		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	37,0	37,3		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	37,0	37,3		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	37,4	37,5		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	37,4	37,5		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	46,7	47,0		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	46,7	47,0		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	35,7	36,2		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	35,7	36,2		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	36,4	36,7		
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	36,4	36,7		
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	46,2	46,2		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	46,2	46,2		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	37,1	37,6		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	37,1	37,6		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	42,6	43,1		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	42,6	43,1		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	44,1	44,2		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	44,1	44,2		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	41,9	42,4		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	41,9	42,4		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	44,7	44,8		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	44,7	44,8		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	44,8	45,0		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	44,8	45,0		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	33,6	34,1		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	33,6	34,1		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	42,7	43,2		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	42,7	43,2		
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	41,5	42,0		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	41,5	42,0		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	44,2	44,3		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	44,2	44,3		

Zasięg oddziaływania Portu Lotniczego w fazie eksploatacji w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0) przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory dziennej i nocnej (Załącznik 12).

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0) i nie podejmowaniu żadnych dodatkowych działań mających na celu ograniczenie zasięgu oddziaływania może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

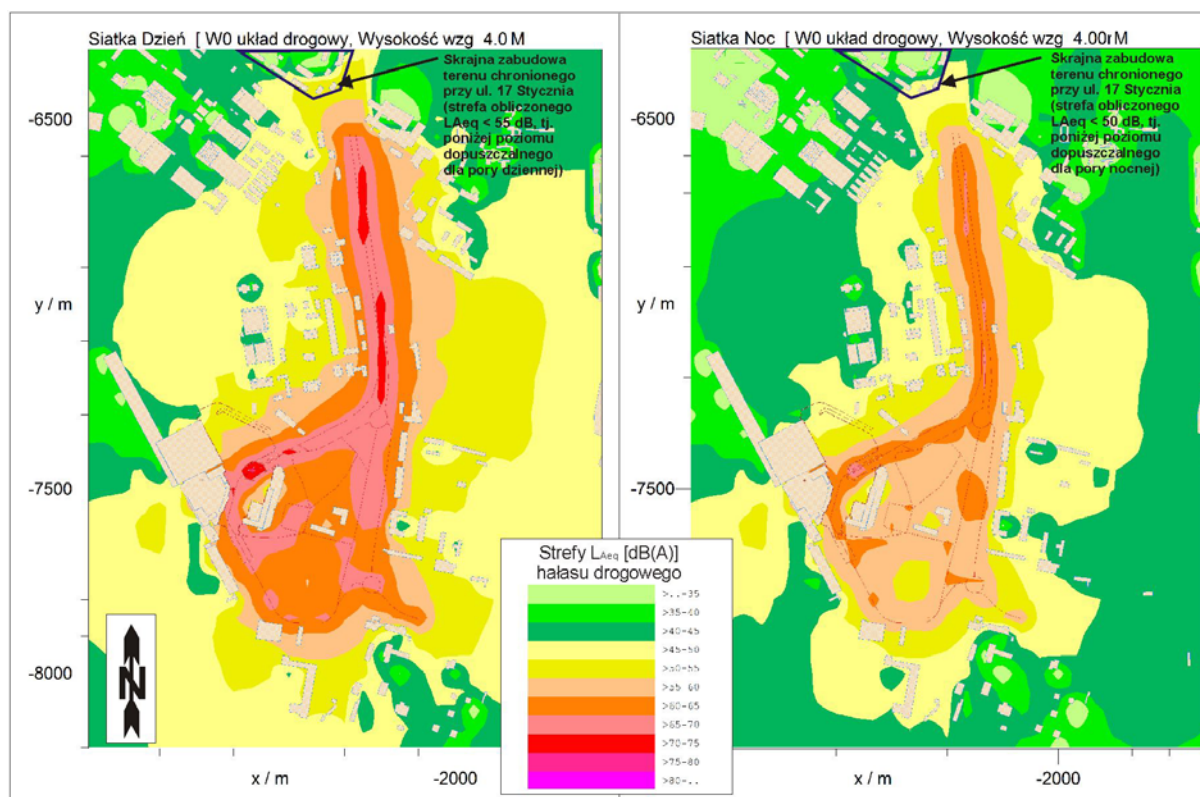
Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbiorczych przy elewacjach budynków mieszkalnych są wyższe od wartości dopuszczalnych o:

- maksymalnie 2,9 dB w porze dziennej;
- maksymalnie 11,1 dB w porze nocnej.

Obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu powoduje przede wszystkim praca oczyszczarek lotniskowych oraz prognozowana liczba operacji lotniczych (startów i lądowań), która wpłynie bezpośrednio na wielkość emisji hałasu ze źródeł na płycie lotniska.

Wyniki obliczeń hałasu drogowego

Na poniższym rysunku przedstawiono zasięgi oddziaływania hałasu drogowego emitowanego z terenu będącego we władaniu PPL:



Rysunek 42. Obliczony zasięg oddziaływania akustycznego układu komunikacyjnego Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina (hałas drogowy). Wariant 0.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń zasięgu oddziaływania akustycznego układu komunikacyjnego Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina, obliczone poziomy hałasu drogowego w Wariancie 0 nie przekraczają dopuszczalnych poziomów hałasu dla *dróg i linii kolejowych* na skraju najbliższego terenu chronionego. Obliczone poziomy hałasu drogowego przy elewacjach skrajnych budynków terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. 17 Stycznia kształtują się poniżej poziomów dopuszczalnych zarówno dla pory dziennej (55 dB) jak i dla pory nocnej (50 dB).

8.1.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Przewiduje się, że w sytuacji niepodjęcia przedmiotowego przedsięwzięcia ruch pasażerki będzie systematycznie zwiększał się, aż do osiągnięcia maksymalnej przepustowości Lotniska, co spowoduje proporcjonalny, niewielki wzrost ilości pobieranej wody oraz wytwarzanych ścieków bytowo-gospodarczych, w porównaniu ze stanem obecnym.

8.1.4 Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

W przypadku rezygnacji z modernizacji i rozbudowy Lotniska Chopina nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu ani zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko. Nie pojawią się dodatkowe uciążliwości dla środowiska gruntowo-wodnego. Aktualny stan środowiska gruntowo-wodnego nie ulegnie zmianie, pozostanie pod wpływem dotychczasowych oddziaływań związanych z działalnością Lotniska. Charakterystyka występujących uwarunkowań wraz z opisem istniejącego stanu środowiska w rejonie Lotniska została przedstawiona w rozdziale 7.3 niniejszego Raportu.

Wody opadowe, tak jak do tej pory, będą ujmowane, podczyszczane i zagospodarowywane, nie powodować będą negatywnego wpływu na stan gruntu i jakość wód podziemnych.

Obecnie prowadzony monitoring jakości wód podziemnych na terenie Lotniska będzie kontynuowany, co przy właściwym nadzorze i eksploatacji pomoże ograniczyć ryzyko ekologiczne.

8.1.5 Gospodarka odpadami

Rezygnacja z decyzji o rozbudowie i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina oznaczałaby utrzymanie na dotychczasowym poziomie jego przepustowości oraz zaniechanie zmian prowadzących do rozszerzenia zakresu usług świadczonych na rzecz pasażerów Lotniska. W konsekwencji pozostałyby niezmienione źródła odpadów oraz powstające w nich rodzaje odpadów. Poniżej wyszczególniono rodzaje odpadów aktualnie wytwarzanych w Porcie Lotniczym ze wskazaniem ich źródeł. Podziału na rodzaje odpadów dokonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w *sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. Nr 112, poz. 1206), oznaczając indeksem „*” odpady niebezpieczne.

Odpady z eksploatacji i konserwacji urządzeń Terminala Pasażerskiego, sprzętu biurowego, sprzętu oświetleniowego itp.

- odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17 (08 03 18), to znaczy toner do sprzętu biurowego nie zawierający substancji niebezpiecznych;
- tworzywa sztuczne (16 01 19), do których zalicza się zużyte wkłady atramentowe do drukarek;
- zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy, do których należą przede wszystkim zużyte źródła światła i monitory z komputerów (16 02 13*);
- zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 (16 02 14), do których zalicza się sprzęt elektryczny, elektroniczny i teletechniczny;
- elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (16 02 16), w tym przede wszystkim filtry kieszeniowe z klimatyzatorów;
- baterie i akumulatory niklowo – kadmowe (16 06 02*), pochodzące z radiotelefonów;
- baterie alkaliczne (z wyjątkiem 16 06 03) (16 06 04);
- magnetyczne i optyczne nośniki informacji ((16 80 01).

Odpady z eksploatacji i konserwacji sprzętu lotniskowego, środków transportu, z warsztatów i obsługi samolotów

- trociny, wióry, ścinki drewna, płyta wiórowa i fornir, inne niż wymienione w 03 01 04 (03 01 05);
- odpady z farb i lakierów, inne niż wymienione w 08 01 11 (08 01 12);
- odpady spawalnicze (12 01 13);
- mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych (13 01 10*);
- syntetyczne oleje hydrauliczne (13 01 11*);
- mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych (13 02 05*);
- syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (13 02 06*);
- mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych (13 03 07*);
- inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników (14 06 03*) – odpad stanowi benzyna ekstrakcyjna stosowana do mycia lamp lotniczych podczas ich serwisowania;
- zużyte opony (16 01 03);
- filtry olejowe (16 01 07*);
- płyny hamulcowe (16 01 13*);
- płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14 (16 01 15);

- inne niewymienione odpady (16 01 99), do których zalicza się elementy gumowe zbrojone stalą pochodzące z maszyn i pojazdów;
- nieorganiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne (16 03 03*);
- baterie i akumulatory ołowiowe (16 06 01*);
- inne niewymienione substancje utleniające (16 09 04), które powstają w stacji wody pitnej.

Odpady z remontów obiektów gabarytowych, dróg i płyt postojowych

- odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01);
- odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 03);
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 (17 01 07);
- drewno (17 02 01);
- szkło (17 02 02);
- tworzywa sztuczne (17 02 03);
- odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, które stanowią podkłady kolejowe (17 02 04*);
- miedź, brąz i mosiądz (17 04 01);
- aluminium (17 04 02);
- żelazo i stal (17 04 05);
- kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne (17 04 10*);
- kable inne niż wymienione w 17 04 10 (17 04 11);
- tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07 (17 05 08);
- inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne (17 09 03*);
- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 (17 09 04).

Zużyte opakowania

- opakowania z papieru tektury (15 01 01);
- opakowania z tworzyw sztucznych (15 01 02);
- opakowania z drewna (15 01 03);
- opakowania z metali (15 01 04);
- opakowania ze szkła (15 01 07);
- opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (15 01 10*).

Odpady z ambulatoriów

- inne odpady, które zawierają żywe drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny oraz inne formy zdolne do przeniesienia materiału genetycznego, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądenia, że wywołują choroby u ludzi i zwierząt z wyłączeniem 18 01 80 oraz 18 01 82 (18 01 03*), to znaczy odpady medyczne nie zawierające ludzkich organów;
- leki inne niż wymienione w 18 01 08 (18 01 09), to znaczy niekwalifikujące się do wykorzystania leki, poza lekami cytotoksycznymi i cytostatycznymi.

Inne odpady

- inne niewymienione odpady (06 03 99), które stanowią odpady kwaśne z aparatu TOC;
- żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04) (10 01 01);
- sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (15 02 02*), do których należą: zużyte sorbenty, wykorzystywane do likwidacji awaryjnych rozlewów produktów naftowych oraz zaolejone czyściwo (15 02 02*);
- sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 (15 02 03);
- skratki (19 08 01);
- inne niewymienione odpady, którymi są osady mineralne ze ścieków (19 08 99).

Odpady komunalne

- tekstylia (20 01 11);
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (20 03 01);
- odpady z czyszczenia ulic i placów (20 03 03);
- odpady komunalne nie wymienione w innych grupach (20 03 99), do których zalicza się zużyte meble.

W tabeli poniżej (Tabela 35) przedstawiono ilość w jakiej wytworzono poszczególne rodzaje odpadów w latach 2008 – 2010, zestawiając je z danymi charakteryzującymi nasilenie ruchu lotniczego. Tabelę uzupełniono informacją o ilości odpadów dozwolonych do wytwarzania z mocy Decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów, która aktualnie reguluje zasady gospodarki odpadami w tym przedsiębiorstwie. Tabela 36 zawiera dane określające ogólną ilość odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i komunalnych wytworzonych w Porcie Lotniczym w wymienionych wyżej latach.

Tabela 35 Rodzaje oraz ilość odpadów wytworzonych na Lotnisku Chopina w latach 2008–2010

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]			
		dozwolonych do wytworzenia*)	wytworzonych w roku**)		
			2008	2009	2010
Nasilenie ruchu lotniczego***)		Liczba pasażerów	9 436 958	8 280 345	8 666 552
Odpady niebezpieczne					
13 01 10	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 00	1, 702	1, 380	1, 377
13 01 11	Syntetyczne olej hydrauliczne	0, 70	0,003	0, 125	0, 493
13 02 05	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	12, 00	2, 713	3, 455	1, 705
13 02 06	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1, 50	0, 430	1, 425	0, 622
13 03 07	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 50	-	1, 100	-
14 06 03	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0, 80	0, 025	0, 072	0, 130
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	2, 50	0, 050	0, 060	0, 308
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (zaolejone czyściwo, sorbent compact)	3, 50	1, 270	1, 357	0, 568
16 01 07	Filtry olejowe	0, 90	0, 425	0, 367	0,295
16 01 13	Płyny hamulcowe	0, 20	0. 034	0, 031	0, 043
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16, 50	5, 806	8, 047	9, 968
16 03 03	Nieorganiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne	0, 70	-	0, 001	-
16 06 01	Baterie i akumulatory ołowiowe	10, 00	0, 644	2, 703	1, 629
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0, 50	-	-	-
16 09 04	Inne niewymienione substancje	0, 50	-	-	-

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]			
		dozwolonych do wytwarzania*)	wytworzonych w roku**)		
			2008	2009	2010
	utleniające				
17 02 04	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)	40, 00	-	-	-
17 04 10	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0, 50	-	-	-
17 09 03	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	2, 00	-	-	-
18 01 03	Inne odpady, które zawierają żywe drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny oraz inne formy zdolne do przeniesienia materiału genetycznego, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądu, że wywołują choroby u ludzi i zwierząt z wyłączeniem 18 01 80 oraz 18 01 82	0, 30	0, 069	0, 085	0, 086
Odpady inne niż niebezpieczne					
03 01 05	Trociny, wióry, ścinki drewna, płyta wiórowa i fornir, inne niż wymienione w 03 01 04	4, 00	0, 300	0, 021	0, 059
06 03 99	Inne niewymienione odpady	3, 50	-	-	-
08 01 12	Odpady z farb i lakierów, inne niż wymienione w 08 01 11	0, 10	-	-	-
08 03 18	Odpadowy toner drukarski	0, 20	0, 195	0, 172	0, 660
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	35, 00	11, 00	11, 400	8, 200
12 01 13	Odpady spawalnicze	0, 05	0, 018	0, 008	0, 011
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	200, 00	0, 820	-	40, 050
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10, 00	3, 120	3, 505	3, 395
15 01 03	Opakowania z drewna	1, 50	-	-	-
15 01 04	Opakowania z metali	2, 50	-	-	0, 100
15 01 07	Opakowania ze szkła	1, 50	-	-	-
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściěrki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	3, 00	0, 400	0, 314	0, 214
16 01 03	Zużyte opony	10, 00	4, 420	3, 301	3, 080
16 01 15	Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14	1 502, 00	172, 400	405, 690	911, 742
16 01 19	Tworzywa sztuczne	1, 50	1, 120	0, 978	0, 478
16 01 99	Inne niewymienione odpady	3, 00	0, 914	1, 399	1, 559
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż	10, 00	7, 644	2, 262	14, 280

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]			
		dozwolonych do wytwarzania*)	wytworzonych w roku**)		
			2008	2009	2010
	wymienione w 16 02 09 do 16 02 13				
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń, inne niż wymienione w 16 02 15	2, 50	0, 234	-	-
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyjątkiem 16 06 03)	0, 50	-	0, 002	-
16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji	0, 05	-	-	0, 299
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy i elementów wyposażenia	200, 00	-	3, 800	4, 200
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1, 00	-	-	-
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50, 00	17, 815	-	-
17 02 01	Drewno	1, 50	-	-	14, 500
17 02 02	Szkło	0, 50	-	0, 063	0, 215
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0, 50	0, 320	0, 190	0, 100
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0, 70	-	-	0, 105
17 04 02	Aluminium	0, 50	0, 090	1, 010	0, 064
17 04 05	Żelazo i stal	120, 00	5, 534	23, 050	65, 144
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2, 00	0, 220	-	-
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	600, 00	-	-	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	10, 00	-	-	2, 500
18 01 09	Leki inne niż wymienione w 18 01 08	0, 10	0, 001	0, 004	0, 015
19 08 01	Skratki	9, 00	2, 404	3, 420	13, 250
19 08 99	Inne niewymienione odpady	10, 00	-	-	1, 850
20 01 11	Tekstylia	nie dotyczy	0, 013	0, 033	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	nie dotyczy	3 148, 53	2 628, 338	2 986, 92
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	nie dotyczy	15, 00	51, 990	59, 400
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach (zużyte meble)	nie dotyczy	7, 99	3, 650	6, 390

*) dozwolone do wytwarzania z mocy decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów

**) źródło: roczne raporty PP Porty Lotnicze o rodzajach i ilościach wytworzonych odpadów

***) dane Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Tabela 36 Ilość odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i komunalne w masie odpadów wytworzonych w Porcie Lotniczym im. F. Chopina w latach 2008-2010

Wyszczególnienie	Udział w masie wytworzonych odpadów [%]		
	W latach:		
	2008	2009	2010
Odpady niebezpieczne	13, 171	20, 224	17, 224
Odpady inne niż niebezpieczne	229, 278	481, 575	1 086, 07
Odpady komunalne	3 171, 633	2 684, 011	3 052, 710
Razem	3 413, 983	3 165, 810	4 158, 004

Odnosząc się do danych przedstawionych w powyższych tabelach, można zauważyć, że ilość odpadów wytworzonych w kolejnych latach była w przybliżeniu proporcjonalna do nasilenia ruchu lotniczego, liczby operacji lotniczych, a w szczególności do liczby pasażerów obsługiwanych przez Port Lotniczy. Pewne zakłócenia w tej zależności były spowodowane „nadzwyczajnymi” sytuacjami, jaką była np. wyjątkowo mroźna zima w 2010 r. powodująca potrzebę zwiększenia liczby operacji odladzania samolotów, a w konsekwencji wytworzenia znacznie większej, niż w poprzednich latach, ilości odpadowych płynów zapobiegających zamarzaniu (16 01 15).

Biorąc powyższe pod uwagę, można ocenić, że w przypadku zaniechania rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina, zwiększenie liczby pasażerów spowoduje odpowiedni wzrost ilości odpadów, nie większy niż o 20% w stosunku do ilości wytworzonej w 2010 r. Dotyczy to przede wszystkim odpadów powstających w operacjach związanych z obsługą pasażerów na ziemi i na pokładach statków powietrznych, usługami spedycji i przewozu towarów (cargo) oraz eksploatacją urządzeń Portu Lotniczego. Mniejszy natomiast będzie poziom wzrostu ilości odpadów pochodzących z innych źródeł, takich jak eksploatacja i konserwacja sprzętu lotniskowego itp. Ocenia się, że generalnie ilość poszczególnych rodzajów odpadów nie będzie przekraczała poziomu określonego jako dopuszczalny w cytowanej wyżej Decyzji Wojewody Mazowieckiego.

Obecnie wszystkie wyszczególnione wyżej odpady, z wyjątkiem odpadów komunalnych, są segregowane w miejscu powstania. Przechowywane są w pojemnikach lub urządzeniach magazynowych, dostosowanych pod względem wielkości, materiału oraz sposobu zabezpieczenia do rodzaju, stanu skupienia i innych własności gromadzonych odpadów, umożliwiających ich bezpieczne magazynowanie i przeładunek. Pojemniki są odpowiednio oznakowane. Część odpadów jest magazynowana luzem w odpowiednio zabezpieczonych miejscach. Wszystkie odpady są gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający zmieszanie różnych rodzajów odpadów.

Odpady do czasu przekazania odbiorcom są magazynowane w oznakowanych i zabezpieczonych przed osobami postronnymi, miejscach na terenie, do którego PP Porty Lotnicze ma tytuł prawny. Czas magazynowania nie przekracza dopuszczalnego prawem okresu 3 lat dla odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania w inny sposób niż składowanie oraz jednego roku dla nielicznych

odpadów przeznaczonych do lokowania na składowisku. Odpady komunalne są wywożone na bieżąco. Wszystkie odpady są przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania. Odbiorcami odpadów są wyłącznie podmioty posiadające wymagane uprawnienia. Odpady są wywożone środkami transportu firm uprawnionych w zakresie ich odbioru i transportu. Podstawą przekazywania znacznej części odpadów są długoterminowe umowy z odbiorcami. Ewidencja odpadów jest prowadzona zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w tym zakresie. Fakt przekazania odpadów jest każdorazowo potwierdzany przez odbiorcę.

Specyficznymi odpadami ze spedycji towarów są uszkodzone lub nieodebrane przesyłki, a w szczególności przesyłki zawierające materiały niebezpieczne. Postępowanie z takimi przesyłkami jest objęte specjalną, procedurą, opartą na przyjętych przez Polskę przepisach International Air Transport Association (IATA). W myśl obowiązującej procedury wymagana jest likwidacja nieodebranych przesyłek z zawartością substancji niebezpiecznych, z zachowaniem przepisów dotyczących unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych.

Wszystkie odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne są selektywnie zbierane i gromadzone. W 2010 r. wdrożono w obiekcie MDL Terminal A system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych o wartości surowców wtórnych, w następnym etapie selektywną zbiórką odpadów komunalnych zostaną objęte pozostałe obiekty PPL na Lotnisku Chopina, pozwalając na dostosowanie gospodarki odpadami do wymagań Unii Europejskiej¹⁹.

Doskonaląc system gospodarki odpadami, w ostatnich latach oddano do użytkowania punkt gromadzenia odpadów na płycie lotniska, przeznaczony do magazynowania odpadów komunalnych wytwarzanych przez firmy handlingowe podczas sprzątania samolotów i pirsów oraz zakaźnych odpadów medycznych wytwarzanych podczas prowadzonych w Porcie Lotniczym akcji ratowniczych związanych z sanitarnym zabezpieczeniem granicy państwa. Wyposażenie wymienionego punktu w chłodnie przeznaczone do gromadzenia zakaźnych odpadów medycznych oraz instalację umożliwiającą separację i dezynfekcję ścieków zawierających patogeny spełnia wymogi sanitarne Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie. W ramach modernizacji Portu Lotniczego wdrożony będzie projekt rozbudowy punktu magazynowania odpadów w Terminalu 2. Wyposażenie i organizacja obydwu wymienionych punktów magazynowania tworzą możliwości selektywnej zbiórki odpadów.

Pod względem formalnoprawnym gospodarka odpadami jest regulowana cytowaną wcześniej Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów. Decyzja jest obowiązująca do dnia 21 września 2017 r. Przedsiębiorstwo spełnia wszystkie warunki określone w powyższej decyzji. Gospodarka odpadami nie wywiera odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również możliwości powstania nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami. Brany pod uwagę wzrost nasilenia ruchu

¹⁹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

lotniczego nie będzie miał wpływu na istniejący stan gospodarki odpadami i jej oddziaływanie na środowisko.

8.2 Wariant 1 (W1)

8.2.1 Oddziaływanie na powietrze

Ogólne cechy charakterystyczne funkcjonowania Portu Lotniczego w okresie modernizacji nie ulegną zmianie (obsługa samolotów, obsługa pasażerów, funkcje związane z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną).

Wielkość emisji pochodzącej ze spalania paliw przez samoloty podczas operacji lotniczych została oszacowana w *Raporcie o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina dla prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego w celu ustalenia potrzeb do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania* z 2005 r., opracowanym przez firmę PROEKO Sp. z o. o.

Obliczenia emisji w ww. „*Raporcie...*” oparte zostały na liczbie **209 014** operacji lotniczych w ciągu roku i dotyczyły między innymi stanu docelowego po rozbudowie Lotniska (ok. roku 2011).

Zgodnie z posiadanymi informacjami struktura użytkowanych typów statków powietrznych nie ulegnie zmianie.

Według informacji uzyskanej od Inwestora, na rok 2011 przewiduje się **160 000** operacji lotniczych. W związku z tym na potrzeby niniejszego opracowania dla wariantu W1 modernizacji Lotniska w fazie budowy, przyjęto odpowiednio mniejsze wielkości emisji zanieczyszczeń, z silników samolotowych, obsługi samolotów oraz transportu po płycie, w stosunku do prognozowanych w ww. *Raporcie o oddziaływaniu na środowisko operacji lotniczych*.

W przypadku fazy eksploatacji Portu Lotniczego po modernizacji do obliczeń przyjęto wielkości emisji z silników samolotowych, obsługi samolotów oraz transportu po płycie dla prognozowanej liczby operacji lotniczych na poziomie **219 000**.

Źródła emisji zorganizowanej zarówno w obliczeniach dla fazy budowy jak i dla fazy eksploatacji dla wariantu W1 przyjęto analogicznie jak dla wariantu 0 i zostały opisane w rozdziale 8.1.1.1.

8.2.1.1 Oddziaływanie na powietrze w fazie budowy

Modernizacja pasu startowego, drogi patrolowej, dróg p.poż. i płyt postoju samolotów

W trakcie realizacji programu inwestycyjnego, głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza są maszyny budowlane i pojazdy samochodowe wyposażone w silniki Diesla.

Oszacowanie prognozy emisji zanieczyszczeń zależy przede wszystkim od organizacji samego przedsięwzięcia, od tego czy budowę będzie realizować jeden czy wielu wykonawców. Zależy także od czasu realizacji budowy, czy budów na poszczególnych odcinkach ww. dróg. Od tego czy budowa będzie prowadzona na całej długości dróg, czy będzie wykonywana etapami, od ilości i jakości zastosowanego sprzętu budowlanego i tak dalej.

Niemожność uzyskania takich informacji na tym etapie wymaga przyjęcia pewnych zgrubnych założeń, przy wykorzystaniu danych z prowadzonych budów tego typu i ogólnej wiedzy inżynierskiej.

W ramach niniejszego opracowania oszacowano emisję zanieczyszczeń dla budowy następujących przedsięwzięć:

- Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2;
- Budowa dróg kołowania przy DS-1;
- Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;
- Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);
- Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa (rejon wiaduktu przy ul. Poleczki).

Do wyliczenia emisji zanieczyszczeń na etapie budowy przyjęto następujące założenia:

- modernizowany pas startowy, płyty postojowe, drogi kołowania i pożarowe zostały potraktowane jako emitery powierzchniowe o wysokości $h = 3,5$ m;
- założono, że prace modernizacyjno-budowlane prowadzone będą przez 16 godzin na dobę przez 6 dni w tygodniu bez niedziel i świąt państwowych, czyli średnio 24 dni robocze w miesiącu, co daje w sumie 4608 godzin/rok;
- wszystkie maszyny budowlane i pojazdy wyposażone są w silniki Diesla i zasilane olejem napędowym. Do przeliczenia objętości paliwa na jednostkę masy przyjęto gęstość oleju napędowego $\rho = 0,8$ kg/dm³;
- zawartość siarki w paliwie – 50 mg/kg.

Wartości wskaźników emisji (tabela poniżej) przyjęto na podstawie danych dla terenu Polski z roku 2005, dla ciężkich pojazdów ciężarowych (Diesla), według "EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – december 2006. Group 08 – Other Mobile Sources & Machinery".

Tabela 37 Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) według EMEP/CORINAIR

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji g/kg paliwa
Tlenki azotu	48,8
Tlenek węgla	15,8
Pył zawieszony PM 10	2,29
Ditlenek siarki	0,1

Przyjęto następujące liczby poszczególnych maszyn budowlanych i kursów pojazdów budowy.

Tabela 38 Maszyny robocze i pojazdy budowy (dane orientacyjne)

Inwestycja	Rodzaj maszyn	Liczba	Zużycie paliwa maksymalne		Efektywny czas pracy silnika [%]	Efektywne zużycie paliwa [kg/h]
			[l/h]	[kg/h]		
Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego	Koparka przedsiębierna	1	15	12	30	$1 \cdot 12 \cdot 0.3 = 3,6$
	Koparko-ładowarka	1	15	12	30	$1 \cdot 12 \cdot 0.3 = 3,6$
	Dźwig samobieżny	1	15	12	30	$1 \cdot 12 \cdot 0.3 = 3,6$
	Wibrator do zagęszczania betonu	2	5	4	30	$2 \cdot 4 \cdot 0.3 = 2,4$
	Agregaty tynkarskie	2	5	4	30	$2 \cdot 4 \cdot 0.3 = 2,4$
	Transport samochodowy	5 kursów na 8 godz.	15	12	5	$0,625 \cdot 12 \cdot 0.05 = 0,375$
	Łącznie zużycie paliwa [kg/h]					15,975
Budowa dróg kołowania przy DS-1; Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania; Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);	Koparki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
	Spychacze	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
	Ładowarki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
	Sprężarki	5	15	12	30	$5 \cdot 12 \cdot 0.3 = 18$
	Walce drogowe	2	15	12	20	$2 \cdot 12 \cdot 0.2 = 12$
	Agregaty do układania asfaltu	1	20	16	20	$1 \cdot 16 \cdot 0.2 = 8$
	Transport samochodowy w tym betonowozy ~10 t	50 kursów na 8 godz.	15	12	5	$6,25 \cdot 12 \cdot 0.05 = 3,75$
	Łącznie zużycie paliwa [kg/h]					95,75
Budowa frontu rozładunkowego paliwa lotniczego w rejonie stacji PKP Warszawa – Okęcie (rejon wiaduktu przy ul. Poleczki)	Koparki	2	15	12	50	$2 \cdot 12 \cdot 0.5 = 12$
	Kompresor	1	15	12	10	$1 \cdot 12 \cdot 0.1 = 1,2$
	Ubijarka do zagęszczania gruntu	2	5	4	10	$2 \cdot 4 \cdot 0.1 = 0,8$
	Transport samochodowy	5 kursów na 8 godz.	15	12	5	$0,625 \cdot 12 \cdot 0.05 = 0,375$
	Łącznie zużycie paliwa [kg/h]					14,375

Tabela 39 Wielkości emisji substancji dla fazy budowy

Inwestycja	Zużycie paliwa [kg/h]	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji [g/kg paliwa]	Emisja [g/s]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie	15,975	tlenki azotu	48,8	0,217	0,78	3,594
		ditlenek azotu	-	0,065	0,234	1,078
		tlenek węgla	15,8	0,07	0,252	1,161
		pył zawieszony PM 10	2,29	0,01	0,037	0,17
		ditlenek siarki	0,1	0,001	0,002	0,009
Budowa dróg kołowania przy DS-1; Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania; Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);	95,75	tlenki azotu	48,8	1,298	4,673	21,533
		ditlenek azotu	-	0,389	1,402	6,46
		tlenek węgla	15,8	0,42	1,513	6,972
		pył zawieszony PM 10	2,29	0,061	0,219	1,009
		ditlenek siarki	0,1	0,003	0,01	0,046
Budowa frontu rozładunkowego paliwa lotniczego w rejonie stacji PKP Warszawa – Okęcie (rejon wiaduktu przy ul. Poleczki)	14,375	tlenki azotu	48,8	0,195	0,702	3,235
		ditlenek azotu	-	0,059	0,211	0,972
		tlenek węgla	15,8	0,063	0,227	1,046
		pył zawieszony PM 10	2,29	0,009	0,033	0,152
		ditlenek siarki	0,1	0,0003	0,001	0,005

Analiza wyników obliczeń dla Wariantu W1 – Faza budowy

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Wariantu W1 fazy budowy/rozbudowy/przebudowy (modernizacji) Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń.

Tabela 40 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obliczone stężenia 1 godzinowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku D_a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	29	173,2*	33,744*
Tlenek węgla		30000	-	-	11060,472	168,430
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	20	8	93,649	8,905
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	38	44,386	38,547
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	1489,761	112,832
Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	97,437	7,477
Benzen	71-43-2	30	5	2,5	8*	3,062

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu.

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 84,36% ($33,744 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 16,36% ($4,744 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wartości tła stężenia ditlenku azotu ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

8.2.1.2 Oddziaływanie na powietrze w fazie eksploatacji

W wariantcie tym prognozę emisji pochodzącej ze spalania paliw przez samoloty podczas operacji lotniczych, transportu po płycie lotniska i obsługi naziemnej wykonano w oparciu o prognozowaną ilość operacji lotniczych w ciągu roku na poziomie 219 000.

Tabela 41 Emisja zanieczyszczeń do powietrza dla 219000 operacji lotniczych

Nazwa emitora	Wysokość	Temperatura gazów	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna	
	[m]	[K]		[g/s]	[kg/h]
Próg 15 – Kołowanie, start	5,0 L	1073	benzen	0,00242	0,00869
			tlenki azotu	0,4536	1,63296
			tlenek węgla	2,289	8,2404
			węglowodory alifatyczne	0,0672	0,24192
			węglowodory aromatyczne	0,042	0,1512
			dwutlenek azotu	0,13608	0,48989
Próg 29 – Kołowanie, start	5,0 L	1073	benzen	0,00315	0,01134
			tlenki azotu	1,2915	4,6494
			tlenek węgla	6,531	23,5116
			węglowodory alifatyczne	0,2751	0,99036
			węglowodory aromatyczne	0,1176	0,42336
			dwutlenek azotu	0,38745	1,39482
Próg 15 – wznoszenie	50,0 L	1073	benzen	0,00061	0,00219
			tlenki azotu	9,765	35,154
			tlenek węgla	0,25725	0,9261
			węglowodory alifatyczne	0,02415	0,08694
			węglowodory aromatyczne	0,0105	0,0378
			dwutlenek azotu	2,9295	10,5462
Próg 29 – wznoszenie	50,0 L	1073	benzen	0,00168	0,00605
			tlenki azotu	31,815	114,534
			tlenek węgla	0,735	2,646
			węglowodory alifatyczne	0,0693	0,24948
			węglowodory aromatyczne	0,0294	0,10584
			dwutlenek azotu	9,5445	34,3602
Próg 33 – podchodzenie do lądowania	50,0 L	1073	benzen	0,0231	0,08316
			tlenki azotu	2,3205	8,3538
			tlenek węgla	5,7645	20,7522

Nazwa emitora	Wysokość	Temperatura gazów	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna	
	[m]	[K]		[g/s]	[kg/h]
			węglowodory alifatyczne	0,903	3,2508
			węglowodory aromatyczne	0,38745	1,39482
			dwutlenek azotu	0,69615	2,50614
Próg 11 – podchodzenie do lądowania	50,0 L	1073	benzen	0,00893	0,03213
			tlenki azotu	0,87255	3,14118
			tlenek węgla	2,21655	7,97958
			węglowodory alifatyczne	0,34755	1,25118
			węglowodory aromatyczne	0,1491	0,53676
			dwutlenek azotu	0,26177	0,94235
Kołowanie po lądowaniu - próg 33	5,0 L	1073	benzen	0,00861	0,031
			tlenki azotu	1,26	4,536
			tlenek węgla	6,3735	22,9446
			węglowodory alifatyczne	0,2688	0,96768
			węglowodory aromatyczne	0,11445	0,41202
			dwutlenek azotu	0,378	1,3608
Kołowanie po lądowaniu - próg 11	5,0 L	1073	benzen	0,00265	0,00953
			tlenki azotu	0,4725	1,701
			tlenek węgla	0,2457	0,88452
			węglowodory alifatyczne	0,10395	0,37422
			węglowodory aromatyczne	0,0441	0,15876
			dwutlenek azotu	0,14175	0,5103

Tabela 42 Emisja zanieczyszczeń do powietrza z transportu samochodowego po płycie lotniska i obsługi naziemnej przy 219000 operacjach lotniczych

Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja	Emisja
		[g/s]	[kg/h]
T1 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00069	0,00252
	dwutlenek azotu	0,00021	0,00076
	tlenek węgla	0,00158	0,00378
	benzen	0,00001	0,00002
	węglowodory alifatyczne	0,00027	0,00065
	węglowodory aromatyczne	0,00012	0,00028
T2 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00147	0,00353
	dwutlenek azotu	0,00044	0,00106
	tlenek węgla	0,0021	0,00504
	benzen	0,00001	0,00002
	węglowodory alifatyczne	0,00037	0,00088
	węglowodory aromatyczne	0,00016	0,00038
T3 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00147	0,00353
	dwutlenek azotu	0,00044	0,00106
	tlenek węgla	0,0021	0,00504
	benzen	0,00001	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,00037	0,00088
	węglowodory aromatyczne	0,00016	0,00038
T4 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00082	0,00196
	dwutlenek azotu	0,00025	0,00059
	tlenek węgla	0,00116	0,00277
	benzen	0,00001	0,00001
	węglowodory alifatyczne	0,00021	0,0005
	węglowodory aromatyczne	0,00008	0,0002
T5 - Transport po płycie	tlenki azotu	0,00137	0,00328
	dwutlenek azotu	0,00041	0,00098
	tlenek węgla	0,00189	0,00454
	benzen	0,00001	0,00002
	węglowodory alifatyczne	0,00347	0,0083
	węglowodory aromatyczne	0,00015	0,00036
Obsługa samolotów na płycie	tlenki azotu	0,13199	0,47513
	dwutlenek azotu	0,0396	0,14254
	dwutlenek siarki	0,01082	0,03896
	tlenek węgla	1,54245	5,55282
	benzen	0,0021	0,00756
	węglowodory alifatyczne	0,1302	0,46872
	węglowodory aromatyczne	0,02436	0,08768

Ruch samochodów na drogach dojazdowych i wyjazdowych

Natężenie ruchu komunikacyjnego określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

- liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 15 mln / 365 dni = 41 096;
- 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj., co daje ok. 1284 poj./h), z czego 50% skorzysta z parkingów;
- przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (257 pasażerów / 40 os./poj. = 6,4 ≈ 7 autobusów), a 10% z transportu kolejowego.

Emisje z poszczególnych odcinków jezdni uzyskano mnożąc maksymalne godzinowe natężenia ruchu przez długość odcinka i przez współczynnik emisji jednostkowej.

Emisję zanieczyszczeń określono według następującej zależności:

$$E = I \times k \times W_{sk} \text{ [g/h]}$$

gdzie:

I – droga przejazdu pojazdu [km]

k – ilość pojazdów [poj./h]

W_{sk} – wskaźnik emisji [g/km/poj.]

Dla prognozy ruchu przyjęto wskaźniki emisji na 2010 r. dla prędkości 50 km/h opracowane przy pomocy oprogramowania do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów w celu oceny oddziaływania na środowisko – Z. Chłopek, Warszawa, 2003.

Obliczone wielkości emisji substancji dla ruchu pojazdów po drodze dojazdowej i wyjazdowej przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 43 Wyliczenie emisji zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków jezdni

Droga dojazdowa do MDL					
1291					
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]
pojazdy lekkie	1284	1,045	tlenki azotu	0,150704	0,20221
			tlenek węgla	0,819145	1,09911
			ditlenek siarki	0,004575	0,00614
			pył zawieszony	0,005386	0,00723
			węglowodory	0,048859	0,06556
			benzen	0,002598	0,00349
pojazdy ciężkie	7	1,045	tlenki azotu	2,30815	0,01688
			tlenek węgla	0,609079	0,00446
			ditlenek siarki	0,011756	0,00009

			pył zawieszony	0,088248	0,00065	
			węglowodory	0,646601	0,00473	
			benzen	0,012285	0,00009	
Suma emisji ze wszystkich rodzajów pojazdów dla danego odcinka drogi				tlenki azotu	0,21909	
				tlenek węgla	1,10357	
				ditlenek siarki	0,00623	
				pył zawieszony	0,00788	
				węglowodory	0,07029	
				benzen	0,00358	
Droga wyjazdowa z MDL						
1291						
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Długość odcinka [km]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja maksymalna [kg/h]	
pojazdy lekkie	1284	1,475	tlenki azotu	0,150704	0,28542	
			tlenek węgla	0,819145	1,55138	
			ditlenek siarki	0,004575	0,00866	
			pył zawieszony	0,005386	0,0102	
			węglowodory	0,048859	0,09253	
			benzen	0,002598	0,00492	
pojazdy ciężkie	7		tlenki azotu	2,30815	0,02383	
			tlenek węgla	0,609079	0,00446	
			ditlenek siarki	0,011756	0,00009	
			pył zawieszony	0,088248	0,00065	
			węglowodory	0,646601	0,00473	
			benzen	0,012285	0,00009	
			Suma emisji ze wszystkich rodzajów pojazdów dla danego odcinka drogi			
tlenek węgla	1,55584					
ditlenek siarki	0,00875					
pył zawieszony	0,01085					
węglowodory	0,09726					
benzen	0,00501					

Zgodnie z metodyką źródło liniowe o długości D zastąpiono zespołem emitorów. W wyniku podziału każdej z ulic powstała określona ilość źródeł punktowych spełniających warunek I, dla których określono emisje na podstawie wzoru:

$$e_k = E \cdot d_k / D$$

gdzie:

e_k – emisja substancji z jednego z emitorów zastępujących źródło liniowe

E – emisja ze źródła

D – długość boku źródła

d_k – długość boku źródła po kolejny k-tym podziale

Tabela 44 Wyliczenie wskaźnika d_k/D

Odcinek drogi	Długość odcinka [km]	Ilość źródeł	Wskaźnik d_k/D
Wjazd	1,045	64	0,015625
Wyjazd	1,475	128	0,0078125

Tabela 45 Emisje substancji zanieczyszczających na poszczególnych odcinkach

Odcinek drogi	Substancja	Emisja [g/s]	Emisja z pojedynczego źródła punkowego	Emisja	Emisja
			[g/s]	kg/h	Mg/rok
Wjazd	tlenki azotu	0,0608583	0,00047546	0,21909	1,919
	dwutlenek azotu	0,3065472	0,0023949	1,10357	9,667
	tlenek węgla	0,0017306	1,352E-05	0,00623	0,055
	ditlenek siarki	0,0021889	1,7101E-05	0,00788	0,069
	pył zawieszony	0,019525	0,00015254	0,07029	0,616
	węglowodory	0,0009944	7,7691E-06	0,00358	0,031
	benzen	0,0859028	0,00134223	0,30925	2,709
Wyjazd	tlenki azotu	0,4321778	0,00675278	1,55584	13,629
	dwutlenek azotu	0,0024306	3,7977E-05	0,00875	0,077
	tlenek węgla	0,0030139	4,7092E-05	0,01085	0,095
	ditlenek siarki	0,0270167	0,00042214	0,09726	0,852
	pył zawieszony	0,0013917	2,1745E-05	0,00501	0,044
	węglowodory	0,0608583	0,00047546	0,21909	1,919
	benzen	0,3065472	0,0023949	1,10357	9,667

Ruch samochodowy po parkingach

Natężenie ruchu komunikacyjnego określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

- Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 15 mln / 365 dni = 41 096;
- 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj., co daje ok. 1284 poj./h), z czego 50% skorzysta z parkingów;
- Przyjęto, że rozkład ruchu pojazdów na 3 parkingach przy MDL będzie proporcjonalny do liczby miejsc postojowych na tych parkingach, tj.:

parking P1: 1360 m. p. (16%);

parking P2: 1352 m. p. (16%);

parking P3: 5807 m. p. (68%).

- Dla parkingów zlokalizowanych w rejonie biurowca PPL „Sonata” (P4 i P5), w rejonie bazy technicznej PPL (P6, P7 i P8), budynku kontroli lotów CZRL (P9) i terminala CARGO (P10) przyjęto dwa szczyty komunikacyjne (2x1h/dobę

w godzinach dziennych), podczas których natężenie ruchu wynosi 100% miejsc postojowych na parkingu. Parkingi P4-P9 wykorzystywane są głównie przez personel Lotniska;

- Parkingi potraktowane zostały jako emitery powierzchniowe o wysokości $h = 1,5$ m.

Przyjęto prędkość pojazdów $v = 10$ km/h na płytach parkingów. Wskaźniki emisji substancji dla pojazdów samochodowych (ruch po parkingach z szybkością do 10 km/h) wynoszą odpowiednio:

- NO_x 0,7 g/km;
- CO 11,3 g/km;
- C_6H_6 0,093 g/km;
- HC 1,54 g/km;
- HC_{AL} 1,08 g/km;
- HC_{AR} 0,32 g/km;
- PM 0,028 g/km;
- SO_x 0,076 g/km.

Do modelu obliczeniowego przyjęto natężenia ruchu zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 46 Zestawienie natężeń ruchu pojazdów na terenie parkingów PPL

Ozn.	Źródło emisji	Pojazdy [poj./ h]
P1	Parking przy Terminalu 1	103
P2	Parking przy Terminalu 2	103
P3	Parking zewnętrzny przy MDL	437
P4	Parking przy biurowcu SONATA	134
P5	Parking przy biurowcu SONATA	136
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	152
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	167
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	312
P9	Parking przy CZRL	213
P10	Parking przy terminalu CARGO	270

Tabela 47 Wielkości emisji substancji dla ruchu pojazdów po parkingach w granicach administrowanych przez PPL

Nr. Parkingu	Źródło emisji	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Czas emisji [h]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja max. [g/s]	Emisja max. [kg/h]	Emisja max. [Mg/rok]
P1	Parking przy Terminalu 1	103	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,012	0,0433	0,379
					ditlenek azotu	-	0,0036	0,01299	0,114
					tlenek węgla	11,3	0,194	0,6983	6,117
					ditlenek siarki	0,076	0,0013	0,0047	0,041
					pył zawieszony	0,028	0,0005	0,0017	0,015
					węglowodory	1,54	0,0264	0,0952	0,834
					benzen	0,093	0,0016	0,0057	0,05
P2	Parking przy Terminalu 2	103	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,012	0,0433	0,379
					ditlenek azotu	-	0,0036	0,01299	0,114
					tlenek węgla	11,3	0,194	0,6983	6,117
					ditlenek siarki	0,076	0,0013	0,0047	0,041
					pył zawieszony	0,028	0,0005	0,0017	0,015
					węglowodory	1,54	0,0264	0,0952	0,834
					benzen	0,093	0,0016	0,0057	0,05
P3	Parking zewnętrzny przy MDL	437	0,6	8760	tlenki azotu	0,7	0,051	0,1835	1,607
					ditlenek azotu	-	0,0153	0,05505	0,482
					tlenek węgla	11,3	0,823	2,9629	25,955
					ditlenek siarki	0,076	0,0055	0,0199	0,174
					pył zawieszony	0,028	0,002	0,0073	0,064
					węglowodory	1,54	0,1122	0,4038	3,537
					benzen	0,093	0,0068	0,0244	0,214
P4	Parking przy biurowcu SONATA	134	0,31	730	tlenki azotu	0,7	0,0081	0,0291	0,021
					ditlenek azotu	-	0,0024	0,00873	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1304	0,4694	0,343
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0032	0,002
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,001
					węglowodory	1,54	0,0178	0,064	0,047
					benzen	0,093	0,0011	0,0039	0,003
P5	Parking przy biurowcu SONATA	136	0,18	730	tlenki azotu	0,7	0,0048	0,0171	0,012
					ditlenek azotu	-	0,0014	0,00513	0,004
					tlenek węgla	11,3	0,0768	0,2766	0,202
					ditlenek siarki	0,076	0,0005	0,0019	0,001
					pył zawieszony	0,028	0,0002	0,0007	0,001
					węglowodory	1,54	0,0105	0,0377	0,028
					benzen	0,093	0,0006	0,0023	0,002
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	152	0,26	730	tlenki azotu	0,7	0,0077	0,0277	0,02
					ditlenek azotu	-	0,0023	0,00831	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1241	0,4466	0,326
					ditlenek siarki	0,076	0,0008	0,003	0,002
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0011	0,001
					węglowodory	1,54	0,0169	0,0609	0,044
					benzen	0,093	0,001	0,0037	0,003
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	167	0,25	730	tlenki azotu	0,7	0,0081	0,0292	0,021
					ditlenek azotu	-	0,0024	0,00876	0,006
					tlenek węgla	11,3	0,1311	0,4718	0,344
					ditlenek siarki	0,076	0,0009	0,0032	0,002

Nr. Parkingu	Źródło emisji	Ilość pojazdów [poj./h]	Długość odcinka [km]	Czas emisji [h]	Substancja	Wskaźnik emisji [g/km/poj.]	Emisja max. [g/s]	Emisja max. [kg/h]	Emisja max. [Mg/rok]
					pył zawieszony	0,028	0,0003	0,0012	0,001
					węglowodory	1,54	0,0179	0,0643	0,047
					benzen	0,093	0,0011	0,0039	0,003
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	312	0,33	730	tlenki azotu	0,7	0,02	0,0721	0,053
					ditlenek azotu	-	0,006	0,02163	0,016
					tlenek węgla	11,3	0,3232	1,1634	0,849
					ditlenek siarki	0,076	0,0022	0,0078	0,006
					pył zawieszony	0,028	0,0008	0,0029	0,002
					węglowodory	1,54	0,0441	0,1586	0,116
					benzen	0,093	0,0027	0,0096	0,007
P9	Parking przy CZRL	213	0,22	730	tlenki azotu	0,7	0,0091	0,0328	0,024
					ditlenek azotu	-	0,0027	0,00984	0,007
					tlenek węgla	11,3	0,1471	0,5295	0,387
					ditlenek siarki	0,076	0,001	0,0036	0,003
					pył zawieszony	0,028	0,0004	0,0013	0,001
					węglowodory	1,54	0,0201	0,0722	0,053
					benzen	0,093	0,0012	0,0044	0,003
P10	Parking przy terminalu CARGO	270	0,495	730	tlenki azotu	0,7	0,026	0,0936	0,068
					ditlenek azotu	-	0,0078	0,02808	0,02
					tlenek węgla	11,3	0,4195	1,5102	1,102
					ditlenek siarki	0,076	0,0028	0,0102	0,007
					pył zawieszony	0,028	0,001	0,0037	0,003
					węglowodory	1,54	0,0572	0,2058	0,15
					benzen	0,093	0,0034	0,0124	0,009

Transport kolejowy

W fazie eksploatacji frontu rozładunkowego paliwa lotniczego źródłem emisji substancji gazowych i pyłowych do powietrza będzie transport kolejowy (podstawianie i odstawianie cystern kolejowych).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- zużycie ON przez lokomotywę – 30 dm³/motogodzina;
- przyjęto 25% efektywnej pracy lokomotywy w ciągu 8 godzin tj. 2 godziny - $(1 \times 30 \text{ dm}^3/\text{motogodzina} \times 2\text{h}) / 8 = 7,5 \text{ dm}^3/\text{h}$;
- czas pracy w ciągu roku 2920 godzin (8h*365dni = 2920 h/rok);
- zawartość siarki w paliwie – 50 mg/kg.

Przyjmując $\gamma=0,80 \text{ kg o.n./ dm}^3$ otrzymuje się 6 kg o.n./h

Tabela 48 Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) według EMEP/CORINAIR

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji g/kg paliwa
Tlenki azotu	39,6
Tlenek węgla	10,7
Pył zawieszony PM 10	5,14
Ditlenek siarki	0,1

W celu określenia oddziaływania przyjęto, że emisja do powietrza odbywać się będzie tak jak ze źródła liniowego o długości ok. 2300 m, które zastąpiono źródłami punktowymi. Zgodnie z metodyką źródło liniowe o długości D zastąpiono zespołem emitorów. W wyniku podziału powstało 128 źródeł o boku $dk = 17,97m$ (spełniono warunek I) i zastąpiono je emitorami usytuowanymi w środku odcinka, dla których określono emisje na podstawie wzoru:

$$e_k = E * dk/D$$

gdzie:

e_k – emisja substancji z jednego z emitorów zastępujących źródło

E – emisja ze źródła

D – długość boku źródła

dk – długość boku źródła po kolejny k -tym podziale

$$dk/D = 0,0156$$

Tabela 49 Obliczone wielkości emisji

Zanieczyszczenie	Emisja maksymalna [g/s]	Emisja z pojedynczego źródła powierzchniowego e_k [g/s]	Emisja kg/h	Emisja Mg/rok
Tlenki azotu	0,066	0,00103	0,2376	0,694
Dwutlenek azotu	0,01981	0,000309	0,0713	0,208
Dwutlenek siarki	0,00017	0,000003	0,0006	0,002
Pył zawieszony	0,00857	0,000134	0,03084	0,09
Tlenek węgla	0,01783	0,000278	0,0642	0,187

Analiza wyników obliczeń dla Wariantu W1 – Faza eksploatacji

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza wariantu W1 fazy eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń.

Tabela 50 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obliczone stężenia 1 godzinowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku Da ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	29	200,5*	31,650*
Tlenek węgla		30000	-	-	11126,877	230,156
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	20	8	93,646	9,232
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	38	22,898	38,221
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	1493,024	117,618
Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	133,645	8,658
Benzen	71-43-2	30	5	2,5	9*	3,313

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie po jego modernizacji i zwiększeniu przepustowości wykazała, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu.

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 79,095% ($31,638 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 9,09% ($2,638 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wartości tła stężenia ditlenku azotu ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Wyniki obliczeń wraz z graficzną ilustracją rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu dla wariantu W1 przedstawiono w załączniku (**Załącznik 10**).

8.2.1.3 Oddziaływanie na powietrze w fazie likwidacji

Port Lotniczy im. F. Chopina w Warszawie będzie eksploatowany długoterminowo i obecnie nie jest znany termin jego likwidacji. Oddziaływanie na stan jakości powietrza w fazie likwidacji będzie – podobnie jak na etapie budowy – związany z pracą ciężkiego sprzętu używanego do prac rozbiórkowych oraz z ruchem pojazdów ciężarowych do wywozu gruzu.

Wielkość emisji substancji gazowych i pyłowych uzależniona będzie od warunków meteorologicznych i fazy likwidacji. Okresowo, wymienione emisje o charakterze nieorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac rozbiórkowych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

8.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.2.2.1 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego

8.2.2.1.1 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego w fazie budowy

Przeprowadzona analiza zasięgu stref oddziaływania hałasu lotniczego w trakcie modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina wykazuje, że wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w środowisku. Najbardziej istotnym problemem związanym z ponadnormatywnymi poziomami dźwięku będzie pora nocy.

Przeprowadzona analiza jednoznacznie wykazała, że zarówno hałas od źródeł naziemnych oraz hałas emitowany do środowiska w fazie budowy nie będzie wykraczał poza obliczony i zweryfikowany pomiarowo zasięg stref hałasu lotniczego od startów, lądowania, kołowania i operacji samolotów na płytach postojowych. Ze względu na znaczną odległość od zabudowy mieszkaniowej Portu Lotniczego hałas od operacji lotniczych jest co najmniej o 6 dB większy od pozostałych źródeł.

Jedynym możliwym rozwiązaniem ograniczenia zasięgu uciążliwości hałasu lotniczego będzie ograniczenie liczby startów i lądowań w porze nocy. W przypadku zmniejszenia do niezbędnego minimum liczby operacji w nocy zasięg uciążliwości hałasu lotniczego w nocy i w dzień będzie podobny. Poza okresowym ograniczeniem liczby lotów w porze nocy zarządzający Portem Lotniczym powinien być zobowiązany do poinformowania mieszkańców okolic Lotniska o czasowym wystąpieniu uciążliwości hałasu związanego z jego rozbudową.

Techniczne możliwości Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie pozwalają na bieżącą kontrolę parametrów klimatu akustycznego wokół Lotniska z wykorzystaniem:

- systemu ciągłego monitorowania hałasu lotniczego;
- okresowego monitorowania hałasu lotniczego.

W fazie budowy szczególnie skrupulatnie należy rozpatrywać skargi mieszkańców i w tym okresie zwrócić szczególną uwagę na dokumentowanie prowadzonych pomiarów hałasu i ich udostępnianie społeczeństwu.

8.2.2.1.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego w fazie eksploatacji

W ciągu ostatnich lat wykonano szereg opracowań z zakresu oddziaływania Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na klimat akustyczny. W celu oceny parametrów klimatu akustycznego wykorzystano następujące materiały i dane wejściowe:

1. Raport o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie dla prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego do roku 2020 w celu ustalenia potrzeb ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania, PROEKO Sp. z o. o., kwiecień 2005;

2. Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, PROEKO, kwiecień 2005 r.;
3. Mapa akustyczna Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, PPL, kwiecień 2006 r.;
4. Przegląd ekologiczny Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, BPRW, grudzień 2010 r.

W ramach niniejszego opracowania ocenę oddziaływania hałasu lotniczego związanego z funkcjonowaniem Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina na klimat akustyczny wykonano dla 600 operacji lotniczych na dobę, w tym dla 40 operacji w porze nocnej dla prognozowanej struktury floty lotniczej.

Kryteria oceny

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ i dla pory nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰.

Głównymi źródłami hałasu związanymi z funkcjonowaniem Lotniska są:

- ruch samolotów eksploatowanych na Lotnisku – starty, lądowanie, kołowanie;
- operacje naziemne (np. włączanie i wyłączanie zespołów napędowych).

W przypadku hałasów poza lotniczych związanych z emisją w trakcie prac związanych z modernizacją drogi startowych wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ dotyczą 8 najmniej korzystnych godzin, natomiast dla pory nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ dotyczą jednej godziny.

Charakterystyka obowiązujących przepisów prawnych w kontekście wymagań ochrony środowiska odnoszących się do hałasu lotniczego

Podstawą analizy jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* dla startów, lądowań i przelotów statków powietrznych.

W ocenie został zastosowany model symulacyjny na bazie programu INM 7.0b, który uwzględnia możliwości uzyskania prognozowanych danych dotyczących rozkładu liczby operacji lotniczych i jest w pełni zgodny z obowiązującą w krajach UE metodą opisaną w metodyce ECAC.CEAC Doc 29. Dane wejściowe do programu 7.0 dotyczące warunków ruchu na Lotnisku, ustalono na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora Szczegółowy opis procedury obliczeniowej oraz danych wejściowych do modelu obliczeniowego został oparty na:

- Mapie akustycznej Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie;
- Przeglądzie ekologicznym Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie;

- Raporcie o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie dla prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego do roku 2020 w celu ustalenia potrzeb ustanowienia Obszaru Ograniczonego Użytkowania;
- Podstawowych metodach wykorzystanych do opracowania mapy akustycznej hałasu lotniczego oraz metodach jej weryfikacji pomiarowej;
- Mapie akustycznej m. st. Warszawy.

Poniżej zamieszczono tabelę nr 2 z ww. Rozporządzenia przedstawiającą dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Tabela 51 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie energetyczne, które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		linie elektroenergetyczne	
		L _{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L _N przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L _{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L _N przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo – usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	60	50	50	45

Zgodnie z wymienionym rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A, na terenach wokół analizowanej inwestycji nie powinien przekraczać przedstawionych powyżej wartości poziomu dźwięku.

Jedną z metod oceny hałasu lotniczego, uważaną za najbardziej odpowiednią oraz efektywną jest całodobowe monitorowanie, czyli śledzenie zmian klimatu akustycznego wokół Lotniska. Prawidłowo zainstalowany i eksploatowany system monitorowania hałasu daje możliwość empirycznego określenia faktycznego stopnia zagrożenia hałasem lotniczym. System pomiarowy umożliwia identyfikację statków powietrznych będących źródłem największej uciążliwości akustycznej i dostarcza

danych, na podstawie których może być prowadzona optymalizacja tras i profili startów i lądowań.

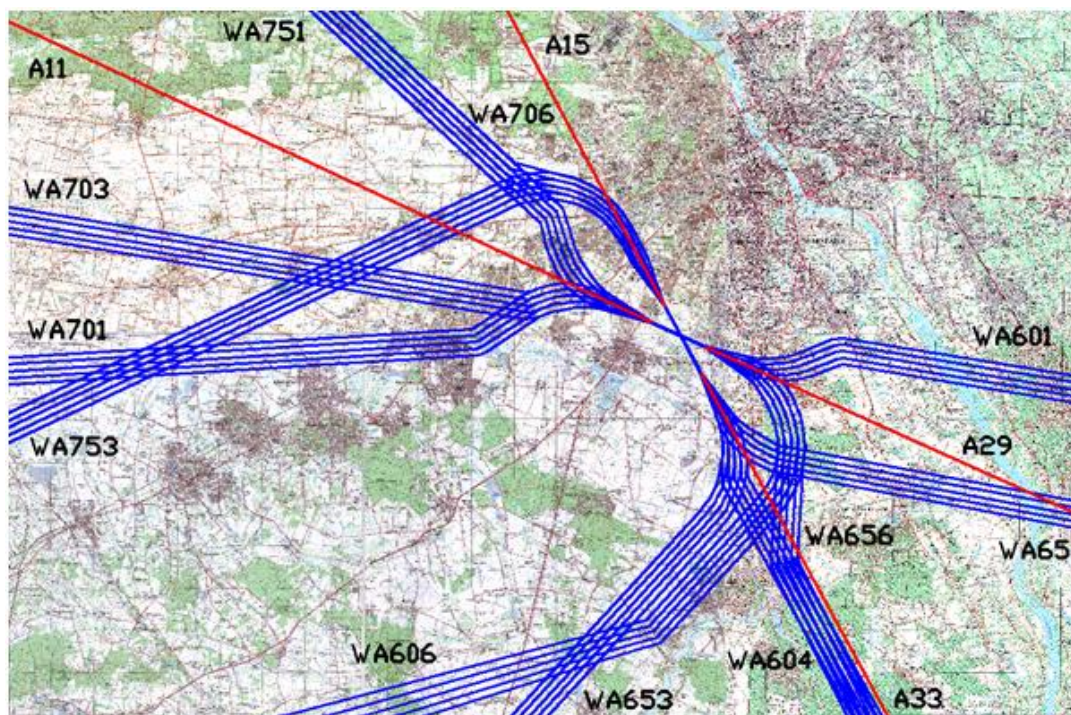
Rzeczywiste dane o rozkładzie ruchu lotniczego wokół Lotniska uzyskano z bazy danych systemu monitorowania hałasu, a następnie wprowadzono je do modelu obliczeniowego INM 7.0b.

Ruch lotniczy

Rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych oraz dystrybucję ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wszystkich typów statków powietrznych ustalono w oparciu o informacje uzyskane od Inwestora.

Obrazują one planowany rozkład ruchu lotniczego, wynikający ze sposobu wykonywania operacji lotniczych nad obszarami położonymi w promieniu około 15 km od terenu Lotniska po wprowadzeniu nowych procedur lotniczych. Przy opracowaniu nowych tras wzięto pod uwagę nowe możliwości organizacji przestrzeni powietrznej w rejonie CTR Warszawa oraz wieloletnie doświadczenia wynikające z eksploatacji systemu monitoringu hałasu lotniczego. Zwrócono również uwagę na racjonalizację dystrybucji ruchu lotniczego oraz możliwości wynikające z zaleceń Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego ICAO użytkowania na Lotnisku samolotów najnowszej generacji. Istotnym elementem strategii działania w celu zwiększenia możliwości przepustowej Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie było podejście do ograniczenia liczby nocnych startów i lądowań. Przyjęto, że niezależnie od planowanego wzrostu liczby operacji lotniczych, liczba operacji w porze nocy musi być ograniczana do takiego poziomu, aby przy zmieniającej się w kolejnych latach strukturze floty lotniczej, rzeczywisty zasięg oddziaływania hałasu nie wykraczał poza zasięg wyznaczony w oparciu o założenia przyjęte do progностycznych map akustycznych opracowanych dla wariantu W1 (tj. 40 operacji przy prognozowanej strukturze floty lotniczej) Celem tych prac było ustanowienie optymalnego ze względu na potrzeby ruchu lotniczego oraz ochronę przed hałasem Obszaru Ograniczonego Użytkowania wokół Lotniska.

W związku z obowiązującymi przepisami oraz ich interpretacją w celu wyznaczenia zasięgu stref uciążliwości hałasu lotniczego metoda postępowania uwzględnia najniekorzystniejszą jedną dobę w porze nocy i w porze dnia. Z tego względu we współpracy z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej przeprowadzone zostały działania związane z modernizacją procedur odlotowych dla Lotniska. Zredukowano do niezbędnego minimum liczbę tras oraz zastosowano najbardziej odpowiednie profile startów i lądowań z uwzględnieniem możliwości technicznych użytkowanych samolotów nowej generacji. Do scharakteryzowania stanu dla wariantu W1 przyjęto nowy rozkład tras odlotowych i dolotowych z Lotniska.



Rysunek 43 Planowany rozkład tras dolotowych i odlotowych dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie

Procentowy rozkład ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wariantu W1 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 52 Rozkład natężenie ruchu lotniczego dla wariantu W1

Start z progu RWY 11	%	Start z progu RWY 15	%	Start z progu RWY 29	%	Start z progu RWY 33	%
WA606	65	WA651	20	WA701	55	WA751	20
WA604	15	WA653	65	WA703	25	WA753	80
WA601	20	WA656	15	WA706	20		

Godzinowy rozkład natężenia ruchu lotniczego w ciągu doby przyjęto na podstawie reprezentatywnych danych zarejestrowanych przez system monitoringu hałasu w ciągu ostatnich lat i jest on analogiczny jak w 2010 r.

Typy statków powietrznych

Przeprowadzona analiza danych dostarczonych przez Inwestora pozwoliła określić najbardziej prawdopodobny procentowy udział użytkowanych w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina typów statków powietrznych w następnych latach przy założeniu nie przekraczania 40 operacji lotniczych w porze nocy. Typy samolotów podzielono na kategorie zgodnie z przyjętą w lotnictwie metodyką:

- do 5 t;
- od 5 do 40 t;
- od 40 do 100 t;

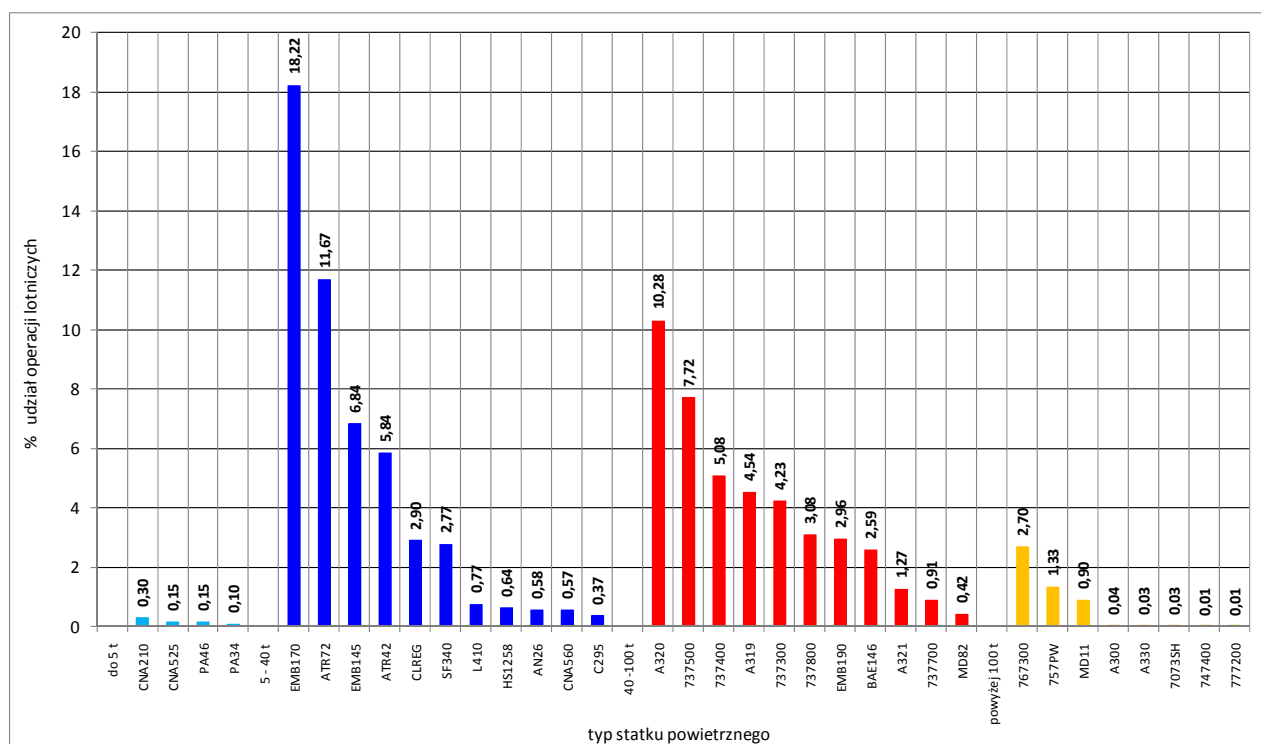
- powyżej 100 t.

Tabelę (Tabela 53) i rysunek (Rysunek 44) z danymi wejściowymi do procedury obliczeniowej INM przedstawiono poniżej.

Tabela 53 Procentowy rozkład typów samolotowych planowanych do użytku w Porcie Lotniczym im. Chopina w Warszawie

Typ samolotu	% udział operacji
CNA210	0,30
CNA525	0,15
PA46	0,15
PA34	0,10
Razem MTOW do 5 t	0,70
AN26	0,58
ATR42	5,84
ATR72	11,67
C295	0,37
CLREG	2,90
CNA560	0,57
EMB145	6,84
EMB170	18,22
HS1258	0,64
L410	0,77
SF340	2,77
Razem MTOW 5 - 40 t	51,17
737300	4,23
737400	5,08
737500	7,72
737700	0,91
737800	3,08
A319	4,54
A320	10,28
A321	1,27
BAE146	2,59
EMB190	2,96
MD82	0,42
Razem MTOW 40 -100 t	43,08
747400	0,01
767300	2,70
777200	0,01
7073SH	0,03
757PW	1,33
A300	0,04

Typ samolotu	% udział operacji
A330	0,03
MD11	0,90
Razem MTOW powyżej 100 t	5,05
Łącznie	100



Rysunek 44 Procentowy rozkład typów samolotów planowanych do użytku w Porcie Lotniczym

W celu określenia zasięgu krzywych jednakowego poziomu dźwięku w wariancie W1 przyjęto następującą liczbę operacji lotniczych, które będą odbywały się w ciągu jednej doby:

Tabela 54 Liczba operacji lotniczych do dobowych map prognostycznych stanowiących podstawę wyznaczenia granic OOU

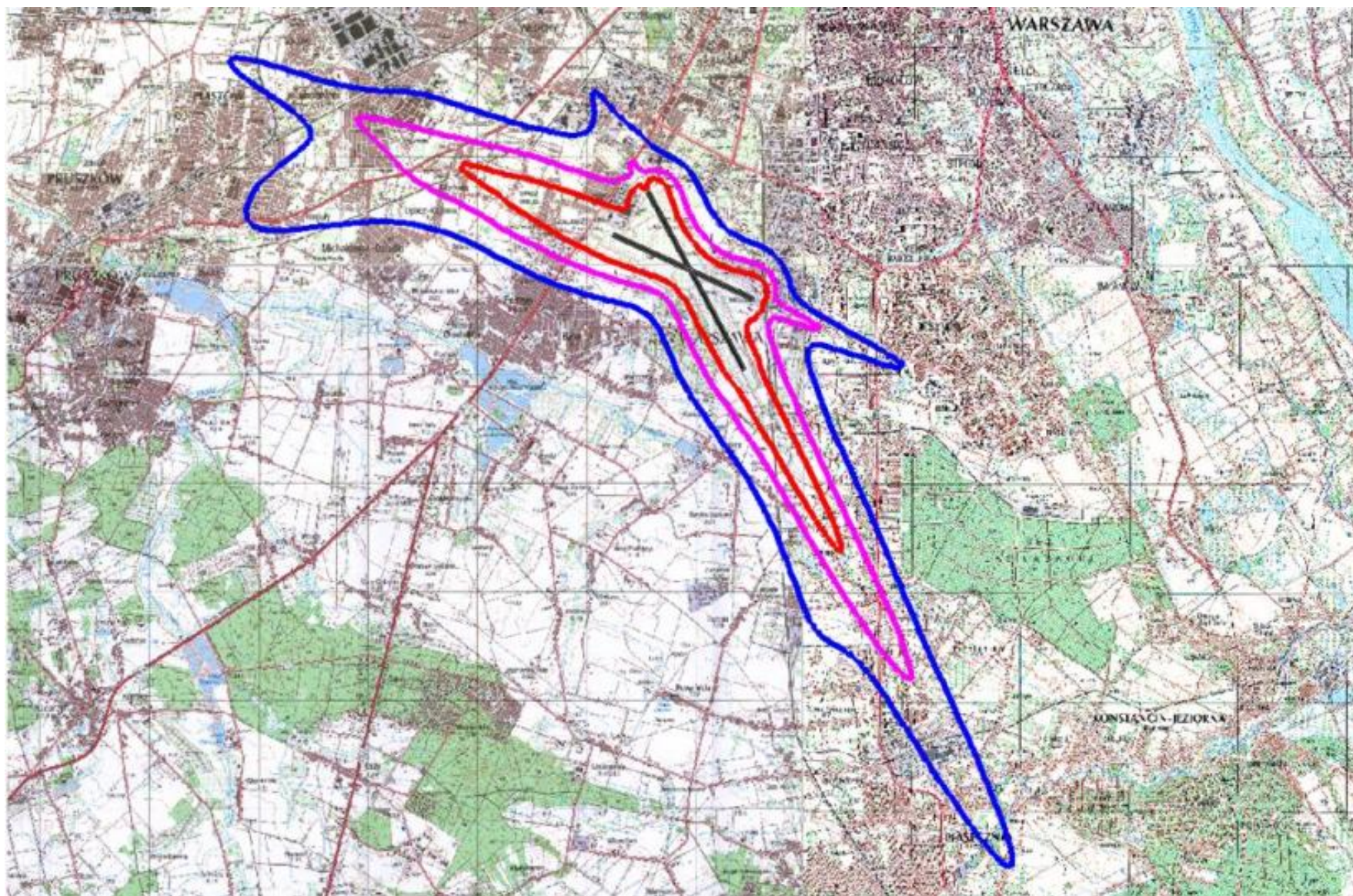
	Dzień	Noc	Doba
Starty	280	20	300
Lądowania	280	20	300
Razem	560	40	600

Wyniki obliczeń

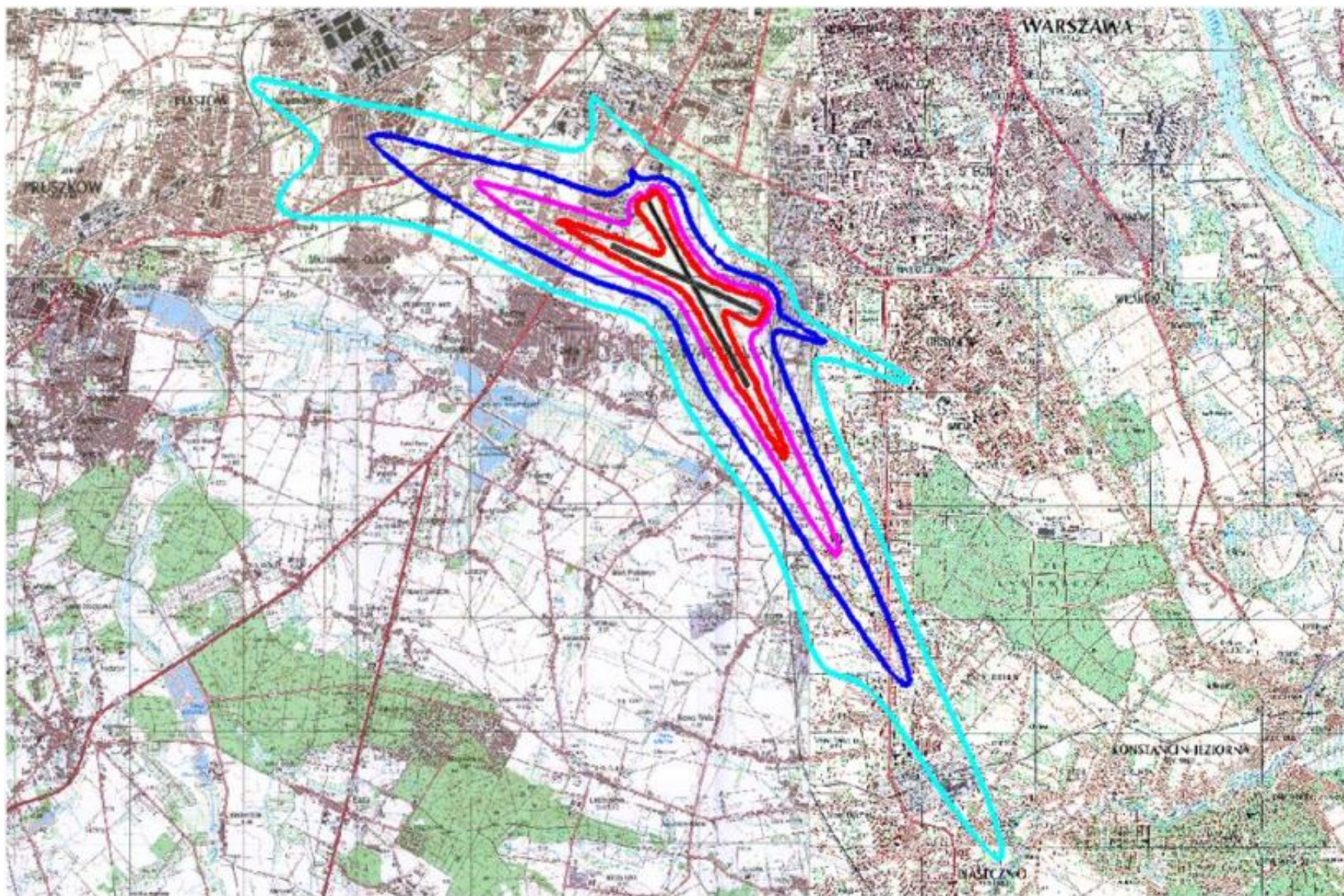
Mapy akustyczne pomocnicze dla wariantu W1 zostały opracowane według wskaźników L_{DWN} i L_N przy uwzględnieniu zmodyfikowanych tras odlotowych i dolotowych oraz danych zakładających wzrost ruchu lotniczego do 600 startów

i lądowań w ciągu doby. Wyniki obliczeń dla wartości: $L_{DWN} = 55, 60$ i 65 dB oraz $L_N = 45, 50, 55$ i 60 dB przedstawiono na rysunkach poniżej.

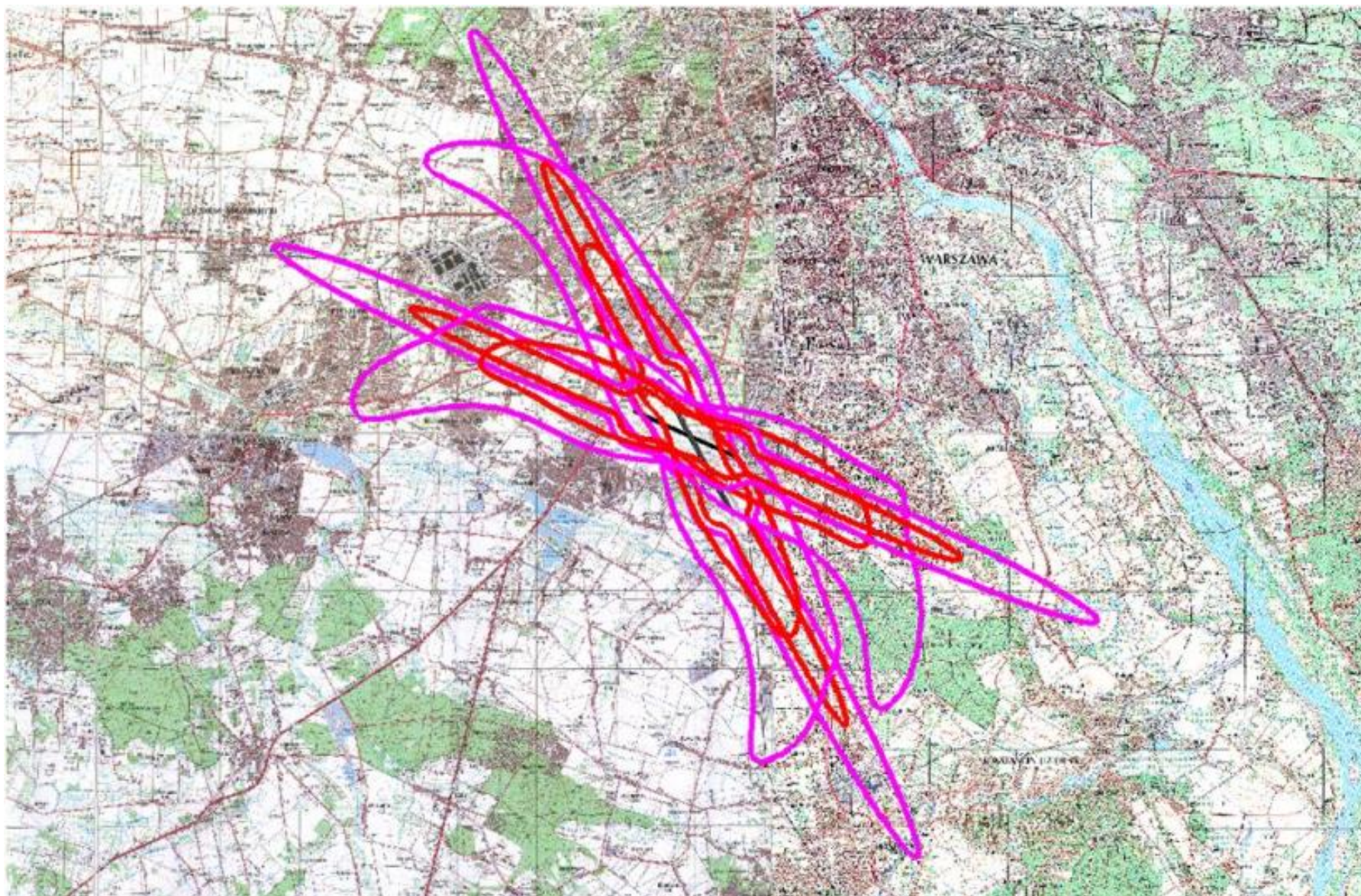
Ze względu na obowiązujące w Polsce prawo i jego interpretację w celu wyznaczenia zasięgu Obszaru Ograniczonego Użytkowania należy uwzględnić porę dnia i porę nocy dla jednej doby. W związku z tym na podstawie danych z monitoringu hałasu lotniczego zostały określone najmniej korzystne akustycznie dni dla każdego progu drogi startowej. W ten sposób obwiednie obliczonych krzywych jednakowego poziomu dźwięku L_{AeD} i L_{AeqN} wyznaczają strefę, poza którą nie będą przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.



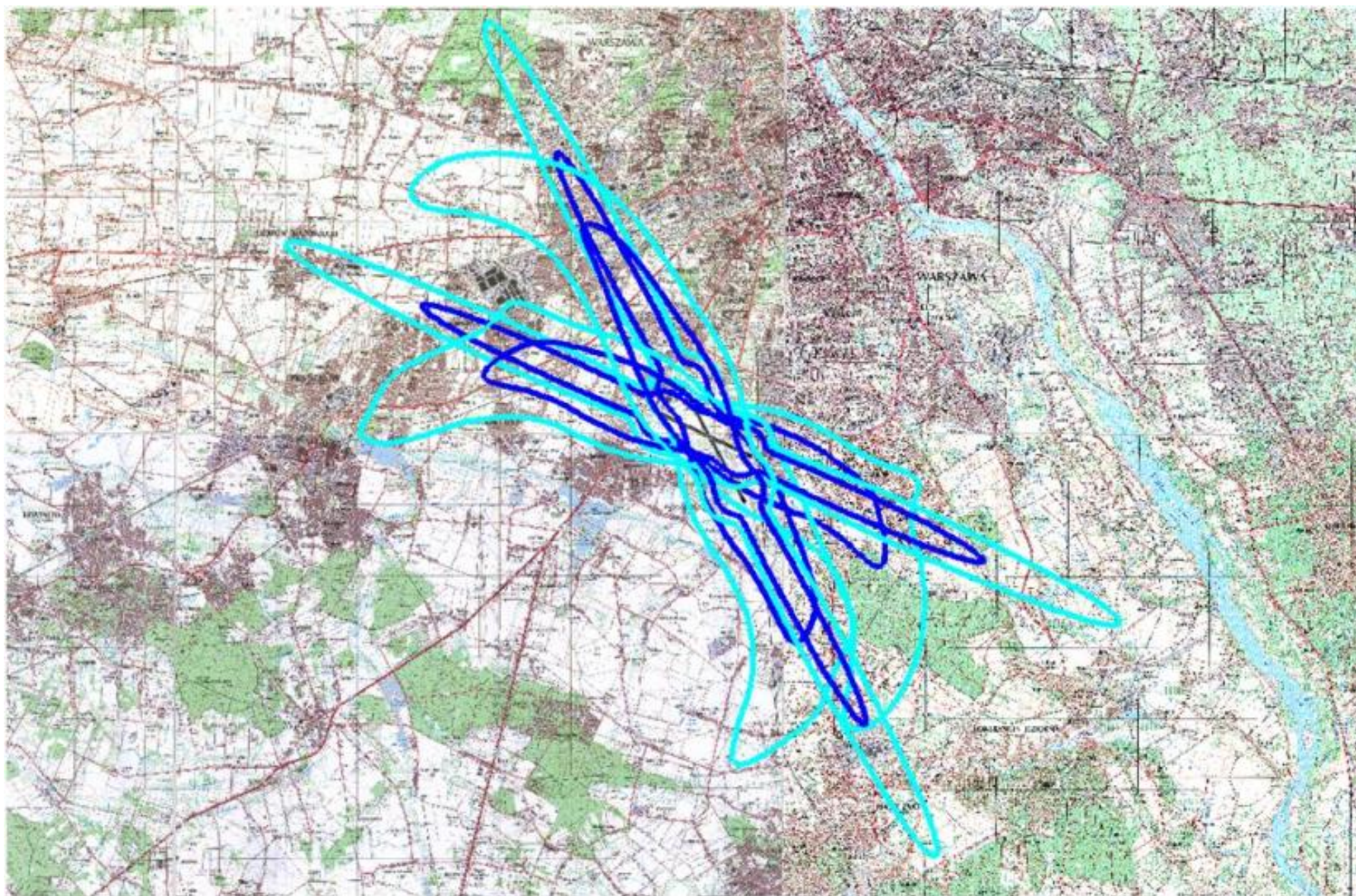
Rysunek 45 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla wariantu W1 $L_{DWN} = 55, 60$ i 65 dB



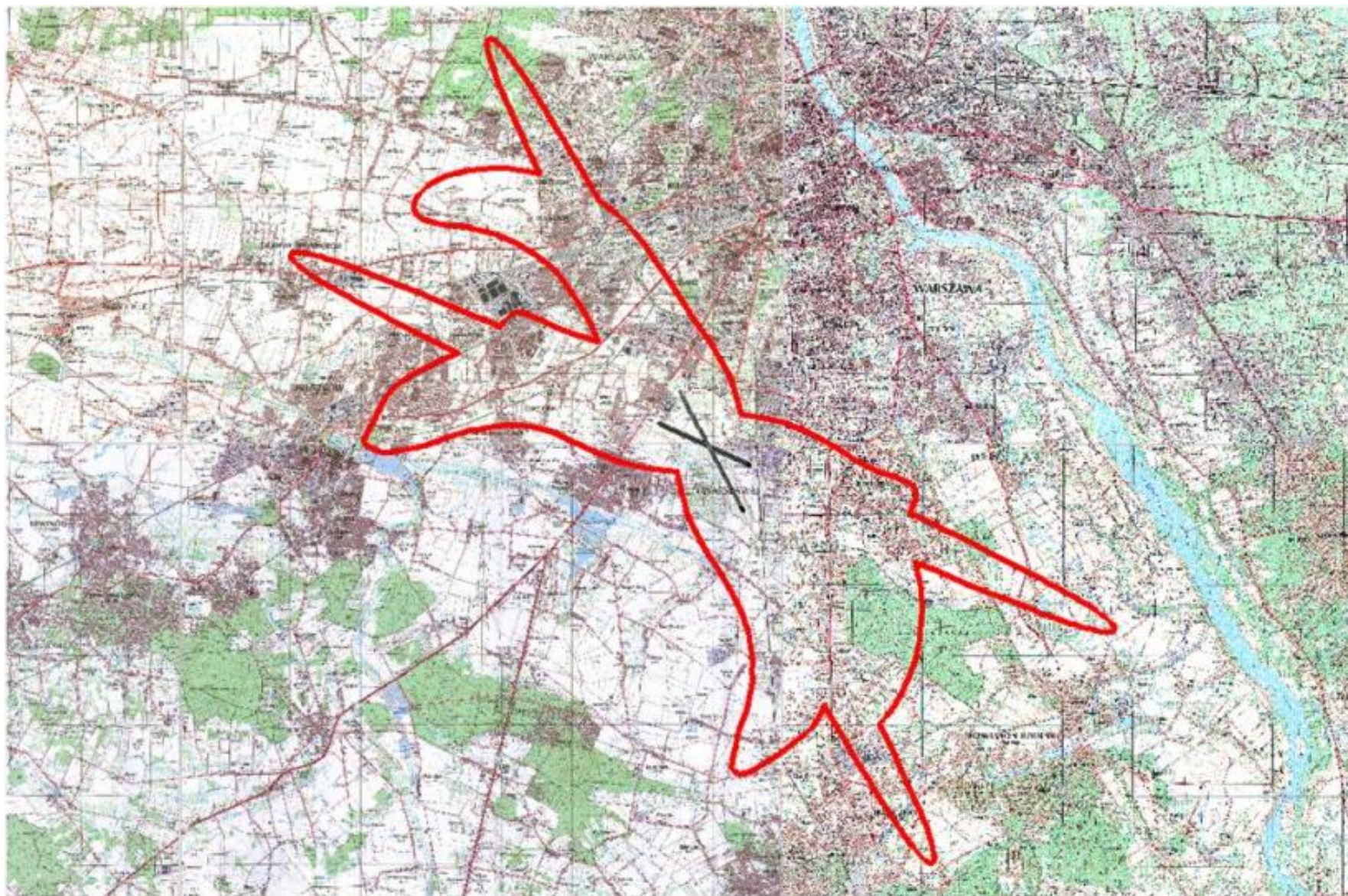
Rysunek 46 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla wariantu W1 $L_N = 45, 50, 55$ i 60 dB



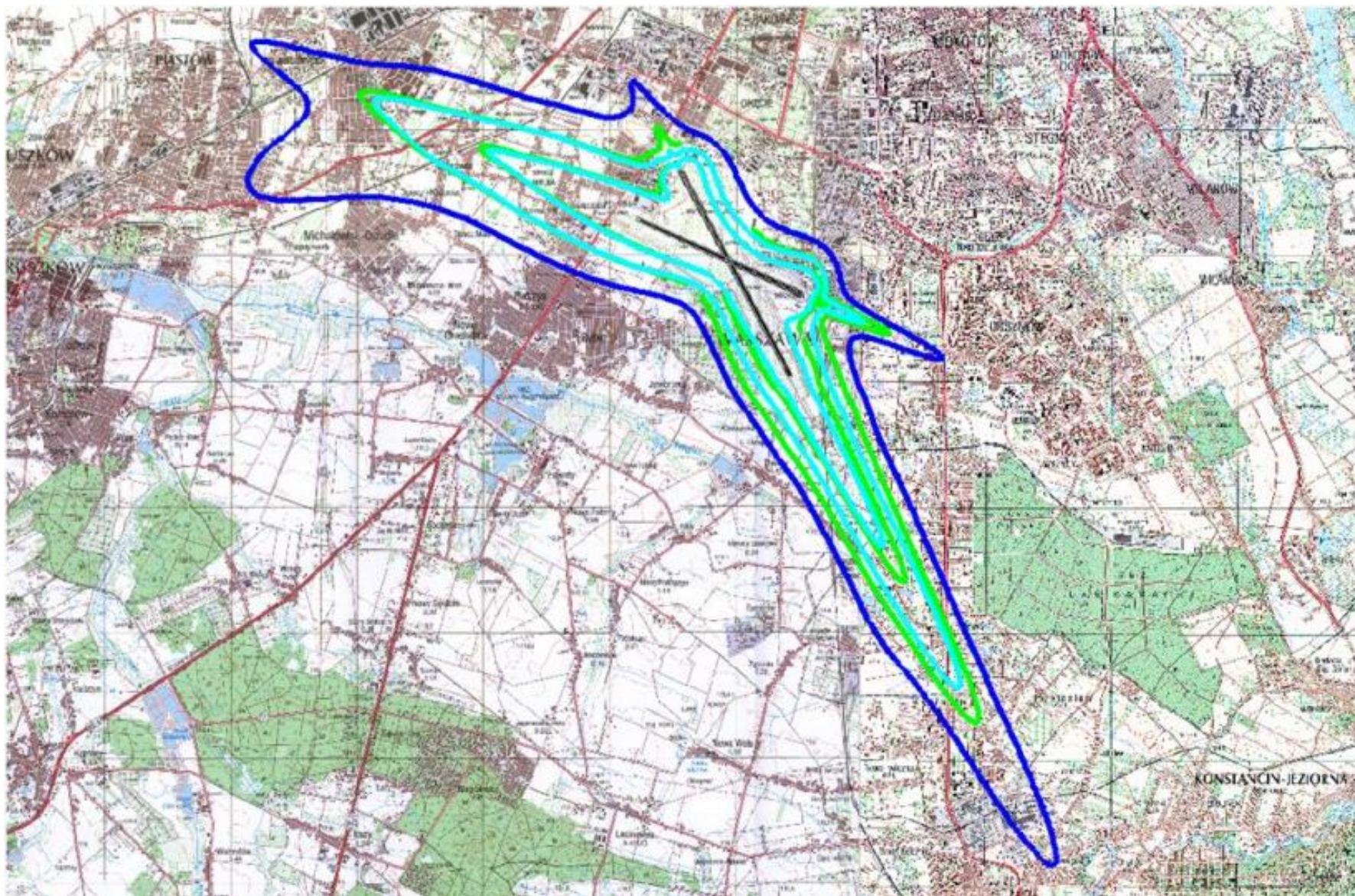
Rysunek 47 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory dnia $L_{Aeq,D} = 55$ i 60 dB



Rysunek 48 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory nocy $L_{Aeq,N} = 45$ i 50 dB



Rysunek 49 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie



Rysunek 50 Zasięg miarodajnego poziomu dźwięku hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory dnia $L_{Aeq} = 55, 60$ i 65 dB

Obwiednie obliczonych krzywych jednakowego poziomu dźwięku L_{AeD} i L_{AeqN} wyznaczają strefę, poza którą nie będą przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Natomiast w przypadku ograniczeń możliwości użytkowania terenów należy posługiwać się ograniczeniami technicznymi związanymi z akustyką budowlaną. Możliwości techniczne budynków wynikają z wypadkowej izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ścian stropodachów. W tym przypadku stosuje się wymagania normy PN-99/B-02151/3. Izolacyjność akustyczną zewnętrznych przegród budowlanych określa się na podstawie przewidywanych dla pory dziennej lub nocnej równoważnych poziomów dźwięku A hałasu komunikacyjnego. Norma wprowadza pojęcie średniego maksymalnego poziomu dźwięku A, na podstawie którego określany jest miarodajny poziom dźwięku A umożliwiający odniesienie wymagań do poziomu maksymalnego. W przypadku hałasu lotniczego miarodajny poziom dźwięku jest określany jako wartość średnia dla trzech najniekorzystniejszych miesięcy w roku obliczona z wartości ($L_{Amax, \text{śr}} - 20$) dB dla 16 godzin w porze dziennej, lub 8 godzin w porze nocnej.

Na podstawie dostępnych danych obliczono miarodajny poziom dźwięku dla trzech najmniej korzystnych miesięcy w roku i na rysunku (Rysunek 50) przedstawiono rozkład jednakowych poziomów dźwięku o wartości 60 i 65 dB. Jest to propozycja strefy technicznych ograniczeń związanych z parametrami akustycznymi budynków w których przebywają ludzie. Polska Norma PN-B-02151-3, obowiązuje na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późn. zm.) Norma ta określa wymaganą wypadkową izolacyjność ścian z oknami dla różnych poziomów hałasu miarodajnego na zewnątrz budynku. Zapisy Normy pozwalają budować:

- domy mieszkalne – przy poziomie miarodajnym w nocy do 65 dB – wymagana izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej z oknami nie mniejsza niż 38 dB;
- szpitale i przedszkola – przy poziomie miarodajnym w nocy do 60 dB – wymagana izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej z oknami nie mniejsza niż 38 dB;
- szkoły – przy poziomie miarodajnym w dzień do 70 dB – wymagana izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej z oknami nie mniejsza niż 33 dB.

Uzyskanie izolacyjności akustycznej ściany z oknami na poziomie 38 dB nie stanowi żadnego wyzwania technicznego. Oczywiście, trzeba zapewnić prawidłową wentylację pomieszczeń, ale nie jest to problem techniczny.

8.2.3 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

8.2.3.1 Identyfikacja terenów chronionych przed hałasem z określeniem dopuszczalnych poziomów dźwięku

Wymagania prawne w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu oraz tereny chronione przed hałasem w otoczeniu Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina określono w rozdziale 8.1.2.2.1 Dla wariantu W1 w fazach budowy i eksploatacji będą one analogiczne jak dla wariantu 0.

8.2.3.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie budowy

W trakcie realizacji programu inwestycyjnego, poza hałasem związanym z bieżącą eksploatacją Portu Lotniczego, emisje hałasu i oddziaływanie na klimat akustyczny związane będzie również z transportem materiałów budowlanych samochodami ciężarowymi oraz pracą ciężkiego sprzętu budowlanego – koparek, spychaczy, ładowarek itp. Urządzenia te stanowią źródła hałasu o znacznych poziomach mocy akustycznej. Wielkość emisji, a co za tym idzie zasięg niekorzystnego oddziaływania zależą będą od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego, sposobu prowadzenia robót i fazy realizacji budowy. W ramach niniejszego opracowania oszacowano emisję hałasu dla budowy następujących przedsięwzięć:

- Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie;
- Budowa dróg kołowania przy DS-1;
- Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;
- Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);
- Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.

Przy obliczaniu emisji hałasu w fazie budowy przyjęto, że prace budowlane i modernizacyjne prowadzone będą tylko w godzinach dziennych (6:00 – 22:00).

Parametry akustyczne maszyn budowlanych określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, z późn. zm.).

W poniższej tabeli zestawiono specyfikację sprzętu, którego użytkowanie przewiduje się podczas trwania najniekorzystniejszego okresu budowy oraz poziomy mocy akustycznej tych urządzeń.

Tabela 55 Zestawienie źródeł emisji hałasu związanych z pracami budowlanymi w najniekorzystniejszym okresie trwania budowy przyjęte do oceny akustycznej (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

Lp.	Inwestycja	Rodzaj urządzenia	Ilość sztuk	L _{AW} [dB] dla 1 urządzenia	Efektywny czas pracy [%]	L _{AWeq} [dB] dla danej ilości sztuk	
1	Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie	koparka podsiębierna	1	96	30	90,8	
		koparko – ładowarka	1	104	30	98,8	
		dźwig samobieżny	1	96	30	90,8	
		wibratory do zagęszczania betonu	2	108	30	105,8	
		agregaty tynkarskie	2	99	30	95,8	
		samochody ciężarowe	5 kursów / 8h	104	-	95,9	
		Suma L _{AWeq}					107,5
2	Budowa dróg kołowania przy DS-1; Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania; Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);	Koparki	5	96	30	97,8	
		Spycharki kołowe	5	104	30	105,8	
		Ładowarki kołowe	5	104	30	105,8	
		Sprężarki	5	99	30	100,8	
		Świder pneumatyczny	5	107	10	104,0	
		Walce drogowe	2	104	20	100,0	
		Agregaty do układania asfaltu	1	104	20	97,0	
		Samochody ciężarowe	50 kursów/ 8h	104	-	105,9	
		Suma L _{AWeq}					112,4
		Dla potrzeb obliczeniowych przyjęto, że praca sprzętu budowlanego będzie reprezentowana przez 14 zastępczych źródeł hałasu o poziomie mocy akustycznej L _{AW} ^Z = 100,9 dB					
3	Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.	Koparka	2	96	50	96,0	
		Kompresor	1	99	10	89,0	
		Świder pneumatyczny	1	107	10	97,0	
		Ubijarka do zagęszczania gruntu	2	108	10	101,0	
		Samochody ciężarowe	5 kursów/ 8 h	104	-	95,9	
		Suma L _{AWeq}					104,2
		Dla potrzeb obliczeniowych przyjęto, że praca sprzętu budowlanego będzie reprezentowana przez 10 zastępczych źródeł hałasu o poziomie mocy akustycznej L _{AW} ^Z = 94,2 dB					

Do obliczenia emisji z placu budowy wykorzystano następujące wzory:

Równoważny poziom mocy akustycznej A dla danej ilości sztuk sprzętu budowlanego przy uwzględnieniu efektywnego czasu pracy

$$L_{AWeq} = 10 \cdot \lg(t_{ef} \cdot n \cdot 10^{0,1 \cdot L_{AW}})$$

t_{ef} – efektywny czas pracy urządzenia [%]

n – liczba urządzeń danego typu [-]

L_{AW} – poziom mocy akustycznej urządzenia danego typu [dB]

Równoważny poziom mocy akustycznej A przy uwzględnieniu efektywnego czasu pracy dla samochodów ciężarowych

$$L_{A_{Weq}} = 10 \cdot \lg \left(\frac{n \cdot t_i}{8} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{AW}} \right)$$

n – liczba kursów samochodów w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dnia [-]

t_i – czas trwania jednego kursu [15 min = 0,25 h]

L_{AW} – poziom mocy akustycznej samochodu ciężarowego (wywrotki) [dB]

W analizie wpływu inwestycji na klimat akustyczny w fazie budowy poza źródłami hałasu wymienionymi powyżej uwzględniono również źródła hałasu związane z bieżącą eksploatacją Portu Lotniczego – uwzględniono wszystkie źródła istniejące, wyszczególnione w rozdziale 8.1.2.2.2 *Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)*.

Metodyka oceny wpływu Portu Lotniczego im. F. Chopina na klimat akustyczny w fazie budowy (Wariant W1)

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie obliczeń propagacji hałasu w środowisku programem komputerowym IMMI 6.3.1a firmy Wolfel zgodnym z Dyrektywą UE 2002/49/WE z dnia 22 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

W obliczeniach poziomów hałasu w środowisku uwzględniono następujące elementy:

- istniejące ekrany akustyczne – budynki mieszkalne i niemieszkalne zlokalizowane w otoczeniu inwestycji – wykorzystano aktualne dane w formacie GIS z lokalizacją i wysokością zabudowy;
- punkty odbiorcze – 82 punkty odbiorcze zlokalizowane przy granicy terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu oraz przy obiektach użyteczności publicznej – szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej;
- źródła hałasu związane z budową – zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w niniejszym rozdziale – 25 punktowych źródeł hałasu wg normy ISO-9613;
- źródła hałasu związane z bieżącą eksploatacją Lotniska – zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w rozdziale 8.1.2.2.2 *Oddziaływanie na klimat*

akustyczny hałas poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0).

Model akustyczny Portu Lotniczego im. F. Chopina i terenów otaczających Lotnisko wykonano w układzie współrzędnych „Warszawa 75”.

Szczegółową specyfikację elementów projektu przedstawiono w załączniku (Załącznik 11).

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 8 najniekorzystniejszych godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 1 najniekorzystniejszej godziny.

Obliczenia przeprowadzono dla obszaru o wymiarach: 8000 x 8200 m w siatce z krokiem 100,0 x 100,0 m na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu oraz dla punktów odbiorczych.

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

Wyniki obliczeń akustycznych

Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 56 Faza budowy – wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	47,9	48,4		8,4
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	48,0	48,4		8,4
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	46,2	46,6		6,6
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	46,2	46,7		6,7
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	49,3	49,7		9,7
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	49,4	49,8		9,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	48,7	49,1		9,1
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	48,8	49,2		9,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	45,9	46,3		6,3
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	46,6	47,0		7,0
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	50,6	50,9	0,6	10,9
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	50,8	51,1	0,8	11,1
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	49,9	50,1		10,1
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	50,0	50,2		10,2
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	48,1	48,3		8,3
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	48,1	48,3		8,3
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	48,6	48,7		3,7

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	49,0	49,1		4,1
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	52,8	50,9	2,8	10,9
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	52,9	51,0	2,9	11,0
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	47,6	47,3		7,3
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	47,6	47,3		7,3
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	47,8	47,8		2,8
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	47,8	47,8		2,8
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	50,5	50,7	0,5	10,7
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	50,6	50,7	0,6	10,7
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	46,2	46,6		1,6
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	46,3	46,6		1,6
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	48,5	48,9		3,9
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	48,7	49,1		4,1
31	Bokierska / MW16	1,5	55,0	45,0	47,5	47,7		2,7
32	Bokierska / MW16	4,0	55,0	45,0	47,5	47,8		2,8
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	51,9	52,2		7,2
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	52,0	52,3		7,3
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	45,9	46,3		6,3
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	46,1	46,5		6,5
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	43,1	43,5		3,5
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	43,1	43,6		3,6
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	45,0	45,5		5,5
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	45,0	45,5		5,5
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	35,5	35,9		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	35,5	35,9		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	29,9	30,3		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	29,9	30,3		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	35,0	35,4		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	35,0	35,4		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	43,0	43,0		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	43,0	43,0		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	37,1	37,3		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	37,1	37,3		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	37,5	37,5		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	37,5	37,5		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	46,8	47,0		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	46,8	47,0		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	35,8	36,2		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	35,8	36,2		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	36,5	36,7		
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	36,5	36,7		

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	46,2	46,2		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	46,2	46,2		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	37,2	37,6		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	37,2	37,6		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	42,7	43,1		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	42,7	43,1		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	44,2	44,2		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	44,2	44,2		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	42,0	42,4		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	42,0	42,4		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	44,8	44,8		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	44,8	44,8		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	44,9	45,0		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	44,9	45,0		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	33,7	34,1		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	33,7	34,1		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	42,8	43,2		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	42,8	43,2		
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	41,6	42,0		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	41,6	42,0		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	44,3	44,3		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	44,3	44,3		

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w wariancie W1 może powodować czasowe przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbiorczych przy elewacjach budynków mieszkalnych są wyższe od wartości dopuszczalnych o:

- maksymalnie 2,9 dB w porze dziennej;
- maksymalnie 11,1 dB w porze nocnej.

Jak wykazały obliczenia, poziomy hałasu wokół Lotniska w fazie budowy będą tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla eksploatacji Portu Lotniczego w Wariancie 0. Nieznaczny wpływ sprzętu budowlanego na skumulowane poziomy hałasu wynika z tego, że na płycie lotniska w trakcie budowy znajdować się będzie duża ilość źródeł hałasu o wyższych poziomach emitowanej mocy akustycznej (źródła związane z obsługą samolotów i utrzymaniem płyty lotniska). W związku z powyższym uznać należy, że emisje hałasu w trakcie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina będą miały nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Podkreślić w tym miejscu

należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań).

Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie budowy w wariancie W1 przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory dziennej i nocnej (**Załącznik 13**).

Podczas trwania budowy możliwe jest istotne ograniczenie wielkości emisji hałasu poprzez stosowanie technicznych i organizacyjnych metod prowadzenia robót, takich jak prowadzenie prac przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym oraz wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku maszyn. Zaplecze wykonawstwa powinno zostać zlokalizowane w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych.

8.2.3.3 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie eksploatacji

Źródła hałasu poza lotniczego na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie można podzielić na następujące podstawowe grupy:

- Źródła kwalifikowane do grupy „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu”:

źródła hałasu na płycie lotniska – związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska;

źródła hałasu przy budynkach zlokalizowanych na terenie Portu Lotniczego – głównie zewnętrzne urządzenia instalacji wentylacyjnych budynków oraz źródła hałasu bazy technicznej PPL;

ruch pojazdów po parkingach,

- Źródła kwalifikowane do grupy „drogi i linie kolejowe”:

ruch pojazdów po ul. Żwirki i Wigury na odcinku będącym we władaniu PPL (na południe od skrzyżowania z ul. 17 Stycznia) oraz po ulicach powiązanych.

Obecnie działanie Portu Lotniczego im. F. Chopina powodujące emisję hałasu do środowiska skupia się na kilku obszarach. Najistotniejsze z nich to płyta lotniska, rejon terminali pasażerskich, oraz baza techniczna PPL. Źródła hałasu znajdują się również w południowo – zachodniej części Lotniska w rejonie straży pożarnej i CZRL.

Po realizacji planowanych inwestycji zmiana ulegnie ilość operacji lotniczych i ilość obsługiwanych pasażerów, co będzie miało przełożenie na wielkość emisji hałasu. Powstaną również nowe źródła emisji związane z planowanymi do realizacji inwestycjami, jednak ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu portu lotniczego będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego z istniejących źródeł emisji na płycie lotniska (źródła związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska) oraz hałasu komunikacyjnego. Przedsięwzięcia te nie spowodują zwiększenia uciążliwości akustycznej Lotniska, ponieważ o skali tej uciążliwości decyduje liczba operacji lotniczych.

Parametry akustyczne istniejących źródeł hałasu przyjęto w ślad za opracowaniem pt. *Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja*

i rozbudowa Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie, CDM Sp. z o. o., Warszawa 2009. Dane dotyczące źródeł hałasu przedstawione w ww. opracowaniu zaktualizowano w oparciu o informacje dostarczone przez Inwestora – w szczególności wykorzystano wyniki pomiarów poziomów mocy akustycznych źródeł hałasu, które zostały wykonane w 2010 roku dla potrzeb sporządzenia przeglądu ekologicznego Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

Parametry akustyczne projektowanych źródeł hałasu przyjęto na podstawie dokumentacji opracowanej dla planowanych przedsięwzięć udostępnionej przez Zleceniodawcę.

Źródła hałasu na płycie lotniska

Na płycie lotniska znajdują się następujące źródła emisji hałasu decydujące o uciążliwości akustycznej:

- holowanie i wypychanie samolotów;
- postój samolotu na stanowisku przy włączonym silniku rozruchowym;
- agregaty prądotwórcze (zasilanie samolotów stojących na stanowiskach postojowych);
- tankowanie;
- wózki bagażowe;
- odladzanie samolotów;
- oczyszczarki lotniskowe.

Pozostałe czynności związane z obsługą naziemną samolotu jak działanie transportera bagażu, podjazd i ustawianie schodów, przewóz pasażerów autobusami, transport załogi, transport Cateringu, samochody asenizacyjne itp. nie są odczuwalne pod względem akustycznym poza terenem Lotniska i nie będą uwzględniane w dalszej analizie.

Wielkość emisji hałasu ze źródeł na płycie lotniska jest ściśle związana z liczbą i dobowym rozkładem operacji lotniczych (startów i lądowań). Analizę akustyczną przeprowadzono dla stanu prognozowanego. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Inwestora, liczba operacji lotniczych w ciągu roku po realizacji rozpatrywanych inwestycji wyniesie maksymalnie 219 000.

Liczbę operacji lotniczych w normowych czasach odniesienia, tj. w ciągu ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dziennej oraz w ciągu jednej najmniej korzystnej godziny pory nocnej obliczono na podstawie dobowej struktury ruchu lotniczego. Wartości przyjęte do obliczeń akustycznych zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 57 Zestawienie ogólnych danych wejściowych do obliczeń akustycznych (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

Liczba operacji lotniczych w skali roku	219 000
Liczba operacji lotniczych w skali roku – pora dzienna, tj. 6:00-22:00	204 400

Liczba operacji lotniczych w skali roku – pora nocna, tj. 22:00-6:00	14 600
Dobowa liczba operacji lotniczych	600
Dobowa liczba operacji lotniczych – pora dzienna (6:00-22:00)	560
Dobowa liczba operacji lotniczych – pora nocna (22:00-6:00))	40
Liczba operacji w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (48% x liczba operacji w ciągu doby)	288
Liczba operacji w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (5% x liczba operacji w ciągu doby)	30

Przewidywana liczba operacji (startów i lądowań) typu CARGO wynosi 6 operacji w ciągu doby, w tym 5 w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej i 1 w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej.

Poniżej przedstawiono przyjęte na podstawie przekazanych materiałów i informacji schematy działania przy wykonywaniu poszczególnych czynności na płycie lotniska. Określono przy tym urządzenia stanowiące źródła hałasu nie lotniczego, obszary ich działania i czas trwania hałaśliwej operacji.

Holowanie i wypychanie samolotów

Samoloty lądujące i startujące, które nie przemieszczają się na stanowiska postojowe o własnych silnikach wymagają holowania lub wypchnięcia. Wypychanie odbywa się za pomocą ciągników na odcinku kilkudziesięciu metrów i trwa 2 – 5 min. Samoloty przemieszczające się na własnych silnikach po drogach kołowania zgodnie z obowiązującą interpretacją przepisów są traktowane jako źródła hałasu związane ze startami i lądowaniami statków powietrznych i w związku z tym zostały uwzględnione w rozdziałach Raportu poświęconych analizie hałasu lotniczego.

Emisję hałasu obliczono przyjmując, że:

- 70% wszystkich samolotów zajmuje stanowiska przy rękawach, a pozostałe 30% stanowiska na płycie. 90% samolotów stojących przy rękawach podejżdża na własnych silnikach pozostałe 10% jest doholowane. Natomiast wszystkie samoloty stojące pod rękawami są wypychane do drogi kołowania tj. nie odjeżdżają na własnych silnikach;
- w przypadku stanowisk postojowych na płycie przyjęto, że wszystkie samoloty podejżdżają i odjeżdżają na własnych silnikach.

Postój samolotu na stanowisku postojowym

Samolot spędza kilkadziesiąt minut na stanowisku postojowym przed ponownym lotem. Odbywa się wówczas wymiana pasażerów, rozładunek i załadunek bagażu, a dla części samolotów tankowanie paliwa, obsługa techniczna i zasilanie elektryczne. Podczas postoju, samoloty znajdujące się pod rękawami korzystają zwykle z zasilania elektrycznego z sieci. Samoloty znajdujące się na pozostałych stanowiskach mają włączony silnik rozruchowy, lub korzystają z agregatu prądotwórczego HOUCHIN.

Emisję hałasu obliczono przyjmując, że:

- samoloty stojące pod rękawami MDL są zasilane z sieci (70%), obsługiwane przez agregat (5%), lub stoją na silniku APU (25%);

- w przypadku samolotów stojących na stanowiskach na płycie 70% korzysta z agregatów a 30% ma włączony silnik APU.

Rozładunek i załadunek bagażu i przesyłek

Do transportu bagażu i przesyłek stosowane są ciągniki spalinowe typu MULAG, oraz wózki elektryczne. Średnio do każdego samolotu wyjeżdżają dwa wózki przy każdej operacji lotniczej (start lub lądowanie). Sekwencja manewrów wykonywanych przez wózek bagażowy składa się z przejazdu pomiędzy sortownią i obsługiwanym samolotem, postoju na wolnych obrotach przy samolocie (podczas załadunku, lub wyładunku $t = 15$ min) i powrotu do sortowni.

Tankowanie

Obecnie część samolotów w czasie postoju na Lotnisku jest tankowana z autocystern. Tankowanie trwa ok. 30 min. Po realizacji planowanego centralnego systemu zaopatrzenia Lotniska w paliwo lotnicze wszystkie stanowiska postojowe samolotów zaopatrzone będą w hydranty na paliwo.

W poniższych tabelach przedstawiono parametry akustyczne wymienionych źródeł hałasu na płycie lotniska:

Tabela 58 Źródła hałasu przy stanowiskach postojowych na płycie (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^C_{AW} [dB]
PORA DZIENNA					
Postój - APU	107	60	98,0	13	109,1
Postój - agregat	107	60	98,0	30	112,8
Wózek bagaż płyta	106	20	92,2	43	108,5
Tankowanie	105	30	93,0	43	109,3
SUMA					116,3
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 106,3$ dB.					
PORA NOCNA					
Postój - APU	107	60	107,0	1	107,0
Postój - agregat	107	60	107,0	4	113,0
Wózek bagaż płyta	106	20	101,2	5	108,2
Tankowanie	105	30	102,0	5	109,0
SUMA					116,0
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 106,0$ dB.					

Tabela 59 Źródła hałasu przy rękawach (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^C_{AW} [dB]
PORA DZIENNA					
Holowanie samolotu	110	5	90,2	10	100,2
Wypychanie samolotu	110	5	90,2	101	110,2
Postój - APU	107	60	98,0	25	112,0
Postój - agregat	107	60	98,0	5	105,0
Postój - sieć	80	60	71,0	71	89,5
Wózek bagaż	106	20	92,2	101	112,2
Tankowanie	105	30	93,0	101	113,0
SUMA					118,3
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 108,3$ dB.					
PORA NOCNA					
Holowanie samolotu	110	5	99,2	1	99,2
Wypychanie samolotu	110	5	99,2	11	109,6
Postój - APU	107	60	107,0	2	110,0
Postój - agregat	107	60	107,0	1	107,0
Postój - sieć	80	60	80,0	8	89,0
Wózek bagaż	106	20	101,2	11	111,6
Tankowanie	105	30	102,0	11	112,4
SUMA					117,5
Operacje będą reprezentowane przez 10 zastępczych źródeł o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 107,5$ dB.					

Tabela 60 Źródła hałasu przy stanowiskach postojowych w rejonie CARGO (Wariant W1 – wariant przeznaczony do realizacji)

OPERACJA	L_{AW} [dB]	Czas trwania operacji t [min]	L^1_{AW} [dB]	Liczba operacji	L^C_{AW} [dB]
PORA DZIENNA					
Postój - APU	107	60	98,0	1	98,0
Postój - agregat	107	60	98,0	2	101,0
Wózek bagaż płyta	106	20	92,2	3	97,0
Tankowanie	105	30	93,0	3	97,8
SUMA					104,8
Operacje będą reprezentowane przez 2 zastępcze źródła o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 101,8$ dB.					
PORA NOCNA					
Postój - APU	107	60	107,0	-	-
Postój - agregat	107	60	107,0	1	107,0
Wózek bagaż płyta	106	20	101,2	1	101,2
Tankowanie	105	30	102,0	1	102,0
SUMA					109,0
Operacje będą reprezentowane przez 2 zastępcze źródła o poziomie mocy akustycznej $L^Z_{AW} = 106,0$ dB.					

Odladzanie

Odladzanie odbywa się na dwóch stanowiskach PPS6 i PPS10, na których jednocześnie mogą się znajdować dwa samoloty. Każdy samolot obsługiwany jest przez dwa urządzenia odladzające. Średnio odladzanie trwa ok. 10 min (czas trwania operacji zależy od jej zakresu i warunków atmosferycznych, odladzanie kompletne z odśnieżaniem trwa ok. 25 min, natomiast odladzanie końcowe 5 – 8 min).

Zgodnie z wynikami pomiarów przeprowadzonych w bazie PLL LOT poziom mocy akustycznej A pracującego urządzenia do odladzania wynosi $L_{AW} = 109$ dB, a więc dla dwóch działających jednocześnie urządzeń $L_{AW} = 112$ dB.

Przyjęto, że w warunkach ekstremalnych odladzanie będzie się odbywało w sposób ciągły. Na stanowisku są jednocześnie odladane 2 samoloty. Poziomy mocy akustycznej zastępczych źródeł hałasu dla każdej z dwóch płyt do odladzania wynoszą zatem $L_{AW}^2 = 115$ dB.

Oczyszczarki lotniskowe

Praca oczyszczarek konieczna jest głównie w porze zimowej, zwłaszcza po intensywnych opadach śniegu, który musi być w jak najkrótszym czasie usunięty z płyty lotniska. Działanie oczyszczarek może mieć miejsce zarówno w ciągu dnia, jak również w porze nocnej (przy braku ruchu lotniczego mogą one wówczas bardziej swobodnie poruszać się po lotnisku).

W poniższej tabeli zestawiono chwilowe poziomy mocy akustycznej poszczególnych modeli oczyszczarek, które używane są na terenie PPL. Dane te pochodzą z pomiarów poziomów emitowanego hałasu wykonanych w 2010 roku dla potrzeb sporządzenia przeglądu ekologicznego.

Tabela 61. Zestawienie poziomów mocy akustycznej A oczyszczarek lotniskowych

Lp.	Model oczyszczarki	Poziom mocy akustycznej pracującego urządzenia L_{AW} [dB]
1	Overaasen W-353	125,2
2	Schorling 3000 W-224	125,0
3	Schorling P17H W-229	121,5
4	Boschung BJB8000 W-94	123,2
5	Jelcz ASS W-96	113,2
6	Rolba 3000 W-151	115,5
7	Overaasen W-237	121,4

Oczyszczarki lotniskowe poruszają się w kolumnach odśnieżających po 5 oczyszczarek. Liczbę przejazdów kolumn oczyszczarek w normowych czasach odniesienia w przypadku szczególnie trudnych warunków atmosferycznych (intensywne opady śniegu) przyjęto na następującym poziomie:

- Dla pory dziennej: 7 przejazdów kolumny złożonej z 5 oczyszczarek w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia kolejno po sobie następujących;
- Dla pory nocnej: 1 przejazd kolumny złożonej z 5 oczyszczarek w ciągu 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Do dalszych obliczeń przyjęto sytuację najniekorzystniejszą, tj. pracę oczyszczarek charakteryzujących się największym poziomem emitowanej mocy akustycznej ($L_{AW}=125,2$ dB). Poziom mocy akustycznej kolumny złożonej z 5 oczyszczarek wynosi w takim przypadku $L_{AW}=132,2$ dB.

Trasy przejazdu oczyszczarek podzielono na 22 odcinki modelowe o długości 500 m. W środku każdego z odcinka umieszczono zastępcze, punktowe źródło hałasu, działające okresowo. Okresowość działania źródła zastępczego polega na tym, że w momencie, gdy na przypisanym do niego odcinku drogi pojawia się kolumna oczyszczarek, źródło emituje hałas o obliczonym poziomie, natomiast gdy kolumna opuści ten odcinek drogi, emisja hałasu zanika do czasu pojawienia się kolejnej kolumny.

Poziom mocy akustycznej zastępczych punktowych, wszechkierunkowych źródeł hałasu, zlokalizowanych w środku odcinków modelowych, wyznaczono z poniższego wzoru:

$$L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{T} \left(t_1 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{W1}} + t_p \cdot 10^{0,1 \cdot L_{wp}} \right) \text{ [dB]}, \text{ gdzie:}$$

T - czas odniesienia dla obliczanego poziomu równoważnego; [s]; tu: 28800 s (8 h) dla pory dnia i 3600 s (1h) dla pory nocy,

t_1 - czas pracy źródła hałasu w czasie przejazdu kolumny oczyszczarek – przy typowej zmierzonej prędkości poruszającej się kolumny wynoszącej 5,4 m/s czas 1 przejazdu odcinka o długości 500 m wynosi 92,6. Czasy pracy zastępczego źródła hałasu wynoszą zatem odpowiednio:

- Dla 7 przejazdów w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin pory dnia kolejno po sobie następujących czas pracy wynosi $7 \times 92,6 = 648,2$ s,
- Dla 1 przejazdu w ciągu 1 najmniej korzystnej godziny pory nocy czas pracy wynosi $1 \times 92,6 = 92,6$ s,

L_{W1} – poziom mocy akustycznej źródła w czasie przejazdu kolumny oczyszczarek; tu: 132,2 dB,

t_p - czas, w którym źródło nie pracuje; tu odpowiednio:

- Dla pory dnia: $28800 \text{ s} - 648,2 = 28151,8 \text{ s}$,
- Dla pory nocy: $3600 - 92,6 = 3507,4 \text{ s}$.

L_{wp} – poziom mocy akustycznej w czasie, gdy źródło nie pracuje; [dB]; tu: 0 dB.

Wyznaczone w ten sposób poziomy mocy akustycznej każdego ze źródeł zastępczych wynoszą zatem:

Dla pory dziennej: $L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{28800} \left(648,2 \cdot 10^{0,1 \cdot 132,2} + 28151,8 \cdot 10^{0,1 \cdot 0} \right) = 115,7 \text{ dB}$

Dla pory nocnej: $L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{3600} \left(92,6 \cdot 10^{0,1 \cdot 132,2} + 3507,4 \cdot 10^{0,1 \cdot 0} \right) = 116,3 \text{ dB}$

Hałas ze źródeł stacjonarnych przy budynkach

W obliczeniach akustycznych rzeczywiste źródła hałasu przy budynkach PPL reprezentowane były przez punktowe źródła zastępcze. W przypadku grupy źródeł hałasu zgromadzonych na niewielkim obszarze np. wentylatory dachowe i wyrzutnie zlokalizowane na jednym dachu, obliczono sumaryczny poziom mocy akustycznej dla wszystkich źródeł i zastąpiono je jednym lub kilkoma źródłami zastępczymi.

Źródła hałasu uwzględnione w obliczeniach dla pory dziennej i pory nocnej zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 62 Zestawienie istniejących stacjonarnych źródeł hałasu przy budynkach PPL

Obiekt	Źródła hałasu	Sumaryczny poziom mocy akustycznej L^C_{AW} [dB]	Liczba zastępczych źródeł hałasu	Poziom mocy akustycznej źródła zastępczego $L^Z_{AW eq}$ [dB]	
				Dzień	Noc
Garaż nr 1	Wentylatory i wyrzutnie dachowe	93,2	3	88,5	88,5
	Czerpnia ścienna	93	1	93	93
	Próba oczyszczarki	108	1	108	n. d.
Garaż nr 2 i wiata na sprzęt	Wentylatory i wyrzutnie dachowe	93,5	2	90,5	n. d.
Budynek napraw	Wentylatory dachowe	91,9	1	92	n. d.
	Czerpnia ścienna	80	1	80	n. d.
	Czerpnia sprężarkowni	83	1	83	n. d.
Budynek transportu	Wentylatory dachowe	78,5	1	78,5	n. d.
Hangar A	Wentylatory dachowe	77	1	77	n. d.
Stolarnia	Cyklon i czerpnia	80	1	80	n. d.
spawalnia	wentylator	80	1	80	n. d.
Straż pożarna	Urządzenia na dachu	80,8	1	80,8	n. d.
	Próba samochodów	100	1	100	n. d.
Stary budynek kontroli ruchu	Urządzenia na dachu	90	1	90	90
Stacja trafo SP-1	Czerpnie ściennie	91	1	91	91
	Radar	92	1	92	92
CKRL	Urządzenia na dachu	87	1	87	87
	Urządzenia chłodnicze	82	1	82	82
Terminale pasażerskie	Urządzenia wentylacyjne i chłodnicze na dachu	107,3	1	107,3	107,3
	Agregat prądotwórczy przy estakadzie przed Terminalem 2	104	1	104	104
Bud. Strażnicy Satelitarnej	Wentylatory dachowe	81,6	1	81,6	81,6
Bud. Granicznego Inspektoratu Weterynarii	Agregaty chłodnicze	82	1	82	82
Stacja transformatorowa SP-IV	Wentylatory dachowe	82	1	82	82
bud. Stacji Transformatorowej SO-3	Wentylatory dachowe	90,2	1	90,2	90,2
bud. Stacji Transformatorowej SO-2	Wentylatory dachowe	87,6	1	87,6	87,6
Hotel	Urządzenia chłodnicze	105	1	105	105

Biorąc pod uwagę izolacyjność akustyczną zewnętrznych przegród budowlanych i znaczną odległość od granicy terenu można stwierdzić, że wpływ działania źródeł typu „budynek” na kształtowanie warunków akustycznych w środowisku jest znikomy i może być w obliczeniach pominięty.

Hałas z parkingów

Prognozę hałasu emitowanego w wyniku ruchu pojazdów po parkingach dla wariantu 1 wykonano w oparciu o prognozowaną ilość pasażerów, którą obsługiwać będzie Port Lotniczy im. F. Chopina po planowanej rozbudowie. Maksymalna zakładana liczba obsługiwanych pasażerów po realizacji planowanych inwestycji wyniesie 15 mln.

Natężenie ruchu komunikacyjnego dla normatywnych czasów obserwacji, osobno dla pory dziennej i nocnej jednej doby, określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

1. Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 15 mln / 365 dni = 41 096.
2. Rozkład procentowy liczby obsługiwanych pasażerów w ciągu doby będzie odpowiadał procentowemu rozkładowi liczby operacji lotniczych, tj.:
 - w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej obsługiwanych będzie 48% dobowej liczby pasażerów,
 - w ciągu 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej obsługiwanych będzie 5% dobowej liczby pasażerów.
3. 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj.), z czego 50% skorzysta z parkingów.
4. Przyjęto, że rozkład ruchu pojazdów na 3 parkingach przy terminalach pasażerskich będzie proporcjonalny do liczby miejsc postojowych na tych parkingach, tj.:
 - parking P1: 1360 m. p. (16%);
 - parking P2: 1352 m. p. (16%);
 - parking P3: 5807 m. p. (68%).
5. Przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (40 os./poj.), a 10% z transportu.
6. Dla parkingów zlokalizowanych w rejonie biurowca PPL „Sonata” (P4 i P5), w rejonie bazy technicznej PPL (P6, P7 i P8), budynku kontroli lotów CZRL (P9) i terminala CARGO (P10) przyjęto dwa szczyty komunikacyjne (2x1h/dobę w godzinach dziennych), podczas których natężenie ruchu wynosi 100% miejsc postojowych na parkingu. Dla pozostałych godzin pory dziennej przyjęto wymianę pojazdów na poziomie 10% pojemności parkingów. Przyjęto, że w ciągu 8-najniekorzystniejszych godzin dnia występuje jeden szczyt komunikacyjny. Parkingi P4-P9 wykorzystywane są głównie przez personel Lotniska i ruch na nich występuje praktycznie tylko w porze dziennej (w porze nocnej nie uwzględniono ich jako źródła hałasu). W przypadku parkingu P10

przy terminalu CARGO przyjęto ruch w ciągu 1- najniekorzystniejszej godziny pory nocnej na poziomie 10% liczby miejsc postojowych.

Jako wejściowe do modelu obliczeniowego przyjęto natężenia ruchu zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 63 Zestawienie natężeń ruchu pojazdów na terenie dróg wewnętrznych i parkingów (Wariant W1)

Ozn.	Źródło emisji	8 najniekorzystniejszych godzin PORY DZIENNEJ		1 najniekorzystniejsza godzina PORY NOCNEJ	
		Pojazdy lekkie [poj./ h]	Pojazdy ciężkie [poj./ h]	Pojazdy lekkie [poj./ h]	Pojazdy ciężkie [poj./ h]
P1	Parking przy Terminalu 1	148	-	123	-
P2	Parking przy Terminalu 2	148	-	123	-
P3	Parking zewnętrzny przy terminalach pasażerskich	629	-	524	-
P4	Parking przy biurowcu SONATA	28	-	-	-
P5	Parking przy biurowcu SONATA	29	-	-	-
P6	Parking przy bazie technicznej PPL	32	-	-	-
P7	Parking przy bazie technicznej PPL	35	-	-	-
P8	Parking przy bazie technicznej PPL	66	-	-	-
P9	Parking przy CZRL	45	-	-	-
P10	Parking przy terminalu CARGO	51	6	24	3

Hałas drogowy

Prognozę hałasu drogowego dla wariantu 1 wykonano w oparciu o prognozowaną ilość pasażerów, którą obsługiwać będzie Port Lotniczy im. F. Chopina po planowanej rozbudowie. Maksymalna zakładana liczba obsługiwanych pasażerów po realizacji planowanych inwestycji wyniesie 15 mln.

Natężenie ruchu komunikacyjnego dla normatywnych czasów obserwacji, osobno dla pory dziennej i nocnej jednej doby, określono na podstawie niżej wymienionych założeń:

1. Liczba pasażerów obsługiwanych w ciągu 1 doby: 15 mln / 365 dni = 41 096.
2. Rozkład procentowy liczby obsługiwanych pasażerów w ciągu doby będzie odpowiadał procentowemu rozkładowi liczby operacji lotniczych, tj.:
 - w ciągu 16 godzin pory dziennej obsługiwanych będzie 90% dobowej liczby pasażerów,
 - w ciągu 8 godzin pory nocnej obsługiwanych będzie 10% dobowej liczby pasażerów.

3. 75% pasażerów skorzysta z komunikacji indywidualnej (liczba pojazdów osobowych – prywatnych i taksówek, przyjęto 1 os./poj.),
4. Przyjęto, że 15% pasażerów skorzysta z autobusów i autokarów (40 os./poj.), a 10% z transportu kolejowego (połączenie kolejowe z terminalami pasażerskimi na terenie będącym w użytkowaniu PPL poprowadzone zostało tunelem, tak więc ruch kolejowy związany z przewozem pasażerów nie będzie źródłem emisji hałasu do środowiska).

Uśrednione do normowych czasów obserwacji godzinowe natężenia ruchu dla pojazdów wjeżdżających na teren PPL wynoszą:

Dla pory dziennej (okres uśredniania – 16 godzin):

$$\text{Pojazdy lekkie: } N_{D,L} = \frac{41096 \cdot 0,9}{16} \cdot 0,75 = 1734 \text{ [pojazdów/h]}$$

$$\text{Pojazdy ciężkie: } N_{D,C} = \frac{41096 \cdot 0,9}{16} \cdot \frac{0,15}{40} = 9 \text{ [pojazdów/h]}$$

Dla pory nocnej (okres uśredniania – 8 godzin):

$$\text{Pojazdy lekkie: } N_{D,L} = \frac{41096 \cdot 0,1}{8} \cdot 0,75 = 386 \text{ [pojazdów/h]}$$

$$\text{Pojazdy ciężkie: } N_{D,C} = \frac{41096 \cdot 0,1}{8} \cdot \frac{0,15}{40} = 2 \text{ [pojazdów/h]}$$

Źródła hałasu związane z planowanymi przedsięwzięciami

Przedmiotem niniejszego Raportu są następujące planowane przedsięwzięcia przewidziane do realizacji na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie:

- Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie;
- Budowa dróg kołowania przy DS-1;
- Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania;
- Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1);
- Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa.

Wymienione przedsięwzięcia zostały w szczegółowy sposób opisane w rozdziale 4.2.3 *Zidentyfikowane zadania inwestycyjne*. Poniżej scharakteryzowano je pod względem akustycznym.

Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie:

W wyniku rozbudowy i przebudowy strefy T1, istniejący budynek Terminala 1 zostanie podwyższony do poziomu 24,26 m n.p.t. Ponadto istniejąca wieża koordynacji portu lotniczego zostanie nadbudowana o dwie kondygnacje (do

poziomu 32,17 m n.p.t., zmianie ulegnie również kształt wieży. Opisane prace spowodują zmianę właściwości ekranujących budynku Terminala 1, a więc wpłyną na propagację hałasu emitowanego ze źródeł hałasu zlokalizowanych na terenie portu lotniczego.

Centrale wentylacyjno - klimatyzacyjne Terminala 1 zlokalizowane zostaną na poziomie 14,10 w wydzielonej kondygnacji technicznej, obudowanej ścianą zewnętrzną o przybliżonym wskaźniku izolacyjności akustycznej właściwej $R_{A2} = 45$ dB. Zgodnie z projektem budowlanym, czerpnie i wyrzutnie powietrza umieszczone zostaną w części szklonej dachu (poziom ok. 24,5 m n.p.t.) i zostaną wytłumione tak, aby poziom dźwięku A hałasu na czerpni i wyrzutni nie przekraczał 65 dB(A). Na podstawie danych zawartych w projekcie budowlanym sumaryczny poziom mocy akustycznej wszystkich czerpni i wyrzutni powietrza na dachu Terminala 1 oszacowano na $L_{AW} = 90$ dB(A). Na poziomie tym zlokalizowana zostanie również chłodnica dachowa, dla której maksymalny poziom mocy akustycznej oszacowano na $L_{AW} = 96$ dB(A).

Ponadto, na dachu wieży koordynacji portu lotniczego planuje się lokalizację 4 agregatów wody lodowej, dla których maksymalny sumaryczny poziom mocy akustycznej oszacowano na $L_{AW} = 107$ dB(A).

Budowa dróg kołowania przy DS-1

Budowa dróg kołowania przy DS-1 nie spowoduje wprowadzenia nowych źródeł emisji hałasu poza lotniczego do środowiska w fazie eksploatacji.

Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania

Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania nie spowoduje wprowadzenia nowych źródeł emisji hałasu poza lotniczego do środowiska w fazie eksploatacji.

Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)

Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1) nie spowoduje wprowadzenia nowych źródeł emisji hałasu poza lotniczego do środowiska w fazie eksploatacji.

Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

Budowa centralnego systemu zaopatrzenia lotniska w paliwo lotnicze wpłynie w pozytywny sposób na klimat akustyczny terenu wokół Lotniska, ponieważ wyeliminuje ruch cystern z paliwem po płycie lotniska. Hałas emitowany w trakcie operacji tankowania paliwa związany będzie z pracą agregatów pompowych. Poziom mocy akustycznej agregatu pompowego przyjęto 105 dB(A), zaś średni czas tankowania samolotu - 30 minut. Operację tankowania uwzględniono we wcześniejszej części rozdziału w obliczeniach poziomów mocy akustycznej zastępczych źródeł hałasu z operacji na płycie lotniska (patrz Tabela 58, Tabela 59 i Tabela 60).

W ramach budowy systemu dostawy i dystrybucji paliwa planuje się budowę kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego. W „*Wariancie 1*” (przeznaczonym do realizacji) planuje się budowę rozpatrywanego frontu w bezpośrednim sąsiedztwie torów PKP linii Warszawa-Radom, na wysokości budynku terminala CARGO.

Emisje hałasu związane z eksploatacją kolejowego frontu rozładunkowego określono w oparciu o podstawowe założenia operacyjne przedstawione w *Koncepcji programowo-przestrzennej* (sierpień 2009 roku) opracowanej przez firmy Prochem SA i Kolprojekt Sp. z o.o. oraz informacje uzupełniające uzyskane od autorów ww. opracowania.

Głównymi źródłami hałasu w fazie eksploatacji frontu rozładunkowego paliwa lotniczego decydującymi o zasięgu uciążliwości akustycznej będą:

- transport kolejowy (podstawianie i odstawianie cystern kolejowych);
- instalacja pompowni – pompa rozładunkowa i pompa resztkowa.

Mniej istotnymi źródłami emisji hałasu do środowiska będą:

- zewnętrzne urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej budynków rozdzielni energetycznej i budynku obsługi;
- budynek rozdzielni energetycznej.

Podstawianie i odstawianie cystern kolejowych oraz rozładunek paliwa (praca pomp) prowadzone będą na dwie zmiany (2 x 8h) w godzinach dziennych (6:00 – 22:00).

Transport kolejowy

Zgodnie z koncepcją programowo-przestrzenną, transport kolejowy paliwa odbywać się będzie w następujący sposób:

- Zwarte składy z paliwem lotniczym prowadzone przez lokomotywę elektryczną będą przyjmowane na tory przyjazdowo-odjazdowe stacji Warszawa Okęcie. Na torach przyjazdowo – odjazdowych nastąpi odłączenie lokomotywy pociągowej oraz rozformowanie pociągu. Przewidywana długość składu wynosić będzie 32 wagony-cysterny.
- Po rozformowaniu pociągu skład wagonów ładownych z paliwem lotniczym będzie przestawiany lokomotywą manewrową PKP na tory zdawczo – odbiorcze frontu rozładunkowego paliwa lotniczego.
- Cysterny będą następnie przestawiane z toru zdawczo – odbiorczego na tory rozładunkowe (tory nr 30 i nr 32) w grupach po 8 wagonów poprzez tor wyciągowy nr 28.
- Jednocześnie na dwóch torach rozładunkowych rozładowywane będzie 16 cystern, pozostałe 16 oczekiwać będzie na układzie torów zdawczo – odbiorczych.
- Po zakończeniu rozładunku poszczególnych grup wagonów będą przestawiane poprzez tor wyciągowy nr 28 na wolny tor zdawczo – odbiorczy.
- Po zakończeniu rozładunku 32 cystern skład będzie odjeżdżał.

Rozładunek prowadzony będzie z wydajnością $\sim 250 \text{ m}^3/\text{h}$, tj. rozładunek 16 cystern o pojemności 60 m^3 trwał będzie ok. 3 h 50 min. W związku z powyższym przyjęto, że w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej obsługiwany będzie jeden skład złożony z 32 cystern. Przejazdy cystern kolejowych uwzględniono w obliczeniach akustycznych jako liniowe źródła emisji hałasu do środowiska, zgodnie z metodyką zalecaną do obliczeń hałasu kolejowego przez Dyrektywę UE 2002/49/WE – niderlandzką krajową metodą obliczeń RMR-SRM II-1996.

Tabela 64 Specyfikacja liniowych źródeł emisji hałasu do środowiska – ruch kolejowy

Lp.	Ozn.	Opis	Liczba jednostek w składzie	Liczba przejazdów w ciągu 8-godzin pory dziennej	Średnia liczba jednostek typu cysterna (kat. 4 wg SRM II) na godzinę	Średnia liczba jednostek typu lokomotywa (kat. 1 wg SRM II) na godzinę	Średnia prędkość przejazdu [km/h]	Rodzaj ruchu
1	L1	Wjazd składu na tor zdawczo-odbiorczy nr 22	32 cysterny + lokomotywa	1	4	0,125	10	Hamujący
2	L2a	Przestawienie cystern na tor zdawczo-odbiorczy nr 22a	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Przyspieszający
3	L2b	Przestawienie cystern na tor zdawczo-odbiorczy nr 22a	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Hamujący
4	L3a	Przestawienie cystern na tor zdawczo-odbiorczy nr 24	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Przyspieszający
5	L3b	Przestawienie cystern na tor zdawczo-odbiorczy nr 24	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Hamujący
6	L4a	Przestawianie cystern z toru nr 22a na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
7	L4b	Przestawianie cystern z toru nr 22a na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
8	L5a	Przestawianie cystern z toru nr 24 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
9	L5b	Przestawianie cystern z toru nr 24 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
10	L6a	Przestawianie cystern przez tor wyciągowy nr 28 na tor rozładunkowy nr 30	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
11	L6b	Przestawianie cystern przez tor wyciągowy nr 28 na tor rozładunkowy nr 30	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
12	L7a	Przestawianie cystern przez tor wyciągowy nr 28 na tor rozładunkowy nr 32	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
13	L7b	Przestawianie cystern przez tor wyciągowy nr 28 na tor rozładunkowy nr 32	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
14	L8a	Odstawianie cystern po rozładunku z toru rozładunkowego nr 30 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający

*Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.
„Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej*

Lp.	Ozn.	Opis	Liczba jednostek w składzie	Liczba przejazdów w ciągu 8-godzin pory dziennej	Średnia liczba jednostek typu cysterna (kat. 4 wg SRM II) na godzinę	Średnia liczba jednostek typu lokomotywa (kat. 1 wg SRM II) na godzinę	Średnia prędkość przejazdu [km/h]	Rodzaj ruchu
15	L8b	Odstawianie cystern po rozładunku z toru rozładunkowego nr 30 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
16	L9a	Odstawianie cystern po rozładunku z toru rozładunkowego nr 32 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
17	L9b	Odstawianie cystern po rozładunku z toru rozładunkowego nr 32 na tor wyciągowy nr 28	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
18	L10a	Odstawianie cystern z toru wyciągowego na tor zdawczo-odbiorczy nr 22a	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
19	L10b	Odstawianie cystern z toru wyciągowego na tor zdawczo-odbiorczy nr 22a	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
20	L11a	Odstawianie cystern z toru wyciągowego na tor zdawczo-odbiorczy nr 24	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Przyspieszający
21	L11b	Odstawianie cystern z toru wyciągowego na tor zdawczo-odbiorczy nr 24	8 cystern + lokomotywa	2	2	0,25	10	Hamujący
22	L12a	Przejazd pustych cystern z toru nr 22a na tor nr 22	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Przyspieszający
23	L12b	Przejazd pustych cystern z toru nr 22a na tor nr 22	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Hamujący
24	L13a	Przejazd pustych cystern z toru nr 24 na tor nr 22	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Przyspieszający
25	L13b	Przejazd pustych cystern z toru nr 24 na tor nr 22	16 cystern + lokomotywa	1	2	0,125	10	Hamujący
26	L14	Odjazd składu z toru zdawczo-odbiorczego	32 cysterny + lokomotywa	1	4	0,125	10	Przyspieszający

Instalacja pompowni

W skład instalacji technologicznej pompowni wchodzić będą:

- dwa agregaty pompowe przeładunkowe (1 pracujący, 1 rezerwowy) o parametrach:

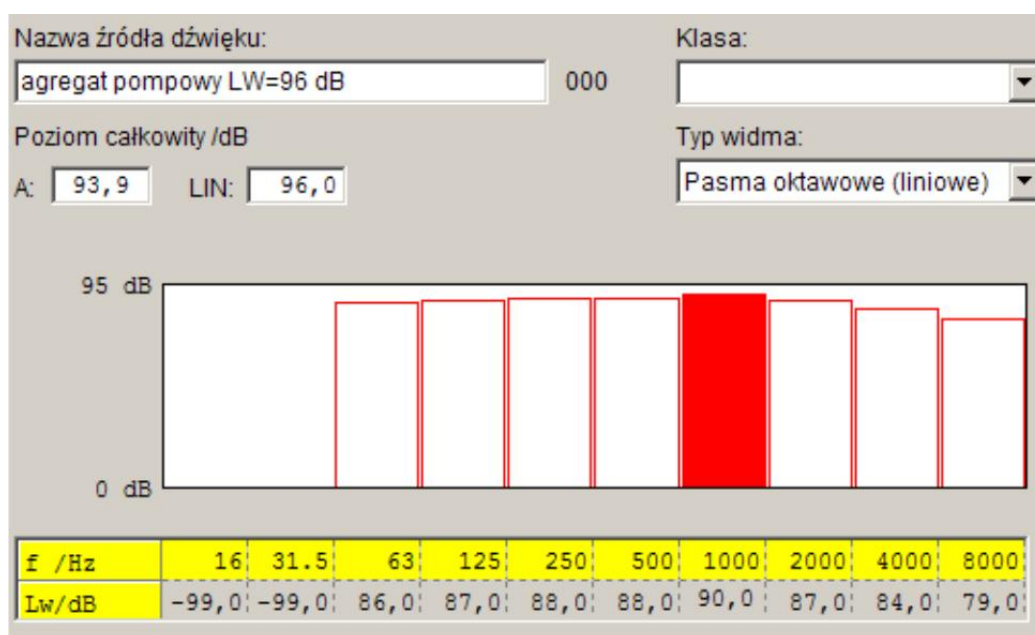
$$Q = 250 \text{ m}^3/\text{h} \quad H = 75 \text{ m.sł.c.} \quad N_s = 75,0 \text{ kW}$$

- pompa resztkowa o parametrach:

$$Q = 60 \text{ m}^3/\text{h} \quad H = 30 \text{ m.sł.c.} \quad N_s = 7,5 \text{ kW}$$

Zgodnie z koncepcją programowo-przestrzenną, przewiduje się zastosowanie agregatów pompowych o gwarantowanym poziomie hałasu w odległości 1,0 m maksymalnie 85 dB. Oznacza to, że maksymalny poziom mocy akustycznej zastępczego punktowego źródła hałasu wyniesie $L_W = 96 \text{ dB}$.

Poziom mocy akustycznej agregatów pompowych w pełnym paśmie akustycznym (LIN) przeliczono na poziom skorygowany (A) w oparciu o charakterystykę częstotliwościową emisji hałasu typową dla pracy pomp (źródło: Randall F. Barron - Industrial Noise Control and Acoustics, wyd. Marcell Dekker, 2002).



Poziom mocy akustycznej A agregatów pompowych do dalszych obliczeń przyjęto zatem jako $L_{WA} = 93,9 \text{ dB(A)}$.

Uwzględniając, że w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej rozładowywane będą dwie grupy składające się z 16 cystern (czas rozładunku 16 cystern – ok. 3 h 50 min), przyjęto czas pracy pompy rozładunkowej w normowym czasie obserwacji 7 h 40 min. Równoważny poziom mocy akustycznej pompy rozładunkowej przy uwzględnieniu czasu pracy wynosi:

$$L_{A_{Weq}} = 10 \cdot \lg \left(\frac{7,67}{8} \cdot 10^{0,193,9} \right) = 93,7 \text{ dB(A)}$$

Pompa resztkowa pracować będzie sporadycznie w przypadku konieczności opróżnienia zbiornika przecieków. Przewiduje się, że opróżnianie zbiornika będzie zachodzić z częstotliwością raz na kilka dni, przy czym czas opróżniania zbiornika wyniesie 1 godzinę (zbiornik będzie miał pojemność $V = 60 \text{ m}^3$, pompa resztkowa wydajność $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$). W związku z powyższym przyjęto, że w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej pracę pompy resztkowej przez 1 godzinę. Równoważny poziom mocy akustycznej pompy resztkowej przy uwzględnieniu czasu pracy wynosi:

$$L_{A_{Weq}} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{8} \cdot 10^{0,193,9} \right) = 84,9 \text{ dB(A)}$$

Pracę agregatów pompowych uwzględniono w obliczeniach propagacji hałasu jako zastępcze punktowe źródło hałasu o poziomie mocy akustycznej A równym sumie poziomów mocy akustycznej A pompy rozładunkowej i pompy resztkowej:

$$L_{A_{Weq}}^{zast} = 10 \cdot \lg (10^{0,193,7} + 10^{0,184,9}) = 94,2 \text{ dB(A)}.$$

Agregaty pompowe umieszczone zostaną pod zadaszoną wiatą na tacy żelbetowej zagłębionej ~ 2,0 m pod terenem. Emisja hałasu do środowiska zachodzić będzie przez otwarte boki wiaty.

Dla potrzeb obliczeń rozprzestrzeniania hałasu przyjęto, zagłębienie punktowego źródła hałasu – 1,5 m p.p.t, zaś dach wiaty (powierzchnia odbijająca) na wysokości 2,5 m nad poziomem terenu.

Zewnętrzne urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej

Na obecnym etapie zaawansowania projektu (konceptcja programowo-przestrzenna) rozwiązania systemów wentylacji budynków nie są znane. Dla potrzeb oceny akustycznej ilości i parametry akustyczne zewnętrznych urządzeń wentylacji przyjęto na zasadzie analogii do istniejących obiektów o podobnej funkcji i kubaturze.

Przyjęto, że w wentylację mechaniczną zaopatrzone będą budynek obsługi i rozdzielnia energetyczna. Dla każdego z ww. budynków przyjęto pracę maksymalnie dwóch wentylatorów dachowych o poziomie mocy akustycznej 75 dB(A).

Biorąc pod uwagę zdecydowanie wyższy poziom hałasu, który emitowany będzie do środowiska w związku z transportem kolejowym i pracą agregatów pompowych, nie przewiduje się, by zewnętrzne urządzenia wentylacji mechanicznej budynków były istotnym źródłem emisji hałasu do środowiska niezależnie od ostatecznych rozwiązań projektowych.

Rozdzielnia energetyczna

Przewiduje się, że rozdzielnia energetyczna zaopatrzona będzie w dwa transformatory o mocy pozornej 400 kVA. Poziom mocy akustycznej jednego transformatora 400 kVA na podstawie obliczeń ze wzorów empirycznych (źródło: Randall F. Barron – Industrial Noise Control and Acoustics, wyd. Marcell Dekker, 2002) wynosi ok. 81 dB(A). Przyjęto, że dla rozdzielni elektrycznej zaopatrzonej

w dwa transformatory o takiej mocy poziom hałasu wewnątrz budynku nie przekroczy 84 dB(A). Dla potrzeb oceny akustycznej przyjęto wypadkową izolacyjność akustyczną ścian i dachu na poziomie 33 dB(A).

Metodyka oceny wpływu Portu Lotniczego im. F. Chopina na klimat akustyczny w fazie eksploatacji (Wariant W1)

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie obliczeń propagacji hałasu w środowisku programem komputerowym IMMI 6.3.1a firmy Wolfel zgodnym z Dyrektywą UE 2002/49/WE z dnia 22 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

Ruch samochodów po drogach i parkingach uwzględniono w obliczeniach propagacji hałasu jako liniowe źródła hałasu, zgodnie z metodyką zalecaną przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady – francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133”. Przyjęto prędkość pojazdów $v = 30$ km/h na drogach wewnętrznych i $v = 20$ km/h na płytach parkingów.

Przejazdy cystern kolejowych na terenie projektowanego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego uwzględniono w obliczeniach akustycznych jako liniowe źródła emisji hałasu do środowiska, zgodnie z metodyką zalecaną do obliczeń hałasu kolejowego przez Dyrektywę UE 2002/49/WE - niderlandzką krajową metodą obliczeń RMR-SRM II-1996.

W obliczeniach poziomów hałasu w środowisku uwzględniono następujące elementy:

- ekrany akustyczne – istniejące budynki mieszkalne i niemieszkalne zlokalizowane w otoczeniu inwestycji – wykorzystano aktualne dane w formacie GIS z lokalizacją i wysokością zabudowy – oraz budynki, które zostaną zrealizowane w ramach programu inwestycyjnego;
- punkty odbiorcze – 82 punkty odbiorcze zlokalizowane przy granicy terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu oraz przy obiektach użyteczności publicznej – szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej;
- źródła hałasu przy stanowiskach postojowych samolotów, źródła stacjonarne przy budynkach PPL oraz ruch oczyszczarek na płycie lotniska – 87 punktowych i powierzchniowych źródeł hałasu wg normy ISO-9613;
- ruch samochodów po drogach i parkingach PPL – 38 liniowych źródeł hałasu wg normy XPS 31-133,
- Przejazdy cystern kolejowych na terenie projektowanego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego – 26 liniowych źródeł hałasu wg normy RMR-SRM II-1996.

Model akustyczny Portu Lotniczego im. F. Chopina i terenów otaczających Lotnisko wykonano w układzie współrzędnych „Warszawa 75”.

Szczegółową specyfikację elementów projektu przedstawiono w załączniku (**Załącznik 11**).

Obliczenia emisji hałasu dla „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 8 najniekorzystniejszych godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 1 najniekorzystniejszej godziny.

Obliczenia emisji hałasu dla „dróg i linii kolejowych” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 16 godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 8 godzin.

Obliczenia przeprowadzono dla obszaru o wymiarach: 8000 x 8200 m w siatce z krokiem 100,0 x 100,0 m na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu oraz dla punktów odbiorczych.

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

Wyniki obliczeń akustycznych

Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 65 Faza eksploatacji – wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych (Wariant W1)

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	47,9	48,5		8,5
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	48,0	48,5		8,5
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	46,2	46,7		6,7
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	46,3	46,8		6,8
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	49,3	49,8		9,8
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	49,4	49,8		9,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	48,7	49,2		9,2
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	48,8	49,2		9,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	45,9	46,4		6,4
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	46,6	47,1		7,1
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	50,6	51,0	0,6	11,0
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	50,8	51,2	0,8	11,2
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	50,0	50,2		10,2
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	50,0	50,3		10,3
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	48,2	48,5		8,5
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	48,2	48,5		8,5

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	48,7	48,9		3,9
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	49,1	49,3		4,3
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	52,8	51,1	2,8	11,1
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	53,0	51,2	3,0	11,2
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	47,7	47,5		7,5
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	47,8	47,5		7,5
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	47,9	48,0		3,0
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	48,0	48,0		3,0
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	50,7	50,9	0,7	10,9
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	50,8	51,0	0,8	11,0
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	46,4	46,8		1,8
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	46,4	46,8		1,8
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	48,6	49,1		4,1
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	48,8	49,3		4,3
31	Bokierska / MW16	1,5	55,0	45,0	47,4	47,9		2,9
32	Bokierska / MW16	4,0	55,0	45,0	47,5	47,9		2,9
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	51,8	52,2		7,2
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	51,9	52,3		7,3
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	45,9	46,4		6,4
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	46,0	46,5		6,5
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	43,2	43,6		3,6
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	43,2	43,6		3,6
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	43,5	44,0		4,0
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	43,5	44,0		4,0
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	44,9	45,5		5,5
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	44,9	45,5		5,5
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	35,5	35,9		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	35,5	35,9		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	29,9	30,4		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	29,9	30,4		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	35,0	35,5		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	35,0	35,5		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	43,1	43,2		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	43,1	43,2		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	37,2	37,5		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	37,2	37,5		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	37,7	37,8		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	37,7	37,8		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	46,8	47,2		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	46,8	47,2		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	35,9	36,3		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	35,9	36,3		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	36,5	36,8		

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku $L_{Aeq\ dop}$ [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	36,5	36,8		
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	46,4	46,5		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	46,4	46,5		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	37,2	37,7		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	37,2	37,7		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	42,8	43,2		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	42,8	43,2		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	44,3	44,4		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	44,3	44,4		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	42,1	42,5		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	42,1	42,5		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	45,0	45,1		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	45,0	45,1		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	45,1	45,3		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	45,1	45,3		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	33,7	34,2		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	33,7	34,2		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	42,8	43,3		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	42,8	43,3		
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	41,5	42,1		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	41,5	42,1		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	44,4	44,5		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	44,4	44,5		

Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji w Wariantcie 1 przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej (**Załącznik 14**).

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbiorczych przy elewacjach budynków mieszkalnych są wyższe od wartości dopuszczalnych o:

- maksymalnie 3,0 dB w porze dziennej;
- maksymalnie 11,2 dB w porze nocnej.

Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań) i nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Źródła hałasu związane bezpośrednio z planowanymi inwestycjami zostały uwzględnione w obliczeniach akustycznych, jednak ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy

zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego ze źródeł na płycie lotniska (źródła związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska) oraz hałasu komunikacyjnego.

Z analizy wygenerowanego przez program IMMI zestawienia udziałów poszczególnych źródeł hałasu w poziomie skumulowanym obserwowanym w punkcie odbiorczym MN6 przy Al. Krakowskiej (punkt odbiorczy, dla którego obliczono maksymalne przekroczenie) wynika, że dominującymi źródłami hałasu powodującymi przekroczenie są prace oczyszczarek lotniskowych:

Tabela 66 Zestawienie dominujących źródeł hałasu dla punktu odbiorczego na granicy terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy Al. Krakowskiej (Wariant W1). Pora nocna.

Lp.	Al. Krakowska / MN6 (x = -4339.1 m y = -6461.9 m z = 4.0 m)	Poziom hałasu od danego źródła [dB]	Skumulowany poziom hałasu [dB]
1	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	44.241	44.241
2	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	42.658	46.532
3	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	40.500	47.498
4	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	39.581	48.149
5	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	39.520	48.707
6	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	39.019	49.150
7	Odladanie PPS6	38.374	49.499
8	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	38.474	49.829
9	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	36.783	50.039
10	Oczyszczarki (źródło zastępcze)	36.704	50.236
...			
	Suma (całkowity poziom skumulowany)		51.168

Biorąc pod uwagę powyższe, w kolejnym kroku analizy wykonano drugą serię obliczeń akustycznych, mających na celu określenie stopnia poprawy klimatu akustycznego w przypadku wymiany oczyszczarek na cichsze. W drugiej serii obliczeń przyjęto hipotetyczną sytuację w której po płycie lotniska poruszałyby się wyłącznie oczyszczarki typu Jelcz ASS W-96 ($L_{AW}=113,2$ dB), tj. najcichsze z oczyszczarek użytkowanych na terenie Portu Lotniczego.

Poziom mocy akustycznej kolumny złożonej z 5 oczyszczarek wyniósłby w takim przypadku 120,2 dB. Ponieważ oczyszczarki lotniskowe uwzględniono w modelu akustycznym jako zespół 22 zastępczych punktowych źródeł hałasu, poniżej obliczono poziomy mocy akustycznej każdego ze źródeł zastępczych:

Dla pory dziennej:
$$L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{28800} (648,2 \cdot 10^{0,120,2} + 28151,8 \cdot 10^{0,10}) = 103,7 \text{ dB}$$

Dla pory nocnej:
$$L_{Weq} = 10 \log \frac{1}{3600} (92,6 \cdot 10^{0,120,2} + 3507,4 \cdot 10^{0,10}) = 104,3 \text{ dB}$$

Seria II obliczeń akustycznych (Wariant W1 po wymianie oczyszczarek na cichsze)

W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych po wymianie oczyszczarek na cichsze:

Tabela 67 Faza eksploatacji – wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych (Wariant W1) po wymianie oczyszczarek na cichsze

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku $L_{Aeq\ dop}$ [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	40,1	40,2		0,2
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	40,2	40,3		0,3
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	38,7	38,8		
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	38,7	38,8		
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	41,9	41,8		1,8
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	42,0	41,8		1,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	41,4	41,2		1,2
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	41,4	41,2		1,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	39,3	39,1		
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	39,5	39,3		
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	44,2	43,7		3,7
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	44,3	43,9		3,9
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	44,3	43,7		3,7
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	44,4	43,8		3,8
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	43,0	42,5		2,5
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	43,0	42,5		2,5
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	44,1	43,5		
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	44,3	43,6		
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	50,6	46,1	0,6	6,1
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	50,8	46,2	0,8	6,2
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	44,1	42,5		2,5
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	44,2	42,5		2,5
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	43,9	43,1		
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	44,0	43,1		
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	47,3	47,1		7,1
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	47,4	47,2		7,2
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	42,3	42,5		
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	42,4	42,4		
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	44,4	44,6		
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	44,5	44,7		
31	Bokszerska / MW16	1,5	55,0	45,0	42,4	42,5		
32	Bokszerska / MW16	4,0	55,0	45,0	42,6	42,7		
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	47,1	47,1		2,1
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	47,2	47,2		2,2
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	39,9	40,1		0,1
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	40,1	40,3		0,3
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	36,9	36,7		

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	37,0	36,9		
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	37,1	37,3		
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	37,1	37,3		
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	37,8	38,3		
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	37,8	38,3		
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	29,7	29,6		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	29,7	29,6		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	22,6	22,6		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	22,6	22,6		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	28,7	29,0		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	28,7	29,0		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	39,0	38,2		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	39,0	38,2		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	32,6	32,1		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	32,6	32,1		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	34,0	33,4		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	34,0	33,4		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	42,4	42,1		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	42,4	42,1		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	28,5	28,3		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	28,5	28,3		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	29,9	29,3		
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	29,9	29,3		
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	42,2	41,3		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	42,2	41,3		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	30,5	30,0		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	30,5	30,0		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	36,1	35,9		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	36,1	35,9		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	40,3	39,3		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	40,3	39,3		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	36,4	36,2		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	36,4	36,2		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	41,0	40,2		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	41,0	40,2		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	41,2	40,9		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	41,2	40,9		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	27,2	27,3		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	27,2	27,3		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	35,9	36,0		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	35,9	36,0		

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku $L_{Aeq\ dop}$ [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	33,4	33,8		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	33,4	33,8		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	40,4	39,4		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	40,4	39,4		

Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji w wariancie W1 po wymianie oczyszczarek na cichsze przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory dziennej i nocnej (**Załącznik 15**)

Z przeprowadzonych obliczeń akustycznych wynika, że po wymianie oczyszczarek na oczyszczarki charakteryzujące się poziomem mocy akustycznej 113,2 dB, w punktach odbiorczych oznaczonych symbolami MN1 i MN3 (Raszyn), MN4 (ul. Na Skraju), MN6, MN7 i MN8 (Al. Krakowska), MN10 i MN13 (ul. 17 Stycznia), MN11 (ul. Hynka), MW17 (ul. Kłobucka) i MN18 (ul. Wyczółki) wciąż występowałyby przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Jednocześnie, spośród wymienionych punktów odbiorczych jedynie 6 znajduje się poza terenem ustanowionego w czerwcu 2011 r. Obszaru Ograniczonego Użytkowania. Dotyczy to następujących punktów odbiorczych:

1. MN1 (Raszyn, Jaworowa) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 0,3 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 40,3 dB),
2. MN3 (Raszyn, Rybie) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 1,8 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 41,8 dB),
3. MN4 (ul. Na Skraju) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 1,2 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 41,2 dB),
4. MN10 (ul. 17 Stycznia) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 6,2 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 46,2 dB),
5. MN11 (ul. Hynka) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 2,5 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 42,5 dB),
6. MN13 (ul. 17 Stycznia) – maksymalne obliczone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla tego terenu wynosi 7,2 dB (obliczony poziom równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy wynosi 47,2 dB).

Włączanie w/w terenów, dla których obliczono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w obręb Obszaru Ograniczonego Użytkowania nie wydają się być zasadne wobec faktu, że na terenach tych występują o wiele wyższe poziomy hałasu komunikacyjnego. W miejscu, dla którego obliczono największe przekroczenie, tj. na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej przy ul. 17 Stycznia, zgodnie z mapą akustyczną Warszawy poziomy hałasu komunikacyjnego w porze nocnej kształtują

się na poziomie ponad 60 dB, a więc są o ponad 10 dB wyższe od obliczonego poziomu emitowanego z płyty lotniska. W efekcie, hałas poza lotniczy emitowany z płyty lotniska jest praktycznie niesłyszalny (i niemierzalny) w tle akustycznym.

W poniższych tabelach przedstawiono udziały hałasu z poszczególnych źródeł w skumulowanym poziomie hałasu obserwowanym w w/w punktach odbiorczych:

Tabela 68. Zestawienie dominujących źródeł hałasu dla punktów odbiorczych. Wariant W1 po wymianie oczyszczarek na cichsze. Pora nocna.

IPkt002 »	Raszyn Jaworowa /MN1	W1 eksp wyciszony		IPkt004 »	Raszyn Rybie / MN3	W1 eksp wyciszony	
	x = -3653.6 m	y = -9845.2 m	z = 4.0 m		x = -3986.5 m	y = -9167.8 m	z = 4.0 m
		L r,i,A	L r,A			L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB			/dB	/dB
EZQi166 »	Odladanie PPS10*	30.844	30.844	EZQi166 »	Odladanie PPS10*	31.371	31.371
EZQi165 »	Odladanie PPS6*	27.471	32.488	EZQi165 »	Odladanie PPS6*	30.569	33.999
EZQi181 »	Oczyszczarki zas*	27.531	33.691	EZQi115 »	Operacje rękawy zas*	27.663	34.907
EZQi115 »	Operacje rękawy zas*	25.399	34.291	EZQi121 »	Operacje rękawy zas*	27.270	35.597
EZQi114 »	Operacje rękawy zas*	24.949	34.769	EZQi114 »	Operacje rękawy zas*	26.547	36.107
		...	...			...	...
	Suma		40.281		Suma		41.820
IPkt006 »	Na Skraju / MN4	W1 eksp wyciszony		IPkt018 »	17 Stycznia / MN10	W1 eksp wyciszony	
	x = -4642.6 m	y = -8652.5 m	z = 4.0 m		x = -3454.6 m	y = -5989.2 m	z = 4.0 m
		L r,i,A	L r,A			L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB			/dB	/dB
EZQi165 »	Odladanie PPS6*	31.336	31.336	EZQi165 »	Odladanie PPS6*	40.296	40.296
EZQi166 »	Odladanie PPS10*	28.612	33.195	EZQi132 »	Operacje płyta zas*	34.315	41.273
EZQi121 »	Operacje rękawy zas*	27.464	34.223	EZQi001 »	Garaż nr 1 czerpnia	33.857	41.997
EZQi176 »	Oczyszczarki zas*	28.187	35.189	EZQi119 »	Operacje rękawy zas*	32.333	42.442
EZQi118 »	Operacje rękawy zas*	26.741	35.770	EZQi122 »	Operacje rękawy zas*	31.888	42.809
		...	...			...	...
	Suma		41.233		Suma		46.171
IPkt020 »	Hynka / MN11	W1 eksp wyciszony		IPkt023 »	17 Stycznia / MN13	W1 eksp wyciszony	
	x = -3266.5 m	y = -5558.2 m	z = 4.0 m		x = -2411.5 m	y = -6425.9 m	z = 4.0 m
		L r,i,A	L r,A			L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB			/dB	/dB
EZQi165 »	Odladanie PPS6*	35.993	35.993	EZQi165 »	Odladanie PPS6*	40.221	40.221
EZQi119 »	Operacje rękawy zas*	29.787	36.926	EZQi116 »	Operacje rękawy zas*	37.088	41.941
EZQi122 »	Operacje rękawy zas*	29.496	37.647	EZQi122 »	Operacje rękawy zas*	36.454	43.022
EZQi132 »	Operacje płyta zas*	29.676	38.290	EZQi119 »	Operacje rękawy zas*	35.152	43.679
EZQi117 »	Operacje rękawy zas*	28.805	38.753	EZQi117 »	Operacje rękawy zas*	33.682	44.093
		...	...			...	...
	Suma		42.483		Suma		47.059

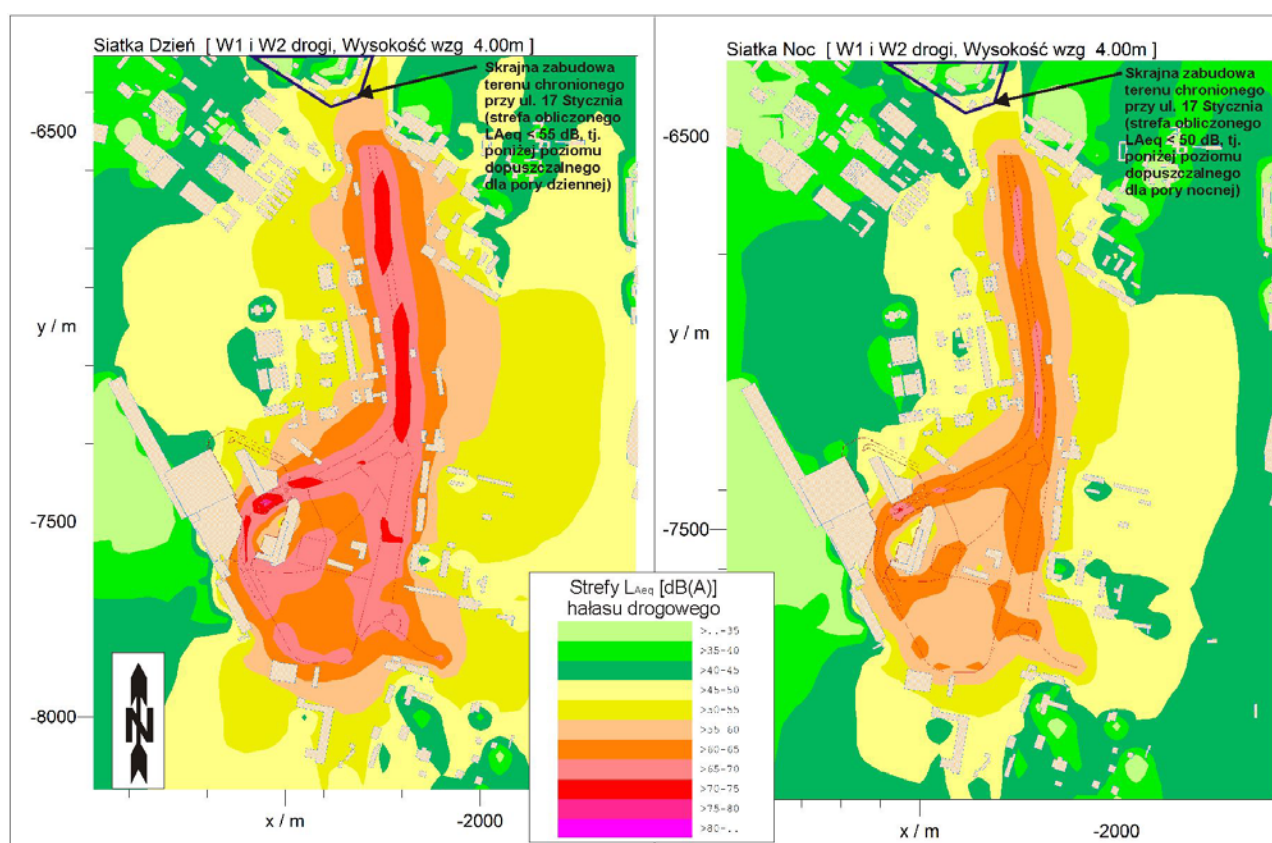
Jak wynika z powyższej tabeli, po wyciszeniu oczyszczarek dominującymi źródłami hałasu pozostaną operacje związane z obsługą samolotów na płycie lotniska, a zwłaszcza odladanie samolotów.

Dalsze ograniczenie uciążliwości akustycznej Portu Lotniczego po wymianie oczyszczarek wymagałoby budowy ekranów akustycznych ekranujących hałas emitowany podczas obsługi samolotów na płytach postojowych i przy rękawach. Ekranry takie, by być skuteczne, powinny być zlokalizowane przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinny mieć przerw. Lokalizacja ekranów na płycie lotniska byłaby kłopotliwa i mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność, gdyż spowodowałaby utrudnienia w manewrowaniu samolotów i innych pojazdów poruszających się po płycie. Ocena co do możliwości lokalizacji ekranów akustycznych na płycie lotniska powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę portu lotniczego. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby

w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych.

Wyniki obliczeń hałasu drogowego

Na poniższym rysunku przedstawiono zasięgi oddziaływania hałasu drogowego emitowanego z terenu będącego we władaniu PPL:



Rysunek 51. Obliczony zasięg oddziaływania akustycznego układu komunikacyjnego Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina (hałas drogowy). Wariant W1.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń zasięgu oddziaływania akustycznego układu komunikacyjnego Portu Lotniczego Warszawa im. F. Chopina, obliczone poziomy hałasu drogowego w wariantcie W1 nie przekraczają dopuszczalnych poziomów hałasu dla *dróg i linii kolejowych* na skraju najbliższego terenu chronionego. Obliczone poziomy hałasu drogowego przy elewacjach skrajnych budynków terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. 17 Stycznia kształtują się poniżej poziomów dopuszczalnych zarówno dla pory dziennej (55 dB) jak i dla pory nocnej (50 dB).

8.2.3.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie likwidacji

Port Lotniczy Warszawa im. F. Chopina będzie eksploatowany długoterminowo i obecnie nie jest znany termin jego hipotetycznej likwidacji. Oddziaływanie na klimat

akustyczny w fazie likwidacji będzie – podobnie jak na etapie budowy – związane z pracą ciężkiego sprzętu używanego do prac rozbiórkowych oraz z ruchem pojazdów ciężarowych do wywozu gruzu. Zasięg oddziaływania hałasu emitowanego podczas prac rozbiórkowych w fazie likwidacji obiektu na obecnym etapie jest trudny do oszacowania, gdyż zależeć będzie od rodzaju używanego sprzętu i harmonogramu prac.

8.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej

8.2.4.1 Oddziaływanie w fazie budowy

Na podstawie archiwalnej dokumentacji monitoringu wód podziemnych²⁰ wynika, iż w obrębie Lotniska Chopina można spodziewać się obecności wód gruntowych już na głębokości 1,7 m p.p.t. W przypadku zadań budowlanych związanych z wykonywaniem wykopów może to oznaczać konieczność prowadzenia lokalnych odwodnień. Z uwagi na dużą przepustowość kanałów deszczowych, oraz niewielkie średnie natężenie przepływu Potoku Służewieckiego ($SQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}$; $SWQ = 0,38 \text{ m}^3/\text{s}$), sieć deszczowa będzie mogła stanowić odbiornik podczyszczonych wód z odwodnień. Na obecnym etapie nie jest możliwe precyzyjne określenie zasięgu odwodnień z uwagi na nie podjęcie decyzji o wyborze technologii wykonania robót. Należy jednak podkreślić, iż w szczególnych okolicznościach, gdy zasięg prowadzonych odwodnień będzie wykraczał poza teren, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, konieczne będzie uzyskanie stosownego pozwolenia wodnoprawnego.

Oprócz wód z lokalnych odwodnień w trakcie pracy budowlanych będą powstawać również ścieki bytowo-gospodarcze oraz zbierane będą wody opadowe. Na tym etapie będzie istniała konieczność zapewnienia podczyszczania odprowadzanych wód opadowych do środowiska oraz kierowanie pozostałych ścieków do kanalizacji sanitarnej.

8.2.4.2 Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Obecnie Lotnisko Chopina wyposażone jest w pełni sprawny system kanalizacji rozdzielczej, uniemożliwiający przedostanie się ścieków w sposób niekontrolowany do wód powierzchniowych bądź do gruntu. System kanalizacji sanitarnej obejmuje wszystkie ważniejsze obiekty Portu Lotniczego tj:

- terminale 1, 2 VIP Aviation;
- budynek biurowy zaplecza administracyjnego;
- budynek hotelowy wraz z zapleczem gastronomicznym;
- obiekty innych przedsiębiorstw znajdujących się na terenie Lotniska.

Ścieki sanitarne pochodzące z ww. obiektów odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej eksploatowanej przez MPWiK za pośrednictwem dwóch przyłączy kanalizacyjnych zlokalizowanych w obrębie ulicy 17 Stycznia.

²⁰ „Raport z wykonanego przeglądu piezometrów I i II poziomu wodonośnego na terenie portu lotniczego im. F. Chopina...”
AQUAGEO – Michał Fic, grudzień 2006 r.

Zużycie wody

W trakcie eksploatacji planowanej inwestycji przewiduje się wzrost zużycia wody będący wynikiem rozbudowy infrastruktury Lotniska, rozbudowy i połączenia terminala T1 z terminalem T2, zwiększenia liczby pasażerów (do 15 mln pasażerów rocznie) obsługiwanych przez Lotnisko oraz zwiększenia ilości wykonywanych operacji lotniczych (600 operacji lotniczych na dobę).

W okresie od kwietnia 2010 r. do marca 2011 r. zużycie wody na cele terminali T1 i T2 wyniosło 156 tys. m³. Szacuje się, że w związku z planowaną inwestycją pobór wody na cele terminali wzrośnie o ok. 40%. Przyrost zużycia wody na cele bytowo-gospodarcze, związany z pozostałymi czterema inwestycjami, objętymi niniejszym Raportem będzie pomijalny.

Ścieki bytowo - gospodarcze

Ścieki powstające w budynku połączonych terminali T1 i T2 odprowadzane będą z:

- sanitariatów;
- pomieszczeń socjalnych;
- pomieszczeń kuchni, restauracji, barów;
- pomieszczeń technicznych takich jak: wentylatornie, węzeł cieplny, pompownia wody chłodniczej dla klimatyzacji, przepompownie ścieków, pompownia wody na potrzeby gospodarcze, pompownie przeciwpożarowe, pomieszczenie przyłącza wody itp.;
- rampy wjazdowej i strefy dostawczej (odwodnienie).

Ścieki technologiczne z pomieszczeń odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej po ich podczyszczeniu:

- ścieki z urządzeń technologicznych z restauracji, barów kanalizacją tłuszczową po podczyszczeniu w separatorach tłuszczu;
- ścieki z odwodnień wentylatorni oraz węzła cieplnego po uprzednim schłodzeniu w studzienkach schładzających;
- ścieki z odwodnień pomieszczenia rampy manewrowo-rozładunkowej po podczyszczeniu w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie zewnętrzna kanalizacja sanitarna podłączona do kanalizacji miejskiej.

Ścieki z odwodnień pomieszczeń technologicznych zlokalizowanych na poziomie – 4,20 doprowadzone zostaną do lokalnych przepompowni, a następnie przetłoczone będą do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Na terenie Lotniska nie ma urządzeń do pomiaru ilości ścieków bytowych odprowadzanych do kanalizacji miejskiej. Ich ilość określana jest na podstawie wielkości poboru wody, wg wskazań wodomierzy, przy założeniu, że ścieki odprowadzane do kanalizacji stanowią 95% ilości pobieranej wody. W związku z przyrostem poboru wody na cele terminali T1 i T2 szacuje się, że po realizacji

inwestycji ilość ścieków pochodzących z terminali również wzrośnie i wyniesie ok. 207 tys. m³ rocznie.

Na odprowadzanie mieszaniny ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do kanalizacji miejskiej w obrębie ulicy 17 Stycznia PPL posiada pozwolenie wodnoprawne wydane dnia 17 listopada 2008 r. (PŚ.ZD.IV./WK/6293-22/08). Termin pozwolenia upływa 30 października 2012 r.

Pozwolenie wodno prawne zostało udzielone na wprowadzanie, przyłączem 210/118 do urządzeń kanalizacyjnych, należących do MPWiK w m.st. Warszawie, mieszaniny ścieków bytowych i przemysłowych, zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego*, w ilości $Q_{\max} = 80,0 \text{ m}^3/\text{d}$. Stężenie substancji szczególnie szkodliwych nie może przekraczać:

Rodzaj substancji	Jednostka	Dopuszczalna wartość
Węglowodory ropopochodne	mg/l	15
Azot amonowy	mg NH ₄ /l	200
Fosfor ogólny	mg P/l	15
Fenole lotne	mg/l	15
Cynk	mg Zn/l	5

Ponadto na odprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji miejskiej (poprzez przyłączy w ul. Kłobuckiej) PPL posiada pozwolenie wodnoprawne wydane dnia 21 sierpnia 2007 r. (WŚR.IV.JA/6811/85-3/07). Termin pozwolenia upływa 15 sierpnia 2011 r.

Pozwolenie zostało udzielone na wprowadzanie przez PPL ścieków przemysłowych, zawierających substancję szczególnie szkodliwą dla środowiska wodnego (azot amonowy) wymienioną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodni prawnego*, do urządzeń kanalizacyjnych należących do MPWiK w m.st. Warszawie w ilości $Q_{\max} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$. Stężenie azotu amonowego nie może przekraczać 200 mg NNH₄/dm³.

Wody opadowe

Potencjalne negatywne oddziaływanie na stan wód powierzchniowych (Potoku Służewieckiego) mogą mieć odprowadzane wody opadowe. Potok Służewiecki, który na długości ponad 3 km przepływa kanałem zamkniętym pod powierzchnią Lotniska Chopina, stanowi główny element jego systemu kanalizacji deszczowej i odbiera wody opadowe pochodzące z dachów, powierzchni utwardzonych, pasów startowych i dróg kołowania.

Aktualna powierzchnia gruntów Lotniska Chopina, będących we władaniu PPL wynosi ok. 688,6 ha. W skład tych gruntów wchodzi:

- powierzchnie zielone: 508,2 ha;
- powierzchnie utwardzone: 168,6 ha;
- powierzchnie dachowe: 11,8 ha.

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenów Lotniska, przy założeniu²¹ wielkości natężenia opadu $q = 132 \text{ l/ha*s}$, czasu $t = 15 \text{ min}$ oraz prawdopodobieństwa wystąpienia $p = 20\%$ wynosi około 21 tys. m^3 , natomiast ilość wód opadowych z obszarów przyległych do omawianego obiektu, korzystających ze wspólnej sieci wynosi około 8 tys. m^3 .

Szacuje się, iż przy założeniu wynikającego z inwestycji 3% wzrostu powierzchni dachowych oraz powierzchni utwardzonych w stosunku do stanu obecnego, ilość wód deszczowych wynosić będzie około 21,8 tys. m^3 (przy niezmienniej ilości ścieków z obszarów przyległych). W związku z małym przyrostem ilości wód opadowych nie przewiduje się konieczności wprowadzenia zmian do istniejącego systemu retencji i odprowadzania wód opadowych.

W celu ograniczenia potencjalnego oddziaływania na jakość wód Potoku Służewieckiego, na sieci kanalizacji deszczowej, w miejscach zagrożonych znacznym zanieczyszczeniem (tj. stacja paliw, stanowiska postojowe samolotów) zainstalowano lokalne urządzenia do usuwania zawiesiny oraz substancji ropopochodnych. Ponadto sieć kanalizacji deszczowej, na wyjściu Potoku Służewieckiego z kanału zamkniętego, wyposażona została w oczyszczalnię ścieków deszczowych (OŚD). Za pomocą zainstalowanych urządzeń pomiarowych prowadzone są pomiary on-line następujących parametrów oczyszczonych wód opadowych:

- natężenie przepływu;
- zawiesina (mętność);
- węgiel organiczny;
- substancje ekstrahujące się eterem naftowym;
- pH;
- temperatura.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wody opadowe nie będą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Ważnym elementem kanalizacji deszczowej jest system zbiorników wyrównawczych o łącznej kubaturze 42 tys. m^3 . W przypadku pojawienia się nadmiaru wód opadowych, system zbiorników pozwoli retencjonować nadmiar tych wód i regulować odpływ u wylotu z oczyszczalni ścieków.

²¹ Założenia w oparciu o operat wodnoprawny „na odprowadzanie z terenu Przedsiębiorstwa Państwowego Porty Lotnicze ścieków deszczowych do Potoku Służewieckiego”, styczeń 2007 r.

lat rozbudowy infrastruktury Lotniska Chopina, wpływało w szczególnie negatywny sposób na stan oraz jakość wód powierzchniowych.

8.2.5 Oddziaływania w fazie likwidacji

W trakcie ewentualnej likwidacji omawianych pięciu zadań inwestycyjnych oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie podobne jak w przypadku realizacji inwestycji. Jednakże planowana inwestycja ma charakter długofalowy, w związku z czym w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat nie przewiduje się likwidacji projektowanego przedsięwzięcia.

8.2.6 Stan ochrony przeciwpowodziowej

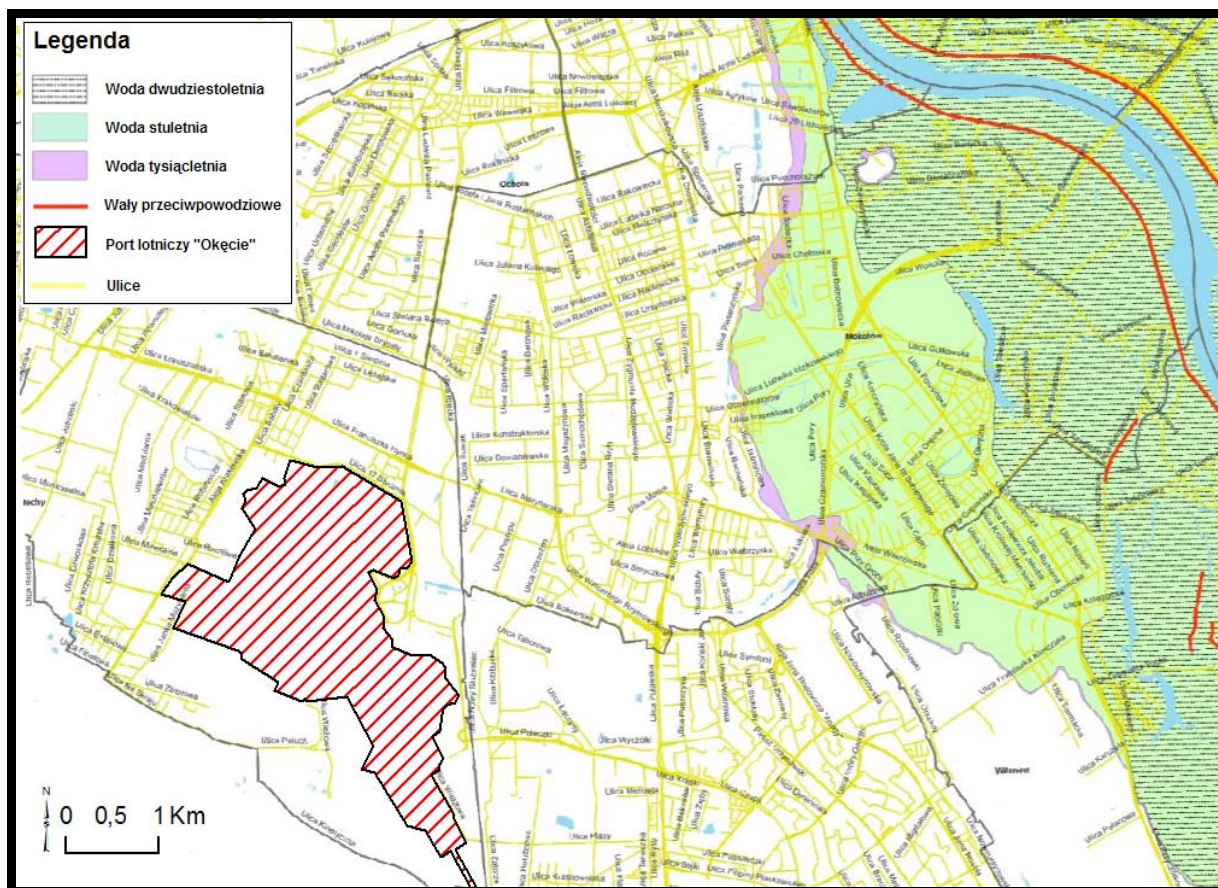
Z uwagi na fakt, że Potok Służewiecki jest odbiornikiem wód deszczowych dla terenów zurbanizowanych o wysokich wartościach współczynnika spływu, dominującym udziale tzw. zlewni szczelnej, stwierdza się znaczne różnice pomiędzy przepływami niskimi a wysokimi wody. Pomiedzy przepływami średnim niskim SNQ, a średnim wysokim SWQ przepływem wody w Potoku jest ponad 11-krotna różnica w wielkości przepływu.

W celu zapobieżenia przekroczenia dopuszczalnej ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych (która zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym z dnia 14 czerwca 2007 r. wynosi $Q_{\max} = 1,53 \text{ m}^3/\text{s}$ na wylocie z Oczyszczalni Wód Deszczowych) w roku 2007 sieć odprowadzania wód opadowych Lotniska Chopina została wyposażona w system 5 zbiorników retencyjnych o łącznej kubaturze 42 tys. m^3 .

Zabezpieczenie w postaci zbiorników retencyjnych pozwoli na zminimalizowanie potencjalnego zagrożenia ze strony Lotniska na obszary położone w dolnym biegu Potoku Służewieckiego.

Z uwagi na znaczną odległość, jaka dzieli obszar planowanej inwestycji od rzeki Wisły, jak również z uwagi na brak odnotowanych w historii przypadków zagrożenia ze strony wody 100 letniej należy sądzić, iż teren planowanej inwestycji nie jest podatny na zagrożenie powodziowe ze strony Wisły. Należy jednak wspomnieć, iż w przypadku nawalnych deszczy pojawiają się lokalne „podtopienia” w postaci długotrwałych zastoisk wody na dużych partiach powierzchni utwardzonych.

Poniżej zamieszczono mapę przedstawiającą obszary bezpośredniego zagrożenia w przypadku wystąpienia wody dwudziestoletniej oraz obszary potencjalnego zagrożenia (woda stuletnia i tysiącletnia) w okolicy Lotniska. Można stwierdzić, iż w takich warunkach nie występuje realne zagrożenie powodzią obszarów planowanej inwestycji.



Rysunek 52 Mapa Warszawy z zaznaczonymi terenami zalewowymi

źródło: Opracowanie własne CDM Sp. z o.o. na podstawie mapy udostępnionej przez Urząd Miasta St. Warszawy

8.2.7 Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

8.2.7.1 Oddziaływanie w fazie budowy

Podczas realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne zależęć będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac wykonawczych, w tym głównie robót ziemnych, związanych z wykonaniem nowych i modernizacją istniejących nawierzchni utwardzonych (budowa dróg kołowania – Zadanie nr 2, przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania – Zadanie nr 3, przebudowa i rozbudowa płyt postoju samolotów – Zadanie nr 4) i budową nowych obiektów systemu dostawy i dystrybucji paliwa (kolejowy front rozładunkowy, rurociąg dalekosiężny, elementy systemu dystrybucji paliwa na stanowiskach postoju samolotów – Zadanie nr 5).

W rejonie projektowanych prac zagrożenie zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych (czwartorzędowy poziom podglinowy i poziom oligoceński – wody GZWP 215) jest znikome, ponieważ te poziomy wodonośne są izolowane od wpływów z powierzchni terenu nadkładem osadów słabo przepuszczalnych.

Ryzyko potencjalnego zanieczyszczenia dotyczyć może natomiast I czwartorzędowego poziomu wodonośnego, który nie jest praktycznie izolowany od powierzchni, a wysokość położenia zwierciadła wody (głębokość poniżej poziomu terenu) jest ściśle związana z warunkami atmosferycznymi (ilością wód infiltrujących w podłoże gruntowe w wyniku występowania opadów atmosferycznych i topnienia

pokrywy śnieżnej). W stosunkowo krótkim okresie następuje przenikanie i wymywanie zanieczyszczeń z gruntów niespoistych (piaski, pospółki żwiry) oraz ich kumulacja w miejscach stagnacji wód podziemnych (gruntowych) pierwszego poziomu. Sprzyjać temu może także infrastruktura podziemna (kanalizacja i drenaż podziemny), szczególnie wtedy, gdy poziom pierwszego poziomu wody podziemnej (gruntowej) znajduje się poniżej bazy drenażu i następuje zwiększona kumulacja oraz stężenie zanieczyszczeń w wodach gruntowych.

Wody podziemne drugiego poziomu czwartorzędowego o znaczeniu użytkowym znajdujące się pod nakładem słabo przepuszczalnych glin zwałowych i utworów zastoiskowych o dosyć zmiennej miąższości (od 6 do 20 m) mogą być uznane za izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Przyjmuje się na podstawie orientacyjnych obliczeń, że okres migracji zanieczyszczeń do tego poziomu jest stosunkowo długi w skali czasu hydrogeologicznego, tj. ok. 25 lat (całkowita wymiana wody w warstwie wodonośnej). Jest to czas wystarczający do neutralizacji przypadkowo przedostających się do gruntu substancji ropopochodnych.

Rzeczywistą prędkość przepływu wody podziemnej w warstwie wodonośnej można określić na podstawie wzoru:

$$V=ki/\mu \text{ [m/dobę]}$$

a czas przepływu wody od źródła do określonego punktu obserwacyjnego położonego na kierunku jej przepływu, ze wzoru:

$$t=L/V=L\mu/ki \text{ [doba]}$$

gdzie:

k – współczynnik filtracji [m/dobę];

μ - odsączalność [-];

i – spadek hydrauliczny [-];

L – odległość od ogniska zanieczyszczenia do punktu obserwacyjnego [m].

Potencjalnymi czynnikami mogącymi zwiększyć stopień zagrożenia ponad określony powyżej mogą być ewentualne spękania pionowe w warstwie słabo przepuszczalnej, obecność w glinach zwałowych lokalnych przewarstwień lub soczewek gruntów piaszczystych, czyli występowanie tzw. uprzywilejowanych dróg filtracji oraz ewentualne przerwy w ciągłości warstwy gruntów izolujących tzw. „okna hydrogeologiczne” oraz przebieg tzw. „Rynny Żoliborskiej”, stwarzające warunki bezpośredniego kontaktu z pierwszym poziomem wód podziemnych (gruntowych), szczególnie przy większej różnicy ustabilizowanych poziomów zwierciadła wód podziemnych.

Występujące w rejonie Lotniska głębsze poziomy trzeciorzędowe (poziom oligoceński) należy uznać za w pełni izolowane od wpływów z powierzchni terenu.

Zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji, może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem gruntu i wody substancjami ropopochodnymi oraz

innymi substancjami chemicznymi, podczas wykonywania prac rozbiórkowych (pasów i dróg) oraz budowlanych. Przyczyną mogą być niesprawne maszyny i pojazdy, niewłaściwe magazynowanie substancji, błędy ekipy budowlanej, czy zdarzenia losowe. Niezależnie zatem od odporności środowiska, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, oleju czy innych substancji bezpośrednio do gruntu należy zadbać o sprawność techniczną pojazdów i maszyn, a także o utrzymywanie miejsc przechowywania substancji chemicznych w należytym stanie – specjalnie wydzielone i zabezpieczone miejsca. W przypadku zaistnienia takich awarii, rozlew substancji powinien być natychmiast zneutralizowany a zanieczyszczony grunt powinien być usunięty i odpowiednio zagospodarowany (unieszkodliwiony).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie ograniczona czasowo i przestrzennie. Prace nie spowodują trwałej zmiany stosunków wodnych na terenach przyległych do inwestycji. Wody opadowe z dachów nowych obiektów zostaną skierowane do kolektora deszczowego. Ścieki deszczowe z nawierzchni dróg, płyt postojowych i parkingów przed zrzutem do kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone na separatorach substancji ropopochodnych. Powstające w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady będą usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Ścieki sanitarne z nowych obiektów będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne i techniczne pozwolą na dotrzymanie obowiązujących standardów z zakresu ochrony środowiska gruntowo-wodnego. Prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną właściwą dla tego typu inwestycji spowoduje, że nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Budowa nowych elementów infrastruktury lotniskowej (drogi szybkiego zejścia, modernizacja PPS-ów) oraz budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych przedsięwzięć. W tym sensie nastąpi trwałe przekształcenie środowiska gruntowego, jednakże bez negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. Wielkość mas ziemnych i sposób ich zagospodarowania powinny zostać określone na etapie sporządzania projektu budowlanego. Ilości wydobytego gruntu (z wykopów fundamentowych) koniecznego do wywiezienia może być ograniczona poprzez wykorzystanie gruntu do docelowego zagospodarowania terenu przedmiotowej inwestycji, szczególnie pochodzącego z powierzchni biologicznie czynnych. W wariancie 1 dla zdania 4 przewiduje się zwiększenie ingerencji w przypowierzchniową warstwę gruntu w związku ze zmianą sposobu zagospodarowania terenu wokół płyt postojowych oraz kompleksową przebudową nawierzchni płyt postojowych. W przypadku posadowienia nowoprojektowanych przedsięwzięć poniżej zwierciadła wód gruntowych w okresie realizacji może zachodzić potrzeba lokalnego nieznacznego depresjonowania poziomu wód gruntowych i poziomu wodonośnego. Skutki możliwych czasowych odwodnień będą ograniczone do obszaru pozostającego we władaniu Inwestora.

Budowa nowego układu torowego i kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego oraz rurociągu dalekosiężnego będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych nowoprojektowanych obiektów. Należy zaznaczyć, że ze względu na wcześniejszą zabudowę i przeobrażenia antropogeniczne terenu wierzchnią warstwę gruntu mogą stanowić nasypy antropogeniczne. W tym sensie nastąpi trwałe przekształcenie

środowiska gruntowego, które nie będzie wiązało się ze zmianą funkcji terenu i nie będzie negatywnie oddziaływało na tereny sąsiednie.

8.2.7.2 Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestycję. Nie nastąpią również zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko w związku z jej realizacją. Zrealizowanie przedsięwzięcia nie będzie powodowało ograniczeń w zakresie przeznaczenia jak i w sposobie korzystania z terenu poza granicami Lotniska.

Projektowane rozwiązania nowych i modernizowanych obiektów gwarantują ujęcie, podczyszczenie i zagospodarowanie wód opadowych na etapie eksploatacji, zatem brak negatywnego wpływu na jakość gruntu i wód podziemnych. Ponadto, właściwy nadzór i eksploatacja oraz system kontroli pomoże ograniczyć ryzyko ekologiczne do minimum.

8.2.7.3 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Podczas ewentualnej likwidacji planowanego przedsięwzięcia należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Przy demontażu i wywożeniu poszczególnych obiektów nie wolno stosować żadnych środków mogących zanieczyścić grunty oraz wody podziemne. Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone przy użyciu odpowiedniego sprzętu, według przygotowanego uprzednio harmonogramu prac. Jednocześnie po zakończeniu likwidacji należy zrekultywować powierzchnię terenu.

W przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych z zalecaną ostrożnością, nie powinno dojść do negatywnych oddziaływań na środowisko gruntowo wodne.

8.2.8 Gospodarka odpadami

8.2.8.1 Gospodarka odpadami w fazie budowy

Realizacja planowanych przedsięwzięć połączona z usunięciem lub częściowym demontażem budynków i budowli znajdujących się w miejscach przeznaczonych pod nową zabudowę, będzie źródłem odpadów, które wymieniono poniżej.

- odpady spawalnicze (12 01 13);
- opakowania z różnych materiałów (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03);
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01);
- odpady z remontów i przebudowy dróg (17 01 81);
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 07);
- drewno (17 02 01);
- szkło (17 02 02);
- tworzywa sztuczne (17 02 03);
- asfalt zawierający smołę (17 03 01*);

- asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 (17 03 02);
- odpadowa papa (17 03 80);
- odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 03);
- żelazo i stal (17 04 05);
- mieszaniny metali (17 04 07);
- kable (17 04 11);
- gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (17 05 03*);
- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (17 05 04);
- tłuczeń torowy (kruszywo) (17 05 08);
- materiały izolacyjne (17 06 04);
- materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01 (17 08 02).

W dalszym ciągu przedstawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów wytwarzanych w fazie realizacji poszczególnych zadań planowanej przebudowy i modernizacji Portu Lotniczego.

Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie (zadanie 1) będzie poprzedzona rozbiórką:

- kopuły stalowej nad Terminalem 1;
- konstrukcji stalowej wieży;
- konstrukcji stalowej najwyższej kondygnacji;
- konstrukcji świetlika;
- części posadzki na gruncie;
- części stropu na pięciu kondygnacjach wraz ze słupami, belkami i żebrami.

W robotach rozbiórkowych i budowlanych będą powstawały przede wszystkim odpady, których przewidywane rodzaje i ilość przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 69)

Tabela 69 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z rozbudowy i modernizacji strefy T1 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	7 280
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	6 840
17 01 82	Inne niewymienione odpady	7 000
17 02 02	Szkło	44
17 02 03	Tworzywa sztuczne	420
17 03 80	Odpadowa papa	310

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 04 05	Żelazo i stal	1 050
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	2 160
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	225

Źródło: materiały Biura Projektów Studio Lamela

Budowa dróg kołowania przy DS.-1, modernizacja drogi startowej DS.-3 oraz przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4 i PPS 6 wraz z DK-D1 (zadania: 2, 3 i 4). W trakcie realizacji będą wymagały usunięcia warstw betonowych i sfrezowania istniejących nawierzchni asfaltowych oraz usunięcia przypowierzchniowych warstw gruntu wokół przebudowywanych dróg. W tabeli (Tabela 70) zestawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów, które będą powstawały w związku z realizacją wymienionych zadań.

Tabela 70 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z budowy i modernizacji dróg oraz płyty postojowej w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	56 200
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	40 600
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	19 750
17 04 05	Żelazo i stal	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	79 200

Źródło: materiały TOBIN Consulting Engineers

Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa (zadanie 5) będzie wymagała usunięcia z terenu planowanej lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego elementów obecnej zabudowy, w tym rozbiórki budynku hali, likwidacji lub przełożenia fragmentów dróg i torów oraz sieci uzbrojenia podziemnego. Poniżej podano orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w związku z organizacją frontu rozładunkowego. Budowa rurociągu dalekosiężnego i pozostałych elementów systemu będzie związana z ewentualną koniecznością usunięcia lub przełożenia fragmentów dróg i podziemnych elementów infrastruktury technicznej. Na trasie projektowanego rurociągu występują obecnie liczne kolizje z infrastrukturą. Ze względu na trwające prace przy budowie trasy N-S na tym etapie trudno jest określić, które z dróg i podziemnych instalacji zostaną zlikwidowane ze względu na utratę swoich funkcji, a które będą wymagały przesunięcia. Stąd przewidywane ilości odpadów mogą ulec zmianie. W zamieszczonej niżej tabeli (Tabela 71) przedstawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów, jakie będą powstawały w fazie budowy frontu kolejowego, a w tabeli (Tabela 72) odpowiednie dane odnoszące się do budowy rurociągu dostawczego oraz urządzeń do dystrybucji paliwa.

Tabela 71 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z budowy kolejowego frontu rozładunkowego paliwa w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1600
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	270
17 01 82	Inne niewymienione odpady	500
17 04 05	Żelazo i stal	900
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1 200
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji (zbędna roślinność)	30

Opracowane na podstawie materiałów Biura Projektów PROCHEM S.A.

Tabela 72 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z budowy rurociągu dostawczego i urządzeń do dystrybucji paliwa w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
15 02 01	Opakowania z papieru i tektury	0,45
15 02 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,42
15 02 03	Opakowania z drewna	0,90
15 02 04	Opakowania z metali	0,60
15 02 05	Opakowania wielomateriałowe	0,20
15 02 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,30
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,30
17 01 02	Gruz ceglany	5, 50
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	363, 30
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	474, 00
17 02 01	Drewno	84, 30
17 03 80	Odpadowa papa	0, 35
17 04 05	Żelazo, stal, siatka	0,333
17 04 07	Mieszanki metali	0,50
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0, 10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	510, 00
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3 350, 00
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0, 70
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	0, 05

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,25
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji (zbędna roślinność)	175, 00

Źródło: PPL

Poza wymienionymi wyżej, podczas rozbiórki i budowy mogą powstawać inne odpady w mniejszych ilościach. Przygotowanie pełnej listy rodzajów odpadów, uwzględniającej ich ilość, wymaga m. in. przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Zadanie to powinno być wykonane przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką przez wykonawców tych robót. W tym etapie powinny być również ostatecznie rozstrzygnięte problemy logistyczne dotyczące przede wszystkim miejsc magazynowania odpadów i sposobu ich transportu. Przedstawienie danych dotyczących spodziewanych rodzajów i ilości odpadów oraz sposobów ich zagospodarowania jest warunkiem uzyskania decyzji administracyjnej uprawniającej podmioty prowadzące rozbiórkę do wytwarzania odpadów. To samo tyczy robót budowlanych.

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli zasadniczą masę odpadów powstających w fazie realizacji projektowanych inwestycji będą stanowiły odpady inne niż niebezpieczne. Równocześnie jednak mogą powstawać odpady niebezpieczne takie jak gleba skażona substancjami niebezpiecznymi czy pochodzące z budowy nawierzchni pasów odpady asfaltu zanieczyszczone ropopochodnymi. Odpady niebezpieczne mogą również tworzyć niezidentyfikowane dotychczas pozostałości w demontowanych instalacjach kanalizacyjnych (np. separatorach) a także podziemne instalacje (np. rury kanalizacyjne) zawierające azbest. Podczas usuwania i transportu odpadów niebezpiecznych powinny być zachowane szczególne środki ostrożności. Należy również przygotować i specjalnie zabezpieczyć miejsca magazynowania tych odpadów do czasu ich przekazania uprawnionym odbiorcom.

Większość odpadów porozbiórkowych i budowlanych będzie kwalifikowała się do odzysku, w tym w ramach prowadzonej inwestycji. Udostępnione projekty modernizacji dróg startowych i innych dróg na terenie Lotniska przewidują, że pochodzący z rozbiórki gruz betonowy będzie wykorzystany jako podbudowa dróg. Na miejscu będzie można także wykorzystać ziemię z wykopów niezawierającą substancji niebezpiecznych. Pozostałe rodzaje wytwarzanych odpadów powinny być przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

Generalnie nie przewiduje się magazynowania na terenie Lotniska odpadów powstających w fazie realizacji planowanych inwestycji. Odpady będą zbierane selektywnie w miejscu powstania do przygotowanych w tym celu kontenerów. Po napełnieniu, kontenery wraz z zawartością będą wywożone przez firmy uprawnione do ich transportu do odzysku lub unieszkodliwiania. W wyjątkowych sytuacjach (odpady wytwarzane w małych ilościach, w tym odpady niebezpieczne) celowe

byłoby czasowe wykorzystanie powierzchni funkcjonujących na terenie Lotniska magazynów odpadów, za zgodą zarządzających tymi magazynami.

Przewiduje się, że roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe będą powierzone specjalistycznym firmom. Jeżeli umowy Inwestora z tymi firmami nie będą stanowić inaczej, to – w rozumieniu obowiązującego prawa – staną się one wytwórcami odpadów, ze wszystkimi skutkami wynikającymi z tego faktu. Będą zatem odpowiedzialne za zgodne z obowiązującymi wymaganiami, bezpieczne dla środowiska usunięcie i zagospodarowanie odpadów powstających podczas wykonywanych robót. Do obowiązków firm będzie należało w szczególności:

- ustalenie listy wszystkich rodzajów odpadów powstających podczas rozbiórki/budowy i określenie sposobów postępowania z poszczególnymi odpadami, w tym wykonanie niezbędnych w tym celu badań;
- wyznaczenie i zabezpieczenie miejsc magazynowania odpadów;
- przekazywanie odpadów do dalszego zagospodarowania wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w wymienionym zakresie;
- monitorowanie gospodarki odpadami przez prowadzenie wymaganej ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych kolejnym posiadaczom;
- przestrzeganie innych warunków wynikających z decyzji o pozwoleniu na budowę projektowanej inwestycji.

Firmy prowadzące roboty rozbiórkowe i budowlane powinny posiadać uprawnienia wymagane od wytwórców odpadów, uzyskując, w trybie Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628 z późn. zm.), akceptację dla informacji o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami oraz/lub decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi. Na konieczność tę należy zwrócić uwagę przy wyborze wykonawców odpowiednich robót, zamieszczając stosowny warunek w materiałach przetargowych.

Biorąc pod uwagę możliwości i warunki gospodarowania odpadami powstającymi w fazie realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych planowanych w Porcie Lotniczym w Warszawie, można ocenić, że gospodarowanie tymi odpadami, przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska w omawianym zakresie, nie będzie wywierało bezpośrednio odczuwalnego wpływu na środowisko. Pośrednio może oddziaływać poprzez zwiększenie emisji hałasu powstającego w związku z prowadzonymi operacjami usuwania i przemieszczania dużej masy materiałów porozbiórkowych. Na ograniczenie tej uciążliwości pozwoli planowane wykorzystanie części opadów, a w szczególności gruzu betonowego i gleby, w prowadzonych na miejscu inwestycjach.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami pochodzącymi z rozbiórki oraz budowy prowadzonymi na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie.

8.2.8.2 Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji

Celem realizacji planowanych inwestycji jest modernizacja Lotniska zmierzająca do zwiększenia jego przepustowości oraz przygotowania do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych. Osiągnięcie tego celu nie spowoduje zmian w dotychczasowych funkcjach Lotniska i podmiotów działających na jego terenie, poza rozszerzeniem działalności o eksploatację systemu dostawy i dystrybucji paliwa (zadanie 5). Pozostaną zatem niezmienione źródła dotychczas wytwarzanych odpadów, a w konsekwencji również rodzaje pochodzących z nich odpadów²². Nowym źródłem odpadów będzie tylko eksploatacja wymienionego systemu, podczas której, poza odpadami obecnie generowanymi w Porcie Lotniczym, będą powstawały następujące rodzaje odpadów:

- zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń (05 01 06*);
- inne paliwa (włącznie z mieszaninami) (13 07 03), które będzie stanowiło zanieczyszczone paliwo lotnicze, powstające w związku z eksploatacją systemu dostawy i dystrybucji paliwa;
- odpady z remontów i przebudowy dróg (17 01 81).

Wraz z rozwojem ruchu lotniczego w istotny sposób zwiększy się ilość wytwarzanych odpadów. Projektowana rozbudowa będzie miała bezpośredni wpływ na wzrost ilości odpadów powstających w operacjach związanych z obsługą pasażerów na ziemi i na pokładach statków powietrznych, usługami spedycji i przewozu towarów (cargo) oraz eksploatacją urządzeń Portu Lotniczego. Należy przy tym zauważyć, że w związku z rozszerzeniem zakresu usług świadczonych w ruchu pasażerskim i towarowym ilość odpadów może osiągnąć wyższy poziom, niż wynikałoby to z dotychczasowych proporcji między nasileniem ruchu lotniczego a ilością wytwarzanych odpadów. Wskazują na to m. in. doświadczenia innych europejskich portów lotniczych.

Pośrednim skutkiem rozbudowy Portu Lotniczego będzie wzrost ilości odpadów powstających w Bazie Technicznej Lotniska, w instalacjach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, na stanowiskach odladzania samolotów itp. Wzrost ten będzie w znacznej mierze uzależniony od zwiększenia liczby operacji lotniczych.

W masie odpadów wytwarzanych w Porcie Lotniczym pod względem ilości dominują odpady komunalne. Ilustruje to zestawienie w tabeli (Tabela 73). Skład tych odpadów, określony na podstawie prowadzonych wcześniej badań ich morfologii²³ przedstawiono w tabeli (Tabela 74). W istocie są to w większości odpady zużytych opakowań wykonanych z odpowiednich materiałów. W zestawieniu uwzględniono źródła odpadów objęte wspomnianymi badaniami.

²² Listę rodzajów odpadów powstających obecnie w Porcie Lotniczym im. F. Chopina ze wskazaniem ich źródeł przedstawiono w części 8.1.1 niniejszego opracowania

²³ Studium gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym Warszawa – Okęcie opracowane przez norweskie firmy: INTERCONSULT International AS oraz Nordic Aviation Resources w 1997 r.

Tabela 73 Udział odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i komunalne w masie odpadów wytworzonych w Porcie Lotniczym im. F. Chopina w latach 2008-2010

Wyszczególnienie	Udział w masie wytworzonych odpadów [%]		
	W latach:		
	2008	2009	2010
Odpady niebezpieczne	0,39	0,64	0,41
Odpady inne niż niebezpieczne	6,72	14,58	26,13
Odpady komunalne	92,90	84,78	73,46

Tabela 74 Skład odpadów komunalnych powstających w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Rodzaj odpadów	Udział [%]		
	w odpadach odbieranych z samolotów	w odpadach z obiektów Portu Lotniczego	średni udział w odpadach
Papier i tektura	43,01	36,07	41,49
Tworzywa sztuczne	20,80	8,92	15,30
Metale	3,70	2,70	3,24
Szkło	25,00	16,39	21,02
Pozostałe odpady	7,49	35,92	18,95

Źródło: Studium gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym Warszawa – Okęcie opracowane przez norweskie firmy: INTERCONSULT International AS oraz Nordic Aviation Resources w 1997 r.

W tabeli poniżej (Tabela 75) zestawiono rodzaje oraz ilość odpadów, jakie będą wytwarzane po zakończeniu projektowanych inwestycji. Spodziewana ilość odpadów została oszacowana na podstawie danych dotyczących ilości odpadów wytwarzanych w Porcie Lotniczym w latach 1998 – 2010 z uwzględnieniem wzrostu masy odpadów, których ilość pozostaje w relacji z liczbą obsługiwanych pasażerów lub operacji lotniczych. Ponadto, biorąc pod uwagę obserwowaną w europejskich portach lotniczych tendencję zwiększania się ilości odpadów z obsługi ruchu pasażerskiego, która – jak ocenia się – może perspektywicznie osiągnąć wartość 0,9 -1,0 kg/pasażera, z co najmniej 90% udziałem odpadów komunalnych, opcjonalnie przyjęto odpowiednio skorygowane wskaźniki odnoszące się do tych odpadów. Uwzględniono również wymagania prawa Unii Europejskiej, w myśl których do 2020 r. ponowne wykorzystanie i recykling materiałów odpadowych, takich jak papier, metal, plastik i szkło, zawartych w odpadach komunalnych, powinny być zwiększone do minimum 50%²⁴. Spełnienie tych wymagań nakłada obowiązek odpowiedniej segregacji odpadów. Przewidywaną ilość odpadów powiększono o odpady, jakie będą powstawały w związku z eksploatacją systemu dostawy i dystrybucji paliwa. Rozbudowa i modernizacja dróg oraz płyty postojowej nie będą miały wpływu na gospodarkę odpadami z eksploatacji Portu Lotniczego. Dla porównania zamieszczono w tabeli informacje o rodzajach i ilości odpadów dozwolonych do wytwarzania z mocy Decyzji Wojewody Mazowieckiego²⁵.

²⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

²⁵ Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów,

Biorąc pod uwagę ilość odpadów ujętych w zestawieniu, a w szczególności wymienionych tam odpadów komunalnych, można ocenić dane prognostyczne jako zawyżone np. w porównaniu z 2010 r. Należy jednak wyjaśnić, że wielkości takie przyjęto w Programie gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym im. F. Chopina²⁶, przy założeniu, że system gospodarki odpadami powinien pozostać sprawny w warunkach wzrostu ilości wytwarzanych odpadów, który to wzrost, w świetle literatury przedmiotu, może być prawdopodobny.

Tabela 75 Rodzaje oraz spodziewana ilość odpadów w Porcie Lotniczym im. F. Chopina po zakończeniu projektowanych inwestycji

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowana po zakończeniu inwestycji
Odpady niebezpieczne			
05 01 06	Zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń	-	0, 22
13 01 10	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 00	1, 80
13 01 11	Syntetyczne olej hydrauliczne	0, 70	0, 65
13 02 05	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	12, 00	5, 00
13 02 06	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1, 50	1. 80
13 03 07	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 50	2, 00
13 07 03	Inne paliwa (włącznie z mieszaninami)	-	0, 50
14 06 03	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0, 80	0, 70
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	2, 50	0, 50
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (zaolejone czyściwo, sorbent compact)	3, 50	2, 00
16 01 07	Filtry olejowe	0, 90	0, 60
16 01 13	Płyny hamulcowe	0, 20	0, 20

²⁶26 Program gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym im. F. Chopina, CDM Sp. z o. o., Warszawa 2009

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowana po zakończeniu inwestycji
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16, 50	13, 00
16 03 03	Nieorganiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne	0, 70	0, 70
16 06 01	Baterie i akumulatory ołowiowe	10, 00	4, 00
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0, 50	0, 50
16 09 04	Inne niewymienione substancje utleniające	0, 50	0, 50
17 02 04	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)	40, 00	10, 00
17 04 10	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0, 50	0, 50
17 09 03	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	2, 00	2, 00
18 01 03	Inne odpady, które zawierają żywe drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny oraz inne formy zdolne do przeniesienia materiału genetycznego, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądenia, że wywołują choroby u ludzi i zwierząt z wyłączeniem 18 01 80 oraz 18 01 82	0, 30	0, 30
Odpady inne niż niebezpieczne			
03 01 05	Trociny, wióry, ścinki drewna, płyta wiórowa i fornir, inne niż wymienione w 03 01 04	4, 00	0, 05
06 03 99	Inne niewymienione odpady	3, 50	3, 50
08 01 12	Odpady z farb i lakierów, inne niż wymienione w 08 01 11	0, 10	0, 10
08 03 18	Odpadowy toner drukarski	0, 20	1, 00
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	35, 00	35, 00
12 01 13	Odpady spawalnicze	0, 05	0, 05
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	200, 00	1 170 – 2 800
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10, 00	430 – 1 000
15 01 03	Opakowania z drewna	1, 50	1, 50
15 01 04	Opakowania z metali	2, 50	92 - 219
15 01 07	Opakowania ze szkła	1, 50	590 – 1 420
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściěrki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	3, 00	3, 00
16 01 03	Zużyte opony	10, 00	5, 00

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowana po zakończeniu inwestycji
16 01 15	Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14	1 502, 00	1 200
16 01 19	Tworzywa sztuczne	1, 50	1, 50
16 01 99	Inne niewymienione odpady	3, 00	2, 10
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	10, 00	15, 00
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń, inne niż wymienione w 16 02 15	2, 50	2, 50
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyjątkiem 16 06 03)	0, 50	0, 50
16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji	0, 05	0, 05
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy i elementów wyposażenia	200, 00	200, 00
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1, 00	1, 00
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50, 00	50, 00
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	-	498
17 02 01	Drewno	1, 50	19, 00
17 02 02	Szkło	0, 50	0, 50
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0, 50	0, 50
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0, 70	0, 70
17 04 02	Aluminium	0, 50	0, 50
17 04 05	Złom stalowy	120, 00	120, 00
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2, 00	2, 00
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	600, 00	600,00
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	10, 00	10, 00
18 01 09	Leki inne niż wymienione w 18 01 08	0, 10	0, 10
19 08 01	Skratki	9, 00	17, 50
19 08 99	Inne niewymienione odpady	10, 00	2, 50
Odpady komunalne			
20 01 11	Tekstylia	nie dotyczy	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	nie dotyczy	3 345 – 8 060
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	nie dotyczy	60, 00
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach (zużyte meble)	nie dotyczy	10, 50

Jak wynika z przedstawionych danych rodzaje odpadów, jakie będą powstawały po rozbudowie i modernizacji Portu Lotniczego ulegną niewielkim zmianom w stosunku do obecnie wytwarzanych i objętych Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów, która aktualnie reguluje zasady gospodarki odpadami w tym przedsiębiorstwie. Zwiększy się natomiast ilość odpadów w porównaniu z przyjętą w cytowanym dokumencie jako dozwolona do wytwarzania. Wymienione zmiany będą powodowały konieczność wystąpienia o odpowiednią nowelizację wymienionej decyzji administracyjnej.

Przewiduje się, że jeżeli nie zmienią się wymagania w stosunku do gospodarowania odpadami, to tak jak obecnie wszystkie odpady będą gromadzone i przechowywane w pojemnikach lub urządzeniach magazynowych, dostosowanych pod względem wielkości, materiału oraz sposobu zabezpieczenia do rodzaju, stanu skupienia i innych własności gromadzonych odpadów, umożliwiających ich bezpieczne magazynowanie i przeładunek. Pojemniki będą odpowiednio oznakowane. Część odpadów będzie magazynowana luzem w odpowiednio zabezpieczonych miejscach. Wszystkie odpady będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający zmieszanie różnych rodzajów odpadów.

Odpady do czasu przekazania odbiorcom będą magazynowane w oznakowanych i zabezpieczonych przed osobami postronnymi miejscach na terenie, do którego PP Porty Lotnicze ma tytuł prawny. Czas magazynowania nie będzie przekraczał dopuszczalnego prawem okresu 3 lat dla odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania w inny sposób niż składowanie oraz jednego roku dla nielicznych odpadów przeznaczonych do lokowania na składowisku. Odpady komunalne oraz odpady pochodzące z segregacji tych ostatnich będą wywożone na bieżąco. Częstotliwość wywozu będzie dostosowana do tempa gromadzenia odpadów. Wszystkie odpady będą przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania. Odbiorcami odpadów będą wyłącznie podmioty posiadające wymagane uprawnienia. Odpady będą wywożone środkami transportu firm uprawnionych w zakresie ich odbioru i transportu. Ewidencja odpadów będzie prowadzona zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w tym zakresie.

Odpady ze spedycji towarów w postaci uszkodzonych lub nieodebranych przesyłek, w szczególności przesyłek zawierających materiały niebezpieczne, będą unieszkodliwiane według procedury opartej na przyjętych przez Polskę przepisach International Air Transport Association (IATA).

Obecnie wszystkie odpady powstające w Porcie Lotniczym, z wyjątkiem odpadów o charakterze komunalnym, są segregowane i zbierane selektywnie. Objęcie segregacją odpadów komunalnych będzie stanowić kolejny etap wdrażania systemu gospodarowania odpadami, pozwalając na dostosowanie gospodarki odpadami do wymagań Unii Europejskiej w zakresie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Pod względem formalnoprawnym gospodarka odpadami jest obecnie regulowana cytowaną wcześniej Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów. Decyzja jest obowiązująca do dnia 21 września 2017 r. Przedsiębiorstwo spełnia wszystkie warunki określone w powyższej decyzji.

Na podstawie przedstawionych informacji na temat gospodarki odpadami z eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina można ocenić, że po zakończeniu planowanych inwestycji gospodarka ta prowadzona z zachowaniem wymagań określonych w obowiązującej obecnie, przytoczonej wyżej Decyzji Wojewody Mazowieckiego, nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również powstania nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie omawianymi odpadami.

8.2.8.3 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Przewiduje się, że w przypadku hipotetycznej likwidacji Lotniska przeprowadzenie prac rozbiórkowo – likwidacyjnych zostanie powierzone wyspecjalizowanej firmie, która zapewni zagospodarowanie odpadów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawa.

Przygotowanie pełnej listy rodzajów odpadów z rozbiórki, uwzględniającej ich ilości, możliwe będzie po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Zadanie to wykonane zostanie przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką przez wykonawców tych robót. Na tym etapie rozstrzygnięte zostaną również problemy logistyczne dotyczące na przykład ewentualnych miejsc magazynowania odpadów i sposobu ich transportu. Odpady powstające w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych stanowić będą „własność” wykonawcy tych prac, który zobowiązany będzie do ich niezwłocznego usuwania z terenu budowy i zagospodarowania zgodnego z wymogami prawa.

Nie przewiduje się, żeby gospodarka odpadami powstającymi w fazie likwidacji Lotniska mogła być źródłem bezpośrednich zagrożeń albo uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi.

8.3 Wariant 2 (W2)

8.3.1 Oddziaływanie na powietrze

W **wariancie W2** przyjęto takie same dane wejściowe dotyczące wielkości emisji jak w **wariancie W1** dla fazy budowy, ponieważ przewiduje on realizację takich samych zadań. Różnice pomiędzy wariantami związane są jedynie z lokalizacją drogi szybkiego zjazdu DK N1 oraz kolejowego frontu rozładunkowego.

Źródła emisji zorganizowanej zarówno w obliczeniach dla fazy budowy jak i dla fazy eksploatacji dla wariantu W2 przyjęto analogicznie jak dla wariantu 0 i wariantu W1 i zostały one opisane w rozdziale 8.1.1.1.

W przypadku fazy eksploatacji Portu Lotniczego po modernizacji do obliczeń przyjęto wielkości emisji z silników samolotowych, obsługi samolotów oraz transportu po płycie dla prognozowanej liczby operacji lotniczych na poziomie **219 000**.

8.3.1.1 Oddziaływanie na powietrze w fazie budowy

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza wariantu W2 fazy budowy/rozbudowy/przebudowy (modernizacji) Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń.

Tabela 76 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obliczone stężenia 1 godzinowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku Da ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	29	173,2*	33,725*
Tlenek węgla		30000	-	-	11060,472	168,430
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	20	8	93,646	8,905
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	38	44,386	38,547
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	1489,761	112,832
Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	97,437	7,477
Benzen	71-43-2	30	5	2,5	8*	3,062

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu.

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 84,31% (33,725 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 16,29% (4,725 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) wartości tła stężenia ditlenku azotu (29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

8.3.1.2 Oddziaływanie na powietrze w fazie eksploatacji

W **wariantcie W2** przyjęto takie same dane wejściowe dotyczące wielkości emisji jak w **wariantcie W1** dla fazy eksploatacji z uwzględnieniem innej lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego.

Analiza wyników obliczeń dla Wariantu 2

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń.

Tabela 77 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do		Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obliczone stężenia 1 godzinowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1 godziny D1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Roku D_a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Ditlenek azotu	10102-44-0	200	40	29	200,5*	31,650*
Tlenek węgla		30000	-	-	11126,877	230,156
Ditlenek siarki	7446-09-5	350	20	8	93,646	9,232
Pył zawieszony PM-10	-	280	40	38	22,898	38,221
Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	1493,024	117,618
Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	133,645	8,658
Benzen	71-43-2	30	5	2,5	9*	3,313

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie po jego modernizacji i zwiększeniu przepustowości wykazała, że największe oddziaływanie będzie występować dla ditlenku azotu.

Maksymalna wartość stężenia średniorocznego ditlenku azotu wraz z tłem poza terenem Portu Lotniczego będzie osiągać wartość rzędu 79,095% ($31,638 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dopuszczalnej wartości stężenia $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział stężenia średniorocznego pochodzącego z emisji związanych z funkcjonowaniem Portu Lotniczego stanowi około 9,09% ($2,638 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wartości tła stężenia ditlenku azotu ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń jest znikome i nie ma istotnego wpływu na stan jakości powietrza.

Wyniki obliczeń wraz z graficzną ilustracją rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu dla wariantu W2 przedstawiono w załączniku (**Załącznik 10**).

8.3.1.3 Oddziaływanie na powietrze w fazie likwidacji

Port Lotniczy im. F. Chopina w Warszawie będzie eksploatowany długoterminowo i obecnie nie jest znany termin jego likwidacji. Oddziaływanie na stan jakości powietrza w fazie likwidacji będzie – podobnie jak na etapie budowy – związany z pracą ciężkiego sprzętu używanego do prac rozbiórkowych oraz z ruchem pojazdów ciężarowych do wywozu gruzu.

Wielkość emisji substancji gazowych i pyłowych uzależniona będzie od warunków meteorologicznych i fazy likwidacji. Okresowo, wymienione emisje o charakterze nieorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac rozbiórkowych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

8.3.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.3.2.1 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu lotniczego

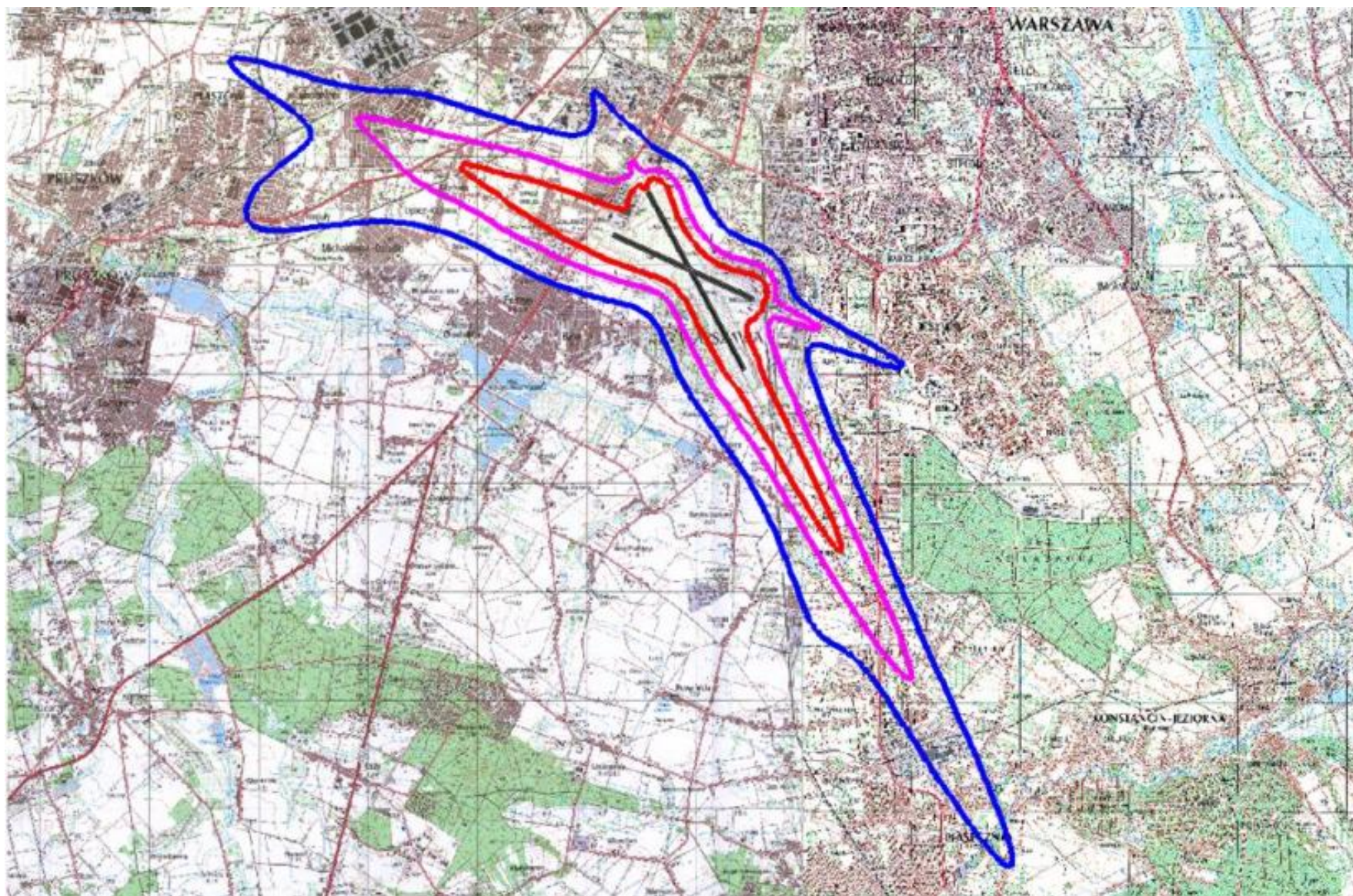
W obydwu wariantach realizacyjnych (W1 oraz W2) liczba zakładanych operacji lotniczych wynosi 600, w tym 40 operacji lotniczych w porze nocnej. Planowany rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych, rozkład tras dolotowych i odlotowych oraz rozkład ruchu lotniczego na tych trasach a także typy statków powietrznych i ich procentowy rozkład nie będą się różnić.

W związku z tym po realizacji modernizacji i rozbudowy Lotniska według wariantu W2, a także w czasie trwania tej rozbudowy, oddziaływanie Lotniska na klimat akustyczny otoczenia związane z emisją hałasu lotniczego nie będzie odbiegało od oddziaływania jakie Lotnisko generowałoby w przypadku realizacji inwestycji według wariantu W1.

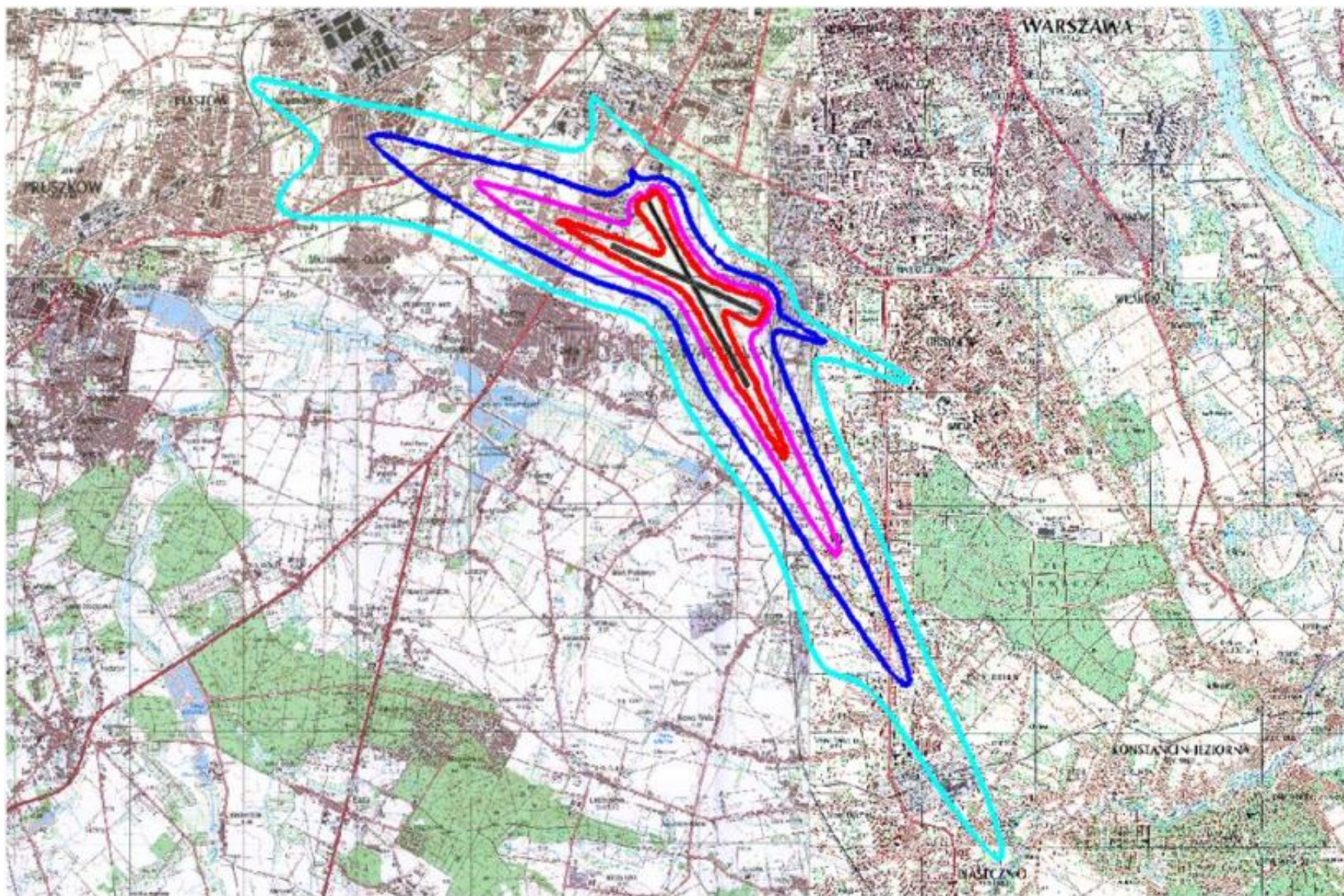
Poniżej zamieszczono mapy przedstawiające zasięg stref hałasu lotniczego dla Lotniska Chopina wyrażony zarówno wskaźnikami długookresowymi (L_{DWN} , L_N) (Rysunek 53 i Rysunek 54) jak i wskaźnikami krótkookresowymi (L_{AeqD} , L_{AeqN}) (Rysunek 55 i Rysunek 56), a także mapę przedstawiającą obwiednię jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie (Rysunek 57).

Obwiednie obliczonych krzywych jednakowego poziomu dźwięku L_{AeD} i L_{AeqN} wyznaczają strefę, poza którą nie będą przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

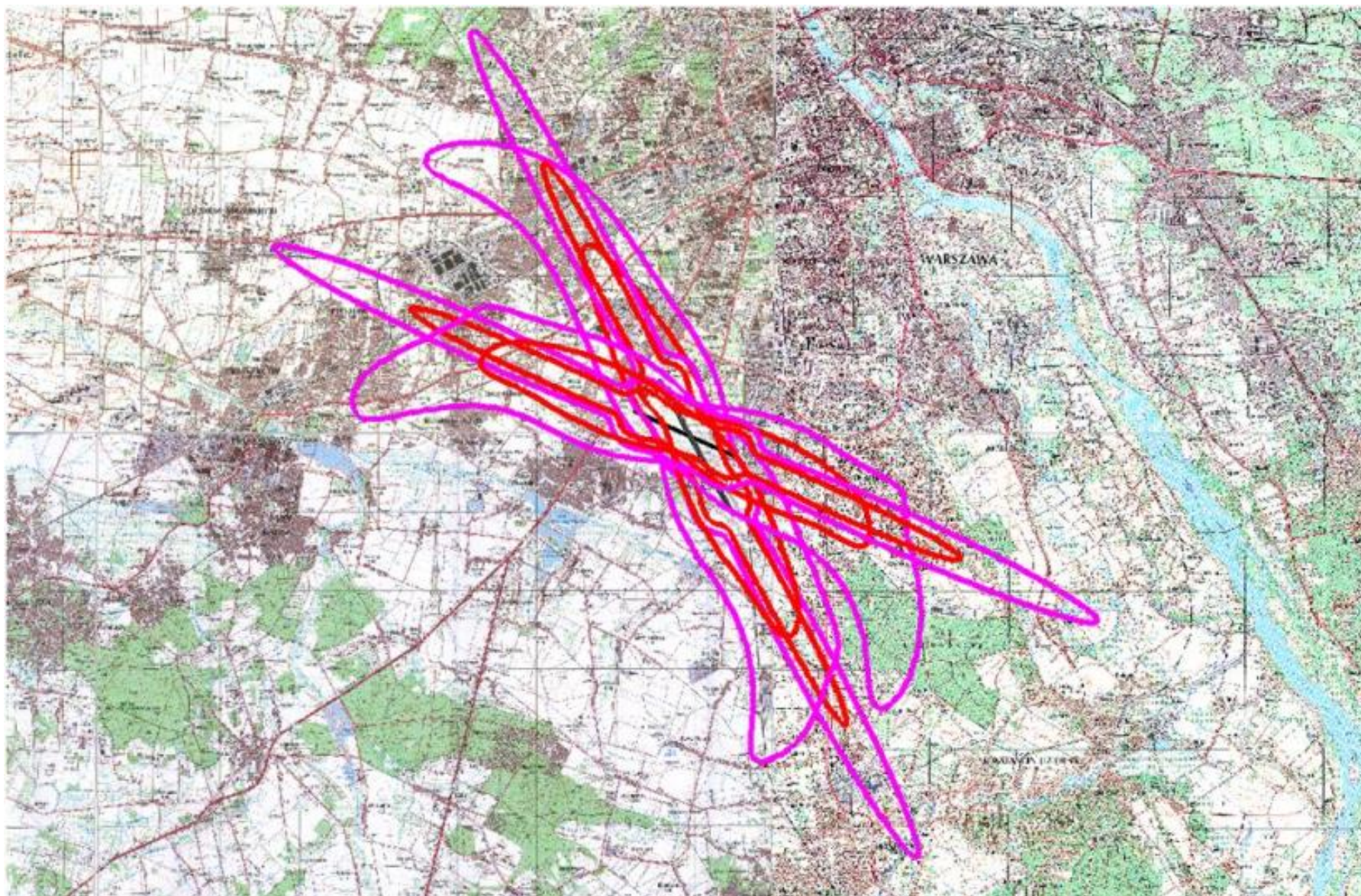
Na podstawie dostępnych danych obliczono miarodajny poziom dźwięku dla trzech najmniej korzystnych miesięcy w roku i na rysunku (Rysunek 58) przedstawiono rozkład jednakowych poziomów dźwięku o wartości 60 i 65 dB. Jest to propozycja strefy technicznych ograniczeń związanych z parametrami akustycznymi budynków w których przebywają ludzie.



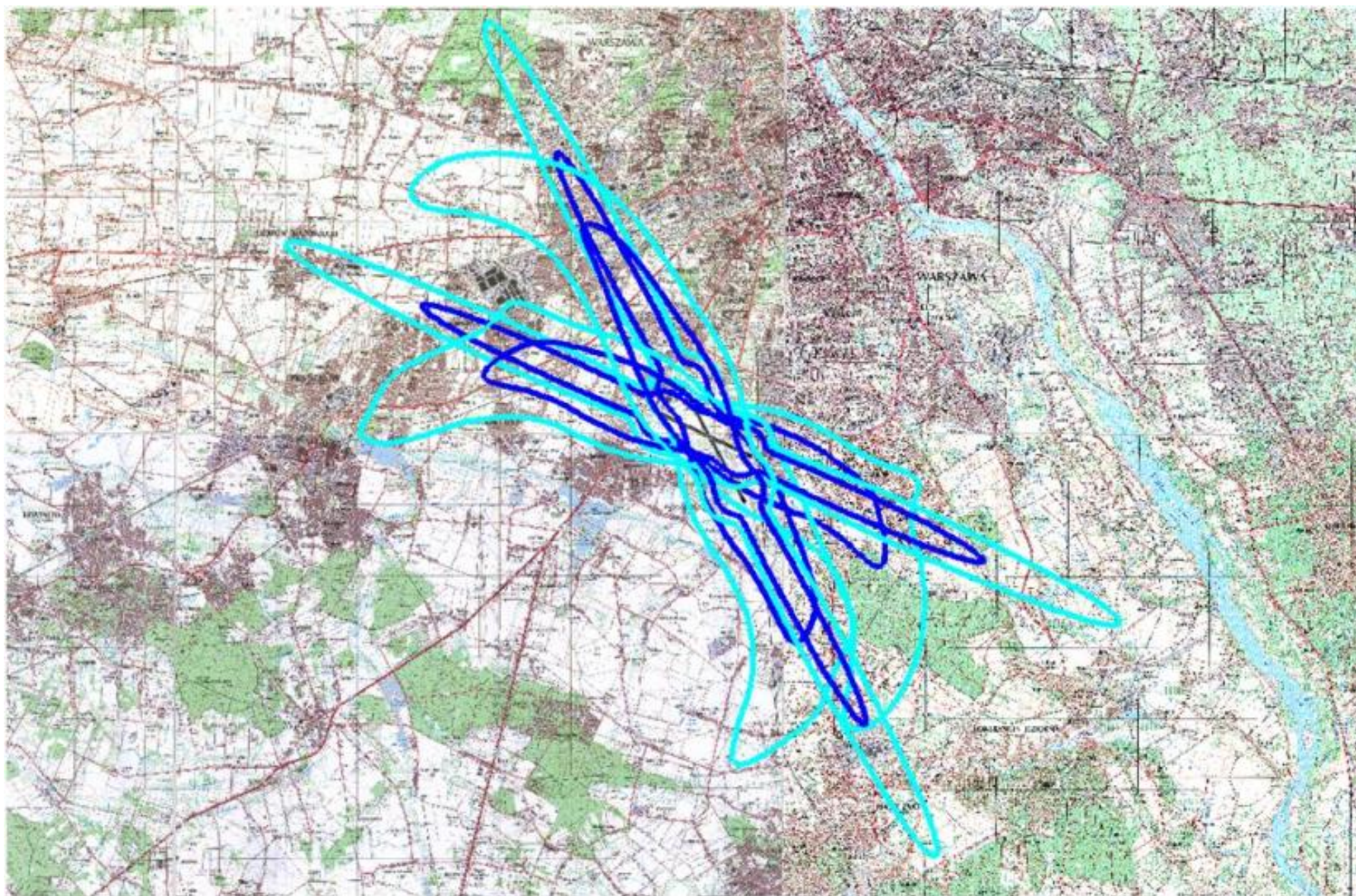
Rysunek 53 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie $L_{DWN} = 55, 60$ i 65 dB



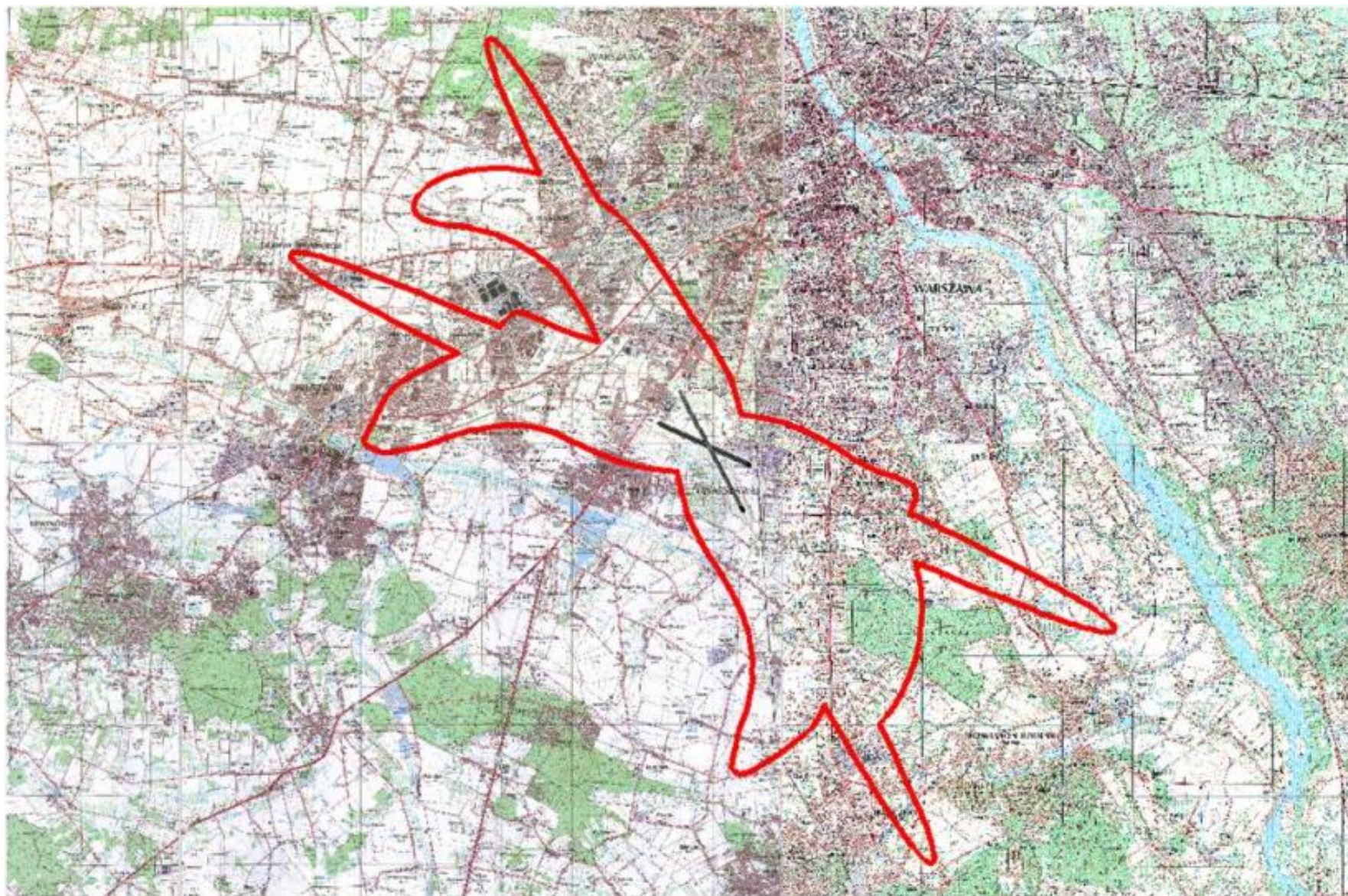
Rysunek 54 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie $L_N = 45, 50, 55$ i 60 dB



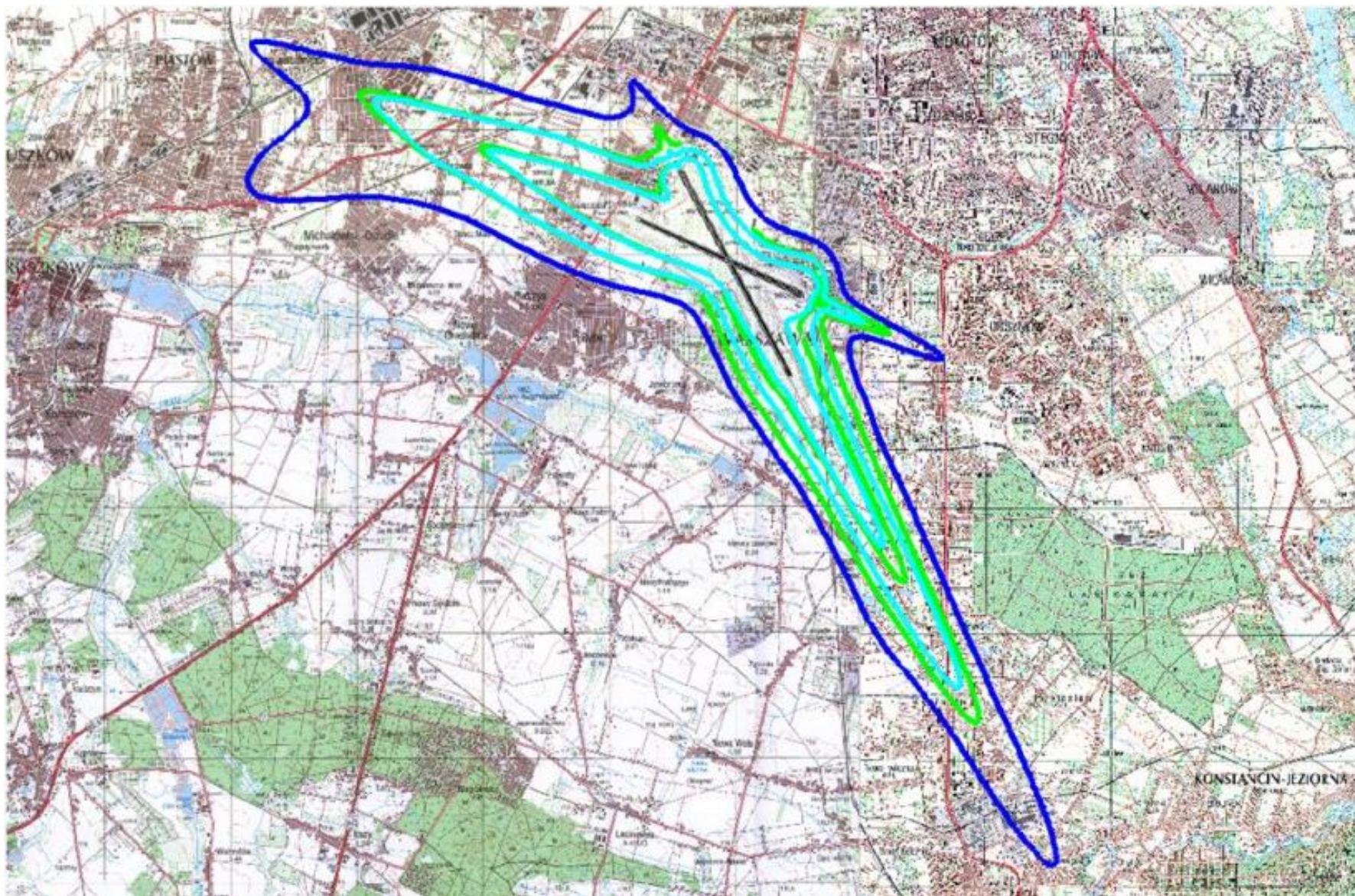
Rysunek 55 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory dnia $L_{Aeq,D} = 55$ i 60 dB



Rysunek 56 Zasięg stref obwiedni jednodobowego hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory nocy $L_{AeqN} = 45$ i 50 dB



Rysunek 57 Zasięg stref objętych obowiązkiem informacji o hałasie lotniczym w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie



Rysunek 58 Zasięg miarodajnego poziomu dźwięku hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla pory dnia $L_{Aeq} = 55, 60$ i 65 dB

8.3.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego

8.3.2.2.1 Identyfikacja terenów chronionych przed hałasem z określeniem dopuszczalnych poziomów dźwięku

Wymagania prawne w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu oraz tereny chronione przed hałasem w otoczeniu Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina określono w rozdziale 8.1.2.2.2 *Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)*. Dla wariantu W2 w fazach budowy i eksploatacji będą one analogiczne jak dla wariantu 0.

8.3.2.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie budowy

W fazie budowy planowanych inwestycji w Wariancie 2 miałyby miejsce następujące emisje hałasu do środowiska:

- hałas związany z bieżącą eksploatacją Portu Lotniczego – źródła hałasu i ich parametry byłyby analogiczne jak w fazie budowy dla wariantu W1 (patrz rozdział 8.2.3.2);
- emisje hałasu związane z transportem materiałów budowlanych samochodami ciężarowymi oraz pracą ciężkiego sprzętu budowlanego – koparek, spychaczy, ładowarek itp. – z uwagi na podobny jak w wariancie W1 zakres robót, źródła hałasu i ich parametry byłyby analogiczne jak w fazie budowy dla wariantu W1 (patrz rozdział 8.2.3.2) z następującymi różnicami:

źródła hałasu związane z realizacją frontu rozładunkowego paliwa lotniczego (zadanie *Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa*) byłyby zlokalizowane bardziej na południe, w bezpośrednim sąsiedztwie torów PKP linii Warszawa-Radom, na wysokości terenu między ulicami Płasy i Czempieńską;

źródła hałasu związane z realizacją nowej drogi kołowania DK N1 (zadanie *Budowa dróg kołowania przy DS-1*) byłyby zlokalizowane o ok. 300 m na południowy-wschód w porównaniu z lokalizacją w Wariancie 1.

Metodyka oceny wpływu Portu Lotniczego im. F. Chopina na klimat akustyczny w fazie budowy (wariant W2)

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie obliczeń propagacji hałasu w środowisku programem komputerowym IMMI 6.3.1a firmy Wolfel zgodnym z Dyrektywą UE 2002/49/WE z dnia 22 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

W obliczeniach poziomów hałasu w środowisku uwzględniono następujące elementy:

- istniejące ekrany akustyczne – budynki mieszkalne i niemieszkalne zlokalizowane w otoczeniu inwestycji – wykorzystano aktualne dane w formacie GIS z lokalizacją i wysokością zabudowy;

- punkty odbiorcze – 82 punkty odbiorcze zlokalizowane przy granicy terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu oraz przy obiektach użyteczności publicznej – szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej;
- źródła hałasu związane z budową – zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w rozdziale 8.2.3.2 – 25 punktowych źródeł hałasu wg normy ISO-9613;
- źródła hałasu związane z bieżącą eksploatacją Lotniska – zgodnie ze specyfikacją przedstawioną w rozdziale 8.1.2.2.2 *Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)*.

Model akustyczny Portu Lotniczego im. F. Chopina i terenów otaczających Lotnisko wykonano w układzie współrzędnych „Warszawa 75”.

Szczegółową specyfikację elementów projektu przedstawiono w załączniku **(Załącznik 11)**.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 600 – 2200 – dla 8 najniekorzystniejszych godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 2200 – 600 – dla 1 najniekorzystniejszej godziny.

Obliczenia przeprowadzono dla obszaru o wymiarach: 8000 x 8200 m w siatce z krokiem 100,0 x 100,0 m na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu oraz dla punktów odbiorczych.

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

Wyniki obliczeń akustycznych

Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 78 Faza budowy – wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych (Wariant W2 – wariant alternatywny)

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	47,9	48,4		8,4
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	48,0	48,4		8,4
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	46,2	46,6		6,6
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	46,2	46,7		6,7
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	49,3	49,7		9,7
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	49,4	49,8		9,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	48,7	49,1		9,1
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	48,8	49,2		9,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	45,9	46,3		6,3
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	46,6	47,0		7,0
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	50,6	50,9	0,6	10,9
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	50,8	51,1	0,8	11,1
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	49,9	50,1		10,1
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	50,0	50,2		10,2
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	48,1	48,3		8,3
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	48,1	48,3		8,3
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	48,6	48,7		3,7
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	49,0	49,1		4,1
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	52,8	50,9	2,8	10,9
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	52,9	51,0	2,9	11,0
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	47,6	47,3		7,3
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	47,6	47,3		7,3
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	47,8	47,8		2,8
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	47,8	47,8		2,8
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	50,5	50,7	0,5	10,7
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	50,6	50,7	0,6	10,7
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	46,2	46,6		1,6
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	46,3	46,6		1,6
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	48,5	48,9		3,9
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	48,7	49,1		4,1
31	Bokierska / MW16	1,5	55,0	45,0	47,4	47,7		2,7
32	Bokierska / MW16	4,0	55,0	45,0	47,5	47,8		2,8
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	51,8	52,2		7,2
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	51,9	52,3		7,3
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	45,9	46,3		6,3
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	46,1	46,5		6,5
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	43,1	43,5		3,5
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	43,1	43,6		3,6
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	45,1	45,5		5,5
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	45,1	45,5		5,5

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	35,5	35,9		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	35,5	35,9		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	29,9	30,3		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	29,9	30,3		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	35,0	35,4		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	35,0	35,4		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	43,0	43,0		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	43,0	43,0		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	37,1	37,3		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	37,1	37,3		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	37,5	37,5		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	37,5	37,5		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	46,8	47,0		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	46,8	47,0		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	35,8	36,2		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	35,8	36,2		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	36,5	36,7		
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	36,5	36,7		
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	46,2	46,2		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	46,2	46,2		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	37,2	37,6		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	37,2	37,6		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	42,7	43,1		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	42,7	43,1		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	44,2	44,2		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	44,2	44,2		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	42,0	42,4		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	42,0	42,4		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	44,8	44,8		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	44,8	44,8		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	44,9	45,0		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	44,9	45,0		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	33,7	34,1		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	33,7	34,1		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	42,8	43,2		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	42,8	43,2		
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	41,6	42,0		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	41,6	42,0		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	44,3	44,3		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	44,3	44,3		

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w Wariancie W2 może powodować czasowe przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbiorczych przy elewacjach budynków mieszkalnych są wyższe od wartości dopuszczalnych o:

- maksymalnie 2,9 dB w porze dziennej;
- maksymalnie 11,1 dB w porze nocnej.

Jak wykazały obliczenia, poziomy hałasu wokół Lotniska w fazie budowy, w przypadku wyboru wariantu W2, byłyby tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla eksploatacji Portu Lotniczego w Wariancie 0. Nieznaczny wpływ sprzętu budowlanego na skumulowane poziomy hałasu wynika z tego, że na płycie lotniska w trakcie budowy znajdować się będzie duża ilość źródeł hałasu o wyższych poziomach emitowanej mocy akustycznej (źródła związane z obsługą samolotów i utrzymaniem płyty lotniska). W związku z powyższym uznać należy, że emisje hałasu w trakcie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina będą miały nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań).

Z porównania wyników obliczeń dla fazy budowy w Wariancie 1 i wariantie W2 wynika, że wpływ fazy budowy na warunki akustyczne na najbliższych terenach podlegających ochronie będzie praktycznie identyczny niezależnie od wyboru wariantu.

Podobnie jak w Wariancie 1, emisje hałasu w trakcie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina miałyby nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań).

Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie budowy w wariantie W2 przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej (**Załącznik 16**).

8.3.2.2.3 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniskowego w fazie eksploatacji

W fazie eksploatacji planowanych inwestycji w wariantie W2 miałyby miejsce następujące emisje hałasu do środowiska:

- hałas związany z eksploatacją obiektów istniejących – źródła hałasu i ich parametry byłyby analogiczne jak w fazie eksploatacji dla wariantu W1 (patrz rozdział 8.2.3.3);
- hałas związany z eksploatacją obiektów planowanych do realizacji – źródła hałasu i ich parametry byłyby analogiczne jak w fazie eksploatacji dla wariantu W1 (patrz rozdział nr 8.2.3.3) z tą różnicą, że źródła hałasu związane z eksploatacją frontu rozładunkowego paliwa lotniskowego (zadanie *Budowa*

systemu dostawy i dystrybucji paliwa) byłyby zlokalizowane bardziej na południe, w bezpośrednim sąsiedztwie torów PKP linii Warszawa-Radom, na wysokości terenu między ulicami Płasy i Czempieńską.

Metodyka oceny wpływu Portu Lotniczego im. F. Chopina na klimat akustyczny w fazie eksploatacji (wariant W2)

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie obliczeń propagacji hałasu w środowisku programem komputerowym IMMI 6.3.1a firmy Wolfel zgodnym z Dyrektywą UE 2002/49/WE z dnia 22 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

Ruch samochodów po drogach i parkingach uwzględniono w obliczeniach propagacji hałasu jako liniowe źródła hałasu, zgodnie z metodyką zalecaną przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady – francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133”. Przyjęto prędkość pojazdów $v = 30$ km/h na drogach wewnętrznych i $v = 20$ km/h na płytach parkingów.

Przejazdy cystern kolejowych na terenie projektowanego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego uwzględniono w obliczeniach akustycznych jako liniowe źródła emisji hałasu do środowiska, zgodnie z metodyką zalecaną do obliczeń hałasu kolejowego przez Dyrektywę UE 2002/49/WE - niderlandzką krajową metodą obliczeń RMR-SRM II-1996.

W obliczeniach poziomów hałasu w środowisku uwzględniono następujące elementy:

- ekrany akustyczne – istniejące budynki mieszkalne i niemieszkalne zlokalizowane w otoczeniu inwestycji – wykorzystano aktualne dane w formacie GIS z lokalizacją i wysokością zabudowy – oraz budynki, które zostaną zrealizowane w ramach programu inwestycyjnego;
- punkty odbiorcze – 82 punkty odbiorcze zlokalizowane przy granicy terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu oraz przy obiektach użyteczności publicznej – szkół, żłobków, przedszkoli, szpitali i domów opieki społecznej;
- źródła hałasu przy stanowiskach postojowych samolotów, źródła stacjonarne przy budynkach PPL oraz ruch oczyszczarek na płycie lotniska – 87 punktowych i powierzchniowych źródeł hałasu wg normy ISO-9613;
- ruch samochodów po drogach i parkingach PPL – 38 liniowych źródeł hałasu wg normy XPS 31-133,
- Przejazdy cystern kolejowych na terenie projektowanego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego – 26 liniowych źródeł hałasu wg normy RMR-SRM II-1996.

Model akustyczny Portu Lotniczego im. F. Chopina i terenów otaczających Lotnisko wykonano w układzie współrzędnych „Warszawa 75”.

Szczegółową specyfikację elementów projektu przedstawiono w załączniku **(Załącznik 11)**.

Obliczenia emisji hałasu dla „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 8 najniekorzystniejszych godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 1 najniekorzystniejszej godziny.

Obliczenia emisji hałasu dla „dróg i linii kolejowych” wykonano dla normowego czasu obserwacji:

- w porze dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ – dla 16 godzin;
- w porze nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ – dla 8 godzin.

Obliczenia przeprowadzono dla obszaru o wymiarach: 8000 x 8200 m w siatce z krokiem 100,0 x 100,0 m na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu oraz dla punktów odbiorczych.

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

Wyniki obliczeń akustycznych

Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach odbiorczych przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 79 Faza eksploatacji – wyniki obliczeń dla punktów odbiorczych (Wariant W2)

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
1	Raszyn Jaworowa/ MN1	1,5	50,0	40,0	47,9	48,4		8,4
2	Raszyn Jaworowa /MN1	4,0	50,0	40,0	47,9	48,4		8,4
3	Raszyn Jaworowa/ MN2	1,5	50,0	40,0	46,2	46,7		6,7
4	Raszyn Jaworowa /MN2	4,0	50,0	40,0	46,2	46,7		6,7
5	Raszyn Rybie / MN3	1,5	50,0	40,0	49,3	49,8		9,8
6	Raszyn Rybie / MN3	4,0	50,0	40,0	49,3	49,8		9,8
7	Na Skraju / MN4	1,5	50,0	40,0	48,7	49,2		9,2
8	Na Skraju / MN4	4,0	50,0	40,0	48,7	49,2		9,2
9	Al. Krakowska / MN5	1,5	50,0	40,0	45,9	46,4		6,4
10	Al. Krakowska / MN5	4,0	50,0	40,0	46,6	47,1		7,1
11	Al. Krakowska / MN6	1,5	50,0	40,0	50,6	51,0	0,6	11,0
12	Al. Krakowska / MN6	4,0	50,0	40,0	50,8	51,2	0,8	11,2
13	Al. Krakowska / MN7	1,5	50,0	40,0	49,9	50,2		10,2
14	Al. Krakowska / MN7	4,0	50,0	40,0	49,9	50,3		10,3
15	Al. Krakowska / MN8	1,5	50,0	40,0	48,1	48,4		8,4
16	Al. Krakowska / MN8	4,0	50,0	40,0	48,1	48,4		8,4

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
17	17 Stycznia / MW9	1,5	55,0	45,0	48,6	48,9		3,9
18	17 Stycznia / MW9	4,0	55,0	45,0	49,0	49,3		4,3
19	17 Stycznia / MN10	1,5	50,0	40,0	52,6	51,1	2,6	11,1
20	17 Stycznia / MN10	4,0	50,0	40,0	52,8	51,2	2,8	11,2
21	Hynka / MN11	1,5	50,0	40,0	47,6	47,4		7,4
22	Hynka / MN11	4,0	50,0	40,0	47,6	47,5		7,5
23	Hynka / MW12	1,5	55,0	45,0	47,7	47,9		2,9
24	Hynka / MW12	4,0	55,0	45,0	47,8	47,9		2,9
25	17 Stycznia / MN13	1,5	50,0	40,0	50,5	50,7	0,5	10,7
26	17 Stycznia / MN13	4,0	50,0	40,0	50,6	50,8	0,6	10,8
27	Postępu / MW14	1,5	55,0	45,0	46,1	46,4		1,4
28	Postępu / MW14	4,0	55,0	45,0	46,1	46,4		1,4
29	Postępu / MW15	1,5	55,0	45,0	48,3	48,7		3,7
30	Postępu / MW15	4,0	55,0	45,0	48,5	48,9		3,9
31	Bokierska / MW16	1,5	55,0	45,0	47,3	47,8		2,8
32	Bokierska / MW16	4,0	55,0	45,0	47,4	47,8		2,8
33	Kłobucka / MW17	1,5	55,0	45,0	51,7	52,1		7,1
34	Kłobucka / MW17	4,0	55,0	45,0	51,8	52,2		7,2
35	Wyczółki / MN18	1,5	50,0	40,0	45,8	46,3		6,3
36	Wyczółki / MN18	4,0	50,0	40,0	45,9	46,4		6,4
37	Poloneza / MN19	1,5	50,0	40,0	43,0	43,5		3,5
38	Poloneza / MN19	4,0	50,0	40,0	43,1	43,5		3,5
39	Poloneza / MN20	1,5	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
40	Poloneza / MN20	4,0	50,0	40,0	43,5	43,9		3,9
41	Hołubcowa / MN 21	1,5	50,0	40,0	45,4	45,4		5,4
42	Hołubcowa / MN21	4,0	50,0	40,0	45,4	45,4		5,4
43	Roentgena 5 / Szp1	1,5	50,0	40,0	35,4	35,8		
44	Roentgena 5 / Szp1	4,0	50,0	40,0	35,4	35,8		
45	Taneczna 54/58 /Szk1	1,5	50,0	n. o.	29,9	30,4		
46	Taneczna 54/58 /Szk1	4,0	50,0	n. o.	29,9	30,4		
47	Taneczna 74 /Szk2	1,5	50,0	n. o.	34,8	35,3		
48	Taneczna 74 /Szk2	4,0	50,0	n. o.	34,8	35,3		
49	1 Sierpnia 36A /Szk3	1,5	50,0	n. o.	43,0	43,1		
50	1 Sierpnia 36A /Szk3	4,0	50,0	n. o.	43,0	43,1		
51	Astronautów 11 /Szk4	1,5	50,0	n. o.	37,2	37,5		
52	Astronautów 11 /Szk4	4,0	50,0	n. o.	37,2	37,5		
53	Astronautów 17 /Szk5	1,5	50,0	n. o.	37,6	37,8		
54	Astronautów 17 /Szk5	4,0	50,0	n. o.	37,6	37,8		
55	Astronautów 5 /Szk6	1,5	50,0	n. o.	46,8	47,1		
56	Astronautów 5 /Szk6	4,0	50,0	n. o.	46,8	47,1		
57	Centralna 24 /Op1	1,5	50,0	40,0	35,9	36,3		
58	Centralna 24 /Op1	4,0	50,0	40,0	35,9	36,3		
59	Gładka 16 / Szk7	1,5	50,0	n. o.	36,4	36,8		

Lp.	Lokalizacja punktu odbiorczego	z[m]	Dopuszczalny poziom dźwięku L _{Aeq} dop [dB]		Obliczony równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenie [dB]	
			Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
60	Gładka 16 / Szk7	4,0	50,0	n. o.	36,4	36,8		
61	Hynka 4A /Szk8	1,5	50,0	n. o.	46,3	46,4		
62	Hynka 4A /Szk8	4,0	50,0	n. o.	46,3	46,4		
63	Lipowczana 3 /Op2	1,5	50,0	40,0	37,2	37,7		
64	Lipowczana 3 /Op2	4,0	50,0	40,0	37,2	37,7		
65	Malownicza 31 /Szk9	1,5	50,0	n. o.	42,8	43,2		
66	Malownicza 31 /Szk9	4,0	50,0	n. o.	42,8	43,2		
67	Radarowa 4A /Szk10	1,5	50,0	n. o.	44,2	44,3		
68	Radarowa 4A /Szk10	4,0	50,0	n. o.	44,2	44,3		
69	Radarowa 4B /Szk11	1,5	50,0	n. o.	42,1	42,5		
70	Radarowa 4B /Szk11	4,0	50,0	n. o.	42,1	42,5		
71	Sycowska 1 / Szk12	1,5	50,0	n. o.	44,9	45,0		
72	Sycowska 1 / Szk12	4,0	50,0	n. o.	44,9	45,0		
73	Sulmierzycka 1 Szk13	1,5	50,0	n. o.	44,9	45,1		
74	Sulmierzycka 1 Szk13	4,0	50,0	n. o.	44,9	45,1		
75	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	1,5	50,0	n. o.	33,7	34,1		
76	Żwirki i Wigury 15B /Szk14	4,0	50,0	n. o.	33,7	34,1		
77	Kajakowa 10 /Szk15	1,5	50,0	n. o.	42,7	43,2		
78	Kajakowa 10 /Szk15	4,0	50,0	n. o.	42,7	43,2		
79	Warszawska 95 /Szk16	1,5	50,0	n. o.	41,5	42,1		
80	Warszawska 95 /Szk16	4,0	50,0	n. o.	41,5	42,1		
81	Warszawska 210 /Sz17	1,5	50,0	n. o.	44,3	44,4		
82	Warszawska 210 /Sz17	4,0	50,0	n. o.	44,3	44,4		

Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji w wariantcie W2 przedstawiono w postaci map akustycznych z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej (**Załącznik 17**).

Z analizy wyników obliczeń akustycznych wynika, że hałas emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w przypadku realizacji wariantu W2 może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Z porównania wyników obliczeń dla fazy eksploatacji w wariantcie W1 i wariantcie W2 wynika, że w przypadku wyboru wariantu W2 poziomy hałas w niektórych punktach odbiorczych zlokalizowanych na wschód od terenu lotniska byłyby nieznacznie niższe (maksymalnie o 0,4 dB) niż w przypadku wyboru wariantu W1. W większości analizowanych punktów odbiorczych obliczone poziomy hałas są jednak identyczne dla obu wariantów.

Obliczone w wariantcie W2 poziomy dźwięku w punktach odbiorczych przy elewacjach budynków mieszkalnych są wyższe od wartości dopuszczalnych o:

- maksymalnie 2,8 dB w porze dziennej;

- maksymalnie 11,2 dB w porze nocnej.

Podobnie jak w przypadku wariantu W1, w przypadku wyboru wariantu W2 do podstawowych działań zmierzających do ograniczenia uciążliwości akustycznej należy zaliczyć wymianę oczyszczarek na cichsze. Skutki wymiany oczyszczarek miałyby identyczny wpływ na stan klimatu akustycznego jak w wariantcie W1 (szczegółowe obliczenia przedstawiono w rozdziale 8.2.3.3).

Hałas drogowy

W przypadku realizacji wariantu W2 zasięgi oddziaływania akustycznego układu drogowego będą analogiczne jak w Wariantcie 1 (patrz Rysunek 42), ponieważ układ komunikacyjny oraz natężenia ruchu i struktura pojazdów niezależnie od wyboru wariantu będą takie same.

8.3.2.2.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu poza lotniczego w fazie likwidacji

Port Lotniczy Warszawa im. F. Chopina będzie eksploatowany długoterminowo i obecnie nie jest znany termin jego hipotetycznej likwidacji. Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie likwidacji będzie – podobnie jak na etapie budowy – związane z pracą ciężkiego sprzętu używanego do prac rozbiórkowych oraz z ruchem pojazdów ciężarowych do wywozu gruzu. Zasięg oddziaływania hałasu emitowanego podczas prac rozbiórkowych w fazie likwidacji obiektu na obecnym etapie jest trudny do oszacowania, gdyż zależeć będzie od rodzaju używanego sprzętu i harmonogramu prac.

8.3.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej

Nie przewiduje się, by oddziaływanie na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej, w przypadku realizacji wariantu W2, różniło się w znaczny sposób od oddziaływania na wody powierzchniowe i stan ochrony przeciwpowodziowej w przypadku realizacji wariantu W1.

Oddziaływanie w fazie budowy

W trakcie prowadzonych prac budowlanych związanych z realizacją inwestycji w wariantcie W2 należy liczyć się z pojawieniem następujących rodzajów ścieków pochodzących z placu budowy, analogicznych jak w przypadku wariantu W1:

- wody opadowe (wymagające podczyszczenia głównie ze względu na obecność na terenie budowy maszyn ciężkich, zasilanych paliwem płynnym);
- ścieki bytowo – gospodarcze;
- wody z lokalnych odwodnień.

Z uwagi na dużą przepustowość kanałów deszczowych, oraz niewielkie średnie natężenie przepływu Potoku Służewieckiego ($SQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}$; $SQW = 0,38 \text{ m}^3/\text{s}$), sieć deszczowa będzie mogła stanowić odbiornik podczyszczonych wód z odwodnień. W przypadku, gdy zasięg odwodnień wykroczy poza obszar pozostający we władaniu PPL, konieczne będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Ponadto istnieje konieczność zapewnienia podczyszczania odprowadzanych wód opadowych do środowiska oraz kierowanie pozostałych ścieków do kanalizacji sanitarnej.

Oddziaływanie w fazie eksploatacji

W trakcie eksploatacji przewiduje się wzrost zużycia wody będący wynikiem rozbudowy infrastruktury Lotniska, zwiększenia liczby pasażerów obsługiwanych przez Lotnisko oraz ilości wykonywanych operacji lotniczych.

Nastąpi znaczny wzrost ilości ścieków wytwarzanych w Terminalach 1 i 2 i wyniesie ok. 218 tys. m^3/rok .

Szacuje się, iż ilość ścieków pochodzących ze stanowisk do odladzania samolotów może wzrosnąć do ok. 2300 m^3/rok ścieków o zawartości glikolu poniżej 3% oraz do ok. 1080 m^3/rok ścieków o zawartości glikolu powyżej 3%.

Przy założeniu wynikającego z inwestycji 7% wzrostu powierzchni dachowych oraz powierzchni utwardzonych w stosunku do stanu obecnego, szacuje się, iż ilość wód deszczowych wyniesie będzie około 21,8 tys. m^3 (przy niezmienniej ilości ścieków z obszarów przyległych).

W przypadku realizacji wariantu W2 poprzez wykonanie spadku dwustronnego (daszkowego) na całej długości DS-3 (w ramach realizacji zadania 3) poprawi się skuteczność działania systemu odbioru wód opadowych z nawierzchni utwardzonych.

Dzięki zastosowaniu szeregu środków zapobiegawczych, nie przewiduje się, by zrealizowane przedsięwzięcie, będące jedynie etapem prowadzonej od kilku lat rozbudowy infrastruktury Lotniska Chopina, wpływało w szczególnie negatywny sposób na stan oraz jakość wód powierzchniowych.

Oddziaływanie w fazie likwidacji

W trakcie ewentualnej likwidacji omawianych pięciu zadań inwestycyjnych oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie podobne jak w przypadku realizacji inwestycji. Jednakże planowana inwestycja ma charakter długofalowy, w związku z czym w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat nie przewiduje się likwidacji projektowanego przedsięwzięcia.

Stan ochrony przeciwpowodziowej

Zabezpieczenie w postaci zbiorników retencyjnych pozwoli na zminimalizowanie potencjalnego zagrożenia ze strony Lotniska Chopina na obszary położone w dolnym biegu Potoku Służewieckiego.

Ponadto z uwagi na znaczną odległość, jaka dzieli obszar planowanej inwestycji od rzeki Wisły, jak również z uwagi na brak odnotowanych w historii przypadków zagrożenia ze strony wody 100 letniej należy sądzić, iż teren planowanej inwestycji nie jest podatny na zagrożenie powodziowe ze strony Wisły.

8.3.4 Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

8.3.4.1 Oddziaływanie w fazie budowy

Podczas realizacji inwestycji, podobnie jak w wariancie 1, oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne zależeć będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac wykonawczych, w tym głównie robót ziemnych, związanych z wykonaniem nowych i modernizacją istniejących nawierzchni utwardzonych (budowa dróg kołowania – Zadanie nr 2, przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania – Zadanie nr 3, przebudowa i rozbudowa płyt postoju samolotów – Zadanie nr 4) i budową nowych obiektów systemu dostawy i dystrybucji paliwa (kolejowy front rozładunkowy, rurociąg dalekosiężny, elementy systemu dystrybucji paliwa na stanowiskach postoju samolotów – Zadanie nr 5).

W rejonie projektowanych prac zagrożenie zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych (czwartorzędowy poziom podglinowy i poziom oligoceński – wody GZWP 215) jest znikome, ponieważ te poziomy wodonośne są izolowane od wpływów z powierzchni terenu nadkładem osadów słabo przepuszczalnych.

Ryzyko potencjalnego zanieczyszczenia dotyczyć może natomiast I czwartorzędowego poziomu wodonośnego, który nie jest praktycznie izolowany od powierzchni, a wysokość położenia zwierciadła wody (głębokość poniżej poziomu terenu) jest ściśle związana z warunkami atmosferycznymi (ilością wód infiltrujących w podłoże gruntowe w wyniku występowania opadów atmosferycznych i topnienia pokrywy śnieżnej). W stosunkowo krótkim okresie następuje przenikanie i wymywanie zanieczyszczeń z gruntów niespoistych (piaski, pospółki żwiry) oraz ich kumulacja w miejscach stagnacji wód podziemnych (gruntowych) pierwszego

poziomu. Sprzyjać temu może także infrastruktura podziemna (kanalizacja i drenaż podziemny), szczególnie wtedy, gdy poziom pierwszego poziomu wody podziemnej (gruntowej) znajduje się poniżej bazy drenażu i następuje zwiększona kumulacja oraz stężenie zanieczyszczeń w wodach gruntowych.

Wody podziemne drugiego poziomu czwartorzędowego o znaczeniu użytkowym znajdujące się pod nakładem słabo przepuszczalnych glin zwałowych i utworów zastoiskowych o dosyć zmiennej miąższości (od 6 do 20 m) mogą być uznane za izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Przyjmuje się na podstawie orientacyjnych obliczeń, że okres migracji zanieczyszczeń do tego poziomu jest stosunkowo długi w skali czasu hydrogeologicznego tj. ok. 25 lat (całkowita wymiana wody w warstwie wodonośnej). Jest to czas wystarczający do neutralizacji przypadkowo przedostających się do gruntu substancji ropopochodnych.

Rzeczywistą prędkość przepływu wody podziemnej w warstwie wodonośnej można określić na podstawie wzoru:

$$V=ki/\mu \text{ [m/dobę]}$$

a czas przepływu wody od źródła do określonego punktu obserwacyjnego położonego na kierunku jej przepływu, ze wzoru:

$$t=L/V=L\mu/ki \text{ [doba]}$$

gdzie:

k – współczynnik filtracji [m/dobę];

μ – odsączalność [-];

i – spadek hydrauliczny [-];

L – odległość od ogniska zanieczyszczenia do punktu obserwacyjnego [m].

Potencjalnymi czynnikami mogącymi zwiększyć stopień zagrożenia ponad określony powyżej mogą być ewentualne spękania pionowe w warstwie słabo przepuszczalnej, obecność w glinach zwałowych lokalnych przewarstwień lub soczewek gruntów piaszczystych, czyli występowanie tzw. uprzywilejowanych dróg filtracji oraz ewentualne przerwy w ciągłości warstwy gruntów izolujących tzw. „okna hydrogeologiczne” oraz przebieg tzw. „Rynny Żoliborskiej”, stwarzające warunki bezpośredniego kontaktu z pierwszym poziomem wód podziemnych (gruntowych), szczególnie przy większej różnicy ustabilizowanych poziomów zwierciadła wód podziemnych.

Zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji, może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem gruntu i wody substancjami ropopochodnymi oraz innymi substancjami chemicznymi, podczas wykonywania prac rozbiórkowych (pasów i dróg) oraz budowlanych. Przyczyną mogą być niesprawne maszyny i pojazdy, niewłaściwe magazynowanie substancji, błędy ekipy budowlanej, czy zdarzenia losowe. Niezależnie zatem od odporności środowiska, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, oleju czy innych substancji bezpośrednio do gruntu należy zadbać o sprawność techniczną pojazdów i maszyn, a także o utrzymywanie miejsc przechowywania substancji chemicznych w należytym stanie – specjalnie wydzielone i zabezpieczone miejsca. W przypadku zaistnienia takich

awarii, rozlew substancji powinien być natychmiast zneutralizowany a zanieczyszczony grunt powinien być usunięty i odpowiednio zagospodarowany (unieszkodliwiony).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie ograniczona czasowo i przestrzennie. Prace nie spowodują trwałej zmiany stosunków wodnych na terenach przyległych do inwestycji. Wody opadowe z dachów nowych obiektów zostaną skierowane do kolektora deszczowego. Ścieki deszczowe z nawierzchni dróg, płyt postojowych i parkingów przed zrzutem do kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczane na separatorach substancji ropopochodnych. Powstające w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady będą usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Ścieki sanitarne z nowych obiektów będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne i techniczne pozwolą na dotrzymanie obowiązujących standardów z zakresu ochrony środowiska gruntowo-wodnego. W analizowanym wariantcie inwestycyjnym W2 poprzez wykonanie spadku dwustronnego (daszkowego) na całej długości DS-3 (w ramach realizacji Zadania 3) poprawi się skuteczność działania systemu odbioru wód opadowych z nawierzchni utwardzonych. Będzie to prowadziło do zmniejszenia uciążliwości inwestycji na środowisko gruntowo-wodne. Prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną właściwą dla tego typu inwestycji spowoduje, że nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Budowa nowych elementów infrastruktury lotniskowej (drogi szybkiego zejścia, modernizacja PPS-ów) oraz budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych przedsięwzięć. W tym sensie nastąpi trwałe przekształcenie środowiska gruntowego, jednakże bez negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. Wielkość mas ziemnych i sposób ich zagospodarowania powinny zostać określone na etapie sporządzania projektu budowlanego. Ilości wydobytego gruntu (z wykopów fundamentowych) koniecznego do wywiezienia może być ograniczona poprzez wykorzystanie gruntu do docelowego zagospodarowania terenu przedmiotowej inwestycji, szczególnie pochodzącego z powierzchni biologicznie czynnych. **W wariantcie W2 poprzez ograniczenie zakresu zadania 4 (przebudowa i rozbudowa płyt PPS2, 4 i 6) zakres ingerencji w przypowierzchniową warstwę gruntu będzie mniejszy niż dla wariantu W1.**

W przypadku posadowienia nowoprojektowanych przedsięwzięć poniżej zwierciadła wód gruntowych w okresie realizacji może zachodzić potrzeba lokalnego nieznacznego depresjonowania poziomu wód gruntowych i poziomu wodonośnego. Skutki możliwych czasowych odwodnień będą ograniczone do obszaru pozostającego we władaniu PPL, a więc nie będą wymagały uzyskania pozwolenia wodno prawnego.

Budowa nowego układu torowego i kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego oraz rurociągu dalekosiężnego będzie wymagała usunięcia warstwy gruntu z przypowierzchniowej strefy profilu gruntowego w obrysie planowanych nowoprojektowanych obiektów. Należy zaznaczyć, że ze względu na wcześniejszą zabudowę i przeobrażenia antropogeniczne terenu wierzchnia warstwę gruntu mogą stanowić nasypy antropogeniczne. W tym sensie nastąpi trwałe przekształcenie środowiska gruntowego, które nie będzie wiązało się ze zmianą funkcji terenu i nie będzie negatywnie oddziaływało na tereny sąsiednie.

8.3.4.2 Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestycję. Nie nastąpią również zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko w związku z jej realizacją. Zrealizowanie przedsięwzięcia nie będzie powodowało ograniczeń w zakresie przeznaczenia jak i w sposobie korzystania z terenu poza granicami Lotniska.

Projektowane rozwiązania nowych i modernizowanych obiektów gwarantują ujęcie, podczyszczenie i zagospodarowanie wód opadowych na etapie eksploatacji, zatem brak będzie negatywnego wpływu na jakość gruntu i wód podziemnych. Ponadto, właściwy nadzór i eksploatacja oraz system kontroli pomoże ograniczyć ryzyko ekologiczne do minimalnego poziomu.

8.3.4.3 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Podczas ewentualnej likwidacji planowanego przedsięwzięcia należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Przy demontażu i wywożeniu poszczególnych obiektów nie wolno stosować żadnych środków mogących zanieczyścić grunty oraz wody podziemne. Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone przy użyciu odpowiedniego sprzętu, według przygotowanego uprzednio harmonogramu prac. Jednocześnie po zakończeniu likwidacji należy zrekultywować powierzchnię terenu.

W przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych z zalecaną ostrożnością, nie powinno dojść do negatywnych oddziaływań na środowisko gruntowo wodne.

8.3.5 Gospodarka odpadami

8.3.5.1 Gospodarka odpadami w fazie budowy

Realizacja planowanych przedsięwzięć połączona z usunięciem lub częściowym demontażem budynków i budowli znajdujących się w miejscach przeznaczonych pod nową zabudowę, będzie źródłem odpadów, które wymieniono poniżej. Podziału na rodzaje odpadów dokonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206), oznaczając indeksem „*” odpady niebezpieczne.

- odpady spawalnicze (12 01 13);
- opakowania z różnych materiałów (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03);
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01);
- odpady z remontów i przebudowy dróg (17 01 81);
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 07);
- drewno (17 02 01);
- szkło (17 02 02);
- tworzywa sztuczne (17 02 03);
- asfalt zawierający smołę (17 03 01*);
- asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 (17 03 02);

- odpadowa papa (17 03 80);
- odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 03);
- żelazo i stal (17 04 05);
- mieszaniny metali (17 04 07);
- kable (17 04 11);
- gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (17 05 03*);
- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (17 05 04);
- tłuczeń torowy (kruszywo) (17 05 08);
- materiały izolacyjne (17 06 04);
- materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01 (17 08 02).

W dalszym ciągu przedstawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów wytwarzanych w fazie realizacji poszczególnych zadań planowanej przebudowy i modernizacji Portu Lotniczego.

Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie (zadanie 1) będzie poprzedzona rozbiórką:

- kopuły stalowej nad Terminalem 1;
- konstrukcji stalowej wieży;
- konstrukcji stalowej najwyższej kondygnacji;
- konstrukcji świetlika;
- części posadzki na gruncie;
- części stropu na pięciu kondygnacjach wraz ze słupami, belkami i żebrami.

W robotach rozbiórkowych i budowlanych będą powstawały przede wszystkim odpady, których przewidywane rodzaje i ilość przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 80).

Tabela 80 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z rozbudowy i modernizacji strefy T1 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	7 280
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	6 840
17 01 82	Inne niewymienione odpady	7 000
17 02 02	Szkło	44
17 02 03	Tworzywa sztuczne	420

17 03 80	Odpadowa papa	310
17 04 05	Żelazo i stal	1 050
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	2 160
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	225

Źródło: materiały Biura Projektów Studio Lamela

Budowa dróg kołowania przy DS.-1, modernizacja drogi startowej DS.-3 oraz przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4 i PPS 6 wraz z DK-D1 (zadania: 2, 3 i 4). W trakcie realizacji będą wymagały usunięcia warstw betonowych i sfrezowania istniejących nawierzchni asfaltowych oraz usunięcia przypowierzchniowych warstw gruntu wokół przebudowywanych dróg. W tabeli (Tabela 81) zestawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów, które będą powstawały w związku z realizacją wymienionych zadań.

Tabela 81 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z budowy i modernizacji dróg oraz płyty postojowej w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	56 200
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	40 600
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	19 750
17 04 05	Żelazo i stal	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	79 200

Źródło: materiały TOBIN Consulting Engineers

Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa (zadanie 5)

W przypadku proponowanej lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego jego budowa nie będzie wymagała rozbiórki obiektów gabarytowych. Budowa frontu kolejowego, rurociągu dalekosiężnego i pozostałych elementów systemu będzie związana z ewentualną koniecznością usunięcia lub przełożenia fragmentów dróg i podziemnych elementów infrastruktury technicznej. Trzeba będzie również usunąć zbędną roślinność. Na trasie projektowanego rurociągu występują obecnie liczne kolizje z infrastrukturą. Ze względu na trwające prace przy budowie trasy N-S na tym etapie trudno jest określić, które z dróg i podziemnych instalacji zostaną zlikwidowane ze względu na utratę swoich funkcji, a które będą wymagały przesunięcia. Stąd przewidywane ilości odpadów mogą ulec zmianie. W zamieszczonej niżej tabeli (Tabela 82) przedstawiono rodzaje i ilość podstawowych odpadów, jakie będą powstawały w fazie budowy frontu kolejowego wraz z rurociągiem oraz urządzeniami do dystrybucji paliwa.

Tabela 82 Przewidywane rodzaje i ilość odpadów z budowy systemu dostawy i dystrybucji paliwa w Porcie Lotniczym im. F. Chopina

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,45
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,42
15 01 03	Opakowania z drewna	0,90
15 01 04	Opakowania z metali	0,60
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,20
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,30
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,30
17 01 02	Gruz ceglany	5, 50
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	363, 30
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	474, 00
17 02 01	Drewno	84, 30
17 03 80	Odpadowa papa	0, 35
17 04 05	Żelazo, stal, siatka	0,333
17 04 07	Mieszaniny metali	0,50
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0, 10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	510, 00
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3 350, 00
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0, 70
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	0, 05
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,25
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji (zbędna roślinność)	175, 00

Źródło: informacje PP Porty Lotnicze

Poza wymienionymi wyżej w fazie rozbiórki oraz budowy mogą powstawać inne odpady w mniejszych ilościach. Przygotowanie pełnej listy rodzajów odpadów, uwzględniającej ich ilość, wymaga m. in. przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Zadanie to powinno być wykonane przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką przez wykonawców tych robót. W tym etapie powinny być również ostatecznie rozstrzygnięte problemy logistyczne dotyczące przede wszystkim miejsc magazynowania odpadów i sposobu ich transportu. Przedstawienie danych dotyczących spodziewanych rodzajów i ilości odpadów oraz sposobów ich zagospodarowania jest warunkiem uzyskania decyzji

administracyjnej uprawniającej podmioty prowadzące rozbiórkę do wytwarzania odpadów. To samo tyczy robót budowlanych.

Przewiduje się, że sposób postępowania z omawianymi odpadami nie będzie się różnił od przyjętego w przypadku realizacji wariantu W1 realizacji projektowanych inwestycji, który przedstawiono w części 8.2.8.1 niniejszego opracowania.

Biorąc pod uwagę możliwości i warunki gospodarowania odpadami powstającymi w fazie realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych planowanych w Porcie Lotniczym w Warszawie, można ocenić, że gospodarowanie tymi odpadami, przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska w omawianym zakresie, nie będzie wywierało bezpośrednio odczuwalnego wpływu na środowisko. Pośrednio może oddziaływać poprzez zwiększenie emisji hałasu powstającego w związku z prowadzonymi operacjami usuwania i przemieszczania dużej masy materiałów porozbiórkowych. Na ograniczenie tej uciążliwości pozwoli planowane wykorzystanie części opadów, a w szczególności gruzu betonowego i gleby, w prowadzonych na miejscu inwestycjach.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie odpadami pochodzącymi z rozbiórki oraz budowy prowadzonymi na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie.

8.3.5.2 Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji

Niezależnie od przyjętego wariantu projektowanej modernizacji i rozbudowy Portu Lotniczego im. F. Chopina realizacja tej inwestycji nie spowoduje zmian w dotychczasowych funkcjach Lotniska i podmiotów działających na jego terenie, poza rozszerzeniem działalności o eksploatację systemu dostawy i dystrybucji paliwa (*zadanie 5*). Pozostaną zatem niezmienione źródła dotychczas wytwarzanych odpadów, a w konsekwencji również rodzaje pochodzących z nich odpadów²⁷. Nowym źródłem odpadów będzie tylko eksploatacja wymienionego systemu, podczas której, poza odpadami obecnie generowanymi w Porcie Lotniczym, będą powstawały następujące rodzaje odpadów:

- zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń (05 01 06*);
- inne paliwa (włącznie z mieszaninami) (13 07 03), które będzie stanowiło zanieczyszczone paliwo lotnicze, powstające w związku z eksploatacją systemu dostawy i dystrybucji paliwa;
- odpady z remontów i przebudowy dróg (17 01 81).

Wraz z rozwojem ruchu lotniczego w istotny sposób zwiększy się natomiast ilość wytwarzanych odpadów. Projektowana rozbudowa będzie miała bezpośredni wpływ na wzrost ilości odpadów powstających w operacjach związanych z obsługą pasażerów na ziemi i na pokładach statków powietrznych, usługami spedycji i przewozu towarów (cargo) oraz eksploatacją urządzeń Portu Lotniczego. Pośrednim skutkiem rozbudowy Portu Lotniczego będzie wzrost ilości odpadów powstających w Bazie Technicznej Lotniska, w instalacjach uzdatniania wody i oczyszczania

²⁷ Listę rodzajów odpadów powstających obecnie w Porcie Lotniczym im. F. Chopina ze wskazaniem ich źródeł przedstawiono w części 8.1.1 niniejszego opracowania

ścieków, na stanowiskach odladzania samolotów itp. ten ostatni będzie w znacznej mierze uzależniony od zwiększenia liczby operacji lotniczych.

W zamieszczonej niżej tabeli (Tabela 83) zestawiono rodzaje oraz ilość odpadów, jakie będą wytwarzane po zakończeniu projektowanych inwestycji. Prognozowana ilość odpadów została oszacowana tak, jak w odniesieniu do wariantu W1 eksploatacji omawianej inwestycji. Za podstawę przyjęto dane dotyczące ilości odpadów wytwarzanych w Porcie Lotniczym w latach 1998 – 2010 z uwzględnieniem wzrostu masy odpadów, których ilość pozostaje w relacji z liczbą obsługiwanych pasażerów lub operacji lotniczych. Ponadto, biorąc pod uwagę obserwowaną w europejskich portach lotniczych tendencję zwiększania się ilości odpadów z obsługi ruchu pasażerskiego, która – jak ocenia się – może perspektywicznie osiągnąć wartość 0,9 – 1,0 kg/pasażera, z co najmniej 90% udziałem odpadów komunalnych, opcjonalnie przyjęto odpowiednio skorygowane wskaźniki odnoszące się do tych odpadów. Uwzględniono również wymagania prawa Unii Europejskiej, w myśl których do 2020 r. ponowne wykorzystanie i recykling materiałów odpadowych, takich jak papier, metal, plastik i szkło, zawartych w odpadach komunalnych, powinny być zwiększone do minimum 50%²⁸. Spełnienie tych wymagań nakłada obowiązek odpowiedniej segregacji odpadów. Przewidywaną ilość odpadów powiększono o odpady, jakie będą powstawały w związku z eksploatacją systemu dostawy i dystrybucji paliwa. Rozbudowa i modernizacja dróg oraz płyty postojowej nie będą miały wpływu na gospodarkę odpadami z eksploatacji Portu Lotniczego. Dla porównania zamieszczono w tabeli informacje o rodzajach i ilości odpadów dozwolonych do wytwarzania z mocy Decyzji Wojewody Mazowieckiego²⁹.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów ujętych w zestawieniu, a w szczególności wymienionych tam odpadów komunalnych, można ocenić dane prognostyczne jako zawyżone np. w porównaniu z 2010 r. Należy jednak wyjaśnić, że wielkości takie przyjęto w Programie gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym im. F. Chopina³⁰, przy założeniu, że system gospodarki odpadami powinien pozostać sprawny w warunkach wzrostu ilości wytwarzanych odpadów, który to wzrost, w świetle literatury przedmiotu, może być prawdopodobny.

²⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

²⁹ Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów,

³⁰ Program gospodarki odpadami w Porcie Lotniczym im. F. Chopina, CDM Sp. z o.o., Warszawa 2009

Tabela 83 Rodzaje oraz spodziewana ilość odpadów w Porcie Lotniczym im. F. Chopina po zakończeniu projektowanych inwestycji

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowa-na po zakończeniu inwestycji
Odpady niebezpieczne			
05 01 06	Zaolejone osady z konserwacji instalacji lub urządzeń	-	0, 22
13 01 10	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 00	1, 80
13 01 11	Syntetyczne olej hydrauliczne	0, 70	0, 65
13 02 05	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	12, 00	5, 00
13 02 06	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1, 50	1. 80
13 03 07	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	2, 50	2, 00
13 07 03	Inne paliwa (włącznie z mieszaninami)	-	0, 50
14 06 03	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0, 80	0, 70
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	2, 50	0, 50
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (zaolejone czyściwo, sorbent compact)	3, 50	2, 00
16 01 07	Filtry olejowe	0, 90	0, 60
16 01 13	Płyny hamulcowe	0, 20	0, 20
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16, 50	13, 00
16 03 03	Nieorganiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne	0, 70	0, 70
16 06 01	Baterie i akumulatory ołowiowe	10, 00	4, 00
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0, 50	0, 50
16 09 04	Inne niewymienione substancje utleniające	0, 50	0, 50
17 02 04	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)	40, 00	10, 00

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowana po zakończeniu inwestycji
17 04 10	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0, 50	0, 50
17 09 03	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	2, 00	2, 00
18 01 03	Inne odpady, które zawierają żywe drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny oraz inne formy zdolne do przeniesienia materiału genetycznego, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądzenia, że wywołują choroby u ludzi i zwierząt z wyłączeniem 18 01 80 oraz 18 01 82	0, 30	0, 30
Odpady inne niż niebezpieczne			
03 01 05	Trociny, wióry, ścinki drewna, płyta wiórowa i fornir, inne niż wymienione w 03 01 04	4, 00	0, 05
06 03 99	Inne niewymienione odpady	3, 50	3, 50
08 01 12	Odpady z farb i lakierów, inne niż wymienione w 08 01 11	0, 10	0, 10
08 03 18	Odpadowy toner drukarski	0, 20	1, 00
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	35, 00	35, 00
12 01 13	Odpady spawalnicze	0, 05	0, 05
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	200, 00	1 170 – 2 800
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10, 00	430 – 1 000
15 01 03	Opakowania z drewna	1, 50	1, 50
15 01 04	Opakowania z metali	2, 50	92 - 219
15 01 07	Opakowania ze szkła	1, 50	590 – 1 420
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	3, 00	3, 00
16 01 03	Zużyte opony	10, 00	5, 00
16 01 15	Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14	1 502, 00	1 200,00
16 01 19	Tworzywa sztuczne	1, 50	1, 50
16 01 99	Inne niewymienione odpady	3, 00	2, 10
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	10, 00	15, 00
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń, inne niż wymienione w 16 02 15	2, 50	2, 50
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyjątkiem 16 06 03)	0, 50	0, 50
16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji	0, 05	0, 05
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy	200, 00	200, 00

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]	
		dozwolonych do wytwarzania*)	prognozowana po zakończeniu inwestycji
	i elementów wyposażenia		
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1, 00	1, 00
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50, 00	50, 00
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	-	498
17 02 01	Drewno	1, 50	19, 00
17 02 02	Szkło	0, 50	0, 50
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0, 50	0, 50
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0, 70	0, 70
17 04 02	Aluminium	0, 50	0, 50
17 04 05	Złom stalowy	120, 00	120, 00
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2, 00	2, 00
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	600, 00	600,00
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	10, 00	10, 00
18 01 09	Leki inne niż wymienione w 18 01 08	0, 10	0, 10
19 08 01	Skratki	9, 00	17, 50
19 08 99	Inne niewymienione odpady	10, 00	2, 50
Odpady komunalne			
20 01 11	Tekstylia	nie dotyczy	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	nie dotyczy	3 345 – 8 060
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	nie dotyczy	60, 00
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach (zużyte meble)	nie dotyczy	10, 50

*) dozwolone do wytwarzania z mocy Decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów

Jak wynika z przedstawionych danych rodzaje odpadów, jakie będą powstawały po rozbudowie i modernizacji Portu Lotniczego ulegną niewielkim zmianom w stosunku do obecnie wytwarzanych i objętych Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów, która aktualnie reguluje zasady gospodarki odpadami w tym przedsiębiorstwie. Zwiększy się natomiast ilość odpadów w porównaniu z przyjętą w cytowanym dokumencie jako dozwolona do wytwarzania. Wymienione zmiany będą powodowały konieczność wystąpienia o odpowiednią nowelizację wymienionej decyzji administracyjnej.

Analogicznie jak w przypadku wariantu W1 eksploatacji omawianej inwestycji, jeżeli nie ulegną zmianie wymagania w stosunku do gospodarowania odpadami, to tak jak obecnie, wszystkie odpady będą gromadzone i przechowywane w pojemnikach lub urządzeniach magazynowych, dostosowanych pod względem wielkości, materiału oraz sposobu zabezpieczenia do rodzaju, stanu skupienia i innych właściwości gromadzonych odpadów, umożliwiających ich bezpieczne magazynowanie i przeładunek. Pojemniki będą odpowiednio oznakowane. Część odpadów będzie magazynowana luzem w odpowiednio zabezpieczonych miejscach. Wszystkie odpady będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający zmieszanie różnych rodzajów odpadów.

Odpady do czasu przekazania odbiorcom będą magazynowane w oznakowanych i zabezpieczonych przed osobami postronnymi, miejscach na terenie, do którego PP Porty Lotnicze ma tytuł prawny. Czas magazynowania nie będzie przekraczał dopuszczalnego prawem okresu 3 lat dla odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania w inny sposób niż składowanie oraz jednego roku dla nielicznych odpadów przeznaczonych do lokowania na składowisku. Odpady komunalne oraz odpady pochodzące z segregacji tych ostatnich będą wywożone na bieżąco. Częstotliwość wywozu będzie dostosowana do tempa gromadzenia odpadów. Wszystkie odpady będą przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania. Odbiorcami odpadów będą wyłącznie podmioty posiadające wymagane uprawnienia. Odpady będą wywożone środkami transportu firm uprawnionych w zakresie ich odbioru i transportu. Ewidencja odpadów będzie prowadzona zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w tym zakresie.

Odpady ze spedycji towarów w postaci uszkodzonych lub nieodebranych przesyłek, w szczególności przesyłek zawierających materiały niebezpieczne, będą unieszkodliwiane według procedury opartej na przyjętych przez Polskę przepisach International Air Transport Association (IATA).

Obecnie wszystkie odpady powstające w Porcie Lotniczym, z wyjątkiem odpadów o charakterze komunalnym, są segregowane i zbierane selektywnie. Objęcie segregacją odpadów komunalnych będzie stanowić kolejny etap wdrażania systemu gospodarowania odpadami, pozwalając na dostosowanie gospodarki odpadami do wymagań Unii Europejskiej w zakresie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Pod względem formalnoprawnym gospodarka odpadami jest obecnie regulowana cytowaną wcześniej Decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie *udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów*. Decyzja jest obowiązująca do dnia 21 września 2017 r. Przedsiębiorstwo spełnia wszystkie warunki określone w powyższej decyzji.

Na podstawie przedstawionych informacji na temat gospodarki odpadami z eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina można ocenić, że po zakończeniu planowanych inwestycji gospodarka ta prowadzona z zachowaniem wymagań określonych w obowiązującej obecnie, przytoczonej wyżej Decyzji Wojewody Mazowieckiego, nie będzie wywierała odczuwalnego wpływu na stan środowiska. Nie przewiduje się również powstania nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, których źródłem byłoby gospodarowanie omawianymi odpadami.

8.3.5.3 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Przewiduje się, analogicznie jak przy wariantcie W1, że w przypadku hipotetycznej likwidacji Lotniska przeprowadzenie prac rozbiórkowo – likwidacyjnych zostanie powierzone wyspecjalizowanej firmie, która zapewni zagospodarowanie odpadów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawa.

Przygotowanie pełnej listy rodzajów odpadów z rozbiórki, uwzględniającej ich ilości, możliwe będzie po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Zadanie to wykonane zostanie przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką przez wykonawców tych robót. Na tym etapie rozstrzygnięte zostaną również problemy logistyczne dotyczące na przykład ewentualnych miejsc magazynowania odpadów i sposobu ich transportu. Odpady powstające w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych stanowić będą „własność” wykonawcy tych prac, który zobowiązany będzie do ich niezwłocznego usuwania z terenu budowy i zagospodarowania zgodnego z wymogami prawa.

Nie przewiduje się, żeby gospodarka odpadami powstającymi w fazie likwidacji Lotniska mogła być źródłem bezpośrednich zagrożeń albo uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi.

8.4 Oddziaływanie poszczególnych wariantów na pozostałe elementy środowiska

8.4.1 Oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione

Oddziaływanie w fazie budowy

Charakter prac dla zadań 1 – 4 wchodzących w skład przedmiotowego przedsięwzięcia polega głównie na modernizacji istniejących obiektów. Realizacja tego typu zadań nie będzie wymagała usunięcia roślinności, a niekorzystne oddziaływanie na faunę, florę i obszary chronione nie będzie występowało.

Pozostałe oddziaływania związane z okresowymi uciążliwościami powodowanymi głównie hałasem i zanieczyszczeniem powietrza, będą miały charakter tymczasowy i będą się ograniczały do najbliższego sąsiedztwa prowadzonych prac budowlanych. Nie będą miały zatem istotnego wpływu na oddalone od Lotniska obszary chronione.

W przypadku zadania 5, teren na którym przewidziana jest lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego, zarówno w wariantach W1 jak i W2, częściowo jest porośnięty roślinnością ruderalną. W granicach terenów rosną pojedyncze drzewa i krzewy.

Z uwagi na możliwą kolizję z rosnącą tam roślinnością niezbędne będzie wcześniejsze wykonanie inwentaryzacji drzew i krzewów oraz zaplanowanie gospodarki drzewostanem. Inwentaryzacja roślinności wraz z szczegółową analizą pod kątem możliwości i potrzeby wycinki drzew i krzewów oraz możliwości jej pozostawienia lub adaptacji zostanie przygotowana w ramach projektu budowlanego.

Podczas budowy drzewa istniejące i przeznaczone do pozostawienia zostaną zabezpieczone, zgodnie z powszechnie stosowanymi w budownictwie metodami ochrony zieleni. W zależności od sytuacji zabezpieczone będą części nadziemne drzew (pień i korona) oraz korzenie.

Także w pasie montażowym projektowanego rurociągu dalekosiężnego znajdują się pojedyncze drzewa i krzewy, które w przypadku braku możliwości ich zachowania, po przeprowadzonej inwentaryzacji zostaną usunięte.

Przed usunięciem drzew i krzewów uzyskana zostanie decyzja zezwalająca na takie usunięcie.

8.4.2 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000

W stosunku do planowanego przedsięwzięcia najbliższe położone obszary Natura 2000 znajdują się w następującej odległości:

- Las Natoliński PLH140042 – ok. 5,5 km;
- Dolina Środkowej Wisły PLB140004 – ok. 9,0 km.

Poglądowa mapa, na której zaznaczono obszary Natura 2000 znajdujące się w pobliżu planowanego przedsięwzięcia została przedstawiona w załączniku **(Załącznik 9)**.

Biorąc pod uwagę znaczne oddalenie oraz zakres planowanego przedsięwzięcia, należy stwierdzić, że nie będzie miało ono wpływu na stan zachowania siedlisk oraz

gatunków objętych ochroną na obszarach Natura 2000. Budowa i eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia nie stwarza również zagrożenia dla objętych ochroną gatunków ptaków oraz ich siedlisk, a także nie będzie miała wpływu na zachowanie spójności oraz integralności żadnego z ww. obszarów Natura 2000.

Ponadto właściwy organ ustalając zakres niniejszego Raportu (**Załącznik 1**) nie wskazał na potrzebę sporządzenia raportu o oddziaływaniu na obszar Natura 2000.

Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Na obszarze znajdującym się we władaniu oraz w bezpośrednim sąsiedztwie Przedsiębiorstwa Państwowego „Porty Lotnicze” nie występują naturalne zbiorowiska leśne lub naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślin zielnych, które mogłyby być objęte ochroną. Nie stwierdzono również występowania gatunków fauny i flory o szczególnie wysokich walorach przyrodniczych. Najbliżej położone cenne przyrodniczo obszary znajdują się w odległości co najmniej 2,25 km od granic Lotniska.

W wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie nastąpi istotny wzrost oddziaływania całego Lotniska na środowisko. Część zadań służy nawet zmniejszeniu wpływu Lotniska na środowisko (np. modernizacja dróg startowych, budowa nowych dróg szybkiego zejścia samolotów). Charakter pozostałych zadań będzie obojętny dla fauny, flory i położonych w dalszej odległości obszarów chronionych. Funkcjonowanie projektowanego przedsięwzięcia nie zwiększy zatem dotychczasowego oddziaływania Lotniska na faunę, florę oraz obszary chronione.

Oddziaływanie w fazie likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji tego przedsięwzięcia nie przewiduje się znaczącego wzrostu oddziaływania na florę, faunę i obszary chronione znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie.

8.4.3 Oddziaływanie na krajobraz

Z uwagi na wymóg zachowania otwartej przestrzeni Lotniska teren ten w przeszłości wymagał odpowiedniego ukształtowania. W chwili obecnej płaska i monotonna powierzchnia płyty lotniska jest na stałe wpisana w krajobraz Warszawy, a powstające nowe obiekty zostaną wkomponowane w już istniejące. Zadanie 1 ma na celu ujednolicenie wyglądu obydwu terminali. Terminal 1 zostanie lepiej dopasowany do Terminala 2, co doprowadzi do powstania jednej bryły budynku, takie rozwiązanie wpłynie pozytywnie na odbiór wizualny tego obszaru i samego Lotniska. Pozostałe inwestycje nie spowodują istotnych zmian w krajobrazie.

Najcenniejsze obszary o dużych walorach krajobrazowych objęte są ochroną w postaci Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar ten znajduje się jednak poza potencjalnym oddziaływaniem Lotniska i jego rozbudowa nie będzie miała wpływu na ten element środowiska.

W fazie budowy, tak jak w przypadku każdej tego typu inwestycji, wystąpi negatywne oddziaływanie na krajobraz, ale oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy i krótkotrwały.

8.4.4 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy

Poszczególne zadania projektowane w ramach przedsięwzięcia zlokalizowano poza obszarami wpisanymi do rejestru zabytków, a także poza strefami ochrony konserwatorskiej otoczenia zabytkowych obiektów. Przedsięwzięcie polega na modernizacji istniejącej infrastruktury Lotniska, a więc poza obszarami ochrony konserwatorskiej, gdzie w zakresie zagospodarowania przestrzennego obowiązują m.in. *ochrona perspektyw widokowych i gabarytów*.

Roboty budowlane i związane z tym roboty ziemne nie będą prowadzone w obrębie zidentyfikowanych obszarów archeologicznych lub stanowisk archeologicznych. Nie mniej jednak w przypadku budowy rurociągu dalekosiężnego łączącego kolejowy front rozładunkowy z bazą paliw, z uwagi na bliskie sąsiedztwo obszaru archeologicznego wpisanego do rejestru zabytków (Gorzkiej, ul. Wirażowa), nie można wykluczyć natrafienia na kopalne zabytki. Inwestycję tą należy uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Na terenach objętych ochroną konserwatorską przed zmianą sposobu użytkowania gruntu obowiązuje nakaz przeprowadzenia badań archeologicznych dla inwestycji liniowych, drogowych oraz kubaturowych.

Prace ziemne w tym rejonie powinno się prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak by w przypadku natrafienia na ewentualny zabytek nie doprowadzić do jego uszkodzenia.

W tym celu należy przestrzegać zapisów Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) odnośnie ewentualnych sytuacji, w których odkryty zostanie przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem. Opis działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na zabytki opisano w rozdziale 10 niniejszego Raportu.

8.4.5 Oddziaływanie na zdrowie ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

Faza budowy

Największe znaczenie dla zdrowia i komfortu życia ludzi w przypadku realizacji rozbudowy i modernizacji Lotniska mają emisja hałasu od sprzętu budowlanego oraz emisja szkodliwych dla zdrowia i/lub uciążliwych zapachowo zanieczyszczeń (spaliny) do powietrza.

Modernizacja i rozbudowa Lotniska będzie w minimalnym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza i nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicami określonymi wymogami prawnymi w tym zakresie.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

Jak wykazały obliczenia, poziomy hałasu wokół Lotniska w fazie budowy będą tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla fazy eksploatacji. W związku z powyższym uznać należy, że emisje hałasu w trakcie realizacji programu rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina będą miały nieznaczny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego. Obliczone przekroczenia

dopuszczalnych poziomów hałasu w fazie budowy wynikają przede wszystkim z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań).

Hałas i spaliny emitowane podczas budowy zostaną zminimalizowane dzięki zastosowaniu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym oraz dzięki rozwiązaniom organizacyjnym, takim jak ograniczenie jednoczesności pracy maszyn i wyłączanie ich na czas postoju i rozładunku. Zaplecze wykonawstwa zostanie zlokalizowane w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych.

Biorąc pod uwagę to, że uciążliwości w stosunkowo krótkim okresie budowy będą mieć charakter przejściowy i nie będą występować długotrwałe przekroczenia stężeń zanieczyszczeń i nadmiernego hałasu, można stwierdzić, że ucierpi komfort życia ale nie stan zdrowotny mieszkańców budynków przyległych do terenu budowy.

Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji Lotniska podstawowym oddziaływaniem, którego skutki są przyczyną uciążliwości dla ludzi i ujemnego wpływu na zdrowie ludzi jest hałas lotniczy i hałas poza lotniczy (tj. nie związany bezpośrednio ze startami, lądowaniami i przelotami statków powietrznych).

Długotrwałe przebywanie w miejscach narażonych na nadmierny poziom hałasu, głównie powodowanego przez ruch lotniczy wpływa negatywnie na zdrowie ludzi. Potencjalne zagrożenie stanowi hałas o natężeniu powyżej 65 dB – jest szkodliwy dla zdrowia – jest przyczyną takich dolegliwości, jak bóle głowy, choroby układu nerwowego, pokarmowego i krwionośnego, powoduje również osłabienie koncentracji i zakłócenie równowagi emocjonalnej. Jako czynnik stresowy powoduje niekorzystne zmiany na poziomie metabolicznym i hormonalnym. Hałas o natężeniu powyżej 85 dB powodować może częściową lub całkowitą utratę słuchu.

Hałas lotniczy wokół Lotniska im. F. Chopina w Warszawie zawiera się w ustanowionym w czerwcu 2011 r. Obszarze Ograniczonego Użytkowania. Obszar ten został wyznaczony dla 600 operacji lotniczych w ciągu doby, w tym dla 40 operacji w porze nocnej. W przypadku zmiany struktury użytkowanych na Lotnisku samolotów na cichsze zasięg uciążliwości hałasu lotniczego można będzie zmniejszyć.

Jak wykazały obliczenia, hałas poza lotniczy emitowany do środowiska w fazie eksploatacji Portu Lotniczego im. F. Chopina będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wartości wyższe od dopuszczalnych obliczono zarówno dla terenów zlokalizowanych w obrębie ekologicznym ustanowionego w czerwcu 2011 r. Obszaru Ograniczonego Użytkowania, jak i dla terenów znajdujących się poza nim. Aby zminimalizować oddziaływanie hałasu poza lotniczego należy zastosować środki minimalizujące opisane w rozdziale 10.2 niniejszego Raportu.

Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają z prognozowanej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań) i nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Źródła hałasu związane bezpośrednio z planowanymi inwestycjami zostały uwzględnione w obliczeniach akustycznych, jednak ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego

ze źródeł na płycie lotniska (źródła związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska) oraz hałasu komunikacyjnego.

W czasie eksploatacji Portu Lotniczego nie należy się spodziewać zwiększenia wielkości emisji substancji do powietrza gdyż połączenie kolejowe spowoduje zmniejszenie ruchu samochodowego w rejonie parkingów. Również nowe połączenia drogowe wpłyną korzystnie na płynność ruchu, co także wpływa na zmniejszenie emisji.

Rozbudowa i pełna integracja Terminali T1 i T2 będzie związana ze zwiększeniem ilości samolotów obsługiwanych w rękawach, w związku z tym można oczekiwać zmniejszenia ilości pomocniczego sprzętu lotniskowego do obsługi samolotów. Jednocześnie zgodnie z wymaganiami międzynarodowymi nastąpi unowocześnienie silników spalinowych zainstalowanych na sprzęcie pomocniczym. Powyższe przesłanki pozwalają stwierdzić, że wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzącej ze sprzętu lotniskowego ulegnie zmniejszeniu w porównaniu ze stanem istniejącym.

Funkcjonowanie Portu Lotniczego w Warszawie, położonego w stosunkowo niedużej odległości od terenów zabudowy mieszkalnej, jest i będzie przyczyną skarg ludności na uciążliwości związane z hałasem. Innym źródłem niezadowolenia społecznego oraz publicznego są uciążliwości komunikacyjne dotyczące w szczególności ul. Żwirki i Wigury – dojazdu do Lotniska.

Dotychczasowa rozbudowa Portu Lotniczego stała się szczególnym źródłem konfliktów społecznych na etapie uzyskiwania przez Wnioskodawcę decyzji administracyjnych oraz uzgadniania ze względu na uciążliwość akustyczną Obszaru Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego.

Planowana modernizacja i rozbudowa Portu Lotniczego oraz jego funkcjonowanie może również stać się stymulatorem występowania zorganizowanych grup protestujących. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji można spodziewać się protestów społecznych, osób indywidualnych, organizacji ekologicznych, lokalnych stowarzyszeń i innych grup.

W ramach obowiązkowej procedury oceny oddziaływania na środowisko niniejszego przedsięwzięcia, zgodnie z aktualnym stanem prawnym, prowadzone będą konsultacje społeczne, podczas których będzie możliwość zgłaszanie uwag do rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego.

8.4.6 Pole elektromagnetyczne

W ramach przedsięwzięcia stanowiącego zakres niniejszego Raportu – modernizacja i rozbudowa Lotniska, nie powstaną nowe źródła promieniowania elektromagnetycznego, a oddziaływanie Lotniska po realizacji przedsięwzięcia w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego nie ulegnie zmianie w stosunku do oddziaływania obecnego.

8.5 Określenie przewidywanego oddziaływania w wyniku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

W Porcie Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie sprawy związane z wystąpieniem niebezpiecznych sytuacji reguluje „**Plan działania w sytuacji zagrożenia w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina**” wprowadzony do stosowania 28.12.2007 r.

Celem dokumentu jest zapewnienie skuteczności i efektywności interwencji podejmowanych w przypadku zaistnienia sytuacji zagrożenia w Porcie Lotniczym, w sposób zgodny z wymaganiami prawnymi oraz bezpieczną kontynuację operacji lotniczych w sytuacjach zagrożenia lub niezwłoczne, po ustaniu sytuacji zagrożenia, podjęcie operacji lotniczych.

Przedmiotem dokumentu jest zakres obowiązków i plany działania jednostek organizacyjnych PPL oraz podmiotów zewnętrznych w sytuacji zagrożenia na Lotnisku, a w szczególności podział zadań i obowiązków pomiędzy poszczególne podmioty i osoby pełniące określone funkcje i koordynacja działań podmiotów wydzielonych do interwencji.

Zakres stosowania dokumentu uwzględnia sytuacje zagrożenia, a w szczególności:

- niebezpieczeństwo statku powietrznego;
- zagrożenia bez udziału statku powietrznego;
- zagrożenia łącznego.

W dokumencie zdefiniowane są **zagrożenia nieintencjonalne**:

- Wypadki lotnicze – zagrożenia:

warunki atmosferyczne;

przeszkody lotnicze;

nieprawidłowości w naziemnym ruchu lotniczym;

czynniki środowiskowe;

zanieczyszczenie nawierzchni lotniskowych;

uszkodzenia i awarie sprzętu lotniskowego oraz lotniczych urządzeń naziemnych.

Katastrofy budowlane.

- Klęski żywiołowe.
- Zdarzenia zewnętrzne (protesty społeczne, rozruchy połączone z blokadami dróg dojazdowych do Lotniska lub możliwością wtargnięcia do strefy operacyjnej Lotniska).
- Przepełniony terminal – panika wśród pasażerów:

brak wystarczającej powierzchni dla pasażerów;

brak wystarczającej ilości punktów kontroli bezpieczeństwa;

spiętrzenie operacji przylotowych i odlotowych.

Zagrożenia intencjonalne:

1. Terroryzm powietrzny rozumiany jako akt bezprawnej ingerencji.

Prawdopodobieństwo zaistnienia aktu bezprawnej ingerencji jest niemożliwe do określenia jako stały wskaźnik ze względu na wielość czynników jakie o tym decydują oraz ich zmienność. Przyjęto, że akt bezprawnej ingerencji zawsze może wystąpić (samodzielnie lub w powiązaniu z innymi zagrożeniami) i musi być zawsze brany pod uwagę.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 19 czerwca 2007 r. w *sprawie Krajowego Programu Ochrony Lotnictwa Cywilnego realizującego zasady ochrony lotnictwa* Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego określa:

- stopień zagrożenia aktami bezprawnej ingerencji dla całego lotnictwa na terenie Rzeczypospolitej Polskiej;
- metody i środki, które powinny być podjęte w celu przeciwdziałania aktom bezprawnej ingerencji.

2. Strajki personelu.

W Planie zagrożenia zawarte są następujące Plany i procedury:

1. Operacyjny plan ratownictwa lotniskowego uwzględniający:
 - działanie w sytuacji wypadku lub incydentu lotniczego na terenie Lotniska;
 - działanie w sytuacji wypadku lub incydentu lotniczego w Rejonie Operacyjnym Lotniska /promień 9,3 km/ i poza nim.
2. Procedury działania w sytuacji pożaru, katastrofy naturalnej lub awarii technicznej obiektu lotniskowego.
3. Procedury działania w sytuacji sabotażu z uwzględnieniem zagrożenia bombowego / Procedury działania w sytuacji sabotażu z uwzględnieniem zagrożenia bombowego określone są w „Programie Ochrony Lotniska” – Załącznik Z15-PZ-TR-01/.
4. Procedury działania w sytuacji z użyciem materiałów niebezpiecznych / materiały niebezpieczne, zagrożenia radiacyjne/.
5. Procedury działania w sytuacji zagrożenia epidemiologicznego.
6. Procedura komunikacji kryzysowej / Procedura komunikacji kryzysowej w PL Warszawa im. Fryderyka Chopina określona jest w Załączniku Z14-PZ-TR-01/.
7. Procedury ratownictwa medycznego /Przedmiotowe procedury zawiera instrukcja „Zasady organizacji działania służb ratownictwa medycznego w razie zaistnienia zagrożenia lub wypadku statku powietrznego” - Załącznik Z13-PZ-TR-01/.

8.5.1 Emisja pyłów i gazów

Emisja substancji do powietrza powstająca w wyniku sytuacji awaryjnych może praktycznie powstać w dwóch przypadkach:

1. Pożar na Lotnisku (samolotu czy budynku)

W tym przypadku następuje emisja substancji jak przy spalaniu energetycznym oraz wynikająca ze spalania tworzyw sztucznych czyli zawierająca pewne ilości węglowodorów. Wielkość tej emisji jest ściśle zależna od skali i rodzaju zdarzenia, ma przy tym charakter szybko przemijający z uwagi na sprawne działanie Lotniskowej Straży Pożarnej.

Szacunkowo można określić, że niekontrolowane spalanie paliwa odrzutowego używanego w samolotach odrzutowych powoduje powstanie następujących ilości substancji:

- Tlenek węgla – 430 kg CO/ 1000 dm³ paliwa;
- Pył zawieszony – 115 kg / 1000 dm³ paliwa;
- Tlenki azotu – 3,23 kg NO_x /1000 dm³ paliwa;
- Dwutlenek siarki – 0,46kg SO₂ / 1000 dm³ paliwa;
- VOC – 15,4 kg VOC/ 1000 dm³ paliwa.

Z powyższym zdarzeniem dla obiektów kubaturowych ma znaczenie działanie wentylacji oddymiającej, która umożliwia szybkie oddymienie zagrożonych pomieszczeń sama powodując awaryjne powstawanie emisji substancji do powietrza.

2. Awaria systemu Hydrant i rozlew paliwa JET

Powyższe zdarzenie nie niesie za sobą dużych zagrożeń dla powietrza gdyż paliwo JET odparowuje znacznie wolniej od benzyny i szybkie zebranie rozlewu powoduje, że emisja jest niewielka. Zaprojektowany System Hydrant jest instalacją hermetyczną i szczelną, a więc ryzyko awarii jest minimalne.

Planowany do realizacji w ramach zadania nr 5 rurociąg dalekosiężny jest instalacją hermetyczną i nie powoduje zagrożenia wybuchem. Minimalna strefa bezpieczeństwa dla tego rurociągu wynosi 12 m, środkiem strefy jest środek rurociągu. Wewnątrz tej strefy nie dopuszczalne jest wznoszenie budowli, urządzenie stałych składów i magazynów oraz zalesianie.

W ramach tego zadania występują obiekty, dla których wyznaczono strefy zagrożenia wybuchem. Są to następujące obiekty:

- zespół komory nadania czyszczaka;
- zespół komory przyjęcia czyszczaka;
- zbiornik przecieków;
- komora spustowa;
- studzienki.

Strefy zagrożenia wybuchem wokół tych obiektów zamykają się w granicach ich ogrodzeń.

8.5.2 Środowisko gruntowo – wodne

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia skażenie wód i gruntów (gleb) w trakcie trwania robót ziemnych może nastąpić głównie w wyniku:

- niewłaściwego składowania zanieczyszczonych instalacji i gruntów wydobywanych podczas prac rozbiórkowych;
- wycieku substancji z niewłaściwie ulokowanych i niezabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie użytych maszyn, urządzeń i samochodów;
- przenikania szkodliwych substancji do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na skutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub podczas wykonywania robót, także wskutek pozostawienia lub zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych lub opakowań.

Do sytuacji awaryjnych **w okresie eksploatacji** Lotniska (którego integralną częścią są obiekty planowane w ramach analizowanego przedsięwzięcia) wpływających bezpośrednio na stan środowiska gruntowo-wodnego na terenie Portu Lotniczego i jego sąsiedztwie należy zaliczyć:

- rozlanie paliwa;
- awarie cystern samochodowych przewożących paliwo do zbiorników magazynowania paliwa;
- awarie systemu zaopatrzenia samolotów w paliwo;
- rozszczelnienie rur doprowadzających paliwo;
- pożary, wybuchy obiektów na terenie Lotniska.

W wyniku wystąpienia zdarzeń prowadzących do zaistnienia sytuacji awaryjnych (zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia) najbardziej zagrożone na skażania związkami ropopochodnymi są grunty w warstwie przypowierzchniowej oraz wody gruntowe. Przy awariach o znacznym zasięgu obszarowym i długotrwałym czasie emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego potencjalnie zagrożony jest również II poziom wodonośny (pomimo szacowanego na 25 lat czasu migracji zanieczyszczeń przez utwory słabo przepuszczalne). Każdorazowo w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie zróżnicowane i zależne od:

- miejsca wystąpienia awarii;
- przepuszczalności (izolacyjności) gruntów w warstwie przypowierzchniowej lub pod zniszczonymi elementami zabudowy naturalnej powierzchni terenu;
- układu warstw gruntowych w podłożu;
- warunków hydrogeologicznych, w tym głównie głębokości zalegania pierwszego poziomu wodonośnego;
- parametrów filtracyjnych zanieczyszczonej warstwy wodonośnej (współczynnik filtracji, spadek hydrauliczny).

Skutki sytuacji awaryjnych w środowisku gruntowo-wodnym będą zależały od:

- wielkości obszaru objętego skutkami awarii;
- ilości produktu (substancji), która w wyniku awarii przedostanie się do gruntu;
- szybkości podjętych działań neutralizacyjnych;
- organizacji działań w ramach akcji zapobiegającej rozprzestrzenianiu się zagrożenia.

Działania interwencyjne na terenie Portu Lotniczego w przypadku powstania sytuacji awaryjnych prowadzone są przez Lotniskową Służbę Ratowniczo-Gaśniczą wyposażoną w specjalistyczny sprzęt badawczy i ratowniczy. Działania Służby Ratowniczo-Gaśniczej regulują wytyczne zawarte w „Instrukcji operacyjnej Lotniska Warszawa-Okęcie”. Do likwidacji skażeń substancjami chemicznymi wykorzystywane są również sorbenty. Stosowane przez Lotniskową Służbę Ratowniczo-Gaśniczą preparaty do likwidacji wycieków substancji chemicznych (w tym głównie ropopochodnych) skutecznie usuwają zagrożenie i chronią środowisko gruntowo-wodne. Zasadniczym czynnikiem ograniczającym skuteczne działanie sorbentów jest zbyt późny czas ich zastosowania (użycia) od momentu powstania skażenia. W związku z powyższym, w każdej operacji na Lotnisku związanej z transportem substancji ropopochodnych obowiązkowo uczestniczy Lotniskowa Służba Ratowniczo-Gaśnicza.

Wszystkie ww. działania minimalizują możliwość oddziaływania PPL, w wypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej, na środowisko, w tym na wody Potoku Służewieckiego.

8.6 Określenie przewidywanych oddziaływań transgranicznych

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie jest położony w centrum kraju i oddalony o ok. 150 km od najbliższej (wschodniej) granicy państwa.

Określone wyżej rodzaje i wielkości emisji do środowiska z przedmiotowego przedsięwzięcia wpływać mogą, analogicznie jak w przypadku innych podobnych przedsięwzięć, jedynie na stan środowiska w otoczeniu inwestycji. Tym samym nie mogą mieć wpływu na środowisko poza granicami Polski.

Potwierdzają to obliczenia rozprzestrzeniania hałasu i zanieczyszczeń w powietrzu wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu. W związku z powyższym uznać należy, że realizacja rozpatrywanego przedsięwzięcia nie spowoduje negatywnych oddziaływań transgranicznych.

8.7 Wariant ruchu lotniczego dla 710 operacji lotniczych na dobę

Dla analizowanego wariantu ruchu lotniczego (710 operacji lotniczych na dobę) rozkład operacji startów i lądowań na poszczególnych progach dróg startowych oraz dystrybucję ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych dla wszystkich typów statków powietrznych ustalono w oparciu o informacje uzyskane z systemu od Inwestora analogicznie jak dla wariantów W1 i W2.

Procentowy rozkład ruchu lotniczego na wyznaczonych trasach odlotowych i dolotowych także wykorzystano z wariantów W1 i W2.

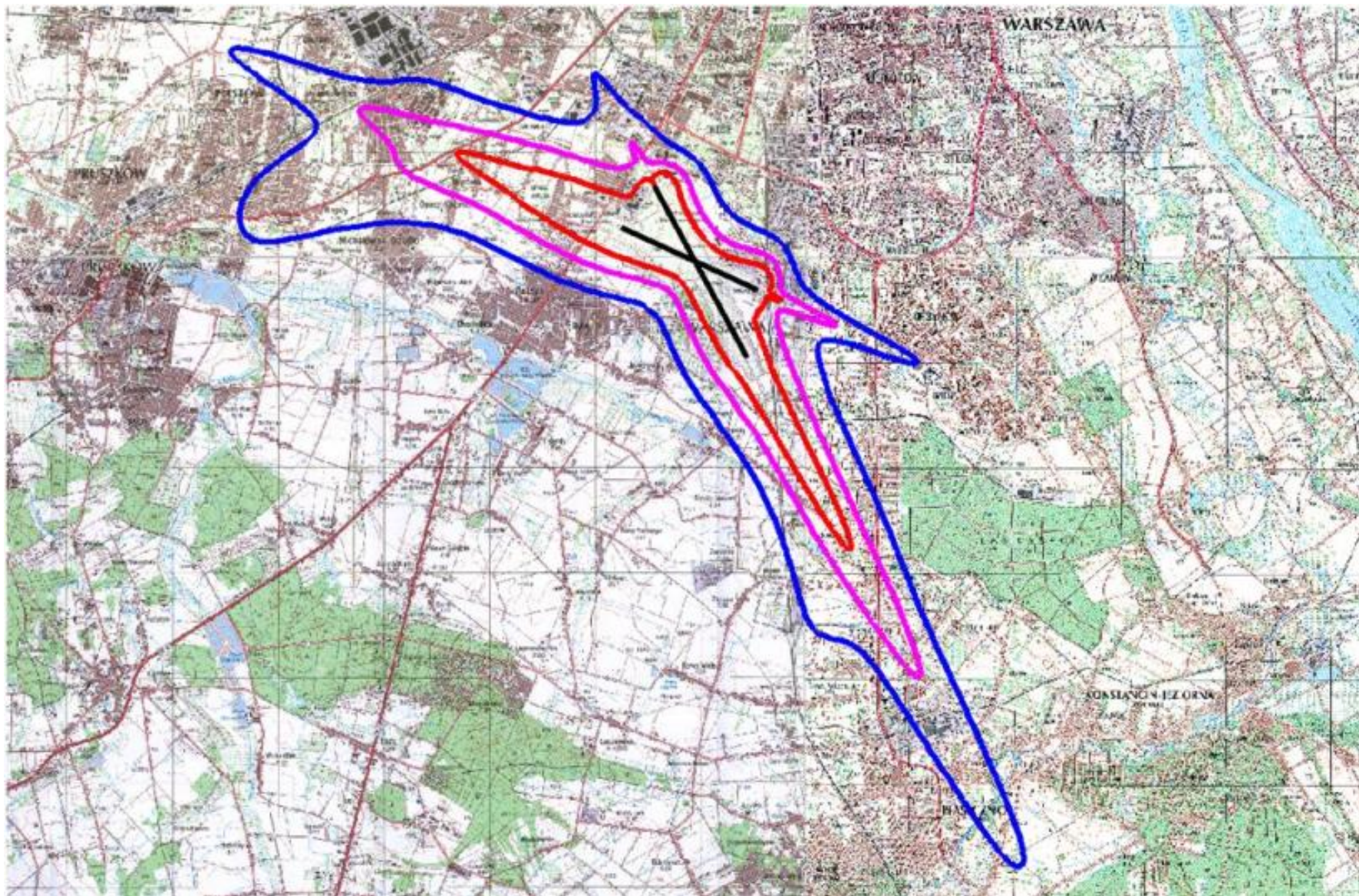
Przeprowadzona analiza danych dostarczonych przez Inwestora dla wariantów W1 i W2 pozwoliła określić najbardziej prawdopodobny procentowy udział użytkowanych w Porcie Lotniczym im. F. Chopina typów statków powietrznych przy założeniu nie

przekraczania 40 operacji lotniczych w porze nocy. Typy samolotów podzielono tak jak w wariantach W1 i W2 na kategorie zgodnie z przyjętą w lotnictwie metodyką:

- do 5 t;
- od 5 do 40 t;
- od 40 do 100 t;
- powyżej 100 t.

W celu określenia zasięgu krzywych jednakowego poziomu dźwięku w analizowanym wariancie przyjęto, że będą odbywały się w ciągu jednej doby 710 operacje lotnicze. W porze nocy liczba startów i lądowań pozostanie bez zmian i będzie wynosiła 40. W związku z tym mapa akustyczna dla tego wariantu została opracowana według wskaźnika L_{DWN} przy uwzględnieniu zmodyfikowanych tras odlotowych i dolotowych oraz danych zakładających wzrost ruchu lotniczego do 710 startów i lądowań w ciągu doby. Wyniki obliczeń dla wartości: $L_{DWN} = 55, 60$ i 65 dB oraz $L_N = 45, 50, 55$ i 60 dB przedstawiono na poniższym rysunku.

Oddziaływania w zakresie hałasu lotniczego w niniejszym Raporcie zgodne są z wnioskowanymi w „Przeglądzie...” przez PP „Porty Lotnicze” do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.



Rysunek 59 Zasięg stref hałasu lotniczego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie dla wariantu 710 operacji lotniczych LDWN = 55, 60 i 65 dB

9 PORÓWNANIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Podstawowym wynikiem przeprowadzonych w niniejszym Raporcie analiz jest stwierdzenie, że największa uciążliwość Portu Lotniczego związana jest z hałasem lotniczym i to ona decyduje o zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko. Wpływ poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz wszystkich jako całości jest nieistotny, bez względu na wybór wariantu realizacyjnego (udział w sumarycznej uciążliwości jest praktycznie nierozróżnialny).

Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają z przyjętej liczby operacji lotniczych (startów i lądowań) i nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Źródła hałasu związane bezpośrednio z planowanymi inwestycjami zostały uwzględnione w obliczeniach akustycznych, jednak ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego ze źródeł na płycie lotniska (źródła związane z obsługą samolotów, transportem pasażerów, bagażu i przesyłek oraz utrzymaniem płyty lotniska) oraz hałasu komunikacyjnego.

Planowana rozbudowa i modernizacja Lotniska jest kontynuacją długofalowego procesu, którego najważniejsze elementy zostały już zrealizowane (przede wszystkim budowa terminala T2). Pozostałe działania mają charakter optymalizujący, poprawiający jakość obsługi pasażerów, funkcjonalność obiektów i szeroko rozumiane bezpieczeństwo. Z tego względu lokalizacja projektowanych obiektów jest podporządkowana wcześniejszym, uzgodnionym i zrealizowanym celom nadrzędnym.

Poniżej przedstawiono różnice w oddziaływaniach na poszczególne komponenty środowiska rozpatrywanych wariantów inwestycyjnych przedsięwzięcia.

W zakresie oddziaływania na powietrze

Przeprowadzona analiza obliczeniowa prognozy oddziaływania na stan jakości powietrza modernizacji Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie wykazała brak przekroczeń wartości dopuszczalnych norm jakości powietrza atmosferycznego poza terenem Lotniska.

W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń wartości stężeń średniorocznych wszystkich analizowanych wariantów.

Tabela 84 Wartości stężeń średniorocznych S_a na poziomie ziemi z uwzględnieniem poziomu tła

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione do Roku Da ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tło R ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wariant 0 Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wariant W1 – faza budowy Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wariant W2 – faza budowy Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wariant W1 – faza eksploatacji Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wariant W2 – faza eksploatacji Stężenie $S_a + R$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ditlenek azotu	10102-44-0	40	29	30,924*	33,744*	33,725*	31,650*	31,640*
Tlenek węgla		-	-	167,714	168,430	168,430	230,156	230,156
Ditlenek siarki	7446-09-5	20	8	8,901	8,905	8,905	9,232	9,232
Pył zawieszony PM-10	-	40	38	38,220	38,547	38,547	38,221	38,221
Węglowodory alifatyczne	-	1000	100	112,832	112,832	112,832	117,618	117,618
Węglowodory aromatyczne	-	43	4,3	7,477	7,477	7,477	8,658	8,658
Benzen	71-43-2	5	2,5	3,062	3,062	3,062	3,313	3,313

* Wartość stężenia poza terenem PPL

Z analizy powyższych wyników wynika, że w przypadku fazy budowy wariantem nieznacznie korzystniejszym pod względem oddziaływania na jakość powietrza będzie wariant W2, aczkolwiek nie oznacza to że realizacja wariantu W1 będzie znacząco wpływała na jakość powietrza. W przypadku realizacji wariantu W1 oddziaływanie (ditlenku azotu) będzie większe zaledwie o 0,056%.

Zgodnie z wynikami obliczeń dla fazy eksploatacji Portu Lotniczego po rozbudowie i uwzględnieniu obu wariantów lokalizacyjnych kolejowego frontu rozładunkowego należy stwierdzić, że realizacja frontu w wariantcie W2 będzie korzystniejsza, jednakże realizacja wariantu W1 zwiększy oddziaływanie poza terenem Lotniska zaledwie o 0,032%.

Wyniki obliczeń wraz z graficzną ilustracją rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przedstawiono w załączniku (**Załącznik 10**).

W zakresie oddziaływania na klimat akustyczny

Z porównania wyników obliczeń dla fazy eksploatacji w wariantcie W1 i wariantcie W2 wynika, że w przypadku wyboru wariantu W2 poziomy hałasu w niektórych punktach odbiorczych zlokalizowanych na wschód od terenu Lotniska byłyby nieznacznie niższe (maksymalnie o 0,4 dB) niż w przypadku wyboru wariantu W1. W większości analizowanych punktów odbiorczych obliczone poziomy hałasu są jednak identyczne dla obu wariantów.

Poniżej zamieszczono zestawienie porównawcze obliczonych równoważnych poziomów dźwięku A dla punktów odbiorczych, dla których obliczono największe przekroczenia wartości dopuszczalnych.

Tabela 85 Porównanie obliczonych równoważnych poziomów dźwięku A. Faza eksploatacji

		Obliczony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} [dB] dla punktu odbiorczego [z = 4m]				
		Raszyn Rybie / MN3	Al. Krakowska / MN6	Al. Krakowska / MN7	17 Stycznia / MN10	17 Stycznia / MN13
Wariant 0	Dzień	49,3	50,7	49,9	52,9	50,4
	Noc	49,8	51,1	50,2	51,0	50,7
Wariant W1	Dzień	49,4	50,8	50,0	53,0	50,8
	Noc	49,8	51,2	50,3	51,2	51,0
Wariant W2	Dzień	49,3	50,8	49,9	52,8	50,6
	Noc	49,8	51,2	50,3	51,2	50,8

Tabela 86 Porównanie obliczonych równoważnych poziomów dźwięku A. Faza budowy

		Obliczony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} [dB] dla punktu odbiorczego [z = 4m]				
		Raszyn Rybie / MN3	Al. Krakowska / MN6	Al. Krakowska / MN7	17 Stycznia / MN10	17 Stycznia / MN13
Wariant 0	Dzień	49,3	50,7	49,9	52,9	50,4
	Noc	49,8	51,1	50,2	51,0	50,7
Wariant W1	Dzień	49,4	50,8	50,0	52,9	50,6
	Noc	49,8	51,1	50,2	51,0	50,7
Wariant W2	Dzień	49,4	50,8	50,0	52,9	50,6
	Noc	49,8	51,1	50,2	51,0	50,7

We wszystkich analizowanych wariantach obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają przede wszystkim z bardzo wysokich poziomów hałasu emitowanych przez oczyszczarki lotniskowe. Przy poruszającej się po płycie lotniska kolumnie złożonej z 5 oczyszczarek o sumarycznym poziomie mocy akustycznej dochodzącym do 132 dB(A), wpływ innych źródeł hałasu poza lotniczego emitujących hałas z terenu PPL jest stosunkowo niewielki.

Praca oczyszczarek lotniskowych jest niezależna od liczby operacji lotniczych – w przypadku obfitych opadów śniegu, oczyszczarki pracują w trybie ciągłym. Uwzględnienie w modelu akustycznym pracy oczyszczarek we wszystkich analizowanych wariantach jest powodem, dla którego różnice obliczonych równoważnych poziomów dźwięku A w punktach odbiorczych dla poszczególnych wariantów są bardzo niewielkie i kształtują się na poziomie dziesiątych części decybel.

Podobnie jak w przypadku wariantu W1, w przypadku wyboru wariantu W2 do podstawowych działań zmierzających do ograniczenia uciążliwości akustycznej należy zaliczyć wymianę oczyszczarek na cichsze. Skutki wymiany oczyszczarek miałyby identyczny wpływ na stan klimatu akustycznego jak w wariantcie W1.

W zakresie środowiska gruntowo – wodnego

Zadanie 1 – brak bezpośredniego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne zarówno w wariancie W1 jak i W2, oddziaływania pośrednie scharakteryzowano w rozdziałach 8.1.4 i 8.2.4 w porównywalnym zakresie dla obydwu wariantów.

Zadanie 2 – różnicowanie wariantów W1 i W2 polega na przesunięciu lokalizacyjnym, oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne scharakteryzowano w rozdziałach 8.1.4 i 8.1.2, bez zmian zakresu oddziaływania w obu wariantach.

Zadanie 3 – w wariancie 2 wprowadza się wykonanie spadku dwustronnego (daszkowego) na całej długości drogi startowej DS-3; w wariancie 1 na 91% długości DS-3 pozostawia się spadek jednostronny. Spadek daszkowy (wariant W2) wymusza ujście wód opadowych po obu stronach DS-3, przez co zwiększa się skuteczność działania systemu przejmowania wód opadowych, co z kolei wpływa na zmniejszenie potencjalnego zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego.

Zadanie 4 – w wariancie 1 przewiduje się większy zakres prac związanych z ujednoliceniem poziomu płyt PPS-ów, kompleksową przebudową ich nawierzchni oraz zmianą sposobu zagospodarowania terenu PPS; wariant W2 przewiduje tylko wzmocnienia nawierzchni płyt postojowych. Działania, jakie należy podjąć dla realizacji wariantu W1, będą wymagały większego zakresu ingerencji w środowisko gruntowo-wodne, szczególnie w obrębie przypowierzchniowej warstwy profilu gruntowego.

Zadanie 5 – różnicowanie wariantów W1 i W2 polega na innej lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego; dla środowiska gruntowo-wodnego oddziaływanie w obu wariantach będzie takie same z zachowaniem lokalnych różnic (nieistotnych ze względu na skalę przedsięwzięcia) wynikających ze różnicowania budowy przypowierzchniowej warstwy profilu gruntowego. Sposoby zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego w obu wariantach są takie same.

W zakresie gospodarki odpadami

Zadanie 1, 2 ,3 i 4 – ilość i rodzaje odpadów w obydwu wariantach nie będą się różnić

Zadanie 5 – w wariancie W1 w miejscu lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego będzie istniała konieczność usunięcia z terenu elementów istniejącej zabudowy, w wariancie W2 w miejscu lokalizacji frontu nie znajdują się obiekty gabarytowe, które wymagały będą usunięcia.

Podsumowanie

Wykonane obliczenia symulacyjne oddziaływań Lotniska na środowisko wybranego wariantu oraz analiza zaprezentowanych wariantów pozwalają na stwierdzenie, że różnice wielkości oddziaływań poszczególnych wariantów są pomijalnie małe, mieszczące się w granicach błędu metody oszacowania. Źródła hałasu związane z projektowanymi obiektami nie wpływają na zasięg oddziaływania hałasu całego Lotniska przy przyjętych, najbardziej niekorzystnych parametrach, niezależnie od przyjętego rozwiązania wariantowego.

Dla oceny wpływu na środowisko ewentualne zmiany w docelowych rozwiązaniach projektowych nie będą miały znaczenia, gdyż do obliczeń modelowych przyjęto najbardziej niekorzystne warunki brzegowe.

Wybór wariantu 0 – niepodejmowanie przedsięwzięcia i utrzymanie stanu obecnego – spowoduje wiele ograniczeń w funkcjonowaniu Portu Lotniczego. W przypadku nie podjęcia przebudowy i modernizacji dróg startowych konieczne będą bardzo pracochłonne remonty częściowe nawierzchni, które nie poprawią jej nośności. Podczas występowania deszczy nawalnych z eksploatacji wyłączane są DK D1, PPS 2 oraz PPS 4, ponieważ nie są wyposażone w odpowiednie odwodnienie. Sytuacja taka w znaczny sposób zmniejsza zdolność operacyjną Lotniska.

Jeżeli nie zostanie podjęta modernizacja Portu Lotniczego, to Lotnisko nie będzie dotrzymywało standardów krajowych i międzynarodowych i konieczne będzie ograniczenie jego użytkowania, a możliwe jest nawet jego zamknięcie.

10 OPIS DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZENIE NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

10.1 Powietrze atmosferyczne

Jak wynika z przeprowadzonej analizy nie ma konieczności specjalnego zapobiegania i ograniczania emisji substancji do powietrza, gdyż wszystkie parametry determinujące stan jakości powietrza dla wszystkich substancji są dotrzymywane. Działania powinny być prowadzone zgodnie z obecnymi procedurami obejmującymi np. utrzymywanie silników pojazdów lotniskowych, agregatów i pojazdów samochodowych.

Ponadto zaprojektowany nowoczesny system obsługi samolotów minimalizuje ilość używanego sprzętu obsługi naziemnej, a hermetyczny system HYDRANT, służący do tankowania samolotów spowoduje znaczne ograniczenie emisji węglowodorów do atmosfery.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy osiągnięte będzie przez:

- stosowanie gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach, tak by ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- utrzymywanie dróg dojazdowych w stanie ograniczającym pylenie;
- materiały sypkie transportowane będą wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie;
- prace prowadzone będą przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym a ponadto emisja spalin z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych ograniczona będzie przez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku;
- ograniczona będzie prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

W ramach walki z ociepleniem klimatu, od 2012 roku lotnictwo cywilne ma być włączone do unijnego systemu handlu emisjami dwutlenkiem węgla.

Linie lotnicze rozpoczęły monitoring emisji CO₂ i przygotowują się do wejścia do systemu handlu uprawnieniami do emisji. Jednocześnie branża lotnicza szuka rozwiązań, które pozwolą na ograniczenie emisji CO₂ i osiągnięcie celów wyznaczonych przez Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Lotniczych (IATA) **zakładających stopniowe ograniczanie emisji CO₂ przez linie lotnicze**³¹.

Zgodnie z założeniami IATA od 2020 roku wzrost branży lotniczej ma się odbywać bez zwiększonej emisji CO₂ do atmosfery. Co roku emisja CO₂ ma być ograniczana o 1,5%. Celem nadrzędnym jest dojście w 2050 roku do poziomu 50% emisji z roku 2005. **Szansę na osiągnięcie tego celu linie lotnicze upatrują między innymi**

³¹ Branża lotnicza objęta dyrektywą o systemie handlu emisjami. Źródło: <http://www.linielotnicze.pl/aktualnosci/189-branża-lotnicza-objęta-dyrektywą-o-systemie-handlu-emisjami>

w zastosowaniu nowoczesnych technologii i modernizacji przestrzeni powietrznej. Przewoźnikom szczególnie zależy na znalezieniu rozwiązań, które pozwalają na zmniejszenie zużycia paliwa i emisji CO₂. Od 2010 roku zostali bowiem objęci dyrektywą o europejskim systemie handlu emisjami. Regulacjami objęte będą wszystkie loty rozpoczynające się lub kończące na terenie UE. Niezależnie od przygotowań do transpozycji dyrektywy unijnej na przepisy polskie, specjalny zespół w LOT opracował plan monitorowania, raportowania i weryfikacji emisji CO₂. Wraz z początkiem roku 2010 LOT rozpoczął szczegółowy monitoring emisji CO₂. Trwają przygotowania do włączenia się do systemu handlu uprawnieniami do emisji. Jednocześnie LOT szuka rozwiązań pozwalających na zmniejszenie zużycia paliwa i tym samym emisji CO₂ do atmosfery. Już w 2009 roku na Lotnisku im. F. Chopina wprowadzono procedurę „zielonego podejścia” do lądowania, które minimalizuje zużycie paliwa i zmniejsza o połowę hałas, który dociera do ziemi, a także ogranicza emisję substancji szkodliwych do atmosfery. Stopniowo wymieniana jest też flota na coraz nowszą, bardziej ekonomiczną. Duże nadzieje związane są z Boeingiem 787 Dreamliner, który ma być jednym z najbardziej przyjaznych środowisku samolotów pasażerskich, redukując o 20% emisję CO₂ i o 60% poziom hałasu. Dzisiejsze samoloty pasażerskie są jednymi z najbardziej ekonomicznych środków transportu. Boeing jest pionierem w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii, jak biopaliwa i jest aktywnie zaangażowany w rozwój systemowych rozwiązań, jak europejski program SESAR. Urząd Lotnictwa Cywilnego, zarówno w kraju jak i na arenie międzynarodowej zaangażowany jest w tworzenie uwarunkowań formalno-prawnych umożliwiających sektorowi lotnictwa sprostanie współczesnym wymaganiom ochrony środowiska.

Ponadto dzięki modernizacji infrastruktury obiektowej, jak np. oświetlenia, zaopatrzenia w ciepło i chłodziwo możliwe będzie zaoszczędzenie energii cieplnej, a zatem zredukowanie emisji CO₂. W terminalu T1 planowane jest także wykorzystanie energii promieniowania słonecznego poprzez zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu terminalu. Energia elektryczna uzyskiwana z ogniw fotowoltaicznych będzie wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej obiektu. Nie przewiduje się magazynowania tej energii w zestawach akumulatorów.

Ponadto w transporcie około lotniskowym możliwe jest zastosowanie nowoczesnych autobusów kursujących na płycie lotniska wyposażonych w silniki na gaz płynny (LPG). Dzięki temu zużywa się o wiele mniej paliwa, a zatem minimalizowana jest emisja CO₂ do atmosfery.

Analizy publikowane przez **Word Resources Institute (WRI)** odnośnie emitentów gazów cieplarnianych do atmosfery wskazują, że w ich strukturze transport lotniczy odgrywa marginalną rolę. Natomiast do głównych emitentów gazów cieplarnianych zaliczono:³²

- wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej na bazie paliw organicznych (24,6%);
- gospodarkę hodowlaną (bydło, trzoda chlewna, itp.), 18,2%;

³² Proekologiczne innowacje techniczne w lotnictwie – na przykładzie Niemiec. Opracował: Bronisław Jaworski – I sekretarz – konsul WPHI KG RP Kolonia

- rolnictwo (13,5%);
- przemysł (10,4%);
- pojazdy z silnikami spalinowymi (9,0%);
- procesy utleniania (3,9%);
- procesy przemysłowe (technologiczne w zakładach chemicznych, rafineriach, hutach, kopalniach, przetwórstwie, cementowniach, rafineriach, itp.), 3,4%;
- gromadzenie i utylizacja odpadów (3,6%);
- **transport lotniczy (1,6%);**
- inne środki transportu (11,9%).

W skali światowej udział transportu lotniczego w emisji gazów cieplarnianych plasuje się w granicach 1,6%, przy czym inne środki transportu w ogólnej emisji szkodliwych dla atmosfery gazów stanowią prawie 12% udział.

Odnosząc udział transportu lotniczego w emisji gazów cieplarnianych do jego wydajności przewozowej należy stwierdzić, że jest on nieporównywalnie niski. Porównując ekologiczne aspekty transportu lotniczego z transportem drogowym wynika, że transport lotniczy posiada szereg proekologicznych zalet. Na przykład wykorzystywane przez niemiecką LUFTHANS-ę samoloty zużywają średnio 4,4 l paliwa na przewóz pasażera na odległość 100 km, a Airbus (A320-200) zużywa tylko 3,3 – 3,5 l paliwa lotniczego. Począwszy od 1999 r. o 25% poprawiła się sprawność silników wykorzystywanego w Niemczech taboru lotniczego.

Wprowadzenie do ruchu pasażerskiego nowych typów samolotów, jak Boeing B787, Airbus A380 lub A350 przyczyni się do zmniejszenia zużycia paliwa do ok. 3,0 l/100 km, a zatem znacząco zmniejszy emisję spalin w transporcie lotniczym.

Całkowicie przełomowym rozwiązaniem proekologicznym w transporcie lotniczym będzie zastosowanie biopaliw w silnikach samolotowych. Już pierwsze eksperymenty w tym zakresie prowadzą Brytyjczycy (Virgin Atlantyk), a dowodem tego jest lot do Amsterdamu Boeinga 747-400 napędzanego mieszanką oleju kokosowego i bambusowego. Stanowi to dowód, że duże samoloty zasilane tego typu paliwem mogą latać na wysokości 10000 m (wcześniej uważano, że tego typu mieszanka na tej wysokości będzie zamarzać).

10.2 Emisje hałasu

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników obliczeń należy:

- kontynuować stałe działanie systemu monitorowania w celu weryfikacji pomiarowej parametrów klimatu akustycznego wokół Lotniska;
- gromadzić rzeczywiste dane ruchu lotniczym, pozwalające na wykonywanie analiz zmian zasięgu oddziaływania hałasu lotniczego.

Koncepcja dalszego doskonalenia systemu monitorowania hałasu lotniczego szczególnie powinna uwzględnić:

- kontrolę równoważnego poziomu dźwięku od podejścia do lądowania w rejonie Piaseczna;
- ciągłą weryfikację pomiarową natężenia faktycznego ruchu lotniczego wraz z uwzględnieniem jego rozkładu na poszczególne trasy dolotowe i odlotowe z Lotniska;
- weryfikację pomiarową uciążliwości hałasowej Lotniska dla pory nocy ze szczególnym uwzględnieniem poziomu tła w rejonie startów z progu RWY 29 i podejścia do lądowania na próg RWY 33.

Ponadto konieczne jest ustalenie zasad wykonywania operacji lotniczych w porze nocy w celu ograniczenia oddziaływania hałasu lotniczego w taki sposób, aby przy zmieniającej się w kolejnych latach strukturze floty lotniczej, rzeczywisty zasięg oddziaływania hałasu nie wykraczał poza zasięg wyznaczony w oparciu o założenia przyjęte do map akustycznych opracowanych dla wariantu W1 (tj. 40 operacji przy prognozowanej strukturze floty lotniczej).

Należy także prowadzić ciągłe działania niezbędne dla informowania społeczności lokalnej o oddziaływaniu hałasu lotniczego i działaniach realizowanych na rzecz jego ograniczania.

Hałas poza lotniczy

Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” zarządzające Portem Lotniczym im. F. Chopina w Warszawie prowadzić będzie sukcesywne działania zmierzające do ograniczenia zasięgu oddziaływania hałasu poza lotniczego (tj. hałasu naziemnego nie związanego bezpośrednio ze startami i lądowaniami statków powietrznych), polegające w szczególności na:

- ograniczeniu liczby operacji wykonywanych w porze nocy;
- sukcesywnej wymianie najbardziej uciążliwego akustycznie sprzętu na nowy (cichszy);
- ograniczeniu ilości samolotów stojących na stanowiskach na silniku APU lub korzystających z agregatów prądotwórczych na rzecz zasilania z sieci;
- realizacji systemu centralnego zaopatrzenia w paliwo lotnicze systemem rurociągów i hydrantów (ograniczenie ruchu cystern z paliwem po płycie lotniska oraz emisji hałasu przy operacjach tankowania);
- uruchomieniu połączenia kolejowego z Lotniskiem, które wpłynie na zmniejszenie natężeń ruchu pojazdów na drogach dojazdowych poprzez przejęcie części obsługiwanych przez Lotnisko pasażerów (łącznie kolejowa na odcinku Warszawa Służewiec – Port Lotniczy poprowadzona będzie w tunelu, a więc nie będzie źródłem emisji hałasu do środowiska).
- w celu zminimalizowania uciążliwości związanych z emisją hałasu podczas eksploatacji kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego przewiduje się:

ograniczenie prędkości składu cystern kolejowych;

zastosowanie agregatów pompowych o gwarantowanym poziomie hałasu w odległości 1,0 m max 85 dB;

eksploatację frontu rozładunkowego paliwa lotniczego wyłącznie w godzinach dziennych (6:00-22:00).

Z uwagi na fakt, że istnieją techniczne możliwości sukcesywnego ograniczenia zasięgu oddziaływania hałasu poza lotniczego, Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” planują podjąć działania zmierzające do dalszego ograniczenia emisji hałasu. Do dostępnych technicznych i organizacyjnych metod ograniczania uciążliwości akustycznej należą metody redukcji emisji hałasu u źródła i/lub budowa ekranów akustycznych. Do podstawowych niezbędnych działań w tym kierunku zaliczyć należy zastąpienie oczyszczarek lotniskowych eksploatowanych w porze nocy oczyszczarkami cichszymi. W celu ograniczenia poziomów hałasu emitowanego podczas obsługi samolotów na płycie lotniska i przy rękawach należy rozważyć budowę ekranów akustycznych. Ekranu takie, by być skuteczne, powinny być zlokalizowane przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinny mieć przerw. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych.

Ponieważ lokalizacja ekranów na płycie lotniska mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność (powodując utrudnienia w manewrowaniu samolotów i innych pojazdów poruszających się po płycie), ocena co do możliwości lokalizacji ekranów oraz wskazanie miejsca, w których ich budowa byłaby możliwa, powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę Portu Lotniczego.

Emisje hałasu w fazie realizacji programu inwestycyjnego

Z uwagi na szeroki zakres planowanych prac modernizacyjnych i budowlanych, należy zadbać o zminimalizowanie oddziaływania akustycznego związanego z tymi pracami.

Podczas trwania budowy możliwe jest istotne ograniczenie wielkości emisji hałasu poprzez stosowanie technicznych i organizacyjnych metod prowadzenia robót, takich jak prowadzenie prac przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym oraz wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku maszyn. Zaplecze wykonawstwa powinno zostać zlokalizowane w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych.

W celu ograniczenia uciążliwości większość prac budowlanych i modernizacyjnych prowadzona będzie w godzinach dziennych.

Społeczność lokalna zostanie poinformowana o konieczności wykonania modernizacji Lotniska oraz podjętych działaniach mających ograniczyć niekorzystne akustycznie skutki.

10.3 Wody powierzchniowe

Jak wspomniano w rozdziale 8.2.4.1 potencjalne negatywne oddziaływanie na stan wód powierzchniowych może wynikać z odprowadzania wód opadowych i roztopowych do Potoku Służewieckiego. Aby dotrzymać, wyznaczonej w pozwoleniu wodnoprawnym z dnia 14 czerwca 2007 r. maksymalnej ilości odprowadzanych wód równej 1,53 m³/s, w 2007 r. zakończono budowę pięciu zbiorników retencyjnych o łącznej pojemności 42 tys. m³. Pierwszy zbiornik zlokalizowany nieopodal budynku

„Sonata” przewidziany jest do retencjonowania spływów deszczowych z obszarów miejskich położonych powyżej wejścia Potoku Służewieckiego pod teren Lotniska. Pojemność urządzenia wynosi około 8 tys. m³. Kolejne dwa podziemne zbiorniki znajdują się w pasie zieleni pomiędzy drogami startowymi DS-1 i DS-2. Ich zadaniem jest przejęcie spływu wód deszczowych z płyty lotniska. Analiza danych z przepływomierza zainstalowanego na wylocie z oczyszczalni ścieków wskazała, iż w okresie 2007 – 2008 wystąpiły jedynie dwa wyraźne przypadki przekroczenia dozwolonego natężenia odpływu. Odnotowana w analizowanym okresie wartość maksymalna przyływu wynosiła 4,5 m³/s. W przeszłości, gdy obiekt oczyszczalni nie posiadał jeszcze automatycznego miernika, natężenie przepływu badane było poprzez pomiar poziomu ścieków w korycie o znanej charakterystyce. Odnotowywane wówczas maksimum odpływu wynosiło 5,5 m³/s, czas trwania natomiast kilkanaście minut. Należy dodać, iż system kanalizacyjny nie był w tym czasie wyposażony w zbiorniki retencyjne. Wobec powyższego można przyjąć, że obecnie sporadycznie występujące przekroczenia dozwolonej wielkości mogły być spowodowane niedawnym rozruchem instalacji regulacji przepływu lub też wynikają ze znacznie większych niż zakładano spływów z terenów miasta powyżej Lotniska. Należy zatem wziąć pod uwagę możliwość zainstalowania na wlocie Potoku Służewieckiego pod tereny Lotniska, tuż przed wlotem do pierwszego zbiornika retencyjnego, stacji pomiarowej rejestrującej przepływ cieku.

Poza tym nie przewiduje się konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań zapobiegających negatywnym oddziaływaniom inwestycji na środowisko. Obiekty nowowyprowadzone w kwestii zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków będą korzystać z istniejącej infrastruktury Lotniska.

10.4 Środowisko gruntowo – wodne

Działania na etapie budowy

W celu zminimalizowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko oraz zminimalizowania skutków ewentualnych awarii w czasie przebudowy i modernizacji nawierzchni lotniskowych (drogi szybkiego zejścia, drogi kołowania, płyty postojowe) oraz budowy i modernizacji obiektów towarzyszących i kolejowego frontu rozładunkowego podjęte zostaną wszelkie możliwe działania, przede wszystkim projektowe i organizacyjne, które pozwolą zapewnić prawidłowe warunki ochrony środowiska gruntowo-wodnego.

Podczas realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne zależy będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac wykonawczych. Zmniejszenie uciążliwości oddziaływania na środowisko przewiduje się poprzez wdrożenie projektowanych rozwiązań technicznych i podjęcie odpowiednich działań organizacyjnych na terenie analizowanego przedsięwzięcia. Do rozwiązań przyjętych w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne należy zaliczyć:

- ograniczenie do niezbędnego minimum powierzchni terenu zajętej pod projektowane prace budowlane;
- utwardzenie (uszczelnienie) powierzchni terenu zaplecza budowy poprzez ułożenie płyt betonowych, poruszanie się maszyn budowlanych i środków transportowych jedynie po ściśle wytyczonych drogach dojazdowych;

- ograniczenie ilości wykorzystywanych materiałów i urządzeń;
- przestrzeganie odpowiedniej i terminowej konserwacji maszyn co pozwoli na uniknięcie powstawania wycieków paliw, olejów lub innych płynów eksploatacyjnych, a tym samym przedostawania się ich do gleby i wód podziemnych;
- przechowywanie w szczelnych pojemnikach paliwa, oleju i smarów.

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone i w większości będą mieć charakter tymczasowy. Roboty budowlane, aby spełnić wymagania związane z ochroną środowiska, powinny być poprzedzone szczegółowym planem i harmonogramem robót uwzględniającym zabezpieczenia, w którym należy zapewnić:

- odpowiednie przygotowanie szczelnych miejsc do czasowego gromadzenia odpadów wytwarzanych w wyniku prac rozbiórkowych i podczas prac budowlanych;
- systematyczne usuwanie odpadów z terenu Portu Lotniczego, zgodnie z zatwierdzonym programem gospodarki odpadami;
- odpowiednią organizację placu budowy z zapleczem socjalnym, w sposób zapewniający porządek, właściwe zabezpieczenie zbiorników, materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów;
- sprawny sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko;
- stały nadzór nad wykonawcami robót budowlanych i ich pracownikami.

W celu ograniczenia szkodliwości działalności budowlanej wykonawca prac zobowiązany jest odpowiednimi przepisami budowlanymi do:

- sprawdzenia sposobu składowania zanieczyszczonych gruntów i demontowanych instalacji paliwowych;
- sprawdzenia, czy materiały lub prefabrykaty, użyte do budowy posiadają odpowiednie dokumenty normalizacyjne i certyfikaty (aprobaty) techniczne;
- sprawdzenia, czy używane do budowy maszyny i inne urządzenia techniczne spełniają ustalone wymagania ochrony środowiska dopuszczające je do eksploatacji;
- dopilnowania, aby naprawiono wszystkie szkody powstałe w wyniku korzystania z terenów zajętych czasowo dla potrzeb zaplecza budowy;
- dopilnowania, aby uporządkowano teren po zakończeniu robót budowlanych;
- dopilnowania, aby przy wykonywaniu robót budowlanych przestrzegano określonych w niniejszym opracowaniu wymagań ochrony środowiska.

Odsłonięty (pozbawiony wierzchniej warstwy) w czasie budowy teren będzie szczególnie podatny na wnikanie zanieczyszczeń z powierzchni do podłoża, co należy brać pod uwagę przy doborze sprzętu budowlanego do robót ziemnych

i uwzględnić w harmonogramie robót (wskazana konieczność szybkiej zabudowy powierzchni).

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy sprawne technicznie (bez wycieków paliwa), które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

W całym cyklu organizacji budowy należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach nadzwyczajnych (niekontrolowany wyciek substancji, wybuch, pożar) należy postępować ściśle z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

Proces przenikania zanieczyszczeń do podłoża będzie w zdecydowanym stopniu ograniczony (lub wyeliminowany) przez zastosowanie szczelnych nawierzchni dróg i płaszczyzn postojowych (szczelne dylatacje płyt betonowych z zastosowaniem produktów odpornych na działanie węglowodorów), oraz właściwe ujęcie i odprowadzanie ścieków do separatorów wód. Szczelne systemy konstrukcyjne płaszczyzn lotniskowych i drenaże ujmujące wody infiltrujące do podłoża zapewnią ograniczenie zagrożeń dla środowiska gruntowo-wodnego.

Ważnym elementem dla ochrony środowiska gruntowo-wodnego jest również utrzymanie dobrego stanu technicznego i sprawności sieci kanalizacji deszczowej zbierającej wody (i potencjalne zanieczyszczenia) z powierzchni utwardzonych, ograniczające w ten sposób ich przedostawanie się do podłoża.

Działania podczas eksploatacji

Korzystanie ze środowiska w fazie eksploatacji Lotniska jest prowadzone w sposób zapewniający możliwie najmniejszą ingerencję w istniejące ekosystemy. W przypadku środowiska gruntowo-wodnego należy ograniczyć do minimum mechaniczne przekształcenie powierzchni terenu, gleby i szaty roślinnej. Ograniczane są zniszczenia powierzchni biologicznie czynnych (skwery, trawniki, roślinność drzewiasta) i zmiany warunków hydrograficznych (głębokie odwodnienia terenu, zakłócenia swobodnego spływu wód opadowych), również w bezpośrednim sąsiedztwie Lotniska. Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływanie są ograniczone i w większości przypadków mają charakter tymczasowy w okresie realizacji robót budowlanych. Powinna być prowadzona bieżąca kontrola w miejscach potencjalnych miejsc skażeń w trakcie normalnej eksploatacji Lotniska (w szczególności zaś w okresach nasilonych operacji lotniczych, remontów, transportu i przechowywania materiałów (jak: chemikalia i produkty ropopochodne) oraz natychmiastowe neutralizowanie i usuwanie plam zanieczyszczeń.

10.5 Gospodarka odpadami

Gospodarka odpadami powstającymi w procesie budowy i eksploatacji projektowanych obiektów prowadzona z zachowaniem wymagań obowiązującego prawa, będzie bezpieczna dla środowiska, nie wywierając na jego stan odczuwalnego wpływu. Określone prawem warunki bezpiecznego postępowania z odpadami przez ich wytwórców dotyczą w szczególności:

- zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości w jakich są wytwarzane;
- zapewnienia możliwie najwyższego udziału odpadów poddawanych odzyskowi w ogólnej ilości wytwarzanych odpadów oraz maksymalizacji ilości odpadów poddawanych odzyskowi w miejscu powstania;
- przestrzegania zasady segregacji odpadów w miejscu powstania i ich selektywnego gromadzenia w urządzeniach magazynowych dostosowanych do jakości oraz ilości przechowywanych materiałów i uniemożliwiających ich zmieszanie;
- zabezpieczenia i wyposażenia miejsc magazynowania odpadów niebezpiecznych w sposób zapobiegający spowodowanie przez nie zagrożenia dla środowiska;
- magazynowania odpadów przeznaczonych do odzysku lub unieszkodliwiania, jeżeli konieczność ich magazynowania wynika z wymogów procesów technologicznych lub organizacyjnych albo potrzeby zebrania ilości uzasadnionej względami ekonomiki transportu w miejscu, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, nie dłużej niż przez okres trzech lat, z wyjątkiem odpadów przeznaczonych do składowania, które mogą być magazynowane nie dłużej niż przez jeden rok;
- przekazywania odpadów wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami, chyba że działalność taka nie wymaga uzyskania zezwolenia;
- monitorowania gospodarki odpadami zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w tym zakresie.

Powyższe warunki zostały wyartykułowane w decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 21 maja 2007 r. (znak: WŚR.V.EE.6620/74/2007) w sprawie udzielenia Przedsiębiorstwu Państwowemu „Porty Lotnicze” w Warszawie pozwolenia na wytwarzanie odpadów, która aktualnie reguluje zasady gospodarki odpadami w tym przedsiębiorstwie.

Przestrzeganie wymienionych warunków obowiązuje również podmioty świadczące usługi na rzecz PP Porty Lotnicze. Usługi bowiem, obejmujące w bieżącej działalności Portu Lotniczego: konserwację i remonty urządzeń technicznych, czyszczenie zbiorników, sprząatanie itp. a w fazie realizacji inwestycji także roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe, są powierzane specjalistycznym firmom. Jeżeli umowy Inwestora z tymi podmiotami nie stanowią inaczej, to – w rozumieniu obowiązującego prawa – stają się oni wytwórcami odpadów, ze wszystkimi skutkami wynikającymi z tego faktu. Są zatem odpowiedzialne za zgodne z obowiązującymi wymaganiami, bezpieczne dla środowiska zagospodarowanie odpadów powstających podczas wykonywanych robót. Powinny również posiadać uprawnienia wymagane od wytwórców odpadów, uzyskując, w trybie Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, akceptację dla informacji o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami oraz/lub decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Wszystkie odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne są selektywnie zbierane i gromadzone. W 2010 r. wdrożono w obiekcie MDL Terminal A system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych o wartości surowców wtórnych, w następnym etapie selektywną zbiórką odpadów komunalnych zostaną objęte pozostałe obiekty PPL na Lotnisku Chopina. Pozwoli to na dostosowanie gospodarki odpadami do wymagań Unii Europejskiej, w myśl których do 2020 r. ponowne wykorzystanie i recykling materiałów odpadowych, takich jak papier, metal, plastik i szkło, zawartych w odpadach komunalnych powinny być zwiększone do minimum 50%³³.

Doskonaląc system gospodarki odpadami, w ostatnich latach oddano do użytkowania punkt gromadzenia odpadów na płycie lotniska, przeznaczony do magazynowania odpadów komunalnych wytwarzanych przez firmy handlingowe podczas sprzątania samolotów i pirsów oraz zakaźnych odpadów medycznych wytwarzanych podczas prowadzonych w Porcie Lotniczym akcji ratowniczych związanych z sanitarnym zabezpieczeniem granicy państwa. W ramach modernizacji Portu Lotniczego wdrożony będzie projekt rozbudowy punktu magazynowania odpadów w Terminalu 2. Wyposażenie i organizacja obydwu wymienionych punktów magazynowania tworzą możliwości selektywnej zbiórki odpadów.

10.6 Środowisko przyrodnicze

Ochrona zieleni

Charakter prac dla zadań 1 – 4 wchodzących w skład przedmiotowego przedsięwzięcia polega głównie na modernizacji istniejących obiektów. Realizacja tego typu zadań nie będzie wymagała usunięcia roślinności. W przypadku zadania nr 5, teren na którym przewidziana jest lokalizacja kolejowego frontu rozładunkowego paliwa lotniczego, zarówno w wariantach W1 jak i W2, częściowo jest porośnięty roślinnością ruderalną. W granicach terenów rosną pojedyncze drzewa i krzewy. Także w pasie montażowym projektowanego rurociągu dalekosiężnego znajdują się pojedyncze drzewa i krzewy, które w przypadku braku możliwości ich zachowania zostaną usunięte. Roślinność mogąca kolidować z przedsięwzięciem nie odznacza się dużymi walorami dendrologicznymi i estetycznymi. W celu uniknięcia niekorzystnego oddziaływania na drzewa i krzewy przewidziane do zachowania, które potencjalnie może mieć miejsce jedynie podczas fazy realizacji, przewiduje się:

- wstępne zinwentaryzowanie drzew i krzewów, w celu poddania szczegółowej analizie pod kątem możliwości i potrzeby wycinki kolidującej z przedsięwzięciem roślinności oraz możliwości jej pozostawienia i adaptacji;
- zabezpieczenie podczas budowy istniejących drzew przeznaczonych do pozostawienia, zgodnie z powszechnie stosowanymi w budownictwie metodami ochrony zieleni. O ile będzie to konieczne zabezpieczone zostaną części nadziemne drzew (pień i korona) oraz podziemne (korzenie):

w celu zabezpieczenia pnia drzewa np. owinięcie go matami słomianymi lub trzcinowymi, a następnie odeskowanie;

³³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

w celu zabezpieczenia korzeni drzewa wygradzenie powierzchni wyznaczonej rzutem korony poprzez wykonanie ogrodzenia o wysokości nie mniejszej niż 2 m. Roboty ziemne w strefie korzeniowej należy wykonywać ręcznie.

zabezpieczanie korony drzewa odbywa się podobnie jak w przypadku ochrony korzeni. Należy wyznaczyć drogi przejazdu maszyn poza zasięgiem korony.

- nie składowanie materiałów budowlanych oraz mas ziemi pod drzewami przewidzianymi do zachowania.

10.7 Zabytki i krajobraz kulturowy

Roboty budowlane i związane z tym roboty ziemne nie będą prowadzone w obrębie zidentyfikowanych obszarów archeologicznych lub stanowisk archeologicznych. Nie mniej jednak w przypadku zadania dotyczącego budowy systemu dostawy i dystrybucji paliwa lotniczego z uwagi na bliskie sąsiedztwo obszaru archeologicznego wpisanego do rejestru zabytków (Gorzkiwki, ul. Wirażowa), nie można wykluczyć natrafienia na kopalne zabytki. Dlatego prace ziemne związane z tym zadaniem (budowa kolejowego frontu rozładunkowego oraz rurociągu dalekosiężnego) powinno prowadzić się ze szczególną ostrożnością, tak by w przypadku natrafienia na ewentualny zabytek nie doprowadzić do jego uszkodzenia.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, to zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Następnie wojewódzki konserwator zabytków dokonuje oględzin przedmiotu i wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem;
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie prowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia;
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

Roboty budowlane nie mogą być wstrzymane na okres dłuższy niż miesiąc, chyba że w trakcie badań archeologicznych zostanie odkryty zabytek posiadający wyjątkową wartość, wtedy okres ten może zostać wydłużony maksymalnie do 6 miesięcy.

11 PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

11.1 Powietrze atmosferyczne

Funkcjonowanie Portu Lotniczego zgodnie z obecnym stanem formalno prawnym nie wymaga prowadzenia odrębnego monitoringu jakości powietrza. Za ocenę bieżącą jakości powietrza odpowiedzialny jest WIOŚ.

11.2 Hałas

Monitoring hałasu emitowanego w związku z eksploatacją Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie proponuje się prowadzić tak jak dotychczas, tj. w oparciu o metody pomiarowe (system ciągłego monitoringu hałasu) i obliczeniowe (okresowo sporządzane mapy akustyczne).

Zgodnie z art. 175 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 – tekst jednolity z późn. zm.), Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” zobowiązane jest do prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu w środowisku w związku z eksploatacją Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie. Pomiary prowadzone są przy wykorzystaniu systemu monitorowania hałasu lotniczego, eksploatowanego przez PPL od 1994 r.

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu w środowisku prowadzonych w związku z eksploatacją Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie przekazywane są w cyklu miesięcznym Marszałkowi Województwa Mazowieckiego i Mazowieckiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie w formie określonej 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. 2003 Nr, 18 poz. 164).

Lokalizacje punktów pomiarowych przedstawiono na poniższym rysunku:



Rysunek 60 Lokalizacja punktów pomiarowych ciągłego monitoringu hałasu lotniczego (źródło: <http://www.lotnisko-chopina.pl/>)

Zgodnie z art. 179 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 – tekst jednolity z późn. zm.), zarządzający lotniskiem zaliczonym do obiektów, których eksploatacja powodować może negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, zobowiązany jest do sporządzania co 5 lat mapy akustycznej terenu, na którym eksploatacja lotniska może powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Mapę taką zarządzający lotniskiem powinien sporządzić po raz pierwszy w terminie 1 roku od dnia, w którym określone lotnisko zaliczone zostało do obiektów, których eksploatacja powodować może negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach.

Port Lotniczy im. F. Chopina w Warszawie zaliczony został do takich obiektów na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. 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. 2007 nr 1 poz. 8).

Realizując obowiązki wynikające z ww. aktów prawnych, zarządzający Portem Lotniczym im. F. Chopina zlecił wykonanie opracowania pt: „*Mapa akustyczna terenów, na których występuje oddziaływanie hałasu powodowanego eksploatacją Portu Lotniczego Warszawa im. Fryderyka Chopina*”. W pracy wykorzystano bogaty zestaw danych i materiałów udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”.

Opracowana mapa akustyczna przekazana została Wojewodzie Mazowieckiemu, Mazowieckiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie, Prezydentowi m.st. Warszawy, Staroście Piaseczyńskiemu i Staroście Powiatu Pruszkowskiego.

Zarówno wyniki ciągłych pomiarów hałasu, jak i wyciąg z mapy akustycznej publikowane są na stronie internetowej Portu Lotniczego im. F. Chopina.

11.3 Ścieki deszczowe, sanitarne oraz ścieki z odladzania nawierzchni i samolotów

Ostatnie lata działalności Działu Ochrony Środowiska PPL, to przede wszystkim rozbudowa systemu kanalizacji deszczowej o zespół zbiorników retencyjnych oraz o szereg urządzeń do analizy parametrów wód opadowych on-line. Nadal jednak brak jest opomiarowania ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej, co nie jest wymagane prawem, ale z pewnością poprawia zarządzanie gospodarką wodno-ściekową w dużych zakładach. Wewnętrzna sieć kanalizacyjna pracująca w większej części w systemie grawitacyjnym liczy wiele kilometrów a zatem jest narażona na przenikanie do niej wód gruntowych (tzw. infiltracja) co wiąże się z występowaniem rozbieżności w faktycznej ilości ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej a ilością ścieków kalkulowaną z pobranej wody.

Monitoring wprowadzanych do kanalizacji ścieków powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. *w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych* (Dz. U. 2006 Nr 136, poz. 964).

Ścieki z odladzania samolotów, jak dotychczas, przed zrzutem do kanalizacji powinny być monitorowane za pomocą pomiaru zawartości glikolu on-line.

Ponadto przyszłościowa potrzeba w zakresie monitoringu systemów odprowadzania ścieków do kanalizacji miejskiej przedstawia się następująco:

- Pomiar rejestrujący (rejestrująco-sumujący) ilości ścieków odprowadzanych z terenów Lotniska do kanalizacji MPWiK;

Z uwagi na miejsce zrzutu wód opadowych i roztopowych, którym jest Potok Służewiecki, monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wodne powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984 z późn. zm.).

Ponadto monitoring ścieków z odladzania nawierzchni, jak dotychczas powinien obejmować pomiar zawartość węgla organicznego. Automatyczny pomiar węgla organicznego podaje wyniki z niewielkim tylko opóźnieniem (pomiar BZT₅ i ChZT jest długotrwały i nie ma obecnie aparatury dającej szybkie wyniki online). Dalszy monitoring ścieków z odladzania, w zależności od wyników pomiaru, powinien być zgodny z ww. Rozporządzeniami.

Przyszłościowe potrzeby w zakresie monitoringu systemów odprowadzania ścieków do wód przedstawiają się w następująco:

- Pomiar wód Potoku Służewieckiego na wlocie pod teren Lotniska, natężenia przepływu – automatyczna stacja z pomiarem rejestrującym (rejestrująco-sumującym), dodatkowo stacja poboru próbek.
- Dodatkowo zaleca się okresową weryfikację jakości wód odprowadzanych do Potoku Służewieckiego pod względem azotu amonowego, który był stosowany w przeszłości.

11.4 Środowisko gruntowo – wodne

Monitoring środowiska gruntowo-wodnego na terenie Portu Lotniczego prowadzony jest od 2004 r. Sieć monitoringu wód podziemnych tworzy 12 piezometrów, w tym 8 piezometrów zafiltrowanych w I czwartorzędowej warstwie wodonośnej (piezometry o nr P1a, P2a, P3a, P4a, P5a, P6a, P7 i P8) i 4 piezometry zafiltrowane w II (podglinowej) czwartorzędowej warstwie wodonośnej (piezometry o nr P9, P10, P11 i P12). Lokalizację piezometrów przedstawiono w załączniku (**Załącznik 6**). Głębokość otworów, w których zafiltrowano piezometry ujmujące I poziom wodonośny wynosi od 4.5 do 8.0 m p.p.t., natomiast otworów, w których zafiltrowano piezometry ujmujące II poziom wodonośny od 13.0 do 20.0 m p.p.t.

Sieć obserwacyjna obejmuje teren całego Lotniska oraz umożliwia monitorowanie potencjalnych zanieczyszczeń migrujących z terenów sąsiednich. W ramach badań i obserwacji prowadzonych w poszczególnych piezometrach wykonuje się:

- pomiary położenia zwierciadła wody;
- pomiary podstawowych wskaźników fizykochemicznych wód w warunkach *In situ*, tj. temperatura, przewodnictwo elektrolityczne, odczyn pH i potencjał redox;
- pobór próbek wody do analiz laboratoryjnych.

Zakres analiz laboratoryjnych obejmuje oznaczenie podstawowych parametrów fizykochemicznych, zawartości substancji ropopochodnych (benzyny, oleje, węglowodory ropopochodne), zawartości metali ciężkich oraz zawartości substancji chemicznych takich jak: pestycydy, glikol, detergenty i inne (stosowane do procesów związanych z utrzymaniem ruchu na Lotnisku).

Wyniki badań monitoringowych są opracowywane w formie raportów rocznych.

Należy kontynuować badania stanu środowiska gruntowo-wodnego w ramach prowadzonego monitoringu zachowując ich zakres i częstotliwość. Realizacja planowanego przedsięwzięcia i analiza dotychczasowych wyników badań monitoringowych nie wskazują na potrzebę instalacji dodatkowych punktów obserwacyjnych (piezometrów).

Stan środowiska gruntowo-wodnego, monitorowany na podstawie badań próbek wód i gruntów, należy oceniać w odniesieniu do wartości dopuszczalnych i granicznych określonych w:

- dla gruntów w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz. U. Nr 165, poz.1359);
- dla wody podziemnej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896).

11.5 Gospodarka odpadami

Monitoring emisji odpadów, zarówno w fazie budowy, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji projektowanych inwestycji będzie w istocie polegał na ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych do odzysku lub unieszkodliwiania.

Stosownie do wymagań określonych w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* posiadacze odpadów są zobowiązani do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji, zgodnej z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych, z uwzględnieniem źródeł pochodzenia odpadów oraz sposobów ich zagospodarowania. Obowiązujący system ewidencji opiera się na sporządzaniu kart ewidencji odpadów oraz kart przekazania odpadów odpowiadających wzorom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. *w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów* (Dz. U. 2010 Nr 249, poz. 1673). Ilość odpadów wytwarzanych i przekazywanych odbiorcom do dalszego zagospodarowania określa się wagowo. Od posiadaczy odpadów wymagane jest ponadto przygotowanie i przedkładanie marszałkowi województwa, w którym odpady są wytwarzane (w rozpatrywanym przypadku do Marszałka Województwa Mazowieckiego) zbiorczych zestawień danych dotyczących gospodarki odpadami, odpowiadających pod względem zakresu i formy warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. *w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych* (Dz. U. 2010 Nr 249, poz. 1674). Zestawienia powinny być przesyłane do końca pierwszego kwartału za poprzedni rok kalendarzowy.

12 MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

Oddziaływania skumulowane należy rozumieć jako występujące łącznie w określonym czasie, podobne czynniki/działania pochodzące z różnych, położonych w bliskim sąsiedztwie lub nakładających się na siebie źródeł, powodujących takie same lub zbliżone, sumujące się skutki środowiskowe. W takich sytuacjach dochodzi do nałożenia się na siebie podobnych wpływów, co może prowadzić do sytuacji, w których określony teren narażony jest na nieadekwatnie większe negatywne oddziaływanie.

Wśród bezpośrednich oddziaływań o największym prawdopodobieństwie kumulacji w przypadku analizowanego przedsięwzięcia wskazać należy emisje hałasu oraz emisje zanieczyszczeń gazowych oraz pyłów do powietrza oraz oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne. Dla obszarów dużych aglomeracji miejskich niemożliwe jest uniknięcie wystąpienia oddziaływań skumulowanych ze względu na silne nasycenie stosunkowo niewielkiej powierzchni licznymi obiektami i elementami infrastruktury. Konieczne staje się poszukiwanie odpowiednich zabezpieczeń oraz efektywnych działań minimalizujących negatywny wpływ tych oddziaływań.

W bezpośrednim sąsiedztwie Lotniska Chopina znajdują się przede wszystkim elementy sieci drogowej i kolejowej, które mogą powodować wystąpienie oddziaływań skumulowanych:

- Al. Krakowska – od strony zachodniej;
- Ulica 17 stycznia – od strony północnej;
- Budowana droga ekspresowa S2 (Południowa Obwodnica Warszawy) – od strony południowej wraz z Trasą N-S – od strony wschodniej;
- Linia kolejowa relacji Warszawa – Radom – od strony wschodniej.

Zgodnie z informacją Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 16 maja 2011 r. dyspozycyjna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu po uwzględnieniu tła wynosi $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W ostatnich latach stężenie zanieczyszczeń w powietrzu utrzymuje się na zbliżonym poziomie, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 87 Stężenie zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie w ostatnich latach (Dane z WIOŚ)

Substancja [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Kwiecień 2005	Wrzesień 2009	Październik 2010	Maj 2011
Dwutlenek azotu	25	24	25	29
Dwutlenek siarki	12	8	8	8
Pył zawieszony PM10	38	34	35	38
Benzen	2,8	2,2	2,2	2,5

Po rozbudowie i modernizacji Lotniska nie przewiduje się, aby sytuacja uległa zmianie. Można stwierdzić, że skumulowane oddziaływanie inwestycji znajdujących

się w sąsiedztwie Lotniska na stan jakości powietrza nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości i tym samym nie wpłynie negatywnie na zdrowie ludzi.

W przypadku emisji hałasu w bezpośrednim otoczeniu Lotniska nie występują istotne i silne punktowe źródła hałasu. O stanie akustycznym decyduje praktycznie jedynie hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy i lotniczy).

Maksymalne poziomy hałasu generowane przez układ drogowy występują przy osiach jezdni i przykładowo dla Alei Krakowskiej wartość ta wynosi średnio około 80 dB w porze dziennej i około 73 dB w porze nocnej. Dla budowanej drogi ekspresowej S2 przewiduje się, że wartości te będą wynosiły odpowiednio do 85 dB w porze dziennej i do 78,5 dB w porze nocnej.

W przypadku drogi ekspresowej S2 po zakończeniu jej budowy prawdopodobnie będzie istniała konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wzdłuż jej przebiegu.

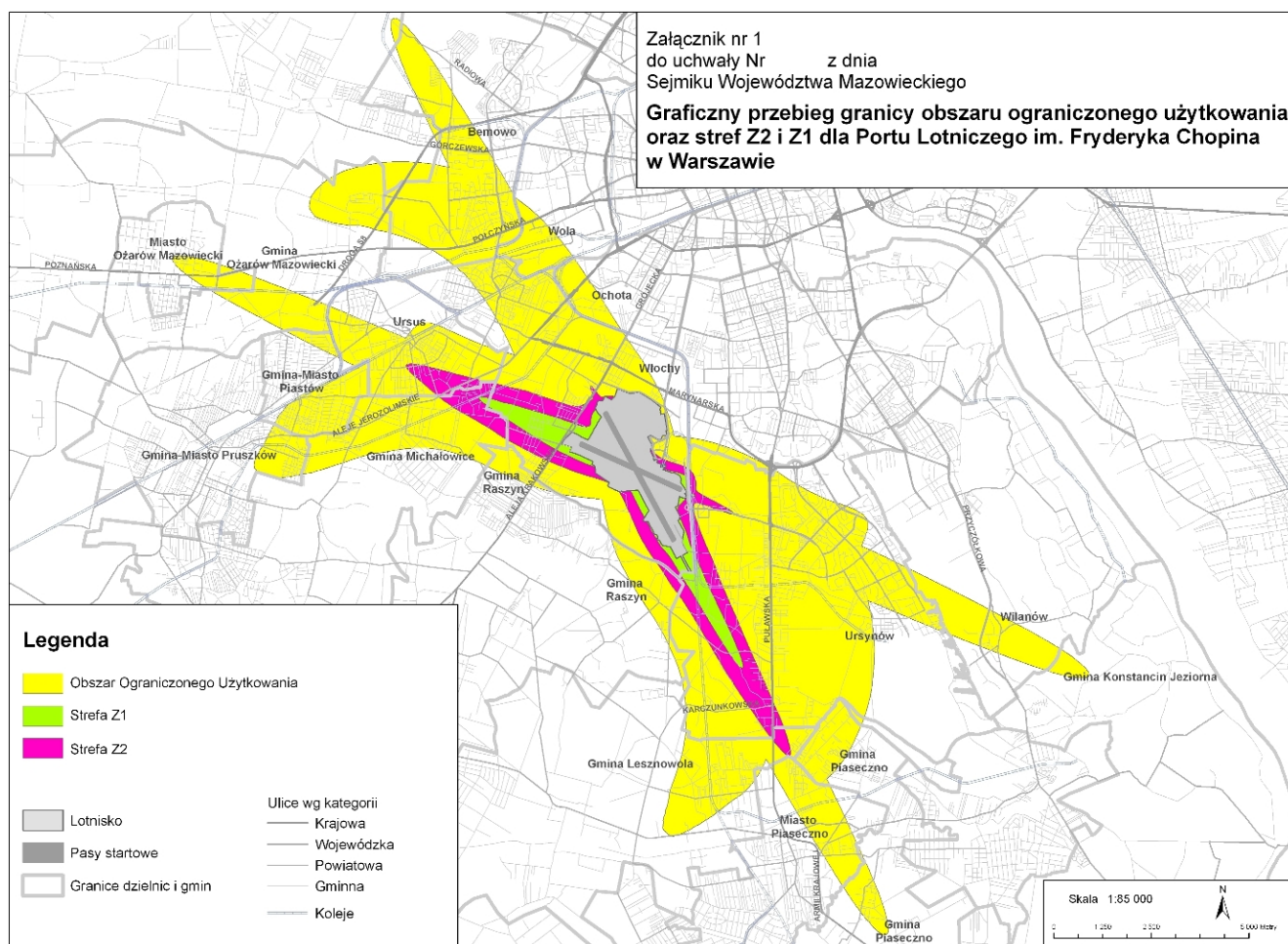
Strefa ponadnormatywnego hałasu od linii kolejowej Warszawa – Radom (do 50 dB) nie powinna przekraczać 500 m.

Strefa ponadnormatywnego hałasu generowanego przez Lotnisko Chopina obecnie obejmuje rozległy obszar rozciągający się od Bemowa w kierunku północnym aż po miasto Piaseczno w kierunku południowo – wschodnim. W strefie tej znajduje się część dzielnic: Włochy, Ursus, Bemowo, Wola, Ochota, Ursynów, a także gminy: Michałowice, Raszyn, Lesznowola, Piaseczno oraz miasto Piaseczno.

Efekt skumulowanym w zakresie emisji hałasu będzie pogorszenie warunków akustycznych terenów otaczających Lotnisko, co wpłynie z kolei na pogorszenie komfortu życia mieszkańców, a także zwiększy efekt bariery dla zwierząt.

W czerwcu 2011 r. został ustanowiony Obszar Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego. Wszystkie wyżej wymienione elementy sieci drogowej i kolejowej powodujące występowanie skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu w otoczeniu Lotniska znajdują się na terenie tego Obszaru Ograniczonego Użytkowania.

Celem utworzenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania jest ochrona interesów osób trzecich narażonych na uciążliwości wykraczające poza standardy jakości środowiska.



Rysunek 61 Obszar Ograniczonego Użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina ustanowiony w czerwcu 2011 r.

Wystąpić może także kumulacja oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne oraz na wody powierzchniowe w otoczeniu Lotniska. Przenikanie zanieczyszczeń, pochodzących z różnych źródeł znajdujących się w sąsiedztwie Portu Lotniczego, do wód gruntowych może przyczynić się do pośredniego zanieczyszczenia wód Potoku Służewieckiego. Jednakże, wskutek filtracji w podłożu potencjalne zanieczyszczenia będą ulegały redukcji wskutek rozcieńczania, sorpcji i degradacji. Wody opadowe spływające z powierzchni utwardzonych terenu Lotniska, przed skierowaniem do Potoku Służewieckiego, będą poddane oczyszczaniu, a więc nie przewiduje się pośredniego zanieczyszczenia wód powierzchniowych z tego źródła.

13 SKALA, ZASIĘG I SKUTKI ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I SKUMULOWANE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE, KRÓTKO- I DŁUGOTRWAŁE, LOKALNE I REGIONALNE)

W niniejszym Raporcie przy określaniu poszczególnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko (hałasu, zanieczyszczenia powietrza, wód, środowiska gruntowo wodnego) przeanalizowano możliwość wzajemnego kumulowania się oddziaływań powodowanych przez Lotnisko a także kumulowania się tych oddziaływań z oddziaływaniami powstającymi w jego otoczeniu.

Sporządzając prognozy oddziaływania na środowisko i opracowując niniejszy Raport wzięto pod uwagę uwarunkowania związane z powiązaniem z innymi przedsięwzięciami, nakładaniem się oddziaływań, emisją i innymi uciążliwościami, a także usytuowanie przedsięwzięcia w stosunku do obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

Rozważano możliwość kumulowania się oddziaływań np. zanieczyszczenia powierzchni ziemi i gleby przez pośrednie zanieczyszczenia powodowane przez emisję zanieczyszczeń powietrza i łącznie skumulowane oddziaływanie na wody powierzchniowe.

W wyniku tych analiz stwierdzono, że podstawowe znaczenie dla stwierdzenia skumulowanego oddziaływania poszczególnych emisji na środowisko będzie miało ustalenie tych oddziaływań w związku z emisją hałasu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę prognozowanych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska w wyniku planowanej rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego.

Oddziaływanie na stan jakości powietrza

Na podstawie dotychczas wykonanych opracowań stwierdzić można, że zasięg oddziaływania na jakość powietrza zamyka się w granicach określonych wymogami prawnymi w tym zakresie. Projektowane działania nie wprowadzają istotnych zmian w tym zakresie. W związku z charakterem rozbudowy nie należy się spodziewać znaczącego zwiększenia wielkości emisji substancji do powietrza

Oddziaływanie związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza związane z normalną eksploatacją Lotniska scharakteryzować można jako bezpośrednie, odwracalne (w przypadku hipotetycznej likwidacji Lotniska oddziaływanie na jakość powietrza nie miałoby dłużej miejsca), długotrwałe i lokalne.

Oddziaływania związane z emisją zanieczyszczeń powietrza w trakcie prac budowlanych i modernizacyjnych są to oddziaływania bezpośrednie, odwracalne, krótkotrwałe i lokalne.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływanie związane z emisją hałasu podczas normalnej eksploatacji Portu Lotniczego scharakteryzować można jako bezpośrednie, odwracalne (w takim, sensie, że w przypadku hipotetycznej sytuacji zamknięcia Portu Lotniczego wpływ na klimat akustyczny nie miałby dłużej miejsca), długotrwałe oraz lokalne.

Oddziaływania związane z emisją hałasu w trakcie prac budowlanych i modernizacyjnych są to oddziaływania bezpośrednie, odwracalne krótkotrwałe i lokalne.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

Na etapie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu, gleby i szaty roślinnej.

Realizacja planowanych przedsięwzięć spowoduje:

- czasowe (krótkotrwałe) zajęcie dodatkowego terenu pod zaplecze budowy i dojazdu;
- nieodwracalne przeobrażenia powierzchni ziemi (zabudowa) w miejscu wykonania nowych obiektów;
- krótkotrwałe lokalne zmiany warunków hydrograficznych (okresowe zakłócenia spływu wód opadowych);
- ewentualne krótkotrwałe lokalne zmiany warunków hydrogeologicznych (okresowe odwodnienia przy fundamentowaniu obiektów kubaturowych);
- krótkotrwałe lokalne narażenia roślinności drzewiastej na uszkodzenia mechaniczne;
- krótkotrwały lokalny wzmożony ruch ciężkiego sprzętu budowlanego.

W trakcie budowy i bezawaryjnej eksploatacji w zakresie środowiska gruntowo-wodnego nie wystąpią oddziaływania o charakterze regionalnym, wszelkie powstałe uciążliwości ograniczą się do lokalnych warunków (obszar budowy).

Pozostałe prace związane z przeobrażaniem przypowierzchniowej warstwy gruntu dla potrzeb posadowienia nowych obiektów i modernizacji istniejących nie wpłyną negatywnie na środowisko gruntowe, pod warunkiem, że prowadzenie prac z zachowaniem podstawowych zasad wykonywania robót ziemnych i zachowania wysokiej kultury technicznej przy prowadzeniu tych prac.

Nie można przewidywać dającego się skwantyfikować kumulatywnego wpływu zmian w środowisku gruntowo-wodnym na inne elementy środowiska, w tym na wody powierzchniowe. Pośrednie zanieczyszczenie wód powierzchniowych, może potencjalnie wystąpić wskutek przenikania zanieczyszczeń do wód gruntowych i migracji w kierunku Potoku Służewieckiego. Jednakże, wskutek filtracji w podłożu potencjalne zanieczyszczenia będą ulegały redukcji wskutek rozcieńczania, sorpcji i degradacji.

W okresie eksploatacji Lotniska pojawiające się sporadycznie zanieczyszczenia gruntów w sytuacjach awaryjnych mogą powodować odwracalne oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne. Oczyszczanie gruntów w takich przypadkach będzie następowało wskutek zastosowanych działań interwencyjnych i procesów

samooczyszczania środowiska. Nie przewiduje się występowania na etapie eksploatacji oddziaływań nieodwracalnych w środowisku gruntowo-wodnym.

Potencjalne oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne będą miały charakter lokalny, krótkotrwały.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Oddziaływanie Lotniska po realizacji planowanego przedsięwzięcia na otoczenie nie będzie odbiegało od jego aktualnego wpływu. Bilans powierzchni utwardzonych ulegnie niewielkiemu przyrostowi po stronie obszarów utwardzonych.

Podczas rozbudowy i modernizacji Lotniska pośrednie zanieczyszczenie wód powierzchniowych, może potencjalnie wystąpić wskutek przenikania zanieczyszczeń do wód gruntowych i migracji w kierunku Potoku Służewieckiego. Jednakże, wskutek filtracji w podłożu potencjalne zanieczyszczenia będą ulegały redukcji wskutek rozcieńczania, sorpcji i degradacji.

W okresie eksploatacji Lotniska wystąpi niewielkie zwiększenie ilości wód opadowych spływających z nawierzchni lotniskowych (skumulowanie spływów z istniejących nawierzchni i z nawierzchni planowanych w ramach analizowanych przedsięwzięć), jednakże zostało uwzględnione to w obliczeniach przepustowości urządzeń oczyszczających i w okresie normalnej eksploatacji Lotniska nie przewiduje się istotnych zmian w tym zakresie. Wody opadowe spływające z powierzchni utwardzonych, przed skierowaniem do Potoku Służewieckiego, będą poddane oczyszczaniu, a więc nie przewiduje się bezpośredniego zanieczyszczenia wód powierzchniowych z tego źródła.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (faunę, florę i obszary chronione)

Bezpośredni wpływ na środowisko przyrodnicze będzie miał miejsce na skutek ewentualnego usunięcia pojedynczych drzew i krzewów z terenu przewidzianego pod budowę kolejowego frontu rozładunkowego oraz rurociągu dalekosiężnego. Oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny i nieodwracalny.

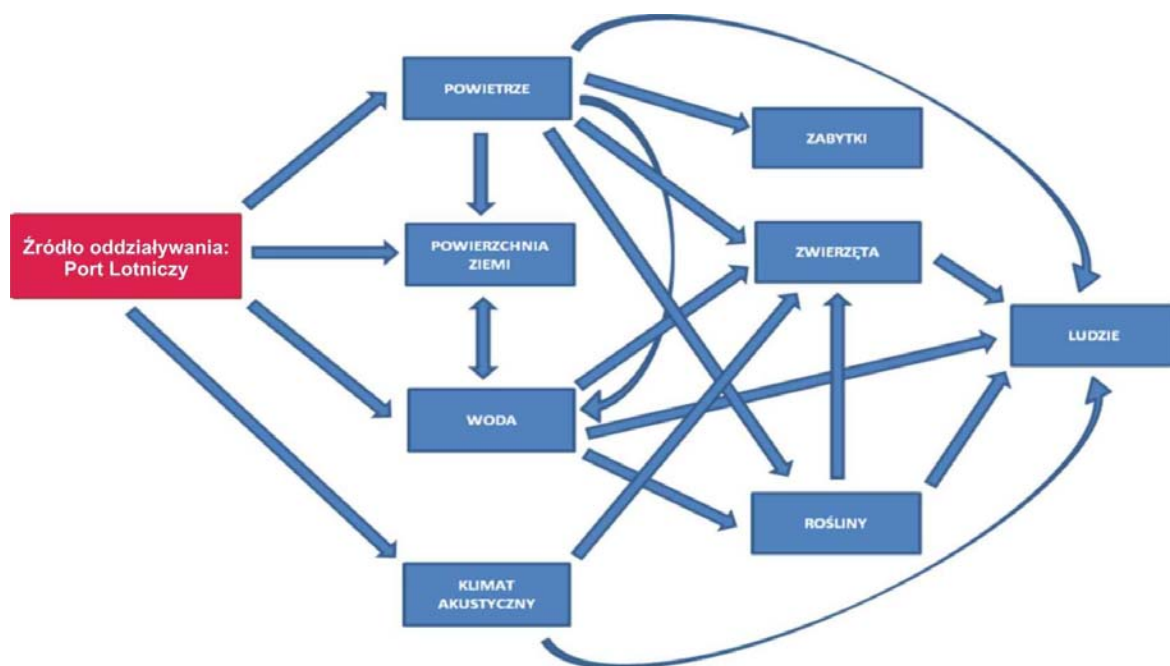
Oddziaływania związane z realizacją niniejszego przedsięwzięcia w większości są oddziaływaniami o charakterze lokalnym, bezpośrednim oraz odwracalnym. Ze względu na rodzaj inwestycji (Lotnisko o znaczeniu krajowym) oddziaływania będą występowały przez długi okres czasu, aż do momentu ewentualnej likwidacji Portu Lotniczego. Pośrednich oddziaływań spodziewać się można w przypadku oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne i wody powierzchniowe, a także środowisko przyrodnicze, w tym oddziaływania na ludzi.

Tabela 88 Rodzaje oddziaływań związane z realizacją modernizacji i rozbudowy Lotniska Chopina

		Rodzaj oddziaływania							
		Bezpośrednie	Pośrednie	Odwracalne	Nieodwracalne	Krótkoterminowe	Długoterminowe	Lokalne	Regionalne
Hałas	Faza budowy	x		x		x		x	
	Faza eksploatacji	x		x			x	x	
Emisje do powietrza	Faza budowy	x		x		x		x	
	Faza eksploatacji	x		x			x	x	
Środowisko gruntowo - wodne	Faza budowy	x	x	x	x	x		x	
	Faza eksploatacji	x	x	x		x		x	
Wody powierzchniowe	Faza budowy		x	x		x		x	
	Faza eksploatacji		x	x			x	x	
Środowisko przyrodnicze (w tym ludzie)	Faza budowy	x			x		x	x	
	Faza eksploatacji		x	x			x	x	

Wzajemne oddziaływania między elementami środowiska

Poniżej przedstawiono diagram obrazujący sieć wzajemnych oddziaływań pomiędzy elementami środowiska, będących następstwem rozbudowy i modernizacji Portu Lotniczego.



Rysunek 62 Sieć wzajemnych oddziaływań pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska

Jak wynika z rysunku, bezpośrednie oddziaływania będące skutkiem emisji z Lotniska dotyczą przede wszystkim: klimatu akustycznego, powietrza, powierzchni ziemi oraz wody. Natomiast zanieczyszczenia tych elementów środowiska mają również wpływ na inne komponenty środowiska. Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe mogą przedostawać się z powietrza na powierzchnię ziemi, do wody oraz mogą oddziaływać na rośliny, zwierzęta, ludzi, a także na zabytki. Zwiększony hałas może mieć wpływ na zwierzęta i ludzi. Zanieczyszczenia z powierzchni ziemi mogą być splukiwane do wód powierzchniowych i mogą przedostawać się do wód podziemnych. Zanieczyszczenie wody może mieć wpływ na rośliny, zwierzęta i pośrednio również na ludzi.

14 OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. ustanowił obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie. Podstawą określenia tego obszaru są mapy, dane i materiały zawarte w Przeglądzie ekologicznym dla Lotniska Chopina, w zakresie oddziaływania akustycznego, opracowanym przez Biuro Planowania Przestrzennego Rozwoju Warszawy. Przegląd ekologiczny został przedłożony 3 lutego 2011 r.

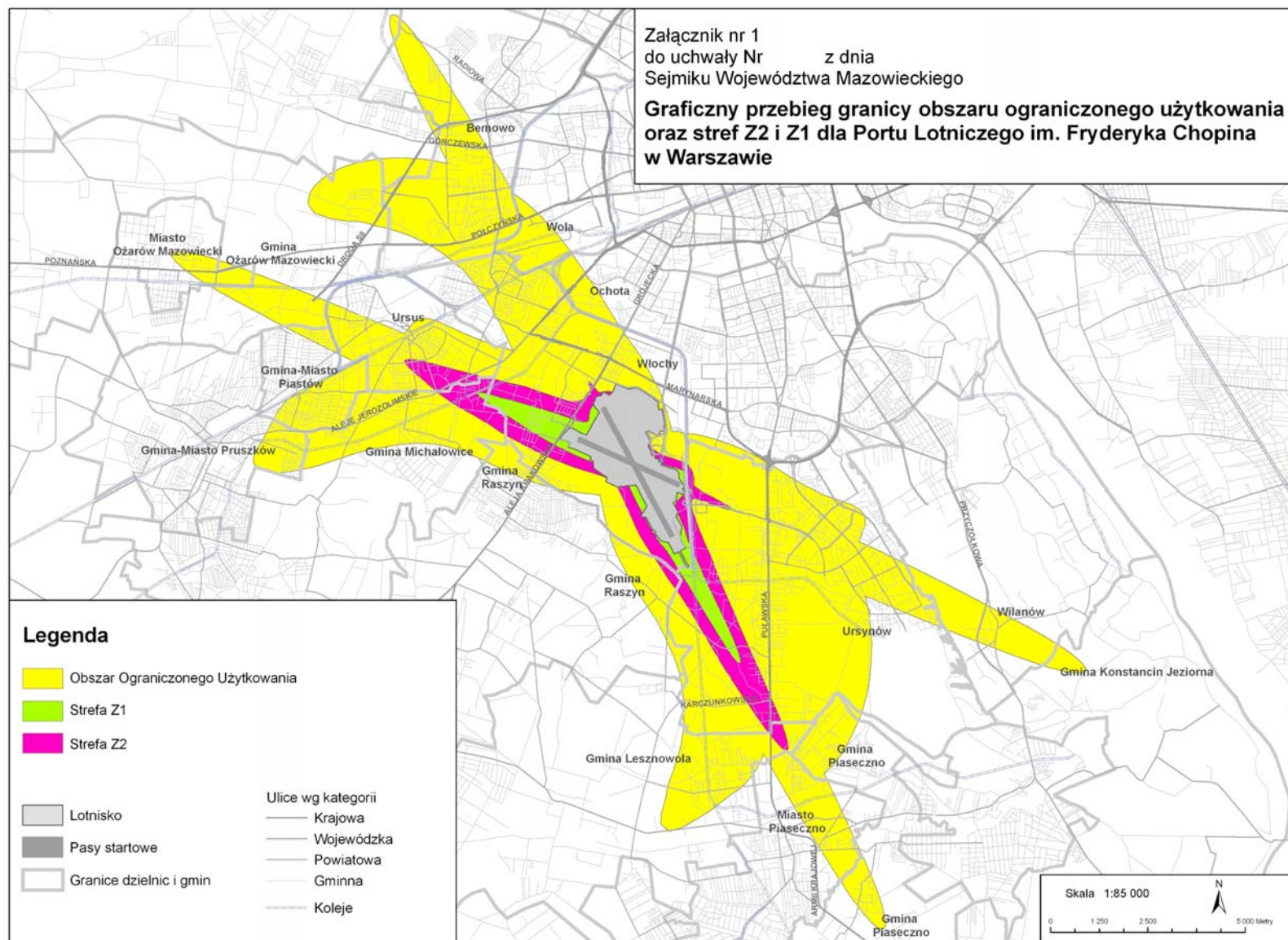
Wnioski z przeglądu jednoznacznie wskazują, że podejmowane przez PP „Porty Lotnicze” działania i zastosowane rozwiązania organizacyjne i techniczne, ograniczające oddziaływanie akustyczne Lotniska, nie spowodowały dotrzymania standardów jakości środowiska w zakresie dopuszczalnego poziomu dźwięku zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Oddziaływanie akustyczne Lotniska na środowisko nadal znacznie wykracza poza teren, do którego PP „Porty Lotnicze” posiada tytuł prawny. Z tego względu konieczne było utworzenie dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie obszaru ograniczonego użytkowania. Granice obszaru wyznaczone zostały ściśle według przebiegu linii jednakowego poziomu dźwięku wskazanych w przeglądzie jako podstawa wyznaczenia obszaru.

W obszarze wyróżniono dwie strefy **Z1** i **Z2**, które obejmują tereny stale narażone na znaczny hałas lotniczy. W obszarze ograniczonego użytkowania wprowadza się ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenów i sposobu korzystania z terenów.

OOU obejmuje powierzchnię 105,85 km², a według szacunków wykonanych na podstawie danych ewidencji ludności zamieszkuje go ok. 317 tys. osób. Strefa **Z2** zajmuje obszar 9,11 km², który zamieszkuje ok. 9 tys. osób, a strefę **Z1** o powierzchni 3,23 km² zamieszkuje ok. 970 osób. W strefie Z1 nie ma obiektów chronionych.

Obszar ograniczonego użytkowania ustanowiony w czerwcu 2011 r. został opisany w rozdziale 4.4.3 niniejszego Raportu.

Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego oraz mapy przedstawiające granice OOU (załączniki 1, 2 i 3 do Uchwały) zamieszczono w załączniku (**Załącznik 3**) do niniejszego opracowania.



Rysunek 63 Obszar Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie z dwoma strefami technicznymi

15 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Planowana rozbudowa i modernizacja Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie jest kontynuacją długofalowego procesu, którego najważniejsze elementy zostały już zrealizowane (przede wszystkim budowa terminala T2). Pozostałe działania mają charakter optymalizujący, poprawiający jakość obsługi pasażerów, funkcjonalność obiektów i szeroko rozumiane bezpieczeństwo.

Ogólnym celem całego przedsięwzięcia jest modernizacja infrastruktury lotniskowej zmierzająca do zwiększenia przepustowości w godzinach szczytu oraz przygotowania Lotniska Chopina do obsługi zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych. Po przeprowadzeniu modernizacji Lotnisko będzie w stanie obsłużyć 15 mln pasażerów rocznie przy 600 operacjach lotniczych w ciągu doby, w tym 40 operacjach lotniczych w porze nocnej.

Identyfikacja zakresu przedmiotowego przedsięwzięcia i potencjalnych wariantów inwestycyjnych jego realizacji została poprzedzona kilkuetapową analizą:

1. W pierwszym kroku przeprowadzono analizę problemów, jakie aktualnie występują w zakresie infrastruktury pola manewrowego i części miejskiej na Lotnisku oraz ograniczeń dotyczących zakresu potencjalnych działań inwestycyjnych.
2. W drugim kroku, biorąc pod uwagę zidentyfikowane problemy, podsumowano cele ogólne i szczegółowe kolejnych działań inwestycyjnych PPL.
3. Na podstawie zdefiniowanych celów oraz przy uwzględnieniu istniejących ograniczeń, przeprowadzono identyfikację wariantów możliwych działań inwestycyjnych.

Należy wziąć pod uwagę fakt, iż definiowanie zakresu niniejszego przedsięwzięcia oraz wariantów inwestycyjnych w strefie airside i landsie następowało w określonych uwarunkowaniach wynikających z istniejących elementów infrastruktury.

Przedmiotem inwestycji i niniejszego Raportu są następujące zadania inwestycyjne:

Zadanie 1. Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) strefy T1 wraz z jej integracją ze strefą T2 Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie

Zadanie 2. Budowa dróg kołowania przy DS-1

Zadanie 3. Przebudowa drogi startowej DS-3 i rozbudowa dróg kołowania

Zadanie 4. Przebudowa i rozbudowa płyt PPS 2, PPS 4, PPS 6 (wraz z DK D1)

Zadanie 5. Budowa systemu dostawy i dystrybucji paliwa

Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie po modernizacji i rozbudowie ma stać się centrum lotów w Europie Środkowej z możliwościami lotów tranzytowych pomiędzy Zachodnią i Wschodnią Europą.

Planowane przedsięwzięcie jest konieczne, aby możliwe było zwiększenie przepustowości Portu Lotniczego w godzinach szczytu i obsługa zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Po zakończeniu inwestycji spełnione zostaną wymogi obecnie obowiązujących przepisów w zakresie standardu dróg startowych oraz zwiększy się komfort i poziom obsługi pasażerów.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestycję. Nie nastąpią również istotne zmiany w zasięgu oddziaływania Lotniska na środowisko w związku z jej realizacją.

Prognozy oddziaływania planowego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska i analiza ich wyników przeprowadzona w niniejszym Raporcie pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

Oddziaływanie na klimat akustyczny

- Nie istnieje techniczna możliwość zmniejszenia hałasu lotniczego poniżej wartości dopuszczalnej, dlatego został ustanowiony Obszar Ograniczonego Użytkowania wokół Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie.
- Z analizy wyników obliczeń akustycznych dla hałasu poza lotniczego wynika, że w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0) hałas emitowany w wyniku eksploatacji Portu Lotniczego będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze dziennej i nocnej. Dla sytuacji zakładającej maksymalne wykorzystanie aktualnej przepustowości Portu Lotniczego (ok. 10,5 mln pasażerów i ok. 160 000 operacji rocznie) obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku na granicy najbliższych terenów chronionych przekraczają wartości dopuszczalne maksymalnie o 2,9 dB w porze dziennej i 11,1 dB w porze nocnej. Największe przekroczenia (o ponad 10 dB w porze nocnej) obliczono dla terenów klasyfikowanych jako zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy Al. Krakowskiej i ul. 17 Stycznia.
- Jak wykazały obliczenia, poziomy hałas poza lotniczego wokół Lotniska w fazie budowy niezależnie od wyboru wariantu (wariant W1 – przeznaczony do realizacji czy wariant W2 – alternatywny) będą tylko nieznacznie wyższe od poziomów hałasu obliczonych dla eksploatacji Portu Lotniczego w Wariantie 0. Nieznaczny wpływ sprzętu budowlanego na skumulowane poziomy hałas wynika z tego, że na płycie lotniska w trakcie budowy znajdować się będzie duża ilość źródeł hałasu o wyższych poziomach emitowanej mocy akustycznej (źródła związane z utrzymaniem płyty lotniska oraz obsługą samolotów).
- Z analizy wyników obliczeń dla wariantu przeznaczonego do realizacji (wariant W1) wynika, hałas poza lotniczy emitowany w wyniku eksploatacji Portu Lotniczego po realizacji planowanych inwestycji będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze dziennej i nocnej, jednak wzrost poziomów dźwięku w stosunku do wariantu 0 będzie bardzo niewielki. Obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku

na granicy najbliższych terenów chronionych przekraczają wartości dopuszczalne maksymalnie o 3,0 dB w porze dziennej i 11,2 dB w porze nocnej. Podobnie jak w przypadku wariantu 0, największe przekroczenia obliczono dla terenów klasyfikowanych jako zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy Al. Krakowskiej i ul. 17 Stycznia.

- Z porównania wyników obliczeń dla fazy eksploatacji w wariantach W1 i W2 wynika, że w przypadku wyboru wariantu W2 poziomy hałasu poza lotniczego w niektórych punktach odbiorczych zlokalizowanych na wschód od terenu Lotniska byłyby nieznacznie niższe (maksymalnie o 0,4 dB) niż w przypadku wyboru wariantu W1. W większości analizowanych punktów odbiorczych obliczone poziomy hałasu są jednak identyczne dla obu wariantów.
- Podkreślić w tym miejscu należy, że obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu nie są związane z emisjami hałasu z planowanych przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszego Raportu. Źródła hałasu związane bezpośrednio z planowanymi inwestycjami zostały uwzględnione w obliczeniach akustycznych, jednak ich wpływ na warunki akustyczne wokół terenu Lotniska będzie znikomy przy zdecydowanie wyższych poziomach hałasu naziemnego emitowanego z istniejących źródeł na płycie lotniska (źródła związane z utrzymaniem płyty lotniska i obsługą samolotów).
- We wszystkich analizowanych wariantach obliczone przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wynikają przede wszystkim z bardzo wysokich poziomów hałasu emitowanych przez oczyszczarki lotniskowe. Przy poruszającej się po płycie lotniska kolumnie złożonej z 5 oczyszczarek o sumarycznym poziomie mocy akustycznej dochodzącym do 132 dB(A), wpływ innych źródeł hałasu poza lotniczego emitujących hałas z terenu PPL jest stosunkowo niewielki.
- Praca oczyszczarek lotniskowych jest niezależna od liczby operacji lotniczych – w przypadku obfitych opadów śniegu, oczyszczarki pracują w trybie ciągłym. Uwzględnienie w modelu akustycznym pracy oczyszczarek we wszystkich analizowanych wariantach jest powodem, dla którego różnice obliczonych równoważnych poziomów dźwięku w punktach odbiorczych dla poszczególnych wariantów są bardzo niewielkie i kształtują się na poziomie dziesiątych części decybeli.
- W związku z powyższym, do podstawowych niezbędnych działań zmierzających do ograniczenia emisji hałasu poza lotniczego z terenu PPL zaliczyć należy zastąpienie oczyszczarek lotniskowych eksploatowanych w porze nocy oczyszczarkami cichszymi.
- W ramach niniejszego opracowania dla wariantu W1 (przeznaczonego do realizacji) wykonano dodatkową serię obliczeń akustycznych, mających na celu określenie stopnia poprawy klimatu akustycznego w przypadku wymiany oczyszczarek na cichsze. W drugiej serii obliczeń przyjęto hipotetyczną sytuację w której po płycie lotniska poruszałyby się wyłącznie oczyszczarki typu Jelcz ASS W-96 ($L_{AW}=113,2$ dB), tj. najcichsze z oczyszczarek użytkowanych na terenie Portu Lotniczego. Poziom mocy akustycznej kolumny złożonej z 5 oczyszczarek wyniósłby w takim przypadku 120,2 dB.

- Z przeprowadzonych obliczeń akustycznych wynika, że po wymianie oczyszczarek na oczyszczarki charakteryzujące się poziomem mocy akustycznej 113,2 dB, w części punktów odbiorczych położonych na skraju najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej wciąż występowałyby przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – maksymalnie o 7,1 dB w porze nocnej. Spośród terenów, dla których obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku kształtują się powyżej wartości dopuszczalnych, 6 znajduje się poza terenem Obszaru Ograniczonego Użytkowania – dotyczy to terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w rejonie ulic 17 Stycznia, Hynka, Na Skraju, Al. Krakowskiej oraz osiedli Rybie i Jaworowa w gminie Raszyn.
- Po wyciszeniu oczyszczarek dominującymi źródłami hałasu pozostaną operacje związane z obsługą samolotów na płycie lotniska, a zwłaszcza odladzanie samolotów.
- Dalsze ograniczenie uciążliwości akustycznej Portu Lotniczego po wymianie oczyszczarek wymagałoby budowy ekranów akustycznych ekranujących hałas emitowany podczas obsługi samolotów na płytach postojowych i przy rękawach. Ekranu takie, by być skuteczne, powinny być zlokalizowane przy źródle hałasu, a więc na płycie lotniska, oraz nie powinny mieć przerw. Ponieważ lokalizacja ekranów na płycie lotniska mogłaby potencjalnie ograniczyć jego funkcjonalność (powodując utrudnienia w manewrowaniu samolotów i innych pojazdów poruszających się po płycie), ocena co do możliwości lokalizacji ekranów oraz wskazanie miejsca, w których ich budowa byłaby możliwa, powinna zostać wykonana przez służby techniczne odpowiedzialne za obsługę Portu Lotniczego. Lokalizacja ekranów akustycznych w oddaleniu od źródła hałasu (tj. poza płytą lotniska) nie wpłynęłaby w istotny sposób na poprawę warunków akustycznych na najbliższych terenach chronionych.
- Włączanie w/w terenów, dla których obliczono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w obręb Obszaru Ograniczonego Użytkowania nie wydaje się być zasadne wobec faktu, że na terenach tych występują **o wiele wyższe poziomy hałas komunikacyjny**. W miejscu, dla którego obliczono największe przekroczenie, tj. na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej przy ul. 17 Stycznia, zgodnie z mapą akustyczną Warszawy poziomy hałas komunikacyjny w porze nocnej kształtują się na poziomie ponad 60 dB, a więc są o ponad 10 dB wyższe od obliczonego poziomu emitowanego z płyty lotniska. W efekcie, **hałas poza lotniczy emitowany z płyty lotniska na granicy najbliższych terenów chronionych jest praktycznie niesłyszalny (i niemierzalny) w tle akustycznym**.

Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego

- W związku z charakterem modernizacji i rozbudowy Lotniska nie należy spodziewać się znaczącego zwiększenia wielkości emisji substancji do powietrza.
- Połączenie kolejowe spowoduje mniejszy ruch samochodowy w rejonie parkingów i na ulicach dojazdowych. Nowe połączenia drogowe wpłyną korzystnie na płynność ruchu, co także wpłynie na zmniejszenie emisji.

- Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzącej ze sprzętu lotniskowego ulegnie zmniejszeniu w porównaniu ze stanem istniejącym. Na płycie lotniska nie będzie ruchu cystern dowożących paliwo do samolotów dzięki dystrybucji paliwa poprzez hermetyczny system Hydrant.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

- Rozbudowa i modernizacja Lotniska, zarówno w fazie budowy jak i później bezawaryjnej eksploatacji, nie będzie źródłem znaczących dodatkowych uciążliwości dla środowiska gruntowo-wodnego. Trwałe przekształcenie przypowierzchniowej warstwy gruntu w wyniku wykonania wykopów budowlanych ograniczy się do obszaru pozostającego we władaniu Inwestora.
- Negatywne (o niewielkiej skali i zasięgu) oddziaływania mogą powstać w przypadku konieczności depresjonowania poziomu wód podziemnych przy fundamentowaniu projektowanych obiektów kubaturowych i wykonywaniu wykopów (korytowania) pod planowane nawierzchnie lotniskowe.
- W projekcie budowlanym zostaną zastosowane rozwiązania gwarantujące spływ wód deszczowych z nawierzchni utwardzonych do kanalizacji deszczowej, przy czym spływ wód z powierzchni parkingów, płyt postojowych będzie odbywał się poprzez separatory substancji ropopochodnych.
- W przypadku wystąpienia awarii ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych I warstwy wodonośnej (wobec braku ciągłych słaboprzepuszczalnych warstwy izolujących je od wpływów z powierzchni terenu) jest duże. Zanieczyszczenia wód podziemnych będą przenosić się konwekcyjnie zgodnie z kierunkiem przepływu wód podziemnych. Niewielkie ilości zanieczyszczeń będą redukowane w ramach procesów samooczyszczania środowiska gruntowo-wodnego.
- Należy bezwzględnie kontynuować prowadzony monitoring jakości wód podziemnych na terenie Lotniska. Nie przewiduje się potrzeby rozbudowy zakresu i zwiększenia częstotliwości badań monitoringowych.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

- W zakresie gospodarki wodno-ściekowej nie przewiduje się istotnych zmian w wyniku planowanej inwestycji.
- Bilans powierzchni utwardzonych ulegnie niewielkiemu przyrostowi po stronie obszarów utwardzonych, a więc odpływ do kanalizacji pozostanie na zbliżonym poziomie do obecnego.
- W trakcie eksploatacji planowanej inwestycji nastąpi wzrost ilości pobieranej wody na cele bytowo-gospodarcze terminali, będący wynikiem zwiększenia liczby pasażerów obsługiwanych przez Lotnisko.

Gospodarka odpadami

- Wybór wariantu realizacji planowanych inwestycji nie będzie miał zasadniczego wpływu na rodzaje i ilość odpadów wytwarzanych w fazie

budowy nowych obiektów i eksploatacji Portu Lotniczego po rozbudowie i modernizacji. Jedyna różnica w rodzajach i ilości odpadów dotyczy odpadów porozbiórkowych i wynika z projektowanej lokalizacji kolejowego frontu rozładunkowego w systemie dostawy i dystrybucji paliwa na terenie zagospodarowanym w wyższym (wariant W1) lub niższym (wariant W2) stopniu.

- Gospodarka odpadami powstającymi w procesie budowy i eksploatacji projektowanych obiektów, prowadzona z zachowaniem wymagań obowiązującego prawa, będzie bezpieczna dla środowiska, nie wywierając na jego stan bezpośrednio odczuwalnego wpływu. Pośredni wpływ na środowisko może się wyrażać w skutkach nasilenia ruchu drogowego w związku z koniecznością wywozu znacznych ilości odpadów porozbiórkowych oraz odpadów komunalnych powstających w operacjach związanych z obsługą pasażerów na ziemi i na pokładach statków powietrznych.

16 ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1** Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 28 października 2010 r. znak: RDOŚ–14-WOOŚ-II-TR-6613-345/10 ustalające zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej
- Opinia sanitarna ZNS.7170-1686-1/10.DB z dnia 12.10.2010 r.
- Załącznik 2** Plan zagospodarowania Portu Lotniczego im. F. Chopina
- Załącznik 3** Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie wraz z Załącznikami: 1, 2, 3 (mapy przedstawiające granicę OOU)
- Załącznik 4** Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000; Arkusz: Warszawa Zachód
- Załącznik 5** Przekrój hydrogeologiczny przez teren Lotniska Chopina, skala 1:500/10000
(Zał. 7.2.2)
- Załącznik 6** Mapa kierunków przepływu wód I-go i II-go poziomu wodonośnego na terenie Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie, skala 1:15 000
(Zał. 7.2.3)
- Załącznik 7** Położenie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie na tle fragmentu Mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wg S. Kleczkowskiego
- Załącznik 8** Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000; Arkusz: Warszawa Zachód
- Załącznik 9** Poglądowa mapa z zaznaczonymi obszarami Natura 2000 znajdującymi się w pobliżu Portu Lotniczego im. F. Chopina w Warszawie
- Załącznik 10** Wyniki obliczeń wraz z graficzną ilustracją rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu
- Załącznik 11** Wydruk programu IMMI 6.3.1a z danymi wejściowymi do obliczeń hałasu poza lotniskowego – szczegółowa specyfikacja elementów uwzględnionych w analizie akustycznej
- Załącznik 12** Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej w fazie eksploatacji w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia (Wariant 0)
- Załącznik 13** Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej w fazie budowy (Wariant W1)
- Załącznik 14** Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniskowego dla pory dziennej i nocnej w fazie eksploatacji (Wariant W1)

- Załącznik 15** Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory
dziennej i nocnej w fazie eksploatacji po wymianie oczyszczarek na
cichsze
- Załącznik 16** „Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory
dziennej i nocnej w fazie budowy (Wariant W2)
- Załącznik 17** Mapy akustyczne z zasięgiem stref hałasu poza lotniczego dla pory
dziennej i nocnej w fazie eksploatacji (Wariant W2)
- Załącznik 18** Zasięg strefy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu poza
lotniczego na tle Obszaru Ograniczonego Użytkowania