Koncepcja lotniska centralnego dla Polski

Raport cząstkowy 3

Ocena obecnych i przyszłych potrzeb w zakresie przepustowości infrastruktury lotniskowej

28 kwietnia 2010

Final Wersja

Przygotowano dla: Ministerstwo Infrastruktury
Ministry of Infrastructure

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Spis treści

1 Przegląd wykonanej aktualizacji w stosunku do Wersji 1.0 20

2 Streszczenie 21

3 Wprowadzenie 24

3.1 Cel i zakres Raportu cząstkowego 3 24

3.2 Powiązania z pozostałymi Raportami cząstkowymi 27

3.3 Omówienie źródeł danych i informacji 28

3.4 Zastosowana metodologia oraz podejście do weryfikacji danych 33

4 Synteza zastosowanej metodologii 37

4.1 Omówienie metody 37

4.2 Analizowane obszary lotniskowe 39

4.2.1 Część ”airside” 40

4.2.2 Część ”landside” 42

4.2.3 Cargo 46

4.3 Metodologia modelu przepustowości lotniskowej 47

4.3.1 Dane wejściowe modelu przepustowości 47

4.3.2 Modelowanie 49

4.3.3 Obliczenie czasu wystąpienia ograniczeń 57

4.4 Modyfikacje w stosunku do SIWZ 57

4.5 Omówienie scenariuszy prognostycznych ruchu lotniczego 60

5 Ocena obecnych przepustowości portów lotniczych 61

5.1 Charakterystyka rozwoju ruchu lotniczego w Polsce 61

5.2 Port lotniczy w Warszawie 63

5.2.1 Charakterystyka ruchu w 2008 66

5.2.2 Infrastruktura “airside” 68

5.2.3 Infrastruktura “landside” 71

5.2.4 Infrastruktura cargo 72

5.2.5 Planowane działania zwiększające przepustowość 75

5.3 Port lotniczy Kraków 77

5.3.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 78

5.3.2 Infrastruktura “airside” 80

5.3.3 Infrastruktura “landside” 82
5.3.4 Infrastruktura cargo 83
5.3.5 Planowane działania zwiększające przepustowość 86
5.4 Port lotniczy Katowice 87
5.4.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 88
5.4.2 Infrastruktura “airside” 90
5.4.3 Infrastruktura “landside” 92
5.4.4 Infrastruktura cargo 94
5.4.5 Planowane działania zwiększające przepustowość 96
5.5 Port lotniczy Gdańsk 97
5.5.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 98
5.5.2 Infrastruktura “airside” 100
5.5.3 Infrastruktura “landside” 102
5.5.4 Infrastruktura cargo 103
5.5.5 Planowane działania zwiększające przepustowość 106
5.6 Port lotniczy Wrocław 107
5.6.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 108
5.6.2 Infrastruktura “airside” 110
5.6.3 Infrastruktura “landside” 112
5.6.4 Infrastruktura cargo 113
5.6.5 Planowane środki zwiększenia przepustowości 116
5.7 Port lotniczy Poznań 117
5.7.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 118
5.7.2 Infrastruktura “airside” 120
5.7.3 Infrastruktura “landside” 122
5.7.4 Infrastruktura cargo 123
5.7.5 Planowane działania zwiększające przepustowość 126
5.8 Port lotniczy Łódź 127
5.8.1 Charakterystyka ruchu w 2008 128
5.8.2 Infrastruktura “airside” 130
5.8.3 Infrastruktura “landside” 132
5.8.4 Infrastruktura cargo 133

5.8.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....136
5.9 Port lotniczy Rzeszów....136
5.9.1 Charakterystyka ruchu w 2008....137
5.9.2 Infrastruktura “airside”....139
5.9.3 Infrastruktura “landside”....142
5.9.4 Infrastruktura cargo....143
5.9.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....146
5.10 Port lotniczy Szczecin....146
5.10.1 Charakterystyka ruchu w 2008....148
5.10.2 Infrastruktura “airside”....150
5.10.3 Infrastruktura “landside”....152
5.10.4 Infrastruktura cargo....153
5.10.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....156
5.11 Port lotniczy Bydgoszcz....157
5.11.1 Charakterystyka ruchu w 2008....158
5.11.2 Infrastruktura “airside”....160
5.11.3 Infrastruktura “landside”....162
5.11.4 Infrastruktura cargo....163
5.11.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....165
5.12 Port lotniczy Zielona Góra....165
5.12.1 Charakterystyka ruchu w 2008....167
5.12.2 Infrastruktura “airside”....168
5.12.3 Infrastruktura “landside”....170
5.12.4 Infrastruktura cargo....171
5.12.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....174
5.13 Port lotniczy Szymany....174
5.13.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r. 176
5.13.2 Infrastruktura “airside”....176
5.13.3 Infrastruktura “landside”....177
5.13.4 Infrastruktura cargo....177
5.13.5 Planowane działania zwiększające przepustowość....177
5.14 Porty lotnicze w budowie i wojskowe porty lotnicze, przygotowywane do podjęcia działalności cywilnej....177

5.14.1 Port lotniczy Modlin....178
5.14.2 Port lotniczy Lublin....181
5.14.3 Port lotniczy Opole....184
5.14.4 Port lotniczy Koszalin....185
5.14.5 Port lotniczy Gdynia....187
5.14.6 Port lotniczy Sochaczew....189
5.14.7 Port lotniczy Radom....192

6 Prognoza popytu na usługi transportu lotniczego....196
6.1 Przeliczenie popytu rocznego na popyt w godzinach szczytu....196
6.1.1 Liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu....196
6.1.2 Liczba pasażerów w godzinach szczytu....197
6.1.3 Ilość cargo w godzinach szczytu....200
6.2 Scenariusz 0....202
6.3 Scenariusze 1 – 3....204
6.3.1 Scenariusz 1....204
6.3.2 Scenariusz 2....205
6.3.3 Scenariusz 3....206
6.4 Scenariusze 4 – 6....207
6.4.1 Scenariusz 4....207
6.4.2 Scenariusz 5....208
6.4.3 Scenariusz 6....209
6.5 Scenariusze 16 – 18....210
6.5.1 Scenariusz 16....210
6.5.2 Scenariusz 17....211
6.5.3 Scenariusz 18....212
6.6 Scenariusze 19 – 21....213
6.6.1 Scenariusz 19....213
6.6.2 Scenariusz 20....214
6.6.3 Scenariusz 21....215
6.7 Scenariusze 31 – 33....216
6.7.1 Scenariusz 31....216
6.7.2 Scenariusz 32....217

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.7.3 Scenariusz 33 218
6.8 Scenariusze 2015 i 2025 219
6.8.1 Scenariusz 2015 219
6.8.2 Scenariusz 2025 220

7 Analiza ograniczeń przepustowości przy obecnej i planowanej infrastrukturze lotniskowej 221
7.1 Scenariusz 0 221
7.2 Scenariusz 1 232
7.3 Scenariusz 2 232
7.4 Scenariusz 3 232
7.5 Scenariusz 4 232
7.6 Scenariusz 5 232
7.7 Scenariusz 6 244
7.8 Scenariusz 16 255
7.9 Scenariusz 17 255
7.10 Scenariusz 18 255
7.11 Scenariusz 19 255
7.12 Scenariusz 20 255
7.13 Scenariusz 21 267
7.14 Scenariusz 31 280
7.15 Scenariusz 32 291
7.16 Scenariusz 32 302
7.17 Scenariusz 2015 302
7.18 Scenariusz 2025 302

8 Zalecenia dotyczące niezbędnych usprawnień i ich porównanie z bieżącymi planami 303
8.1 Port lotniczy w Warszawie 303
8.1.1 Ocena usprawnień w zakresie przepustowości 304
8.1.2 Wpływ budowy drogi startowej DS-2 na LCP i pozostałe polskie porty lotnicze 309
8.1.3 Wpływ przyszłych operacji lotniczych na poziom hałasu 310
8.1.4 Szacunkowe koszty związane z różnymi opcjami rozbudowy 316
8.1.5 Opis kosztorysu inwestycji 321
8.2 Port lotniczy w Krakowie 331

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.3 Port lotniczy w Katowicach 336
8.4 Port lotniczy w Gdańsku 340
8.5 Port lotniczy we Wrocławiu 344
8.6 Port lotniczy w Poznaniu 348
8.7 Port lotniczy w Łodzi 351
8.8 Port lotniczy w Rzeszowie 355
8.9 Port lotniczy w Szczecinie 358
8.10 Port lotniczy w Bydgoszczy 362
8.11 Port lotniczy w Zielonej Górze 366
8.12 Port lotniczy w Szymanach 369
8.13 Porty lotnicze będące w budowie oraz wojskowe porty lotnicze przygotowywane do działalności cywilnej 372

9 Wnioski wstępne 373
9.1 Omówienie prognozowanego ruchu lotniczego na lotnisku LCP 373
9.2 Wpływ LCP na przepływ popytu w Polsce i w innych polskich portach lotniczych 375
9.3 Ocena ogólnego wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową 380
9.4 Optymalna data rozpoczęcia budowy i uruchomienia LCP 382
9.5 Wnioski 384

10 Wykaz ważniejszych skrótów 385

11 Załącznik 387

12 Załącznik 1 397

13 Załącznik 2 398

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Spis rysunków

Rysunek 1 – Omówienie modułów roboczych 24
Rysunek 2 – Omówienie polskich lotnisk objętych analizą przepustowości 26
Rysunek 3 – Omówienie najważniejszych danych wykorzystanych w Raporcie cząstkowym 3 oraz danych pochodzących z Raportu cząstkowego 3 27
Rysunek 4 – Porównanie stref kontroli paszportowej pasażerów przylatujących 34
Rysunek 5 – Harmonizacja danych dotyczących przepustowości obsługi 36
Rysunek 6 – Omówienie metody oceny infrastruktury lotniskowej 37
Rysunek 7 – Omówienie analizowanych obszarów lotniskowych 40
Rysunek 8 – Charakterystyka rozwoju ruchu lotniczego 61
Rysunek 9 – Zasięg geograficzny portu lotniczego WAW 65
Rysunek 10 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym WAW 68
Rysunek 11 – Planowana rozbudowa dróg kołowania w porcie lotniczym WAW 76
Rysunek 12 – Zasięg geograficzny portu lotniczego KRK 77
Rysunek 13 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym KRK 80
Rysunek 14 – Zasięg geograficzny portu lotniczego KTW 87
Rysunek 15 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym KTW 90
Rysunek 16 – Zasięg geograficzny portu lotniczego GDN 97
Rysunek 17 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym GDN 100
Rysunek 18 – Zasięg geograficzny portu lotniczego WRO 107
Rysunek 19 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym WRO.....110
Rysunek 20 – Zasięg geograficzny portu lotniczego POZ.....117
Rysunek 21 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym POZ 120
Rysunek 22 – Zasięg geograficzny portu lotniczego LCJ 127
Rysunek 23 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym LCJ 130
Rysunek 24 – Zasięg geograficzny portu lotniczego RZE.....137
Rysunek 25 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym RZE 139
Rysunek 26 – Zasięg geograficzny portu lotniczego SZZ 147
Rysunek 27 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym SZZ.....150
Rysunek 28 – Zasięg geograficzny portu lotniczego BZG.....157
Rysunek 29 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym BZG 159
Rysunek 30 – Zasięg geograficzny portu lotniczego IEG.....166

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 31 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym IEG 168
Rysunek 32 – Zasięg geograficzny portu lotniczego SZY.....175
Rysunek 33 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Modlin 179
Rysunek 34 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Lublin 182
Rysunek 35 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Opole 184
Rysunek 36 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Koszalin 186
Rysunek 37 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Gdynia.....188
Rysunek 38 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Sochaczew.....190
Rysunek 39 – Zasięg geograficzny portu lotniczego radom.....193
Rysunek 40 – Charakterystyka napływu (przyjazdów) na lotnisko pasażerów odlatujących 199
Rysunek 41 – Identyfikacja godzin szczytu dla pasażerów odlatujących 200
Rysunek 42 – Scenariusz 0: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 228
Rysunek 43 – Scenariusz 0: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 232
Rysunek 44 – Scenariusz 5: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 239
Rysunek 45 – Scenariusz 5: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 243
Rysunek 46 – Scenariusz 6: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 250
Rysunek 47 – Scenariusz 6: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 254
Rysunek 48 – Scenariusz 20: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 262
Rysunek 49 – Scenariusz 20: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 266
Rysunek 50 – Scenariusz 21: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 275
Rysunek 51 – Scenariusz 21: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 279
Rysunek 52 – Scenariusz 31: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 286
Rysunek 53 – Scenariusz 31: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 290

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 54 – Scenariusz 32: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy) 297

Rysunek 55 – Scenariusz 32: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy) 302

Rysunek 56 – Dzielnice otaczające WAW 310

Rysunek 57 – Mapy akustyczne WAW 311

Rysunek 58 – Lądowanie według przyrządów dla aktualnej drogi startowej WAW DS-1 313

Rysunek 59 – Mapy akustyczne WAW dla systemu równoległych dróg startowych315

Rysunek 60 – Uzgodniona aktualizacja Raportu cząstkowego 3 388

Spis tabel

Tabela 1 – Przegląd wykonanej aktualizacji w stosunku do Wersji 1.0 Raportu cząstkowego 20

Tabela 2 – Omówienie źródeł danych dotyczących działających portów lotniczych . 31

Tabela 3 – Omówienie źródeł danych dotyczących lotnisk niedziałających 32

Tabela 4 – Operacyjne wymogi dróg startowych według kategorii samolotów 50

Tabela 5 – Tabela przeliczeniowa kategorii samolotów 51

Tabela 6 – Charakterystyka czasu zablokowania stanowisk postojowych 52

Tabela 7 – Charakterystyka poziomów obsługi IATA 54

Tabela 8 – Omówienie scenariuszy prognostycznych 60

Tabela 9 – Charakterystyka ruchu lotniczego w polskich portach lotniczych w 2008 r. 62

Tabela 10 – Charakterystyka linii lotniczych działających w Polsce w 2008 r. 62

Tabela 11 – Charakterystyka przepustowości dróg startowych i terminali w polskich portach lotniczych w 2009 r. 63

Tabela 12 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z WAW 67

Tabela 13 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym WAW 69

Tabela 14 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym WAW 70

Tabela 15 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym WAW 70

Tabela 16 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym WAW 72

Tabela 17 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym WAW ... 73

Tabela 18 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego WAW .. 74

Tabela 19 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego WAW 75

Tabela 20 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z KRK 79

Tabela 21 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym KRK 80

Tabela 22 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym KRK 81

Tabela 23 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym KRK 82

Tabela 24 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym KRK83

Tabela 25 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym KRK 84

Tabela 26 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego KRK ... 85

Tabela 27 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego KRK 86

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 28 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z KTW 89
Tabela 29 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym KTW 90
Tabela 30 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym KTW 91
Tabela 31 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym KTW 92
Tabela 32 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym KTW 93
Tabela 33 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym KTW 94
Tabela 34 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego KTW ... 95
Tabela 35 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego KTW 96
Tabela 36 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z GDN 99
Tabela 37 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym GDN 100
Tabela 38 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym GDN 101
Tabela 39 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym GDN 102
Tabela 40 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym GDN 103
Tabela 41 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym GDN ...104
Tabela 42 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego GDN ..105
Tabela 43 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego GDN 106
Tabela 44 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z WRO 109
Tabela 45 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym WRO 110
Tabela 46 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym WRO ...111
Tabela 47 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym WRO 112
Tabela 48 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym WRO 113
Tabela 49 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym WRO ..114
Tabela 50 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego WRO .115
Tabela 51 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego WRO 116
Tabela 52 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z POZ.....119
Tabela 53 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym POZ.....120
Tabela 54 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym POZ.....121
Tabela 55 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym POZ.....122

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 56 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym POZ 123
Tabela 57 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym POZ....124
Tabela 58 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego POZ ..125
Tabela 59 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego POZ 126
Tabela 60 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z LCJ.....129
Tabela 61 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym LCJ.....130
Tabela 62 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym LCJ.....131
Tabela 63 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym LCJ.....132
Tabela 64 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym LCJ 133
Tabela 65 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym LCJ.....134
Tabela 66 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego LCJ ...135
Tabela 67 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego LCJ 136
Tabela 68 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z RZE.....138
Tabela 69 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym RZE 140
Tabela 70 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym RZE 141
Tabela 71 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym RZE 142
Tabela 72 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym RZE 143
Tabela 73 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym RZE....144
Tabela 74 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego RZE...145
Tabela 75 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego RZE 146
Tabela 76 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z SZZ 149
Tabela 77 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym SZZ 150
Tabela 78 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym SZZ 151
Tabela 79 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym SZZ 152
Tabela 80 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym SZZ 153
Tabela 81 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym SZZ 154
Tabela 82 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego SZZ ...155

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 83 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego SZZ 156
Tabela 84 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z BZG.....159
Tabela 85 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym BZG.....160
Tabela 86 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym BZG.....161
Tabela 87 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym BZG.....162
Tabela 88 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym BZG 163
Tabela 89 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym BZG....163
Tabela 90 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego BZG ..164
Tabela 91 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego BZG 165
Tabela 92 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z IEG.....167
Tabela 93 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym IEG.....168
Tabela 94 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym IEG.....169
Tabela 95 - Charakterystyka płyt postojowych w porcie lotniczym IEG.....170
Tabela 96 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym IEG 171
Tabela 97 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym IEG.....172
Tabela 98 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego IEG....173
Tabela 99 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego IEG 174
Tabela 100 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym SZY 176
Tabela 101 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym SZY ...177
Tabela 102 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Modlin.....180
Tabela 103 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Lublin.....183
Tabela 104 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Opole.....185
Tabela 105 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Koszalin.....187
Tabela 106 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym Gdynia.....189
Tabela 107 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Sochaczew.....191
Tabela 108 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Radom.....193
Tabela 109 – Maksymalna pojemność cargo wg. typu samolotu 201
Tabela 110 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 0 203

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 111 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 1 204

Tabela 112 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2 205

Tabela 113 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 3 206

Tabela 114 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 4 207

Tabela 115 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 5 208

Tabela 116 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 6 209

Tabela 117 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 16 210

Tabela 118 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 17 211

Tabela 119 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 18 212

Tabela 120 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 19 213

Tabela 121 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 20 214

Tabela 122 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 21 215

Tabela 123 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 31 216

Tabela 124 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 32 217

Tabela 125 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 33 218

Tabela 126 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2015.....219

Tabela 127 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2025.....220

Tabela 128 – Scenariusz 0: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy).....223

Tabela 129 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 224

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 130 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 225

Tabela 131 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 226

Tabela 132 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) 226

Tabela 133 – Scenariusz 0: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 227

Tabela 134 – Scenariusz 0: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 229

Tabela 135 – Scenariusz 5: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy).....234

Tabela 136 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 235

Tabela 137 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 236

Tabela 138 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 236

Tabela 139 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) 237

Tabela 140 – Scenariusz 5: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 237

Tabela 141 – Scenariusz 5: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 240

Tabela 142 – Scenariusz 6: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy).....245

Tabela 143 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 246

Tabela 144 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 247

Tabela 145 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 248

Tabela 146 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) 248

Tabela 147 – Scenariusz 6: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 249

Tabela 148 – Scenariusz 6: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 251

Tabela 149 – Scenariusz 20: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy).....257

Tabela 150 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 258

Tabela 151 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 259

Tabela 152 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 260

Tabela 153 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) ...260

Tabela 154 – Scenariusz 20: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 261

Tabela 155 – Scenariusz 20: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 263

Tabela 156 – Scenariusz 21: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)....269

Tabela 157 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 270

Tabela 158 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 271

Tabela 159 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 272

Tabela 160 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) ...272

Tabela 161 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie kontroli paszportowych (bez rozbudowy) 272

Tabela 162 – Scenariusz 21: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 273

Tabela 163 – Scenariusz 21: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 276

Tabela 164 – Scenariusz 31: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)....281

Tabela 165 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 282

Tabela 166 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 283

Tabela 167 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 284

Tabela 168 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) ...284

Tabela 169 – Scenariusz 31: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 285

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 170 – Scenariusz 31: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy) 287

Tabela 171 – Scenariusz 32: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy).....292

Tabela 172 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy) 293

Tabela 173 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy) 294

Tabela 174 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy) 295

Tabela 175 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy) ...295

Tabela 176 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie kontroli paszportowych (bez rozbudowy) 296

Tabela 177 – Scenariusz 32: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy) 296

Tabela 178 – Scenariusz 32: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem 299

Tabela 179 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (WAW).....308

Tabela 180 – Rozkład operacji lotniczych w WAW (scenariusz nr 20).....313

Tabela 181 – Przegląd dostępnych inicjatyw z zakresu wyciszania hałasu 316

Tabela 182 – Ogólne zestawienie nakładów inwestycyjnych dla portu lotniczego WAW (scenariusz nr 20) 317

Tabela 183 – Koszty porównawcze budowy drogi startowej.....322

Tabela 184 – Koszty porównawcze budowy drogi kołowania 322

Tabela 185 – Koszty porównawcze budowy terminalu 324

Tabela 186 – Koszt jednego miejsca parkingowego.....325

Tabela 187 – Współczynnik obsługiwanego wolumenu cargo do powierzchni magazynowej.....326

Tabela 188 – Dane porównawcze wielkości terminalu.....327

Tabela 189 – Porównanie kosztów budowy dróg ekspresowych w Polsce 328

Tabela 190 – Koszty porównawcze budowy tunelu 329

Tabela 191 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (KRK).....335

Tabela 192 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (KTW) 339

Tabela 193 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (GDN) 343

Tabela 194 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (WRO).....347

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 195 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (POZ).....350

Tabela 196 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (LCJ).....354

Tabela 197 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (RZE).....357

Tabela 198 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (SZZ) 361

Tabela 199 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (BZG).....365

Tabela 200 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (IEG).....368

Tabela 201 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (SZY) 371

Tabela 202 – Charakterystyka prognozowanego ruchu lotniczego na lotnisku LCP we wszystkich scenariuszach 374

Tabela 203 – Charakterystyka rozwoju LCP w latach 2015-2035.....375

Tabela 204 – Wpływ LCP na przepływ popytu na polskich lotniskach (scenariusze referencyjne).....378

Tabela 205 – Wpływ LCP na przepływ popytu na polskich lotniskach (pozostałe scenariusze).....379

Tabela 206 – Wpływ LCP na przesunięcie ograniczeń infrastruktury „airside”.....381

Tabela 207 – Wpływ LCP na przesunięcie znaczących ograniczeń infrastruktury „landside” 382

Tabela 208 – Kategorie stanowisk postojowych IATA oraz klasyfikacja konstrukcji wg ICAO 387

1 Przegląd wykonanej aktualizacji w stosunku do Wersji 1.0

Zestawienie uzgodnionej aktualizacji Raportu cząstkowego 3 znajduje się w Załączniku do niniejszego raportu.

Tabela 1 – Przegląd wykonanej aktualizacji w stosunku do Wersji 1.0 Raportu cząstkowego

#	Aktualizacji	Rozdział	Strony
1	Uwzględnić szczegółową definicję metodologii oraz zastosowanego podejścia do weryfikacji danych	3.4 Zastosowana metodologia oraz podejście do weryfikacji danych	33-36
2	Rozszerzenie rozważań w zakresie ochrony środowiska w kontekście możliwej nowej drogi startowej (DS-2) w WAW	8.1.3 Wpływ przyszłych operacji lotniczych na poziom hałasu	310-136
		3.3. Omówienie źródeł danych i informacji	30
3	Argumentacja związana z ograniczonymi rozważaniami dotyczącymi lotnictwa ogólnego oraz lotów z pocztą	4.4 Modyfikacje w stosunku do SIWZ	58-59
4	Aktualizacja ruchu lotniczego w polskich portach lotniczych dla 2008 roku	5 Ocena obecnych przepustowości portów lotniczych	61-195
5	Argumentacja związana z ograniczonymi rozważaniami dotyczącymi lotnisk aeroklubowych	4.4 Modyfikacje w stosunku do SIWZ	58-59
6	Aktualizacja informacji dotyczących przepustowości / dane dla Portu lotniczego Szymany	5.13 Port lotniczy Szymany	174-177
7	Określenie początkowej i docelowej przepustowości CLP	9.1 Omówienie prognozowanego ruchu lotniczego na lotnisku CLP	376
8	Argumentacja związana z ograniczonymi danymi/informacjami na temat niedziałających portów lotniczych	4.4 Modyfikacje w stosunku do SIWZ	58-59
		5.14 Porty lotnicze w budowie i wojskowe porty lotnicze, przygotowywane do podjęcia działalności cywilnej	177
9	Określenie potrzebnego zwiększenia przepustowości powyżej obecnej przepustowości polskich portów lotniczych	8 Zalecenia dotyczące niezbędnych usprawnień i ich porównanie z bieżącymi planami	303-373
10	Uwzględnienie uwagi dotyczącej przyszłych planów wobec drogi startowej DS-1 (11/29) w porcie lotniczym WAW	8.1 Port lotniczy w Warszawie	304-305
11	Aktualizacja ruchu lotniczego w polskich portach lotniczych dla 2009 roku	5 Ocena obecnych przepustowości portów lotniczych	61-195
12	Określenie źródeł danych szacunków nakładów inwestycyjnych dla portu lotniczego WAW	8.1.4 Szacunkowe koszty związane z różnymi opcjami rozbudowy	316-320
		8.1.5 Opis kosztorysu inwestycji	321-331
13	Aktualizacja optymalnej daty rozpoczęcia budowy CLP	9.4 Optymalna data rozpoczęcia budowy i uruchomienia CLP	383-385

2 Streszczenie

Niniejszy Raport zawiera ocenę aktualnej i planowanej infrastruktury lotniskowej, pasażerskiej i cargo wszystkich istniejących polskich portów lotniczych i przedstawia przyszłe ograniczenia przepustowości, które mogą prowadzić do obniżenia możliwości portów lotniczych do obsługi prognozowanego popytu na usługi transportu lotniczego lub też doprowadzić do obniżenia jakości oferowanych przez nie usług, oraz wskazuje okres powstania takich ograniczeń. Ponadto zawiera on szczegółowe omówienie działań, jakie trzeba będzie przedsięwziąć w celu zwiększenia przepustowości i ocenę możliwości zwiększenia przepustowości w porcie lotniczym WAW oraz potencjalnego wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową.

Obecnie funkcjonuje w Polsce dwanaście czynnych lotnisk komercyjnych o całkowitej projektowanej przepustowości terminali wynoszącej 23,5 mln pasażerów. Mogą one obsłużyć maks. 168 operacji lotniczych na godzinę. Dodatkowo, siedem lotnisk jest aktualnie w budowie lub też są one przygotowywane do działalności cywilnej; część z nich będzie współużytkowana z Ministerstwem Obrony Narodowej. W 2008 r. polskie lotniska obsłużyły ogółem 20,7 mln pasażerów, 80 tys. ton cargo oraz zrealizowały 260 tys. operacji lotniczych. Największym polskim portem lotniczym jest WAW (9,5 mln pasażerów), a następnie KRK (2,9 mln pasażerów), KTW (2,4 mln pasażerów), GDN (1,9 mln pasażerów) oraz WRO (1,5 mln pasażerów). Obecnie, prawie wszystkie porty lotnicze oferują wystarczającą przepustowość po stronie „landside" pozwalającą na obsłużenie obecnego popytu na usługi transportu lotniczego. Po stronie „airside" tylko WAW, KRK oraz WRO działają na granicy przepustowości dróg startowych/dróg kołowania.

Prognozę rozwoju przewozów lotniczych w Polsce w roku 2035 przygotowano w osiemnastu scenariuszach uwzględniających różne prognozy wzrostu gospodarczego, przyszłość WAW i LCP oraz pozycję krajowego przewoźnika sieciowego. Według prognoz zawartych w Raporcie cząstkowym 2, liczba pasażerów ogółem w 2035 r. wyniesie około 60-100 mln, liczba operacji lotniczych wyniesie 600-860 tys., a ilość obsłużonego cargo 400-680 tys. ton. W oparciu o tę prognozę przygotowano indywidualne profile szczytowego obciążenia każdego z portów lotniczych, które porównano następnie z bieżącą i planowaną przepustowością dwunastu obszarów lotniskowych po stronie „airside" (np. droga startowa, droga kołowania, płyta lotniska), stronie „landside" (np. odprawa, kontrola bezpieczeństwa, odbiór bagażu) oraz cargo (np. pojemność cargo).

Poniższe wyniki oparte są głównie na porównaniu najbardziej prawdopodobnych scenariuszy[1], mogą się one nieznacznie różnić w zależności od wybranych innych scenariuszy prognostycznych.

Przy obecnym poziomie przepustowości prawie wszystkie polskie porty lotnicze staną przed problemem pojawienia się ograniczeń w przepustowości od ”airside” (za wyjątkiem KTW, LCJ i IEG) i ”landside” (bez wyjątków). Większość lotnisk osiągnie graniczną przepustowość terminali w latach 2011-2016, a graniczną przepustowość po stronie „airside” w latach 2011-2022. KRK, LCJ i RZE staną także przed problemem braku możliwości obsłużenia prognozowanej ilości cargo w roku 2035.

Biorąc pod uwagę planowane i realizowane inwestycje zmierzające do zwiększenia przepustowości po stronie „airside”, infrastruktura wszystkich lotnisk za wyjątkiem WAW, KRK, SZZ i BZG okaże się wystarczająca do obsługi prognozowanego wolumenu ruchu lotniczego w roku 2035. Porty lotnicze WAW, SZZ i BZG nie będą natomiast w stanie zapewnić wystarczającej przepustowości dla obsłużenia prognozowanej liczby pasażerów już w latach 2012-2020.

Nawet jeśli weźmiemy pod uwagę planowaną obecnie rozbudowę, infrastruktura po stronie „landside” nadal nie będzie wystarczająca do obsłużenia prognozowanego ruchu lotniczego. Za wyjątkiem portów lotniczych GDN i IEG, do roku 2035 wszystkie polskie porty lotnicze staną przed problemem braku odpowiedniej przepustowości (choć wiele z nich znacznie wcześniej), szczególnie w obszarach kontroli bezpieczeństwa i odbioru bagażu.

Obecnie realizowane i planowane inwestycje rozwoju infrastruktury po stronie „airside” oraz „landside” umożliwią WAW działanie w granicach posiadanej przepustowości do roku 2020. Do tego okresu w WAW potrzebne będzie zwiększenie przepustowości terminali oraz dróg startowych/dróg kołowania (np. budowa równoległej drogi startowej DS-2) w celu obsłużenia spodziewanego zapotrzebowania na transport lotniczy w regionie Warszawy do roku 2035.

Wstępne szacunki dotyczące inwestycji wymaganych w celu zwiększenia przepustowości lotniska WAW to 2,8 miliarda euro (po uzyskaniu dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej). Ponadto budowa drogi startowej DS-2 oraz prognozowany wzrost liczby operacji lotniczych będzie wymagał zmiany obecnych ograniczeń operacyjnych (limit: 572 operacje lotnicze dziennie, z czego 40 w nocy).

Alternatywą jest budowa nowego lotniska centralnego w Polsce (LCP), które zaoferuje przepustowość wystarczającą do zniwelowania jakichkolwiek ograniczeń. Jednakże nawet jeśli powstanie LCP, Polska nie przyciągnie o wiele więcej dodatkowego ruchu lotniczego niż w przypadku znacznego zwiększenia przepustowości WAW do roku 2035 (+3.1 mln pasażerów, +65 tys. ton cargo).

[1] Scenariusze 5 i 20. Sytuacja z umiarkowanym wzrostem gospodarczym; funkcjonowaniem LCP lub WAW jako hub’u z silnym przewoźnikiem sieciowym.

Efekt kanibalizacji przez LCP ruchu lotniczego w innych polskich portach lotniczych będzie niewielki, za wyjątkiem LCJ (-24%) ze względu na dużą bliskość tego portu lotniczego do najbardziej prawdopodobnego położenia LCP. LCP nie spowoduje wystąpienie efektu kanibalizacji w obszarze rozwoju polskich portów regionalnych, dotyczy to zarówno ruchu pasażerskiego jak i cargo. W efekcie LCP nie będzie miało znaczącego wpływu na wielkość ani czas wystąpienia ograniczeń po stronie „airside" lub po stronie „airside" w innych regionalnych portach lotniczych. Dlatego też jego wpływ na konieczne inwestycje zmierzające do zwiększenia przepustowości w tych portach lotniczych jest również niewielki.

W efekcie zasadność budowy LCP jest uzależniona od sytuacji w zakresie przepustowości WAW oraz możliwości zwiększenia przez WAW przepustowości po stronie „airside" i „landside", tak aby zapewnić obsługę prognozowanego popytu na usługi lotnicze w regionie Warszawy do 2035 roku i w latach następnych.

Aby nowe lotnisko centralne dla Polski (LCP) zostało uruchomione zanim WAW odczuje znaczące braki w przepustowości po stronie „landside" oraz „airside" (od okresu 2020 i w latach następnych), jego budowa powinna rozpocząć się nie później niż w roku 2013 (przyjmując, że okres budowy potrwa 7 lat). Ze względu na to, że uzyskanie niezbędnych zezwoleń może zająć dużo czasu ze względu na długotrwałe procedury, decyzja dotycząca przyszłości lotnisk WAW i LCP powinna zapaść w roku 2010.

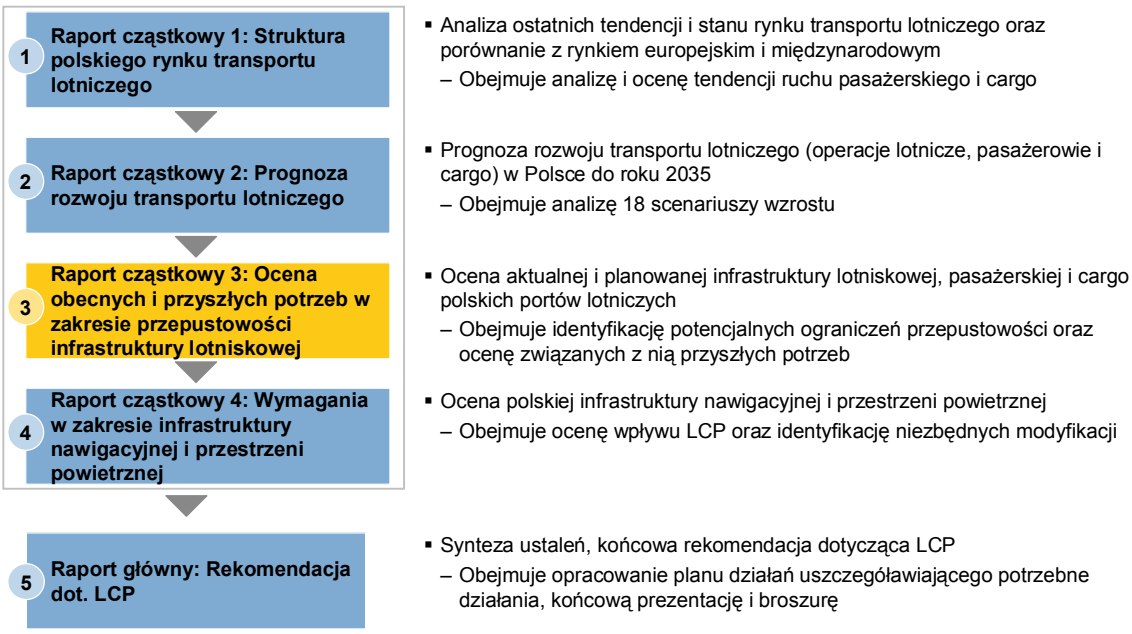
3 Wprowadzenie

3.1 Cel i zakres Raportu cząstkowego 3

Ministerstwo Infrastruktury RP zleciło kompleksowe opracowanie analityczne dotyczące rozwoju polskiego transportu lotniczego oraz identyfikację odpowiednich działań w zakresie infrastruktury lotniskowej zmierzających do obsłużenia prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego w Polsce od chwili obecnej do roku 2035. W raporcie poświęcono szczególną uwagę zasadności budowy nowego lotniska centralnego dla Polski (LCP) oraz strukturalnego efektu powstania takiego lotniska w kontekście dalszego rozwoju polskiego sektora transportu lotniczego.

Niniejsze opracowanie „Koncepcja lotniska centralnego dla Polski" obejmuje pięć modułów roboczych poświęconych odrębnym tematom:

Rysunek 1 – Omówienie modułów roboczych



Źródło: SIWZ, Oferta techniczna

Raport cząstkowy 3 – Przyszłe wymagania w zakresie infrastruktury transportu lotniczego – ma na celu ocenę aktualnej i planowanej infrastruktury "airside" oraz „landside" polskich portów lotniczych. Przedstawia on przyszłe ograniczenia przepustowości, które mogą skutkować na przykład obniżeniem jakości oferowanych przez nie usług, jak również identyfikuje okres powstania takich ograniczeń, co pozwoli zapobiec ich powstaniu zanim mogą się one pojawić. Ponadto zawiera on szczegółowe omówienie działań, jakie trzeba będzie przedsięwziąć w celu zwiększenia przepustowości oraz ocenę potencjalnego wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniczą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Wyniki przedstawione w niniejszym Raporcie cząstkowym stanowić będą podstawę do podjęcia decyzji dotyczących przyszłego rozwoju polskiej infrastruktury lotniskowej.

Zgodnie z warunkami zamówienia, analiza wymagań związanych z przepustowością aktualnej i przyszłej infrastruktury lotniskowej obejmuje:

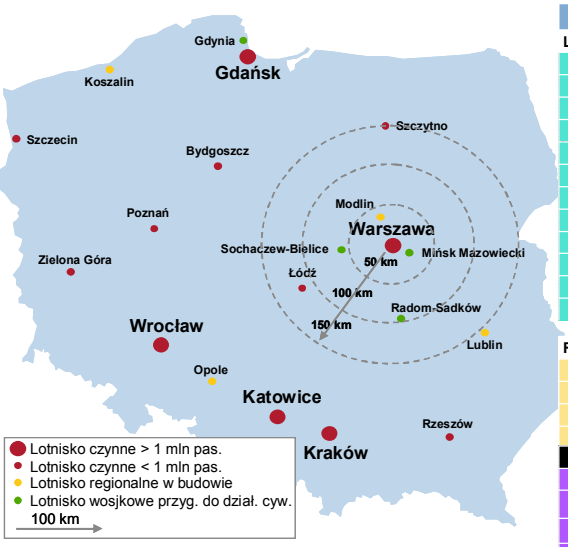
- Ocenę aktualnej przepustowości największych polskich portów lotniczych (Rozdział 5)
- Prognozę rozwoju rynku transportu lotniczego (operacje lotnicze, pasażerowie i cargo) dla polskich portów lotniczych w trzech różnych scenariuszach wzrostu (optymistycznym, bazowym, pesymistycznym) do roku 2035 (Rozdział 6)
- Określenie punktu w czasie, w którym porty lotnicze osiągną limit posiadanej przepustowości – w odniesieniu do infrastruktury „airside", „landside" oraz cargo (Rozdział 7)
- Określenie i opis niezbędnych działań zmierzających do zwiększenia obecnej przepustowości w celu dostosowania jej do prognozowanego ruchu z uwzględnieniem ograniczeń operacyjnych, środowiskowych i innych (Rozdział 8)
- Porównanie niezbędnych działań zmierzających do zwiększenia obecnej przepustowości z zaplanowanymi i udokumentowanymi działaniami na rzecz zwiększenia przepustowości: definicja, opis i kwantyfikacja dodatkowych działań (Rozdział 8)
- Kompleksową ocenę wymogów operacyjnych, technicznych i społeczno-ekonomicznych oraz ograniczeń zwiększenia przepustowości w porcie lotniczym WAW w wariancie z budową nowej drogi startowej DS-2 oraz bez (dwa scenariusze) (Rozdział 8.1)
- Ocenę działań po stronie infrastruktury innych niż budowa nowej drogi startowej, potrzebnych w celu maksymalizacji przepustowości portu lotniczego WAW (np. drogi kołowania, płyty lotniskowe, drogi zejścia, procedury operacyjne itd.) (Rozdział 8.1)
- Szacunek kosztów związanych z dwiema możliwościami rozbudowy WAW (z/bez drogi startowej DS-2), w tym wszystkie związane z nimi niezbędne inwestycje infrastrukturalne (Rozdział 8.1)
- Ocenę korzyści płynących z utworzenia LCP dla polskiej infrastruktury lotniskowej (Rozdział 9)
- Wpływ LCP na popyt na usługi transportu lotniczego na innych polskich lotniskach (Rozdział 9)
- Ocenę ogólnego wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową oraz konsekwencje wynikające z jego budowy dla potrzeb związanych z przepustowością polskich portów lotniczych (Rozdział 9)

- Kompleksową ocenę potrzeb związanych z przepustowością oraz potencjalnego jej zwiększenia na wszystkich portach lotniczych w Polsce w scenariuszach: z LCP oraz bez LCP do roku 2035 (Rozdział 9)

Analizę przepustowości przeprowadzono dla 12 istniejących polskich komercyjnych portów lotniczych. Scenariusz 0 uwzględnia również dodatkowe lotniska, które znajdują się obecnie w budowie lub które przygotowywane są do działalności cywilnej.

Rysunek 2 – Omówienie polskich lotnisk objętych analizą przepustowości

Umiejscowienie lotnisk w Polsce



Liczba pasażerów na lotniskach w 2008 r.

#	Nazwa	Lokalizacja	Pas./ rocznie
Lotniska czynne			
1	Okęcie (WAW)	Warszawa	9 460 594
2	Balice (KRK)	Kraków	2 923 961
3	Pyrzowice (KTW)	Katowice	2 426 942
4	Rębiechowo (GDN)	Gdańsk	1 954 166
5	Strachowice (WRO)	Wrocław	1 486 442
6	Ławica (POZ)	Poznań	1 274 500
7	Lublinek (LCJ)	Łódź	339 622
8	Jasionka (RZE)	Rzeszów	323 838
9	Goleniów (SZZ)	Szczecin	302 486
10	Bydgoszcz (BZG)	Bydgoszcz	280 152
11	Babimost (IEG)	Zielona Góra	5 689
12	Szymany (SZY)	Szczytno	-
Regionalne lotniska w budowie			
13	Port Lotniczy Modlin	Modlin	-
14	Port Lotniczy Lublin	Lublin	-
15	Port Lotn. Opole-Kamień Śląski	Opole	-
16	Port Lotn. Zegrze Pomorskie	Koszalin	-
17	Port Lotn. Gdynia Kosakowo	Gdynia	-
18	Port Lotn. Mińsk Mazowiecki	Mińsk	-
19	Port Lotniczy Sochaczew	Sochaczew	-
20	Port lotniczy Radom Sadków	Radom	-

Do chwili obecnej brak oficjalnej akceptacji MON

Źródło: ULC.
1 Ministerstwo Obrony Narodowej

Analizę przepustowości lotnisk po stronie ”airside” oraz „landside” przeprowadzono dla 18 scenariuszy przedstawionych w Raporcie cząstkowym 2 – Prognoza popytu na usługi transportu lotniczego, co obejmuje:

- Trzy scenariusze wzrostu gospodarczego: optymistyczny, bazowy i pesymistyczny
- Trzy horyzonty czasowe: 2015, 2025 i 2035
- Wariant z budową oraz bez budowy LCP
- Przyszłość portu lotniczego WAW
- Przyszłą pozycję polskiego przewoźnika sieciowego

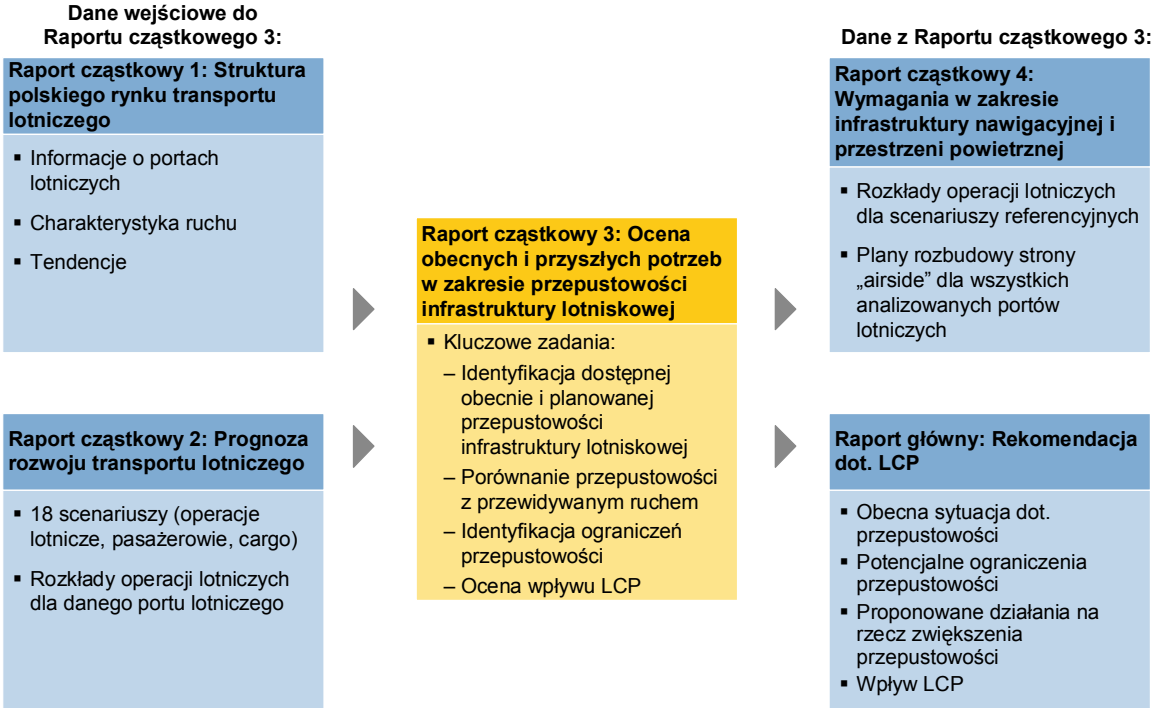
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Zakres analizy został dostosowany do ilości i jakości udostępnionych informacji oraz znaczenia poszczególnych portów lotniczych dla polskiego transportu lotniczego i/lub stopnia oczekiwanych ograniczeń[2].

3.2 Powiązania z pozostałymi Raportami cząstkowymi

Wszystkie Raporty cząstkowe objęte niniejszym opracowaniem tworzą razem syntetyczną rekomendację. Raport cząstkowy 3 – Przyszłe wymagania w zakresie infrastruktury transportu lotniczego – jest częściowo oparty na danych zawartych w Raporcie cząstkowym 1 i 2, a część przedstawionych w nim wyników zawarta będzie w Raporcie cząstkowym 4.

Rysunek 3 – Omówienie najważniejszych danych wykorzystanych w Raporcie cząstkowym 3 oraz danych pochodzących z Raportu cząstkowego 3



Raport cząstkowy 1 zawiera ocenę obecnej struktury oraz rozwoju polskiego rynku transportu lotniczego, w tym charakterystykę ruchu lotniczego i istotne trendy.

[2] Zgodnie z dokumentacją przetargową

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Raport cząstkowy 2 zawiera prognozę popytu na operacje lotnicze, ruch pasażerski oraz wolumen cargo w tonach, a także szczegółowy, godzinowy rozkład operacji lotniczych dla analizowanych portów lotniczych w reprezentatywnym tygodniu.

Te dane wejściowe zostały następnie wykorzystane w Raporcie cząstkowym 3 w celu określenia infrastruktury lotniskowej, która niezbędna będzie w przyszłości. Główne zadania tego modułu roboczego to identyfikacja dostępnej i planowanej przepustowości infrastruktury lotniskowej, porównanie dostępnej przepustowości z przewidywanym poziomem popytu na usługi transportu lotniczego oraz określenie ograniczeń przepustowości. W oparciu o zidentyfikowane ograniczenia przepustowości możliwa będzie analiza całościowego wpływu LCP na zapotrzebowanie na przepustowość pozostałych polskich portów lotniczych.

Część ustaleń zawartych w Raporcie cząstkowym 3 niezbędna jest do przeprowadzenia analizy potrzeb związanych z infrastrukturą nawigacji lotniczej oraz przestrzeni powietrznej (Raport cząstkowy 4), a szczególnie z zidentyfikowanymi działaniami rozbudowy infrastruktury pasażerskiej.

Raport główny zawierał będzie całość wyników analiz z Raportów cząstkowych 1-4 w syntetycznej formie. Najważniejsze dane wejściowe z Raportu cząstkowego 3 do Raportu głównego to ocena sytuacji w zakresie przepustowości infrastruktury lotniskowej, jej ograniczenia oraz proponowane działania zmierzające do zwiększenia przepustowości infrastruktury lotniskowej.

3.3 Omówienie źródeł danych i informacji

W celu analizy przyszłych potrzeb infrastruktury lotniskowej zgromadzono następujące informacje:

Ogólne informacje o portach lotniczych

- Plany lotnisk
- Struktura własnościowa podmiotu zarządzającego danym portem lotniczym
- Ogólne plany rozbudowy/inwestycji
- Cechy fizyczne, drogi, budynki i obiekty oraz granice nieruchomości
- Charakterystyka operacyjna, w tym statystyki opóźnień
- Dane dot. ruchu lotniczego, w tym operacji lotniczych, pasażerów, lotnictwa ogólnego oraz cargo
- Dane z Aeronautical Information Publication (AIP)
- Omówienie i szczegółowe dane dot. części ”airside”
- Lokalizacja lotnisk, zasięg geograficzny i połączenia z innymi środkami transportu

Część ”airside”

- Rysunki powykonawcze infrastruktury lotniskowej (drogi startowe, drogi kołowania, płyty lotniskowe oraz urządzenia nawigacyjne)
- Plany i wymiary dróg startowych, dróg kołowania i płyt lotniskowych
- Przepustowość i obłożenie/poziom wykorzystania
- Liczba stanowisk postojowych według klasyfikacji samolotów ICAO
- Wskaźniki operacyjne, np. godziny zablokowania stanowisk, średnie i szczytowe czasy kołowania
- Usługi dostępne na płytach lotniskowych
- Liczba i wykorzystanie stanowisk odladzania
- Szczegółowe wymagania lotnictwa ogólnego
- Plany rozbudowy

Część ”landside”

- Rysunki powykonawcze infrastruktury pasażerskiej (drogi dojazdowe, parkingi itd.) oraz rysunki systemów transportu prowadzących na lotnisko oraz położonych wokół niego
- Aktualne wykorzystanie systemu dostępu do lotniska
- Informacje dotyczące podjazdu do lotniska
- Plany rozbudowy

Terminale

- Charakterystyka terminali pasażerskich, np. liczba, rozmiar, przepustowość
- Architektoniczne rysunki powykonawcze, w tym dane przestrzenne dla wybranych obszarów (np. wyjścia do samolotów, odprawa, kontrola bezpieczeństwa, odbiór bagażu)
- Poziom wykorzystania
- Standard usług
- czas obsługi pasażerów sredni i w godzinie szczytu (w tym liczba stanowisk)
- Czas oczekiwania
- Plany rozbudowy

Część cargo

- Projektowa przepustowość obiektów
- Liczba koncesjonariuszy i operatorów
- Dostępna infrastruktura
- Czas obrotu cargo
- Poziom wykorzystania
- Plany rozbudowy

Aspektów środowiskowych i innych ograniczeń[3]

- Dostępność terenu
- ograniczenia przestrzeni powietrznej
- ATM umiejętności i zdolności
- Obecna ograniczeń środowiskowych (np. hałas, odpady, inne zewnętrzne)
- Dostępne badania dotyczące konturów hałasu, zanieczyszczenia i wpływu na środowisko
- Rozporządzenia (np. zakaz noc, max. Liczbę ruchów)
- Multi-modalności (np. w transporcie kolejowym, drogowym)
- konfiguracja Airfield
- Terminal konfiguracji

Ochrony środowiska i inne ograniczenia zostały omówione z kierownictwem lotniska "podczas wizyty na miejscu w każdym polskim lotnisku po standardowego kwestionariusza w wystarczającym stopniu znane ograniczenia potencjalnych adres z ochrony środowiska.

Odpowiednie dane i informacje na temat aktualnej infrastruktury lotniskowej oraz przyszłych planów rozwojowych/inwestycyjnych oraz ograniczeń operacyjnych, środowiskowych i pozostałych uzyskano z następujących polskich instytucji na początku projektu (listopad 2009 r.).

- Ministerstwo Infrastruktury (MI)
- Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC)
- Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze (PPL)

[3] Wszelkie ograniczenia dla rozwoju infrastruktury omówiono podczas wizyt na miejscu

- Polska Agencja Żeglugi Powietrznej (PAŻP)
- Poszczególne polskie porty lotnicze

Informacje dotyczące aktualnej sytuacji infrastruktury lotniskowej, charakterystykę ruchu lotniczego oraz plany rozwoju otrzymano bezpośrednio od portów lotniczych, jak również instytucji rządowych, takich jak Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC).

Zamiast danych o ruchu lotniczym pozyskanych od portów lotniczych korzystano zwykle z danych Urzędu Lotnictwa Cywilnego, ze względu na brak spójności zakresu oraz metodologii obliczeń danych przekazanych przez porty lotnicze. Z danych otrzymanych od portów lotniczych korzystano wyłącznie, gdy dane ULC zostały uznane za niespójne, każda taka sytuacja została odnotowana.

Tabela 2 – Omówienie źródeł danych dotyczących działających portów lotniczych

	Źródła podstawowe (dane pierwotne)								**Źródła wtórne**
Port lotniczy	Formularz danych	Formularz weryfikacji danych	Weryfikacja profilu lotniska	Formularz warunków strefy dojazdu	Wizyta lokalna	Pomiary na miejscu	Rysunki architekt. terminali	Plany inwestycyjne	np. Albatross, AIP, profile IATA/ ICAO itd.
WAW	X	X	X	X	X			X	X
KRK	X	(X)	X		X			X	X
KTW	X	X		X	X			X	X
GDN	(X)			X	X	X	X	X	X
WRO		X	X	X	X	(X)	(X)	X	X
POZ	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X
LJC	X	X	X	X	X			X	X
RZE	X	X	X	X[1]	X			X	X
SZZ	X	X			X			X	X
BZG	(X)	X		X	X			X	X
IEG	(X)	X		X[1]	X			X	X
SZY	(X)								X

1 Informacje o strefie dojazdu w oparciu o pomiary dokonane na miejscu
X= W pełni dostępne/wypełnione (X) = Dostępne/wypełnione częściowo

Ponadto pozyskano informacje od lotnisk nieczynnych.

Tabela 3 – Omówienie źródeł danych dotyczących lotnisk niedziałających

	Źródła podstawowe (dane pierwotne)				Źródła wtórne
Lotniska	Formularz danych	Mapa zasięgu / regionu	Rysunki architektoniczne	Plan operacyjny	np. AIP, serwisy internetowe operatorów lotnisk, serwisy internetowe lotnisk itd.
Modlin	X	X	X		X
Lublin (QLU)					X
Opole (QMP)					X
Koszalin (OSZ)					X
Gdynia (QYD)	X		X		X
Sochaczew					(X)
Radom (QXR)	X	X	X		X

X= W pełni dostępne/wypełnione (X) = Dostępne/wypełnione częściowo

Dane zostały omówione z przedstawicielami portów lotniczych oraz zweryfikowane przez Oliver Wyman, jak również ekspertów konsorcjum. Ponadto przeprowadzono badania związane z przedmiotem analizy na miejscu podczas wizyt lokalnych na wszystkich lotniskach komercyjnych będących przedmiotem analizy[4].

Istotne przepisy prawne dotyczące infrastruktury lotniskowej (wymagania infrastrukturalne, standardy usług, ograniczenia środowiskowe itd.) pozyskano z polskich instytucji rządowych.

W przypadku braku określonych informacji, dane o lotniskach, standardach usług oraz inne wymagane dane uzyskano od następujących powszechnie znanych organizacji:

- Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization - ICAO)
- Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych (International Aviation Transport Association - IATA)
- Międzynarodowej Rady Portów Lotniczych (Airport Council International)
- Eurostatu
- Komisji Europejskiej
- Bazy danych OAG

[4] Za wyjątkiem SZY, które jest obecnie nieczynne

- Bazy danych Albatross
- AIP
- Innych

Jeśli dane były niedostępne, korzystano z eksperckich szacunków, które następnie przedłożono portom lotniczym w celu weryfikacji. W niektórych przypadkach wyniki takiej weryfikacji dołączono do definicji tych parametrów. We wszystkich przypadkach podano źródła poszczególnych informacji.

3.4 Zastosowana metodologia oraz podejście do weryfikacji danych

Generalnie informacje oraz dane pozyskane od polskich portów lotniczych poprzez formułowane zapytania zostały wykorzystywane do oceny obecnej przepustowości oraz określenia potrzeb w zakresie przepustowości tych portów lotniczych do roku 2035.

W celu zagwarantowania wysokiej jakości wyników prac, wszystkie otrzymane dane były przeglądane i sprawdzane, tak aby zapewnić wiarygodność oraz spójność w w całmym przekroju analizowanych polskich portów lotniczych. Jeżeli okazywało się to konieczne dane były odpowiednio modyfikowane i poprawiane. Metodologia oraz przyjęte podejście zostały wyjaśnione poniżej wraz z wybranymi przykładami.

1. Kluczowe parametry przepustowości (powierzchnie danych stref obsługi, przepustowość obsługi) poszczególnych portów lotniczych zostały wzajemnie porównane w oparciu o odpowiednie wskaźniki (np. powierzchnia danej strefy obsługi do całkowitej powierzchni terminalu, średnia przepustowość obsługi na stanowisko / linię), tak aby zidentyfikować dane o niskiej wiarygodności. Tam gdzie to było możliwe, parametry przepustowości były weryfikowane z danymi z publicznych źródeł, takich jak bazy danych AIP, ULC, Albatross (np. całkowita powierzchnia terminalu, maksymalna przepustowość dróg startowych).

Rysunek 4 – Porównanie stref kontroli paszportowej pasażerów przylatujących

Port lotniczy	Powierzchnia SKP pasaż. przylatujących [m²]	Powierzchnia terminalu [m²]	Udział powierzchni SKP pasaż. przylatujących [w %]	Liczba stanowisk	Przepustowość [pasaż/godz.]	Przepustowość na stanowisko [pasaż/godz.]
Warszawa (WAW)	775	151,300	0.5%	16	2,500	156
Kraków (KRK)	405	15,517	2.6%	6	720	120
Katowice (KTW)	272	20,400	1.3%	8	1,080	135
Gdańsk (GDN)	150	9,298	1.6%	3	540	180
Wrocław (WRO)	82	8,900	0.9%	4	-	-
Poznań (POZ)	237	14,000	1.7%	6	-	-
Łódz (LCJ)	150	4,628	3.2%	5	100	20
Rzeszów (RZE)	166	1,791	9.3%	3	360	120
Szczecin (SZZ)	180	4,950	3.6%	4	360	90
Bydgoszcz (BZG)	30	460	6.5%	3	-	
Zielona Góra (IEG)	10	1,100	0.9%	1	-	
Szymany (SZY)	-	486		-	-	

Uwaga: SKP – strefa kontroli paszportowej

W powyższym przykładzie dwa zbiory danych zostały zidentyfikowane do dalszej weryfikacji:

a) Duży udział powierzchni strefy kontroli paszportowej pasażerów przylatujących w RZE (9.3%) oraz BZG (6.5%) w porównaniu do całkowitej powierzchni terminalu

b) Różnice w przepustowości obsługi pasażerów przylatujących na stanowisko pomiędzy LCJ (20 Pax/godz), SZZ (90 Pax/godz) oraz GDN (180 Pax/godz)

Porównanie z publicznie dostępnymi danymi (np. baza danych Albatross) potwierdza spójność całkowitej powierzchni terminalu w przypadku BZG z przekazanymi danymi (460 m^2). Dane dotyczące całkowitej powierzchni terminalu RZE nie są publicznie dostępne.

2. Podsumowanie kluczowych parametrów przepustowości, decydujących o wynikach modelu przepustowości, zostało przesłane portom lotniczym do sprawdzenia i weryfikacji.[5] Brakujące dane lub dane wymagające dalszego sprawdzenia (np. powierzchnia strefy kontroli paszportowej pasażerów przylatujących) zostały specjalnie zaznaczone w przesłanych plikach z danymi do weryfikacji. Przykładowo RZE oraz BZG potwierdziły dane

[5] Pliki sprawdzające dane z dnia 1 lutego 2010

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

dotyczące powierzchni strefy kontroli paszportowej pasażerów przylatujących odpowiednio 166 m^2 oraz 30 m^2.

Wszystki zestawienia zawarte w przesłanych plikach z danymi do weryfikacji zostały dołączone w załączniku do niniejszeo dokumentu.

3. W przypadku danych uznanych za mało wiarygodne, które jednocześnie były zweryfikowane i sprawdzone przez kierownictwo portów lotniczych i które zostały zidentyfikowane jako dane o żadnym lub małym wpływie na model przepustowości, zostały uwzględnione w modelu przepustowości tak jak zostały przekazane. Do takich danych dołączono uwagę Oliver Wyman co do jakości tych danych (np. projektowanej przepustowości terminalu). W omawianym przykładzie powierzchnia strefy kontroli paszportowej pasażerów przylatujących nie jest kluczowym czynnikiem dla akceptowalnego poziomu jakości obsługi wg IATA, ale dla przepustowości obsługi na danym stanowisku.
4. W przypadku danych/informacji, które zostały zidentyfikowane jako mało wiarygodne dla kilku portów lotniczych i jednocześnie zostały zidentyfikowane one jako kluczowe czynniki dla oceny przepustowości, nie zostały one wykorzystane ale zharmonizowane dla wszystkich portów lotniczych. To w szczególności dotyczy parametrów przepustowości dotyczących przepustowości obsługi na danym stanowisku, tak aby:
    - Posiadać dane również dla tych portów lotniczych, które nie przekazały danych informacji (jak np. BZG, IEG, SZY)
    - Nie dyskryminować żadnego z portów lotniczych bazując na niskiej efektywności operacyjnej bądź obsługi, która może być stosunkowa łatwo poprawiona do roku 2035
    - Nie dyskryminować żadnego z portów lotniczych bazując na różnicach w podejściu do mierzenia określonych parametrów lub różnicach w definiowaniu danych wskaźników (jak np. LCJ lub SZZ)
    - Uzyskać spójność danych dla wszystkich polskich portów lotniczych oraz umiejscowienia w czasie (obecne i planowane przepustowości obsługi)

    W oparciu o pomiary dokonane bezpośrednio w GDN, WRO oraz POZ; maksymalne przepustowości obsługi na stanowisko zostały określone dla wszystkich portów lotniczych na poziomie:
    - Stanowisko check-in (pełna obsługa): 40 pasażerów/godz
    - Stanowisko check-in (stanowiska samoobsługowe): 40 pasażerów/godz
    - Stanowisko check-in (bez bagażu): 60 pasażerów/godz
    - Stanowisko kontroli bezpieczeństwa: 120 pasażerów/godz

- Stanowisko kontroli paszportowej pasażerów przylatujących: 100 pasażerów/godz
- Stanowisko kontroli paszportowej pasażerów odlatujących: 120 pasażerów/godz

Poniższa tabela przedstawia harmonizację danych dotyczących przepustowości obsługi w oparciu o przekazaną liczbę stanowisk.

Rysunek 5 – Harmonizacja danych dotyczących przepustowości obsługi

Port lotniczy	Przepustowość [pasaż/godz.]							
	Check-In		Kontrola bezpieczeństwa		Kontrola paszport. pasaż. przylatujących		Kontrola paszport. pasaż. wylatujących	
	Przekazane	Po aktualizacji	Przekazane	Po aktualizacji	Przekazane	Po aktualizacji	Przekazane	Po aktualizacji
Warszawa (WAW)	4,880	5,130	1,800	1,440	2,500	1,600	1,250	1,200
Kraków (KRK)	1,440	1,664	960	1,200	720	600	1,320	600
Katowice (KTW)	2,800	1,456	900	1,080	1,080	800	120	480
Gdańsk (GDN)	665	790	1,260	600	540	300	540	360
Wrocław (WRO)	-	665	-	720	-	400	-	240
Poznań (POZ)	-	666	-	480	-	600	-	480
Łódz (LCJ)	360	333	100	600	100	500	100	840
Rzeszów (RZE)	240	333	300	240	360	300	360	360
Szczecin (SZZ)	600	416	250	480	360	400	160	240
Bydgoszcz (BZG)	-	291	-	360	-	300	-	360
Zielona Góra (IEG)	-	88	-	120	-	100	-	240
Szymany (SZY)	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwaga: Całkowita przepustowość wszystkich stanowisk check-in uzależniona jest od profilu pasażerów charakterystycznego dla danego lotniska (np. loty długo vs. krótkodystansowe, pasażerowie biznesowi vs. wyjazdy turystyczne).

Innym przykładem harmonizacji danych portów lotniczych jest parametr maksymalnej masy startowej samolotu MTOW charakteryzujący drogę startową. Mając na uwadze, iż większość portów lotniczych nie przekazała wartości MTOW dla swojego systemu dróg startowych, wykorzystano parametr PCN określający nośność nawierzchni jako aproksymację MTOW dla wszystkich portów lotniczych. Wartość MTOW została przekazana jedynie przez WAW, LCJ, RZE, SZZ, BZG.

W oparciu o sprawdzone i częściowo zmodyfikowane lub poprawione dane, odpowiednie analizy zostały przeprowadzone w celu uzyskania wniosków prezentowanych w niniejszym Raporcie cząstkowym.

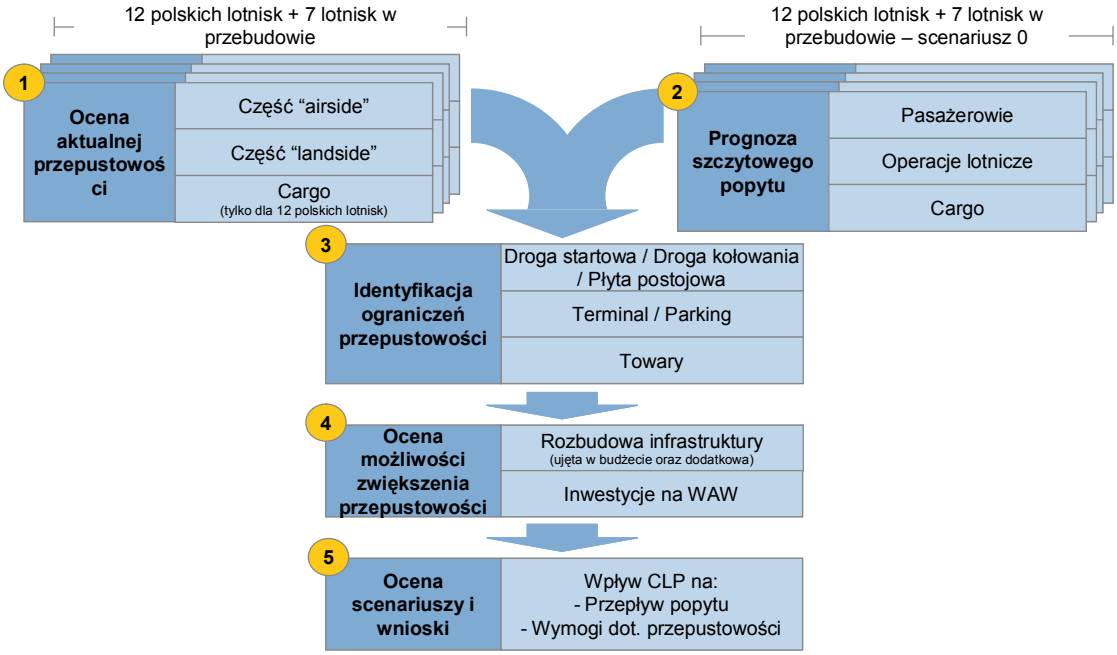
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

4 Synteza zastosowanej metodologii

4.1 Omówienie metody

W celu dokonania oceny aktualnej i planowanej przepustowości lotnisk oraz identyfikacji działań po stronie infrastruktury niezbędnych do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego w Polsce do roku 2035, zastosowano metodę składającą się z pięciu kroków.

Rysunek 6 – Omówienie metody oceny infrastruktury lotniskowej



1. Ocena aktualnej przepustowości

W pierwszym kroku ustalono aktualną przepustowość 12 czynnych polskich lotnisk będących przedmiotem analizy. Dokonano analizy przepustowości wszystkich istotnych elementów infrastruktury w części „landside" oraz "airside", a także przepustowości obiektów służących do obsługi cargo. Zidentyfikowano również bieżące ograniczenia i wąskie gardła (Rozdział 4).

Przeprowadzono ponadto analizę dostępnej i planowanej infrastruktury „landside" oraz "airside" siedmiu dodatkowych lotnisk, które znajdują się obecnie w budowie oraz lotnisk wojskowych, które są aktualnie przygotowywane do działalności cywilnej[6].

[6] Port Lotniczy Mińsk Mazowiecki nie został uwzględniony ze względu na brak oficjalnej zgody MON

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Jako bazowy wybrano rok 2008 ze względu na dostępność skonsolidowanych danych o ruchu lotniczym dla wszystkich polskich portów lotniczych, uzyskanych z Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz z poszczególnych portów lotniczych[7]. Dlatego też w przypadku portów lotniczych, które przeprowadziły rozbudowę obiektów lotniskowych i pasażerskich w roku 2009 (głównie RZE)[8], dane z roku 2008 porównano z infrastrukturą dostępną w roku 2009. Ze względu na ogólny spadek ruchu lotniczego w prawie wszystkich portach lotniczych w Polsce, który miał miejsce w zeszłym roku, w chwili obecnej polskie porty lotnicze są pod nieco mniejszą presją związaną z zapewnieniem przepustowości.

2. Prognoza szczytowego popytu na usługi transportu lotniczego

W oparciu o prognozy dotyczące ruchu lotniczego przedstawione w Raporcie cząstkowym 2 dla 18 analizowanych scenariuszy, ustalono oczekiwane szczytowe natężenie ruchu lotniczego dla wszystkich polskich portów lotniczych od chwili obecnej do roku 2035, z uwzględnieniem zmian profili obciążenia ruchem pasażerskim, operacjami lotniczymi i ruchem cargo w tonach w każdym z portów lotniczych (Rozdział 5).

3. Identyfikacja ograniczeń przepustowości

Profile obciążenia zostały następnie porównane z dostępną przepustowością infrastruktury lotniskowej w celu identyfikacji luk w przepustowości każdego z kluczowych obszarów lotniskowych. Następnie dokonano kwantyfikacji tych luk w formie rocznych i szczytowych wartości ruchu pasażerskiego, operacji lotniczych oraz ilości cargo. Ustalono również dokładny punkt w czasie powstania ograniczeń przepustowości dla każdego z portów lotniczych (Rozdział 6)

4. Ocena możliwości zwiększenia przepustowości

W wyniku opisanych wyżej kroków opracowano listę działań związanych z rozbudową infrastruktury niezbędnych do zaspokojenia oczekiwanego popytu na usługi transportu lotniczego dla każdego z 12 czynnych portów lotniczych. Lista ta stanowi bazę dla sformułowania i oceny działań zwiększających przepustowość.

Zidentyfikowane działania zwiększenia przepustowości zostały porównane z działaniami już zaplanowanymi i ujętymi w budżetach portów lotniczych. Dokonano również oceny pozostałych potrzeb związanych ze zwiększeniem przepustowości

[7] W przypadku części portów lotniczych dane dotyczące ruchu lotniczego za cały rok 2009 były niedostępne w okresie gromadzenia informacji (listopad 2009-luty 2010)

[8] Niewielkie zmiany na lotniskach KTW, LCJ (rozbudowa parkingów samochodowych) oraz WAW (remont płyt postojowych)

mając na uwadze ich operacyjne, techniczne i społecznoekonomiczne możliwości jej zwiększenia. Szczególną uwagę poświęcono możliwościom rozbudowy WAW (szczególnie w przypadku wzrostu poziomu hałasu w związku z budową nowego równoległego pasa startowego DS-2).

Określono także inwestycje infrastrukturalne niezbędne w celu zapobiegnięcia deficytowi w przepustowości w WAW (Rozdział 7).

Oprócz podstawowych rozwiązań prowadzących do zwiększenia przepustowości uwzględniono również, choć w znacznie mniejszym stopniu, inne opcje zwiększenia przepustowości dotyczące peryferii lotniska, np. rozbudowę terminali.

5. Ocena scenariuszy i wnioski

Wszystkie działania zmierzające zwiększenia infrastruktury portów lotniczych poddano szczegółowej ocenie i porównano je w poszczególnych scenariuszach, co pozwoliło na ocenę wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową w następujących aspektach:

- Ocena korzyści płynących z wybudowania LCP oraz jego wpływu na zmianę ruchu lotniczego na innych lotniskach
- Ocena wpływu LCP na potrzeby związane z przepustowością na innych lotniskach
- Uzasadnienie budowy LCP oraz optymalna data jej rozpoczęcia

Analiza ta zawarta jest w rozdziale 8.

4.2 Analizowane obszary lotniskowe

Porty lotnicze to złożone systemy, które działają w sposób efektywny tylko wówczas, gdy przepustowość wszystkich ich elementów jest do siebie dopasowana i zarządzana w sposób całościowy. Innymi słowy, granica przepustowości danej części systemu portu lotniczego wyznacza maksymalną przepustowość całości (tzw. koncepcja wąskiego gardła).

Z tej przyczyny dokonano analizy aktualnej i przyszłej przepustowości głównych obszarów operacyjnych portów lotniczych. Obszary główne to te, których rozbudowa wymaga znaczących inwestycji i/lub czasochłonnego uzyskiwania zezwoleń lub też te, które uznano za typowe obszary, w których występują ograniczenia mając na uwadze doświadczenia innych zagranicznych portów lotniczych. Analizę przeprowadzono dla jedenastu głównych obszarów lotniskowych:

Rysunek 7 – Omówienie analizowanych obszarów lotniskowych



4.2.1 Część "airside"

System dróg startowych

System dróg startowych może stać się podstawowym źródłem ograniczeń przepustowości na dowolnym lotnisku. Jeśli w godzinach szczytu do lądowania może podejść tylko ograniczona liczba samolotów, powoduje to ograniczenie maksymalnej przepustowości całej infrastruktury lotniska. Dlatego też należy osiągnąć równowagę pomiędzy systemem dróg startowych oraz pozostałymi obszarami lotniskowymi w celu zapewnienia maksymalnej przepustowości całego systemu.

Analiza systemu dróg startowych koncentruje się na limitach operacyjnych samolotów (np. MTOW, MTOL) oraz maksymalnej możliwej liczbie operacji lotniczych, a także porównuje te wartości z przepustowością dostępną dla danego lotniska w godzinach szczytu i poza nimi.

W analizie przepustowości systemu dróg startowych wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- Układ i wymiary systemu dróg startowych
- Limity konstrukcyjne (MTOW, MTOL)
- Systemy ILS / CAT II/III
- Poziom wykorzystania systemu dróg startowych – średni i w godzinach szczytu
- Strukturę floty
- Gotowość do obsługi samolotów Kodu F (Airbus A380)
- Plany rozbudowy do 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

System dróg kołowania

Przepustowość systemu dróg startowych jest często funkcją układu systemu dróg kołowania, co oznacza że przepustowość i obciążenie dróg startowych jest w znacznej mierze uzależnione od liczby i typu dróg zejścia. Ponadto, dobrze zaprojektowany system dróg kołowania zapobiega powstawaniu zatorów podczas wypychania ze stanowiska postojowego i kołowania, a także zapewnia płynny przepływ ruchu samolotów przez cały system lotniska.

Budowa dróg szybkiego zejścia (HSE), równoległych dróg kołowania oraz dróg kołowania dla samolotów oczekujących na odlot może poprawić ogólną przepustowość lotniska.

W analizie przepustowości systemu dróg kołowania skupiono się na fizycznej konfiguracji dróg oraz w jakim stopniu układ systemu dróg kołowania stanowi wąskie gardło dla całej części ”airside”.

W analizie przepustowości dróg kołowania uwzględniono następujące czynniki:

- Fizyczną konfigurację dróg kołowania
- Przepływ ruchu w systemie dróg kołowania
- Obecność równoległych dróg kołowania
- Liczbę i umiejscowienie dróg zejścia oraz dróg szybkiego zejścia (HSE)
- Średni czas kołowania
- Liczba zatok oczekiwania
- Bezpośredni dostęp do obiektów cargo lub obiektów lotnictwa ogólnego
- Poziom wykorzystania systemu dróg kołowania
- Plany rozbudowy do roku 2035

Analizą objęto również systemy tankowania i naziemny sprzęt zasilania, chociaż elementów tych nie można uznać za znaczące źródło powstawania ograniczeń przepustowości, ponieważ może zostać ona w tym wypadku zwiększona w stosunkowo krótkim czasie, a dostępna przepustowość uzależniona jest przede wszystkim od procesów i procedur stosowanych na danym lotnisku.

Przepustowość płyt postojowych

Przepustowość płyt postojowych decyduje o maksymalnej liczbie i typie samolotów, które mogą jednocześnie na nich parkować. W analizie skoncentrowano się na

aktualnej i planowanej liczbie oraz wymiarach stanowisk parkowania samolotów oraz ich dynamicznej przepustowości.

Stanowiska samolotów nie nie mają zwykle znaczącego wpływu na przepustowość lotniska[9]– chociaż liczba i odsetek stanowisk kontaktowych ma znaczny wpływ na jakość usług lotniskowych w pojęciu pasażerów, ponieważ umożliwiają one szybszą i wygodniejszą ich obsługę, dzięki czemu nie potrzeba dowożących autobusów, a przepływ pasażerów jest szybszy.

Ocena przepustowości systemu płyt postojowych opiera się na szczegółowej analizie:

- Liczby stanowisk samolotów według klasyfikacji samolotów ICAO
- Liczby stanowisk kontaktowych i stanowisk parkowania (remote stand)
- Średniego czasu blokowania stanowisk według klasyfikacji samolotów ICAO
- Poziomu wykorzystania – średnio i w godzinach szczytu
- Planów rozbudowy do roku 2035

4.2.2 Część ”landside”

Terminale lotniskowe składają się z szeregu obiektów i stref obsługowych, które mogą ograniczyć ogólną przepustowość terminali poprzez zatory lub nadmierne obciążenie. Istnieje szereg sposobów, które zastosować można w celu oceny przepustowości infrastruktury terminalowej, w tym symulacje, modelowanie oraz równania parametryczne oparte na tempie przepływu pasażerów, czasie obsługi oraz czasie oczekiwania.

Najpopularniejsze, ogólnie przyjęte równania parametryczne zostały opracowane przez IATA. Organizacja ta zdefiniowała normy przestrzenne dla niektórych obszarów terminali (np. poczekalnia, kontrola bezpieczeństwa). Poziom usług został sklasyfikowany w zakresie od A (doskonały) do F (załamanie), w zależności od powierzchni dostępnej dla jednego pasażera, strefy kolejek itd. Na potrzeby niniejszego opracowania w przypadku analiz większości obszarów pasażerskich zastosowano standardy jakości usług wg IATA.

Określono również akceptowalny poziom usług przy średnim i szczytowym natężeniu ruchu dla każdego z obszarów na podstawie „minimalnego akceptowalnego standardu usług” IATA. Przepustowość części „landside” wszystkich analizowanych portów lotniczych porównano następne z ustalonymi poziomami usług.

[9] Airport Systems: planowanie, projektowanie i zarządzanie

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Odprawa

Dla celów niniejszego opracowania analiza odprawy pasażerskiej, zgodnie z wytycznymi IATA, oparta została na średniej powierzchni przypadającej na jednego pasażera oraz średnim czasie oczekiwania (obejmującym również czas obsługi) w godzinach szczytowego natężenia ruchu.

W obliczeniach wspomnianych wcześniej kluczowych wskaźników wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- Układ i wymiary (powierzchnia)
- Liczba stanowisk i kiosków odprawy pasażerskiej
- Średni czas obsługi dla różnych typów pasażerów (odprawa pasażerska, odprawa bagażowa)
- Poziom wykorzystania – średni i w godzinach szczytu (w tym czas oczekiwania)
- Charakterystyka przyjazdu pasażerów (odlatujących) na lotnisko
- Plany rozbudowy do roku 2035

Standardy związane z budową i układem obiektów odprawy pasażerskiej ulegają znaczącym zmianom. W szczególności chodzi tu o odprawę internetową oraz elektroniczną odprawę samoobsługową w kioskach, które skutkują gwałtowną zmianą zachowania pasażerów w odniesieniu do zakupu biletów i samej odprawy.

Kontrola bezpieczeństwa

Formuła oceny przepustowości w zakresie kontroli bezpieczeństwa jest zbliżona do formuły oceny odprawy pasażerskiej. Standardy IATA określają średnią powierzchnię przypadającą na jednego pasażera, jak również czas oczekiwania w oparciu o całkowitą dostępną powierzchnię, charakterystykę przyjazdów pasażerów na lotnisko oraz przepustowość stanowisk w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu.

Pod uwagę wzięto następujące czynniki:

- Układ i wymiary (powierzchnia)
- Liczba przejść i urządzeń kontrolnych
- Średni czas obsługi na jednego pasażera
- Poziom wykorzystania – średni i w godzinach szczytu (w tym czas oczekiwania)
- Charakterystyka przyjazdu pasażerów (odlatujących) na lotnisko
- Plany rozbudowy do roku 2035

Należy zwrócić uwagę, że czas kontroli bezpieczeństwa oraz wynikające z niego potrzeby związane z przepustowością są w dużej mierze uzależnione od regulacji prawnych. Nadchodzące zmiany w tym zakresie będą miały wpływ na całość analizy oraz założenia, na jakich jest ona oparta.

Kontrola paszportowa

Formuła oceny przepustowości w zakresie kontroli paszportowej jest zbliżona do formuły oceny odprawy pasażerskiej i kontroli bezpieczeństwa. Normy IATA wyznaczają standardy w zakresie średniej powierzchni przypadającej na jednego pasażera oraz akceptowalnego czasu oczekiwania. Wartości te ustalono w oparciu o całkowitą dostępną powierzchnię, charakterystykę przylotów pasażerskich, odsetek pasażerów przylatujących i odlatujących do krajów leżących poza strefą Schengen oraz liczbę pasażerów, których można obsłużyć w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu.

Kontrolę paszportową należy analizować osobno dla pasażerów przylatujących i odlatujących, ponieważ każdy z tych obszarów może stanowić wąskie gardło ograniczające przepustowość.

Pod uwagę wzięto następujące czynniki:

- Układ i wymiary (powierzchnia)
- Liczba stanowisk kontroli paszportowej dla pasażerów przylatujących i odlatujących
- Średni czas obsługi jednego pasażera
- Poziom wykorzystania – średni i w godzinach szczytu (w tym czas oczekiwania)
- Charakterystyka przylotów pasażerskich
- Plany rozbudowy do roku 2035

Poczekalnia / przechowalnia

Zgodnie z wytycznymi IATA średnia powierzchnia dostępna dla jednego pasażera może być również podstawą oceny poczekalni/przechowalni. Mając na uwadze obecny układu powierzchni większości polskich portów lotniczych, które nie rozróżniają zwykle pomiędzy poczekalniami a przechowalniami, w niniejszej analizie obie te strefy potraktowane zostały łącznie.

Aby dokonać oceny poziomu usług w poczekalni i przechowalni, pod uwagę wzięto następujące czynniki:

- Układ i wymiary (powierzchnia)
- Odsetek pasażerów rozpoczynających podróż na lotnisku oraz pasażerów przesiadkowych

- Poziom wykorzystania – średni i w godzinach szczytu
- Średni czas oczekiwania
- Plany rozbudowy do roku 2035

Na potrzeby niniejszego opracowania uznano, że przestrzeń handlowa oraz hale przylotów/odlotów stanowią część poczekalni/przechowalni.

System obsługi bagażu

W analizie systemu obsługi bagażu pod uwagę wzięto zarówno strefę odbioru bagażu, jak i możliwości w zakresie obsługi bagażowej.

Analiza strefy odbioru bagażu wygląda podobnie, jak w przypadku odprawy pasażerskiej i opiera się na standardach IATA, które określają średnią powierzchnię na jednego pasażera w oparciu o całkowitą powierzchnię oraz charakterystykę przylotów pasażerskich.

W przypadku obsługi bagażowej kluczowym wskaźnikiem jest maksymalna przepustowość systemu dla całości bagażu oraz w odniesieniu do bagażu liczba pasażerów przesiadających się.

W analizie pod uwagę wzięto następujące czynniki:

- Układ i wymiary strefy odbioru bagażu (powierzchnia)
- Możliwości systemu obsługi bagażowej (w tym również systemu obsługującego pasażerów przesiadkowych)
- Charakterystykę przylotów pasażerskich
- Średnią liczbę walizek (lub innego bagażu) pozostawionych przez pasażerów różnych typów (krótko- i długodystansowych)
- Plany rozbudowy do roku 2035

Analiza objęła również strefę odprawy celnej, która nie ogranicza w znaczący sposób przepustowości, biorąc pod uwagę losowy charakter kontroli. W przypadku większości pasażerów odprawa celna to generalnie strefa, przez którą się przechodzi, a nie miejsce, w którym pasażer poddany jest jakimś działaniom.

Strefa dojazdu

Budynki terminalowe wymagają na tyle dużo przestrzeni, aby umożliwić pasażerom dojazd i odjazd z lotniska za pomocą samochodów, taksówek i autobusów. Wykorzystywana w tym celu przestrzeń składa się zwykle z długich chodników, na których pasażerowie przylatujący i odlatujący odpowiednio wsiadają i wysiadają z pojazdów. Obszary te pozwalają zwykle kierowcom na zatrzymywanie pojazdów i wysadzanie pasażerów. Nie są one przeznaczone do dłuższego parkowania.

W analizie pod uwagę wzięto następujące czynniki:

- Układ i wymiary strefy dojazdu (długość, pasy ruchu)
- Osobne strefy dla pasażerów przylatujących i odlatujących
- Poziom wykorzystania – średni i w godzinach szczytu
- Maksymalny dozwolony czas parkowania
- Plany rozbudowy do roku 2035

Parking samochodowy

Parkingi samochodowe przy lotniskach stanowią zazwyczaj znaczące źródło przychodów dla lotniska. Rzeczywista liczba niezbędnych stanowisk uzależniona jest od lokalnych uwarunkowań, czyli na przykład dostępności transportu publicznego. W celu ustalenia przepustowości stref parkowania dokonano jej oceny w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu.

Pod uwagę wzięto tutaj następujące czynniki:

- Liczbę dostępnych stanowisk
- Średni czas parkowania
- Odsetek pasażerów przyjeżdżających samochodami
- Liczbę pasażerów zaczynających i kończących podróż na lotnisku
- Inne środki transportu (autobusy, kolej, metro)
- Plany rozbudowy do roku 2035

4.2.3 Cargo

W latach 2004-2008 odnotowano stały wzrost ilości cargo wysyłanych z Polski (średnioroczna stopa wzrostu wyniosła w tym okresie ~ 17%[10]). Wzrost ten podlegał jednak ograniczeniom wynikającym m.in. z braku przestrzeni magazynowej, co przedstawiono w Raporcie cząstkowym 1.

Ocena obiektów magazynowych koncentruje się zatem na ich rozmiarach i jakości, w tym:

- Pojemności magazynowej
- Średnim cyklu przewozowym
- Obiektach dla spedytorów i klientów
- Analizie obiektów specjalnych

[10] ULC

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

- Poziomie automatyzacji
- Połączeniach drogowych
- Planach rozbudowy do roku 2035

4.3 Metodologia modelu przepustowości lotniskowej

Ocena przepustowości lotniskowej nie ma jednoznacznie zdefiniowanej metodologii. Przepustowość, a w szczególności przepustowość części ”landside”, musi być analizowana w kontekście poziomu usług.

Przepustowość przy określonym poziomie usług mierzy się za pomocą dwóch głównych parametrów – danych uzyskanych w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu. Czynniki takie jak średnia ilość wejść na pokład, liczba operacji lotniczych oraz ilość obsłużonych cargo to powszechnie stosowane wskaźniki rozmiaru lotniska konieczne do wyznaczenia ogólnego rozmiaru jego infrastruktury. Dane dotyczące szczytowego natężenia ruchu stanowią bardziej szczegółowe narzędzie opisu popytu na usługi lotniskowe w oparciu o określone modele użytkowników danego lotniska.

Podczas gdy większość stref lotniskowych oceniana była na podstawie modelu przepustowości lotniskowej, drogi kołowania oraz strefy dojazdu oceniano pod względem jakościowym. Ocena jakościowa tych obszarów jest zadaniem trudnym, ponieważ ich przepustowość jest w większym stopniu uzależniona od konstrukcji i układu niż samych rozmiarów. Ocena jakościowa dróg kołowania i stref dojazdu zawarta została w analizie ograniczeń przepustowości oraz profilach portów lotniczych.

4.3.1 Dane wejściowe modelu przepustowości

W modelu przepustowości zastosowano trzy różne źródła danych.

1. *Prognoza ruchu lotniczego*

Głównym źródłem danych dla tego modelu były prognozy ruchu w osiemnastu scenariuszach przedstawionych w Raporcie cząstkowym 2 – Prognoza popytu na usługi transportu lotniczego. Dane prognostyczne mają układ roczny, dlatego też należało je przedstawić w podziale na poszczególne godziny dla każdego typu samolotu.

Więcej informacji na temat podziału danych zawarto w Rozdziale 5 niniejszego Raportu.

2. *Dane lotniskowe*

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Oprócz prognoz ruchu lotniczego korzystano również z danych z roku 2008 uzyskanych od portów lotniczych:

- Ruch lotniczy
  - Całkowita liczba pasażerów oraz pasażerowie w podziale na pasażerów rozpoczynających swoją podróż na lotnisku, pasażerów przesiadkowych, pasażerów ze strefy Schengen oraz spoza niej oraz pasażerów krótko-, średnio- i długodystansowych
  - Całkowita roczna liczba operacji lotniczych
  - Całkowita roczna ilość cargo w tonach
- Dane poszczególnych obszarów lotniskowych
  - Droga startowa: przepustowość (lczba operacji lotniczych), długość (m), MTOW (tony), planowana rozbudowa
  - Drogi kołowania: typy, przepływy ruchu, drogi zejścia, zatoki oczekiwania, planowana rozbudowa
  - Płyta postojowa: liczba stanowisk dla każdego typu samolotów, planowana rozbudowa
  - Odprawa: powierzchnia (m2), liczba stanowisk, liczba pasażerów obsłużonych na jednym stanowisku (na minutę), planowana rozbudowa
  - Kontrola bezpieczeństwa: powierzchnia, liczba przejść, liczba obsłużonych pasażerów na jedno stanowisko kontrolne (na minutę), planowana rozbudowa
  - Kontrola paszportowa: powierzchnia (m2), liczba stanowisk, liczba pasażerów obsłużonych na jednym stanowisku (na minutę), planowana rozbudowa – w podziale na pasażerów przylatujących i odlatujących
  - Poczekalnia i przechowalnia: powierzchnia (m2), liczba dostępnych miejsc, planowana rozbudowa
  - Parkingi samochodowe: liczba stanowisk, planowana rozbudowa
  - Strefa dojazdu: długość chodników, poziom wykorzystania, drogi dojazdowe i pasy ruchu, czas parkowania, planowana rozbudowa
  - Cargo: pojemność magazynowa (tony), planowana rozbudowa
- Informacje ogólne
  - Godziny otwarcia portu lotniczego – liczba godzin, w których lotnisko jest otwarte dla działalności komercyjnej jednego dnia
  - Roczna i godzinna przepustowość projektowa poszczególnych terminali

3. Wiedza ekspercka

W przypadku kilku parametrów modelu przepustowości brak było jakichkolwiek danych wejściowych. Tam gdzie to było konieczne korzystano wówczas z wiedzy eksperckiej, która pozwoliła dokonać estymacji istotnych parametrów, np. charakterystyki przylotów pasażerskich, średniego czasu parkowania itd. Wszystkie ocenione w ten sposób parametry przedłożono do weryfikacji Ministerstwu Infrastruktury oraz portom lotniczym.

4.3.2 Modelowanie

Ograniczenia przepustowości zostały zidentyfikowane dla każdego z obszarów lotniskowych, każdego z analizowanych portów lotniczychoraz każdego ze scenariuszy. Ze względu na brak pewności co do dokładnego punktu w czasie zaistnienia poszczególnych ograniczeń, model sygnalizuje wystąpienie potencjalnego ograniczenia gdy popyt kształtuje się w granicach 10% odchylenia od rzeczywistej przepustowości maksymalnej. Ostateczne ograniczenie jest identyfikowane w sytuacji gdy popyt na daną usługę w ramach danego obszaru przekracza 110% maksymalnej przepustowości.

We wszystkich analizowanych obszarach lotniskowych prognozowany popyt na usługi lotnicze porównany został z przepustowością maksymalną w celu identyfikacji braków infrastrukturalnych. Chociaż teoretycznie w każdej sytuacji możliwe jest zaistnienie ograniczeń operacyjnych lub procesowych, wykraczają one poza zakres Raportu cząstkowego 3 (np. brak personelu obsługującego przejścia kontrolne, blokada odprawy pasażerskiej podczas odprawy VIP-ów oraz wynikające z niej pogorszenie jakości usług przy innych stanowiskach).

System dróg startowych

Statyczna przepustowość dróg startowych

Statyczna przepustowość dróg startowych stanowi porównanie maksymalnej masy startowej (MTOW) z maksymalną długością startu (MTOL) prognozowanych odlotów z limitami operacyjnymi danego lotniska.

Ograniczenia przepustowości występują, gdy – zgodnie z prognozą – dany typ samolotu będzie operować na danym lotnisku, które nie spełnia wymogów operacyjnych, na przykład w sytuacji gdy prognozy wskazują, iż na danym lotnisku operować będzie samolot kategorii 6, przy czym jego maksymalna długość startu wynosząca 2 300 m jest większa od dostępnej dla tego lotniska długości drogi startowej wynoszącej 2 000 m.

Dla ośmiu analizowanych kategorii samolotów określono parametry MTOW i MTOL w kolejności rosnącej:

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 4 – Operacyjne wymogi dróg startowych według kategorii samolotów

	Kategoria samolotów							
	Kat 1	**Kat 2**	**Kat 3**	**Kat 4**	**Kat 5**	**Kat 6**	**Kat 7**	**Kat 8**
Klasyfikacja (w # pas.)	<30	>30 (Śmig.)	30-100	100-140	140-190	190-250	250-300	>300
Maks. MTOW (w tonach)	20	30	40	80	80	100	250	440
Maks. MTOL[1] (w m)	1,600	1,600	1,800	2,000	2,300	2,300	2,800	3,400
Reprezentatywne typy samolotów	▪ Challenger 300 ▪ Learjet 60 ▪ Cessna 208	▪ EMB 120 ▪ DASH 8Q	▪ ERJ 170 ▪ CRJ 100 ▪ CRJ 200	▪ A319 ▪ B737	▪ A320 ▪ MD 80 ▪ MD 90	▪ A321	▪ B787 ▪ B767 ▪ A332	▪ B747 ▪ B777 ▪ A343 ▪ A333 ▪ A350

Źródło: Airbus, Boeing, Embraer, Aviation Services of America, Flight Global

Przepustowość maksymalna

Oficjalnie podana przepustowość maksymalna definiowana jest jako maksymalna liczba operacji lotniczych, jakie mogą zostać wykonane w systemie dróg startowych w ciągu jednej godziny, zakładając, że popyt na samoloty ma charakter stały z zachowaniem reguł i przepisów służb kontroli ruchu lotniczego. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono tylko główny kierunek podejścia/trasę. Maksymalna przepustowość dróg startowych i dróg kołowania może być znacznie niższa, jeśli samoloty nie mogą korzystać z dobrze oprzyrządowanej drogi startowej. Większość polskich portów lotniczych korzysta z odmiennych procedur, a także różnego oprzyrządowania do obsługi dwóch kierunków podejścia do lądowania (np. CAT I, HIALS, itd.).

Prognozowana liczba operacji lotniczych (odlotów i przylotów) na godzinę porównana została z maksymalną przepustowością systemu dróg startowych w celu identyfikacji potencjalnych ograniczeń przepustowości. Maksymalna przepustowość ulega zmianom w czasie nie tylko w efekcie rozbudowy infrastruktury, na przykład zbudowania nowego pasa startowego, ale również dzięki postępującym ulepszeniom w zakresie procedur kontroli ruchu, jak również konstrukcji i technologii budowy samolotów (np. redukcja wiru, zmniejszenie niezbędnej minimalnej odległości pomiędzy samolotami).

W oparciu o bieżące prace organizacji takich jak ATW, FAA oraz Lockheed Martin zmierzające do poprawy efektywności korzystania z dróg startowych, zakłada się, że maksymalna przepustowość pasa startowego będzie rosła w tempie jednej operacji lotniczej na godzinę na jeden pas startowy w okresie 10 lat. Wzrost ten zostanie osiągnięty bez większych inwestycji w system dróg lub infrastrukturę kontroli ruchu, będzie natomiast efektem stale ulepszanych konstrukcji samolotów oraz ulepszonych procedur podejścia do lądowania.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Płyta postojowa

Statyczna przepustowość stanowisk postojowych

Statyczna przepustowość stanowisk postojowychjest oparta na porównaniu wymiarów samolotów, które mają lądować i startować z lotniska w przyszłości, z ogólną dostępnością odpowiednich stanowisk postojowych na poszczególnych lotniskach, które różnią się pod względem możliwości obsługi maksymalnego rozmiaru samolotów. Zgodnie ze standardami IATA, stanowiska postojowych dzielą się na cztery kategorie przy założeniu identycznych warunków eksploatacji:

- IATA kat. inne: samoloty < 30 miejsc
- IATA kat. 4: samoloty 30 < x < 190 miejsc (np. B737)
- IATA kat. 3: samoloty 190 < x < 300 miejsc (np. B767)
- IATA kat. 1-2: samoloty > 300 miejsc (np. B747)

Osiem kategorii samolotów, z których korzysta się w prognozach ruchu lotniczego przygotowanych MKmetric (Raport cząstkowy 2) przypisanych jest do czterech kategorii stanowisk IATA według następującej tabeli przeliczeniowej:

Tabela 5 – Tabela przeliczeniowa kategorii samolotów[11]

Kategoria stanowisk IATA	Przykładowe typy samolotów	Liczba miejsc	Kadłub	Długość (w m)	Rozpiętość skrzydeł (w m)	Równoważna kat. prognostyczna[1]	Ogólna równoważna kat. prognostyczna
Kat. 1	Boeing 747	366 - 524	Szerokokadł.	70,6-76,4	59,6-68,5	8	**8**
	Boeing 777	305 - 450	Szerokokadł.	63,7-73,9	60,9-64,8	8	
	Airbus 330	253 - 335	Szerokokadł.	58,8-63,6	60,3	7-8	
	Airbus 340	239 - 485	Szerokokadł.	59,4-75,3	60,3-63,5	8	
Kat. 2	DC 10	250 - 380	Szerokokadł.	52,0	47,3-50,4	7-8	**8**
	MD 11	293 - 410	Szerokokadł.	58,6	51,7	7-8	
Kat. 3	Boeing 757	200 - 289	Wąskokadł.	47,3-54,5	38,1	6-7	**6-7**
	Boeing 767	181 - 375	Szerokokadł.	48,5-61,4	47,6-51,9	5-8	
	Airbus 300	266	Szerokokadł.	54,1	44,9	7	
	Airbus 310	240	Szerokokadł.	46,7	43,9	6	
Kat. 4	Boeing 737	104 - 215	Wąskokadł.	28,6-42,1	28,3-35,7	4-6	**2-5**
	Airbus 319	107 - 220	Wąskokadł.	31,4-44,5	34,1	4-6	
	DC 9	90 - 135	Wąskokadł.	31,8-40,7	27,3-28,5	3-4	
	MD 80	130 - 172	Wąskokadł.	39,7-45,1	32,8	4-5	
Inne						1	**1**

[11] w Załączniku do niniejszego dokumentu, w której zawarto przeliczenie kategorii IATA na kategorie ICAO

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Ograniczenie przepustowości występuje, gdy – zgodnie z prognozą – dany typ samolotu będzie startować bądź lądować na danym lotnisku, a lotnisko to nie posiada wolnych stanowisk, przykładowo jeśli samolot kategorii IATA 3 (tożsamej z kategorią prognostyczną 6) będzie operował na lotnisku, na którym dostępne są tylko stanowiska dla samolotów mniejszych, czyli kategorii IATA 4 lub niższej.

Zakłada się, że samoloty niższej kategorii mogą korzystać ze stanowisk samolotów wyższej kategorii, ale nie vice versa.

Dynamiczna przepustowość stanowisk postojowych

Przepustowość dynamiczna definiowana jest jako liczba samolotów, które mogą zostać obsłużone na dostępnych płytach postojowych w ciągu jednej godziny.

Dynamiczna przepustowość płyty postojowej uzależniona jest od całkowitej liczby stanowisk postojowych każdej z kategorii oraz czasu, jaki upływa pomiędzy następującym po sobie zajęciem stanowiska przez dwa różne samoloty. Czas ten określa się jako czas zablokowania stanowiska (SBT).

Czas zablokowania stanowiska obejmuje planowy czas zajętości stanowiska, czas potrzebny na ustawienie samolotu na stanowisku oraz bufor czasowy przeznaczony na opóźnienia i krótkoterminowe zmiany rozkładu lotów. Raporty dotyczące cyklu obsługi na stanowisku postojowym pokazują, że małe samoloty obsługiwane przez przewoźników niskokosztowych charakteryzują się najkrótszym cyklem, natomiast większe samoloty wymagają więcej czasu, ponieważ obsługa lotów długodystansowych jest znacznie bardziej skomplikowana.

Tabela 6 – Charakterystyka czasu zablokowania stanowisk postojowych

Typ samolotu wg. IATA	Typowy zakres czasu zablokowania stanowisk	Średni czas zablokowania stanowisk (SBT)
Kat 1 i 2	75 do >165 min.	110 min.
Kat 3	60 do 90 min.	75 min.
Kat 4	20 do 75 min.	35 min.

Źródło: IATA, Global Airline Industry, Global Aviation Resources, Air France, Qatar Airways

Oczekuje się, że generalnie czas zablokowania stanowisk nie będzie wzrastał w przyszłości, jako że linie lotnicze, a w szczególności przewoźnicy niskokosztowi ograniczyli już długość cykli obsługi do minimum w celu zwiększenia poziomu wykorzystania samolotów. Dalsze skrócenie cyklu obsługi będzie miało charakter marginalny i uzależnione będzie od złożonej współpracy wielu stron, w tym portów

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

lotniczych, linii lotniczych, firm obsługi naziemnej, pasażerów i służb zarządzających ruchem lotniczym.

Ustalona dynamiczna przepustowość płyt postojowych została następnie porównana z prognozowanymi operacjami poszczególnych kategorii samolotów w godzinach szczytu. Poszczególne typy samolotów, które – zgodnie z prognozami – przylatywać będą na lotnisko, przypisano następnie do odpowiednich stanowisk postojowych za pomocą złożonego algorytmu (schematu alokacji bramek). Następnie dokonano analizy dwóch rodzajów wartości szczytowych:

- Ogólna wartość szczytowa we wszystkich kategoriach stanowisk postojowych, tj. maksymalna liczba zajętych stanowisk we wszystkich kategoriach
- Określona wartość szczytowa dla każdej z kategorii stanowisk postojowych, która mimo tego, że nie ma charakteru ogólnego, nadal może być przyczyną ograniczeń przepustowości.

Zakłada się, że samoloty niższej kategorii mogą korzystać ze stanowisk kategorii wyższej, ale nie vice versa.

Prognozowany rozkład kategorii samolotów w każdym z portów lotniczych różni się we wszystkich scenariuszach, dlatego też dynamiczna przepustowość płyt postojowych na danym lotnisku może prezentować się w różny sposób w różnych scenariuszach, na przykład gdy na lotnisku działać będzie większa liczba samolotów długodystansowych, które wymagają dłuższego czasu blokowania stanowisk.

Odprawa, kontrola bezpieczeństwa, kontrola paszportowa (pasażerów przylatujących i odlatujących) i poczekalnia/przechowalnia

W przeciwieństwie do systemu dróg startowych i płyt postojowych, które podlegają ograniczeniom operacyjnym oraz posiadają maksymalną godzinną przepustowość, większość obiektów części „landside" nie podlega tak surowym ograniczeniom. Powszechnie akceptowany jest fakt, że pasażerowie muszą stać w kolejce przed odprawą, kontrolą bezpieczeństwa lub kontrolą paszportową.

Dlatego też nie można wyznaczyć dokładnego limitu przepustowości w celu analizy jej wartości maksymalnej, co zmusza nas do zastosowania innych równań parametrycznych. W niniejszym opracowaniu w przypadku większości obszarów „landside" zastosowano powszechnie stosowane równanie parametryczne opracowane przez IATA.

Zgodnie z wytycznymi IATA kluczowym wskaźnikiem charakteryzującym przepustowość odprawy, kontroli bezpieczeństwa, kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących oraz poczekalni/przechowalni jest średnia powierzchnia przypadająca na jednego pasażera.

Średnia powierzchnia przypadająca na jednego pasażera uzależniona jest od całkowitej dostępnej powierzchni (w m^2), liczby pasażerów przylatujących na lotnisko

w określonym czasie oraz maksymalnej przepustowości obiektów służących do obsługi pasażerów (np. stanowisk).

W oparciu o takie parametry obliczyć można średni czas oczekiwania, który pokazuje, jak szybko dana powierzchnia może zostać zajęta przez innego pasażera. Średni czas oczekiwania, będący sumą czasu oczekiwania pasażera oraz czasu obsługi, rośnie, jeśli liczba przylatujących pasażerów przekroczy maksymalną liczbę pasażerów, jaka może zostać obsłużona przez port lotniczy w określonym czasie (np. 15 minut).

W konsekwencji średnia powierzchnia przypadająca na jednego pasażera obliczana jest według następującego wzoru:

Średnia powierzchnia na jednego pasażera (w m2) = całkowita powierzchnia (w m2) / (liczba pasażerów w danym czasie * czas oczekiwania)

Średnia powierzchnia na jednego pasażera została przeliczona odpowiednio w relacji do standardów poziomu obsługi IATA (LoS – Level of Service), które służą do oceny jakości usług lotniska. Zgodnie z wytycznymi IATA, najniższy akceptowalny poziom usług to C w czasie średniego natężenia ruchu oraz D w godzinach szczytu.

Tabela 7 – Charakterystyka poziomów obsługi IATA

Strefa odprawy

Szer. stanowiska	Wózki, walizki	m2 na pasażera wg. poziomów usług				
		A	B	C	D	E
1,2m	Mało	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9
	Więcej	1,8	1,5	1,3	1,2	1,1
1,4m	Wysokie	2,3	1,9	1,7	1,6	1,5
	Ciężkie	2,6	2,3	2,0	1,9	1,8

Strefa kolejek
(kontrola bezpieczeństwa/paszportowa/wejście na pokład)

m2 na pasażera wg. poziomów usług				
A	B	C	D	E
1,4	1,2	1,0	0,8	0,6

Strefy oczekiwania

m2 na pasażera wg. poziomów usług				
A	B	C	D	E
2,7	2,3	1,9	1,5	1

Strefa odbioru bagażu

m2 na pasażera wg. poziomów usług				
A	B	C	D	E
2,6	2,0	1,7	1,3	1,0

Źródło: IATA

Należy zwrócić uwagę, że coraz więcej pasażerów korzysta z kiosków samoobsługowych oraz możliwości odprawy w internecie, co znacząco ogranicza czas, jaki pasażerowie spędzają w strefie odprawy. Ogólny czas odprawy jest zatem ważoną średnią czasu odprawy pasażera na terenie terminalu – przy danym stanowisku, w kiosku samoobsługowym lub za pośrednictwem internetu/urządzeń przenośnych. Kolejnym czynnikiem zmniejszającym ogólny czas odprawy jest samodzielne oznaczanie bagażu przez pasażerów. W efekcie zmieniających się

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

zachowań pasażerów, oczekuje się, że średni czas obsługi jednego pasażera będzie spadał o około 30 sekund co 20 lat (czyli 1,6 sekundy rocznie) do roku 2035.

W przypadku kontroli bezpieczeństwa oraz kontroli paszportowej pasażerów wylatujących i przylatujących zakłada się, że czas obsługi jest stały, ponieważ nie można jednoznacznie przewidzieć wpływu, jaki będą miały możliwe zmiany prawa lub zmiany technologiczne.

W celu identyfikacji ograniczeń infrastrukturalnych, należy założyć, że maksymalna przepustowość (w tym powierzchnia) dostępna jest dla wszystkich pasażerów. Dlatego też nie bierze się pod uwagę ograniczeń wynikających z odprawy uprzywilejowanych pasażerów, VIP-ów lub też pasażerów jednej linii lotniczej lub jednego sojuszu.

Poczekalnia / przechowalnia

Podobnie jak w przypadku odprawy pasażerskiej, kluczowym wskaźnikiem przepustowości poczekalni/przechowalni jest średnia powierzchnia na jednego pasażera, co jest uzależnione od dostępnej powierzchni, liczby pasażerów oraz czasu oczekiwania.

Rozróżnia się tutaj wymagania przestrzenne pasażerów stojących i siedzących, ponieważ różnią się one znacznie od siebie (1,7 m^2 wobec 1,2 m^2).

Czas oczekiwania obliczany jest na podstawie prognozowanego tempa napływu pasażerów do poczekalni/przechowalni, oraz czasu, jaki dzieli kontrolę bezpieczeństwa/kontrolę paszportową pasażerów wylatujących od wejścia na pokład samolotu. Przyjmuje się, że pasażerowie wchodzą na pokład samolotu średnio 15 min. (loty krótko- i średniodystansowe) oraz 30 min. (loty długodystansowe) przed startem (według rozkładu). Pasażerów zachęca się zwykle, aby byli obecni przy wyjściu pół godziny przed rozpoczęciem lotu krótko- lub średniodystansowego oraz 45 minut przed rozpoczęciem lotu długodystansowego.

Czas spędzony w poczekalni/przechowalni jest głównie uzależniony od charakterystyki przyjazdów pasażerów na lotnisko oraz czasu oczekiwania związanego z obsługą pasażerów, a w szczególności odprawy, kontroli bezpieczeństwa i kontroli paszportowej dla pasażerów spoza strefy Schengen oraz pasażerów międzynarodowych. Im dłuższy jest całkowity czas oczekiwania w obiektach pasażerskich, tym krótszy jest on w poczekalni/przechowalni. W najgorszym scenariuszu czas oczekiwania w obiektach obsługi pasażerów jest tak długi, że pasażerowie nie mogą zdążyć na lot, ponieważ odprawa i kontrola bezpieczeństwa zajmuje zbyt wiele czasu.

Poziom usług w pomieszczeniach poczekalni/przechowalni może pogorszyć się dzięki zwiększeniu powierzchni oraz poprawie obsługi pasażerów w strefach odprawy pasażerskiej, kontroli bezpieczeństwa lub kontroli paszportowej pasażerów wylatujących. Tego rodzaju usprawnienia skutkują bowiem szybszym przepływem pasażerów, a co za tym idzie dłuższym czasem spędzanym przez nich w

poczekalni/przechowalni i wyższą liczbą osób obecnych w tych strefach w danej chwili.

Odbiór bagażu

Ocena przepustowości systemu odbioru bagażu opiera się na dwóch czynnikach: powierzchni dostępnej dla jednego pasażera w strefie odbioru bagażu oraz maksymalnej wydajności systemu bagażowego.

Podobnie jak w przypadku odprawy pasażerskiej powierzchnia przypadająca na jednego pasażera w strefie odbioru bagażu uzależniona jest od całkowitej dostępnej powierzchni, liczby pasażerów oraz czasu ich oczekiwania.

Czas oczekiwania wyznaczono w oparciu o prognozowane tempo napływu pasażerów do strefy odbioru bagażu, tj. liczby przylatujących pasażerów, którzy odprawili swój bagaż. Pozwala to obliczyć czas, jaki spędzają oni w strefie odbioru bagażu.

Powierzchnia dostępna dla jednego pasażera została następnie porównana ze standardami Poziomu Usług IATA. Jeśli powierzchnia przypadająca na jednego pasażera w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu jest niższa niż minimalny poziom IATA, uznaje się, że mamy do czynienia z ograniczeniem przepustowości.

Zakłada się, że pasażerowie oczekują zwykle na odbiór bagażu około 15 minut.

Maksymalna przepustowość systemu bagażowego definiowana jest jako maksymalna ilość bagażu obsługiwana w ciągu godziny. Wartość ta porównywana jest z całkowitą ilością bagażu, jaki trzeba będzie obsłużyć w czasie średniego i szczytowego natężenia ruchu w latach 2008-2035.

Na potrzeby niniejszego modelu przyjęto, że pasażerowie lotów krótko- i średniodystansowych odprawiają średnio 0,8 walizek (lub innego typu bagażu), a pasażerowie lotów długodystansowych - 1,3.

Jeśli maksymalna przepustowość systemu bagażowego nie jest w stanie sprostać zaistniałemu popytowi, mamy do czynienia z ograniczeniem przepustowości.

Podobną logikę stosuje się w przypadku maksymalnej przepustowości bagażu pasażerów przesiadkowych, którą wyznacza zwykle liczba walizek, które można zmagazynować na późniejsze loty.

Parkingi samochodowe

Maksymalna przepustowość parkingów samochodowych definiowana jest jako maksymalna liczba samochodów, które można zaparkować na dostępnych parkingach samochodowych w ciągu jednego dnia.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjmuje się, że około 15% wszystkich pasażerów parkuje swoje samochody na lotnisku. Samochód jest średnio parkowany na 1,7 dnia (średni czas zablokowania stanowiska).

Maksymalna przepustowość parkingów samochodowych uzyskana została w oparciu o całkowitą liczbę miejsc parkingowych oraz średni czas zablokowania stanowiska (w dniach). Obliczona w ten sposób dynamiczna przepustowość parkingów została następnie porównana z liczbą samochodów docierających na lotnisko w dniach średniego i szczytowego natężenia ruchu w celu identyfikacji ograniczeń przepustowości od chwili obecnej do roku 2035.

Cargo

Przepustowość dynamiczna infrastruktury cargo obliczona została w oparciu o maksymalną pojemność magazynową oraz średni cykl obrotu cargo. Średni cykl obrotu to średnia założonego czasu magazynowania cargo odlatującego i przylatującego.

Na podstawie rozmów oraz szacunków Oliver Wyman ustalono, że cargo dostarczane jest średnio na 6-8 godzin przez odlotem, a odbierane średnio 24 godziny po przylocie. Założono, iż w Polsce brak jest znaczącej ilości cargo o charakterze przeładunkowym.

Przepustowość dynamiczna porównana została ze średnim i szczytowym poziomem wykorzystania w celu identyfikacji ograniczeń przepustowości. Pojęcie średniego i szczytowego poziomu wykorzystania wyjaśniono w kolejnym rozdziale.

4.3.3 Obliczenie czasu wystąpienia ograniczeń

Istotnym czynnikiem decydującym o podjęciu działań zmierzających do zwiększenia przepustowości lotniska jest punkt w czasie wystąpienia jej ograniczeń.

We wszystkich obszarach lotniskowych ten punkt w czasie obliczono porównując dostępną przepustowość obiektów lotniskowych z prognozowanym popytem na usługi transportu lotniczego w każdym roku okresu 2009-2035. Wstępnie przyjęto, że wzrost popytu będzie miał charakter liniowy, chociaż najprawdopodobniej nie będzie on stały. Aby uwzględnić niepewność funkcji popytu (np. wzrost cykliczny, kryzys), przyjęto jako odniesienie przedział trzyletni.

4.4 Modyfikacje w stosunku do SIWZ

Wyniki prac niniejszego Raportu cząstkowego bazują na określonych założeniach wcześniej omówionych i uzgodnionych z Ministerstwem Infrastruktury lub ustalonych w trakcie realizacji prac analitycznych. Następujące korekty oraz dopasowania SIWZ zostały zastosowane w niniejszych pracach analitycznych:

Ruch lotnictwa ogólnego oraz loty z frachtem i pocztą

W nawiązaniu do decyzji podjętej podczas drugiego spotkania Komitetu Sterującego oraz uzgodnionego podejścia oraz wyników analiz zawartych w Raporcie cząstkowym 2[12]; lotnictwo ogólne razem z prywatnym ruchem biznesowym zostało traktowane w sposób bardziej ogólny i jakościowy, poczta lotnicza jest analizowana łącznie z frachtem, ze względu na ich ograniczony wpływ na decyzje dotyczące LCP.

- W Polsce w stosunkowo dużym natężeniu występuje ruch taksówek powietrznych, lotnictwa ogólnego o charakterze czarterowym oraz ruch biznesowy; jednakże ruch ten stanowi niewielką liczbę operacji lotniczych, które obsługiwane są poza podstawowym ruchem pasażerskim, w szczególności w przypadku głównych portów regionalnych. Lotnictwo ogólne jest bardziej skoncetrowane na mniejszych lotniskach, które nie zostały poddane analizie zw względu na ich marginalne znaczenie dla polskiegu systemu transportu lotniczego jako całości
- Przepustowość polskich lotnisk po stronie “airside” jest determinowana poprzez porównanie ruchu lotniczego w godzinach szczytu z maksymalną dostępną godzinową przepustowością (np. liczba operacji lotniczych/godz., pojemność płyt postojowych). Lotnictwo ogólne oraz dedykowany ruch cargo związany z obsługą frachtu i poczty obsługiwany jest w większości przypadków poza okresami o wzmożonym ruchu, dlatego też wyłącznie operacje samolotów komercyjnych są brane pod uwagę w kalkulacji liczby operacji lotniczych w godzinie szczytu. Samoloty wożące wyłącznie cargo są obsługiwane obecnie prawie wyłącznie poza godzinami szczytu (loty nocne) a lotnictwo ogólne również mogłoby zostać przesunięte poza godziny szczytu poprzez odpowiednio wysokie opłaty lotniskowe. Większe porty lotnicze starają się ograniczać liczbę operacji lotniczych lotnictwa ogólnego w godzinach szczytu, aby uniknąć konieczności dostosowania sekwencji podejść na potrzeby tych samolotów (różne odległości), co prawie zawsze prowadzi do zmniejszenia efektywności i w efekcie mniejszej liczby operacji lotniczych, które mogłyby być realizowane w godzinach szczytu (powszechna praktyka stosowana na świecie przez porty lotnicze).
- Udział i wolumen poczty lotniczej w 2035 jest bardzo mały w relacji do całkowitego wolumenu cargo. Dodatkowo, operacje lotnicze wyłacznie związane z obsługą poczty lotniczej praktycznie zanikną do 2035 roku.

Wybrane lotniska aeroklubowe

W nawiązaniu do decyzji podjętej podczas pierwszego spotkania Komitetu Sterującego oraz uzgodnionego podejścia oraz wyników analiz zawartych w

[12] Por. Rozdział 1.2.2 w Raporcie cząstkowym 2

Raporcie cząstkowym 2[13], uzgodniono skoncetrowanie się na dodatkowych specyficznych dla Polski kryteriach (np. siła przewoźnika sieciowego, status WAW) aniżeli na przeglądzie lotnisk aeroklubowych, ze względu na ich niewielki wpływ na decyzje dotyczące LCP oraz WAW w sytuacji braku ograniczeń rynkowych (w oparciu o popyt na komercyjne usługi transportu lotniczego nie występuje potrzeba zmiany statusu lub rozbudowy tych lotnisk). [14]

Niedziałające porty lotnicze

Po rozważeniu niedziałających portów lotniczych (np. Modlin, Lublin) oraz lotnisk wojskowych, które są przygotowywane do działalności cywilnej (np. Sochaczew) w scenariuszu bazowym (scenariusz 0), Ministerstwo Infrastruktury podjęło na drugim spotkaniu Komitetu Sterującego decyzję nie analizować je w innych scenariuszach prognostycznych, ze względu na ich marginalne znaczenie w sytuacji braku ograniczeń rynkowych i zamiast tego bardziej skoncentrować się na istniejących portach lotniczych.

[13] Por. Rozdział 1.2.2 w Raporcie cząstkowym 2

[14] Decyzja podjęta na drugim spotkaniu Komitetu Sterującego

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

4.5 Omówienie scenariuszy prognostycznych ruchu lotniczego

Na poniższym rysunku przedstawiono omówienie analizowanych scenariuszy prognostycznych.

Tabela 8 – Omówienie scenariuszy prognostycznych

Scenariusz	Rok	Lotnisko centralne	Pozycja przewoźnika sieciowego	Przyszłość WAW	Scenariusz wzrostu	
0	2035	z CLP	Silna	Kontynuacja	Optymistyczny	Analiza 19 polskich lotnisk
1	2035	z CLP	Silna	Kontynuacja	Pesymistyczny	
2	2035	z CLP	Silna	Kontynuacja	Bazowy	
3	2035	z CLP	Silna	Kontynuacja	Optymistyczny	
4	2035	z CLP	Silna	Zamknięcie	Pesymistyczny	
5	2035	z CLP	Silna	Zamknięcie	Bazowy	
6	2035	z CLP	Silna	Zamknięcie	Optymistyczny	
16	2035	z CLP	Słaba	Zamknięcie	Pesymistyczny	
17	2035	z CLP	Słaba	Zamknięcie	Bazowy	
18	2035	z CLP	Słaba	Zamknięcie	Optymistyczny	Analiza 12 czynnych polskich lotnisk
19	2035	bez CLP	Silna	Kontynuacja	Pesymistyczny	
20	2035	bez CLP	Silna	Kontynuacja	Bazowy	
21	2035	bez CLP	Silna	Kontynuacja	Optymistyczny	
31	2035	bez CLP	Słaba	Kontynuacja	Pesymistyczny	
32	2035	bez CLP	Słaba	Kontynuacja	Bazowy	
33	2035	bez CLP	Słaba	Kontynuacja	Optymistyczny	
2025	2025	z CLP	Silna	Zamknięcie	Bazowy	
2015	2015	bez CLP	Silna	Kontynuacja	Bazowy	

Scenariusze 1-6 oraz 16-18 zakładają budowę LCP i zamknięcie WAW. Scenariusze różnią się od siebie w zależności od przyjętej pozycji przewoźnika sieciowego (scenariusze 1-6 zakładają obecność silnego przewoźnika sieciowego, a scenariusze 16-18 zakładają obecność słabego przewoźnika sieciowego) oraz scenariusza wzrostu (pesymistyczny, bazowy i optymistyczny). Scenariusze 19-21 oraz 31-33 zakładają kontynuację działalności WAW oraz brak LCP. Scenariusze 19-21 oraz 31-33 różnią się od siebie w zależności od pozycji przewoźnika sieciowego (scenariusze 19-21 zakładają obecność silnego przewoźnika sieciowego, a scenariusze 31-33 zakładają obecność słabego przewoźnika sieciowego) oraz scenariusza wzrostu.

Scenariusz 2025 jest oparty na scenariuszu 5, ale ocena w nim przedstawiona dotyczy popytu na usługi ruchu lotniczego 10 lat wcześniej, czyli w roku 2025. Scenariusz 2015 dotyczy popytu w roku 2015 i jest oparty na scenariuszu 20, ponieważ przyjęcie scenariusza z budową LCP byłoby nierealistyczne biorąc pod uwagę potencjalny czas trwania budowy nowego lotniska.

5 Ocena obecnych przepustowości portów lotniczych

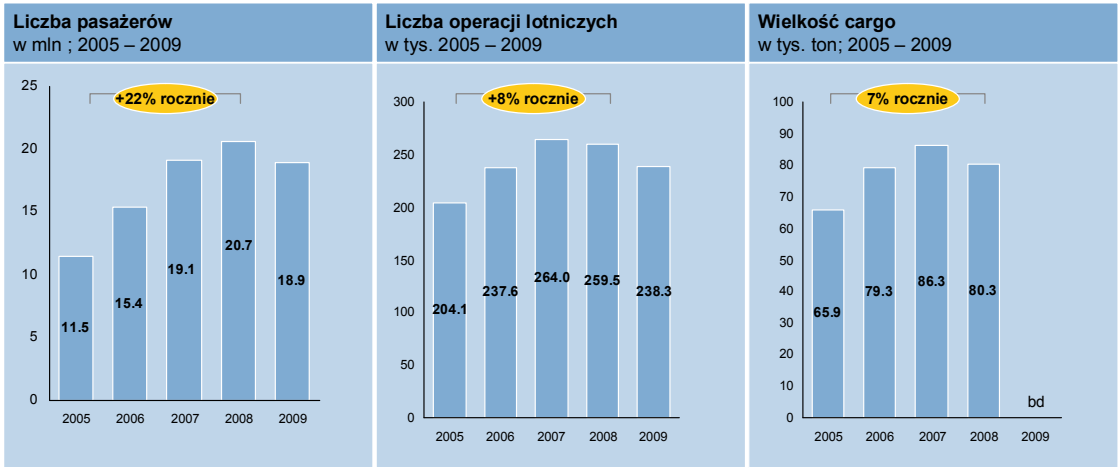
Poniższa sekcja zawiera analizę obecnej przepustowości 12 działających w Polsce portów lotniczych. Uzupełnia ją analiza siedmiu niedziałających portów, które obecnie są przygotowywane do działania.

5.1 Charakterystyka rozwoju ruchu lotniczego w Polsce

W 2008 r. dwanaście działających portów lotniczych w Polsce obsłużyło 20,7 mln pasażerów, 260 tys. operacji lotniczych i 80 tys. ton cargo (poczty i frachtu).[15]

Liczba pasażerów i operacji lotniczych znacznie zwiększyła się w ostatnich latach – odpowiednio o 22% i 8% rocznie. Ilość cargo także zwiększała się do 2007 r., jednak w 2008 r. zanotowano spadek.

Rysunek 8 – Charakterystyka rozwoju ruchu lotniczego



Źródło: ULC

Największy polski port lotniczy to WAW – w 2008 r. odprawił około 9,5 mln pasażerów, około 130 tys. operacji lotniczych i około 55 tys. ton cargo. Dla porównania, najmniejszy port lotniczy, IEG, odprawił w 2008 r. zaledwie 5698 pasażerów i 1305 operacji lotniczych. Nie odprawiono żadnego cargo.

[15] ULC

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 9 – Charakterystyka ruchu lotniczego w polskich portach lotniczych w 2008 r.

Port lotniczy	Liczba pasażerów (2008 w mln)	Liczba operacji lotniczych (2008 w tys.)	Wolumen cargo (2008 w tys. t)
WAW	9.5	129.7	54.7
KRK	2.9	31.3	2.4
KTW	2.4	21.1	12.7
GDN	2.0	23.6	4.6
WRO	1.5	18.8	1.1
POZ	1.3	16.2	2.7
LCJ	0.3	4.2	0.0
RZE	0.3	3.5	0.5
SZZ	0.3	4.2	1.1
BZG	0.3	6.2	0.5
IEG	0.0	0.7	0.0
SZY	Zamknięte		
Ogółem	**20.7**	**259.5**	**80.3**

Źródło: ULC

Polskie porty lotnicze są obsługiwane przede wszystkim przez PLL LOT, którego udział w rynku wynosi 28%; na kolejnych miejscach plasują się Wizz Air i Ryanair z udziałami odpowiednio 10% i 16%.

Dodatkowo, linie czarterowe obsłużyły w 2008 r. 2,7 mln pasażerów, co stanowiło 13% ogólnej liczby pasażerów.

Tabela 10 – Charakterystyka linii lotniczych działających w Polsce w 2008 r.

Linia lotnicza	Liczba pasażerów w mln (2008)	Udział w rynku (2008)
LOT	5.0	28%
Wizz Air	3.4	19%
Ryanair	2.9	16%
Lufthansa	1.1	6%
Easy Jet	0.9	5%
Centralwings	0.7	4%
Norwegian Air Shuttle	0.7	4%
British Airways	0.3	2%
SAS Airlines	0.3	2%
Air France	0.3	1%
Pozostałe	2.3	13%

Źródło: ULC

Jeśli chodzi o przepustowość infrastruktury „airside" polskie porty lotnicze dysponowały całkowitą przepustowością dróg startowych w wysokości 168 operacji lotniczych na godzinę. Po stronie "landside", terminale lotniskowe miały całkowitą przepustowość projektową w wysokości 23,5 mln pasażerów.

Tabela 11 – Charakterystyka przepustowości dróg startowych i terminali w polskich portach lotniczych w 2009 r.

Port lotniczy	Długość drogi startowej	Przepustowość drogi startowej (oper. lotn. /godz)	Przepustowość terminalu (mln pas.)
Port lotniczy Warszawa (WAW)	3690 m 2550 m	36	10.5
Port lotniczy Kraków (KRK)	2800 m	19	3.1
Port lotniczy Katowice (KTW)	2800 m	32	3.6
Port lotniczy Gdańsk (GDN)	2800 m	15	1.0
Port lotniczy Wrocław (WRO)	2500 m	12	1.5
Port lotniczy Poznań (POZ)	2504 m	10	1.5
Port lotniczy Łódź (LCJ)	2500 m +1 nieduża	12	0.6
Port lotniczy Rzeszów (RZE)	3200 m	6	0.6
Port lotniczy Szczecin (SZZ)	2506 m	10	0.7
Port lotniczy Bydgoszcz (BZG)	2500 m	6	0.3
Port lotniczy Zielona Góra (IEG)	2500 m +3 nieduże	10	0.1
Port lotniczy Szymany (SZY)	2000 m	n/a	n/a
Ogółem		**168**	**23.5**

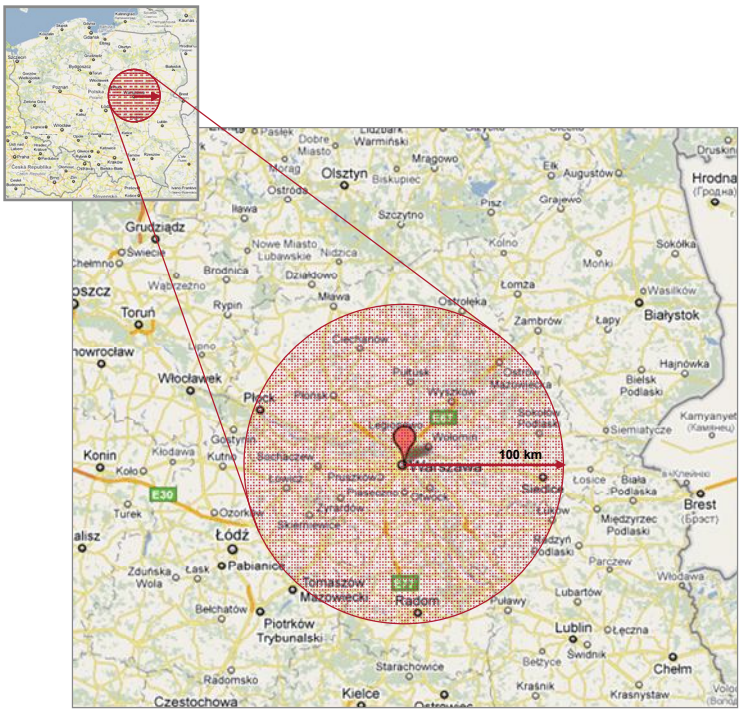
Źródło: Informacje portów lotniczych

5.2 Port lotniczy w Warszawie

WAW to największy pasażerski i towarowy port lotniczy w Polsce, obsługujący łącznie 46% ruchu pasażerskiego i 68% ogółem wolumenu cargo w Polsce. Zlokalizowany w centralnej części Polski, port WAW znajduje się w zasięgu dwóch godzin jazdy samochodem dla ok. 7,0 mln mieszkańców. Port lotniczy jest położony w warszawskiej dzielnicy Okęcie, w odległości ok. 10 km od centrum miasta i wpływa korzystnie na status Warszawy jako popularnego celu podróży biznesowych i turystycznych. Korzystają z niego w przeważającej mierze przewoźnicy tradycyjni. WAW jest głównym hubem PLL LOT i ma największą ofertę połączeń spośród wszystkich polskich portów lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 9 – Zasięg geograficzny portu lotniczego WAW



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy stanowi własność P.P. Porty Lotnicze (PPL), które jest także operatorem portu. Niemniej, ruch cargo w porcie jest obsługiwany przez oddzielnych, niezależnych agentów.

Port WAW działa przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, jednak podlega pewnym ograniczeniom:

- ograniczenia emisji hałasu powodują, że liczba operacji lotniczych jest ograniczona do 572 dziennie
- ponadto, w godzinach 22:00 – 6:00 czasu lokalnego liczba operacji lotniczych jest ograniczona do maksymalnie 40.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.2.1 Charakterystyka ruchu w 2008[16]

Jako port o największym ruchu w Polsce, WAW obsłużył w 2008 r. 9,5 mln pasażerów, 130 tys. operacji lotniczych[17] i 55 tys. ton cargo.

Ruch pasażerski rósł w sposób systematyczny od 2005 r. do 2008 r. (+10% rocznie), zaś całkowita liczba operacji lotniczych także rosła w niewielkim stopniu (+3% rocznie). Mimo to, w porównaniu z rozwojem rynku przewozów pasażerskich w Polsce, który rósł o 22% rocznie[18], WAW zmniejszył udziały w rynku w tym okresie – z 61% udziałów w 2005 r. do 46% w 2008 r.

WAW jest jedynym portem lotniczym w Polsce, w którym przeważają przewoźnicy tradycyjni (74% ruchu pasażerskiego na połączeniach regularnych w 2008 r.). Mimo to ruch pasażerski generowany przez przewoźników niskokosztowych i czarterowych napędzał wzrost w ciągu ostatnich lat (+54%, +28% rocznie między 2005 r. a 2008 r. odpowiednio), podczas gdy ruch przewoźników tradycyjnych pozostawał względnie stabilny. WAW zaoferował pierwsze połączenia niskokosztowe pod koniec 2003 r. i od tego czasu wiele dużych linii niskokosztowych uruchomiło połączenia z WAW[19].

PLL LOT, dla którego WAW jest głównym hubem, obsługuje większość ruchu regularnego (46% zaplanowanych odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r.). Wizzair (z udziałem 8% w 2008 r. odlotów na połączeniach regularnych) i Centralwings (z udziałem 5% odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r.) to przewoźnicy niskokosztowi, obsługujący większość pasażerskiego ruchu wyjazdowego z WAW. Lufthansa jako przewoźnik tradycyjny oraz Easyjet, Germanwings i Ryanair jako przewoźnicy niskokosztowi to pozostali przewoźnicy oferujący loty do i z WAW. Oprócz przewoźników oferujących liniowe połączenia regularne z WAW, ruch do i z portu obsługują też różni przewoźnicy czarterowi (12% całego ruchu w 2008 r.). General aviation stanowi nieznaczącą część ruchu pasażerskiego w WAW (0,2% ogólnej liczby pasażerów w 2008 r.).

WAW jest jednym z trzech portów lotniczych w Polsce, które oferują loty międzykontynentalne[20] (5% ruchu pasażerskiego w 2008 r.) i jedynym portem, który oferuje bezpośrednie loty międzykontynentalne do Kanady[21]. Niemniej, większość pasażerów lata do krajów strefy Schengen (58% ruchu pasażerskiego w 2008 r.),

[16] Dane ogólne za lata 2005 – 2008, - ULC, prognozy ruchu pasażerskiego na 2009 oraz operacje lotnicze - ULC, dane częściowe odnośnie do liczby operacji lotniczych i wielkości ruchu cargo za 2009 - port lotniczy, typy linii lotniczych i podział geograficzny na kierunki - port lotniczy. Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych - baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[17] Nie obejmuje ruchu lotnictwa ogólnego

[18] ULC

[19] PWC

[20] Inne porty lotnicze oferujące loty międzykontynentalne to KRK i RZE

[20] Inne porty lotnicze oferujące loty międzykontynentalne to KRK i RZE

[21] Tylko istniejący kierunek do Pekinu, Chiny, który jednak został zawieszony w 2008 r.

przy czym w 2008 r. dostępne były 22 połączenia z krajami strefy Schengen spośród 25 krajów do niej należących.

Tabela 12 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z WAW

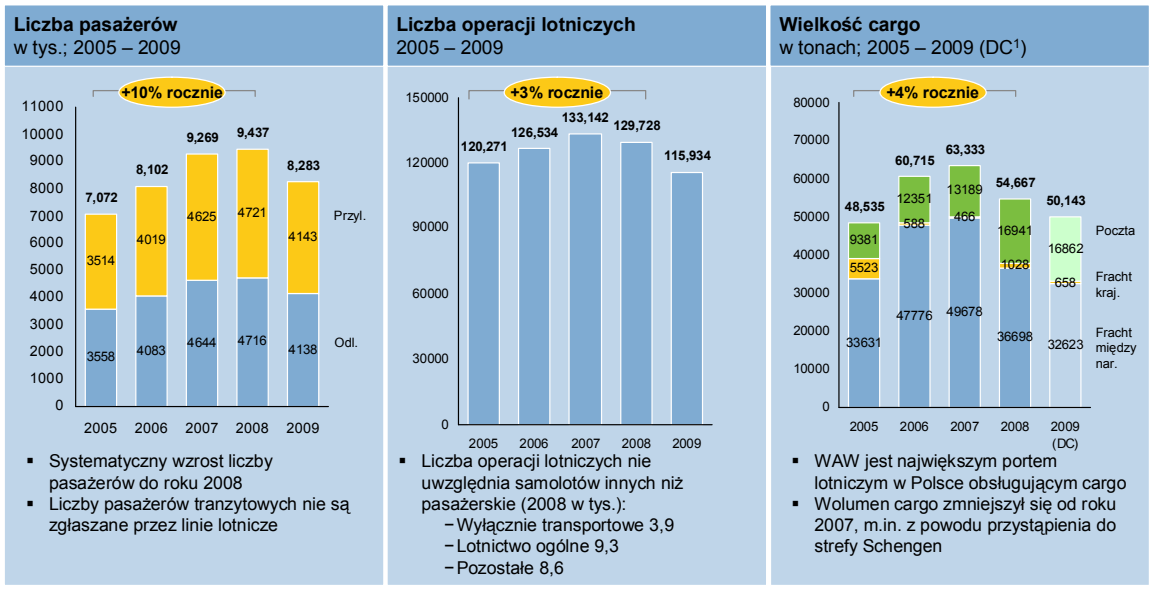
Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Polska (Gdańsk, Wrocław)	22 629	12%
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	20 894	12%
Niemcy (Frankfurt, Monachium)	20 714	11%
Francja (Paryż, Beauvais)	12 340	7%
Włochy (Rzym, Mediolan)	8 019	4%
Holandia (Amsterdam)	7 127	4%
USA (Nowy Jork, Chicago)	6 654	4%
Szwajcaria (Zurich, Genewa)	5 789	3%
Belgia (Bruksela, Charleroi)	5 773	3%
Irlandia (Dublin, Belfast)	5 530	3%
Pozostałe kraje (Hiszpania, Szwecja, itp.)	66 465	37%

Źródło: baza danych OAG 2008

W 2008 r. WAW obsługiwał średnio ok. 1 tys. pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 2350 w godzinach szczytu.

WAW obsługuje większość ruchu cargo w Polsce. Niemniej, w ciągu ostatnich lat WAW utracił część udziałów w rynku, które z początkowych 74% w 2005 r. spadły do 68% w 2008 r. W tym samym czasie ruch cargo w WAW rósł o 4% rocznie. Jednak po wzroście w latach 2006 i 2007, wolumen cargo obniżył się w WAW w 2008 r. Jest to odzwierciedleniem trendu na całym rynku cargo w Polsce. Przystąpienie Polski do strefy Schengen w 2007 r. jest prawdopodobną przyczyną spadku ruchu cargo w ostatnim czasie. Przewozy samochodowe mają obecnie większe znaczenie w przewozie towarów, gdyż można je transportować przez całą strefę Schengen bez kontroli celnej.

Rysunek 10 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym WAW



Źródło: ULC, Port lotniczy Warszawa
1 DC = dane częściowe (na koniec października), - port lotniczy
Uwaga (źródła danych): 2005 – 2008, dane ULC, struktura została przedstawiona w oparciu o dane portu lotniczego, liczba pasażerów w 2009 r. oraz operacji lotniczych - dane ULC, tonaż ładunków cargo w 2009 - dane portu lotniczego

5.2.2 Infrastruktura “airside”

WAW jest obecnie jedynym portem lotniczym w Polsce, który posiada dwie drogi startowe, jedną o długości 2800 m i druga o długości 3690 m. Droga o długości 3690 jest drugą najdłuższą komercyjną drogą startową w Polsce.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 13 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym WAW[22]

Oznaczenie	Długość (m)	Kat. podejścia kier. 1	Kat. podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
11-29	2 800	-	II	440[1]
Nawierzchnia **Nośność** **System naprowadzania**		Beton/asfalt PCN 57/R/B/W/T ILS kat. II		
Oznaczenie	**Długość (m)**	**Kat. podejścia kier. 1**	**Kat. podejścia kier. 2**	**Maks. masa start. MTOW (tony)**
15-33	3 690		II	440[1]
Nawierzchnia **Nośność** **System naprowadzania**		Beton/asfalt PCN 57/R/B/W/T ILS kat. II		

Źródło: Port lotniczy Warszawa, AIP

WAW jest jednym z trzech portów lotniczych w Polsce, który dysponuje równoległą do drogi startowej drogą kołowania.[23]. Wzdłuż całej długości jednej z dróg startowych biegną pomocnicze drogi kołowania. W 2008 r. przepustowość dwóch dróg startowych wynosiła 36 operacji lotniczych na godzinę (24 przyloty lub 36 odlotów). System dróg startowych ma średni współczynnik wykorzystania 65% (ok. 23 operacji lotniczych na godzinę), przy czym w godzinach szczytu stopień wykorzystania przekracza nominalną wielkość 100% (43 operacje lotnicze na godzinę). System dróg startowych w porcie WAW może obsługiwać przyloty i odloty wszystkich nowoczesnych samolotów komercyjnych[24], w tym samolotów kodu F wg standardów ICAO (np. Boeing 747).

System dróg kołowania WAW obejmuje 24 drogi kołowania, w tym 4 drogi szybkiego zejścia. Droga startowa o długości 2800 m w porcie WAW ma łącznie 4 zejścia, w tym jedną drogę szybkiego zejścia, podczas gdy droga startowa o długości 3690 m ma 8 zejść, z których trzy są drogami szybkiego zejścia.

[22] Wartości maksymalnej masy startowej MTOW bazują na danych portu lotniczego

[23] Pozostałe dwa to KRK i SZY; KTW i WRO mają równoległe drogi kołowania krótsze od drogi startowej

[24] Potencjalnie z oprócz Airbusa 380

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 14 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym WAW

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2011)
Droga kołowania równoległa do DS	**1 dr.kołowania równoległa do DS**	**1 dr.kołowania równoległa do DS**
Przepływ ruchu na drogach kołowania	**Jednokier.; możliwość zmiany kierunku**	**Jednokier.; możliwość zmiany kierunku**
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	**DS 1: 4, DS 2: 8**	**DS 1: 6, DS 2: 8**
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	**DS 1: 1, DS 2: 3**	**DS 1: 2, DS 2: 3**
Przepustowość dróg kołowania	**>36 oper./godz.**	**53 oper./godz.**
Charakterystyka dodatkowa	▪ **Obszary kolejkowania samolotów odlatujących** ▪ **Zatoki oczekiwania przy DS** ▪ **Łatwy dostęp do terminalu cargo** ▪ **2 podstawowe stanowiska do odladzania samolotów**	

Źródło: Port lotniczy Warszawa, mapy AIP

Port lotniczy WAW posiada 77 miejsc postojowych dla samolotów[25] i może obsłużyć wszystkie typy samolotów, łącznie z kategorią 1 IATA (6 stanowisk). Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi ok. 130 samolotów na godzinę[26]. Port oferuje 63 stanowiska oddalone i 14 stanowisk kontaktowych.

Tabela 15 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym WAW

	2009	2010
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	77	77
Kat. IATA 1	6	6
Kat. IATA 2	7	7
Kat. IATA 3	3	3
Kat. IATA 4	40	40
Pozostałe	21	21
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	63	50
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	14	27

Źródło: Port lotniczy Warszawa

[25] Ta liczba stanowisk dotyczyła stanu WAW w 2009 r. Ze względu na modernizację płyt postojowych dane z 2008 r. nie są reprezentatywne.

[26] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.2.3 Infrastruktura "landside"[27]

Na początku 2008 r. w porcie lotniczym WAW znajdowały się cztery terminale pasażerskie, które łącznie dawały roczną przepustowość 10,5 mln pasażerów oraz maksymalną przepustowość godzinową w wysokości 5360 pasażerów. Terminale łącznie oferowały pasażerom w 2008 r. 153 500 m^2 powierzchni oraz 51[28] wyjść. Wraz z zamknięciem terminali, ogólna powierzchnia terminali zmniejszyła się w 2009 r. do 151 300 m^2, zaś liczba wyjść zmniejszyła się z 51 do 35. Mimo to w 2009 r. maksymalna przepustowość godzinowa zwiększyła się do 5900 pasażerów (odloty: 2300 pasażerów, przyloty: 3600 pasażerów).

W 2008 r. terminale WAW oddawały do dyspozycji pasażerów 123 stanowiska odprawy biletowo-bagażowe (przepustowość: 5130 pasażerów na godzinę), 12 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 1140 pasażerów na godzinę) oraz 10 stanowisk kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 1200 pasażerów na godzinę). Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 16 stanowisk kontroli paszportowej (przepustowość: 1600 pasażerów na godzinę) oraz system odbioru bagażu o całkowitej przepustowości 8400 walizek na godzinę[29]. W 2008 r. terminale te były zwykle wykorzystane w 30% swoich możliwości, natomiast stopień wykorzystania w okresach szczytowego ruchu sięgał 54%[30].

Według standardów poziomu obsługi IATA, port lotniczy WAW posiada wystarczającą ilość powierzchni we wszystkich strefach portu, nawet w okresach szczytowego ruchu. Każda ze stref portu spełnia standard obsługi na poziomie A. W 2009 r. pasażerowie mieli do dyspozycji 1,8 m^2 / pasażera w strefie przeznaczonej do odprawy biletowo-bagażowej (łączna powierzchnia 5485 m^2), mimo zmniejszenia tej powierzchni, która w 2008 r. wynosiła 6480 m^2). 1067 m^2 powierzchni w strefie przeznaczonej na kontrolę bezpieczeństwa, 354 m^2 powierzchni odprawy paszportowej dla pasażerów odlatujących i 775 m^2 powierzchni odprawy paszportowej dla pasażerów przylatujących[31] oznacza, że także w tych strefach pasażerowie mają do dyspozycji więcej, niż sugerowane 1,4 m^2. W liczącej 22 266 m^2 strefie zastrzeżonej dla pasażerów oczekujących i liczącej 5030 m^2 strefie odbioru bagażu pasażerowie także mają do dyspozycji wystarczającą powierzchnię (odpowiednio >2,7 m^2 i 2,6 m^2 na pasażera). Nawet zmniejszenie tej powierzchni w porównaniu z 5150 m^2 z 2008 r. nie spowodowało pogorszenia warunków.

Oba terminale portu lotniczego WAW są dostępne samochodem i taksówką oraz za pomocą miejskiej komunikacji autobusowej. Dostępne są stanowiska chwilowego

[27] Powierzchnia na pasażera i przepustowość na podstawie modelu przepustowości Oliver Wyman

[28] Uwzględniono 8 bramek, które były do dyspozycji tylko przez część 2008 r. (TK)

[29] Przepustowość systemu bagażowego wynosi 2100 walizek na godzinę

[30] W 2009 r. średnie wykorzystanie wynosiło 22%, natomiast szczytowe – 57%

[31] W raporcie ujęto tylko strefy z 2009 r.

postoju dla pasażerów przyjeżdżających samochodem lub taksówką oraz parking o liczący 5300 stanowisk (pojemność dynamiczna: 3118 stanowisk dziennie) dla pasażerów przyjeżdżających własnym samochodem.

WAW ma największą strefę chwilowego postoju spośród wszystkich polskich portów lotniczych. Składa się na nią jedenaście pasów wzdłuż jednej zatoki oraz ogółem 590 m stanowisk chwilowego postoju. Strefa chwilowego postoju w porcie lotniczym WAW jest obecnie wykorzystywana w 20% (średnio) do 60% (w okresach szczytowych).

Tabela 16 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym WAW

	Stan aktualny		Planowane	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	5		5	
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	11 przejezdnych (+8 postojowych)	8 przejezdnych (+6 postojowych)	20 (podział nie został określony)	16 (podział nie został określony)
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	295	295	295	295
Charakterystyka dodatkowa	▪ Maksymalny dozwolony czas parkowania: 1 min. ▪ Brak opłaty za parkowanie przed terminalem ▪ Dodatkowy pas jezdni jest dostępny przed terminalem dla VIP i jest wykorzystywany zarówno przez pasażerów odlatujących, jak i przylatujących		▪ Dodatkowy pas jezdni jest dostępny przed terminalem dla VIP i jest wykorzystywany zarówno przez pasażerów odlatujących, jak i przylatujących	

Źródło: Port lotniczy Warszawa

5.2.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy WAW ma najlepiej rozbudowaną infrastrukturę do obsługi cargo spośród wszystkich portów lotniczych w Polsce. WAW ma terminal cargo i centrum odpraw ekspresowych, wykorzystywane przede wszystkim do obsługi poczty lotniczej. Ponadto, port lotniczy WAW zwiększa wydajność pracy przez zastosowanie mechanizacji. WAW ma większe możliwości obsługi cargo niż jakikolwiek inny port lotniczy w Polsce i jest dobrze skomunikowany z drogą szybkiego ruchu i autostradą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 17 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym WAW

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	54 667	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	12 000

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Znaczna ilość rodzajów cargo ▪ Zmechanizowana obsługa w celu zwiększenia wydajności ▪ Dostępność obiektów magazynowych, centrum spedycji ekspresowej ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa Portu lotniczego Warszawa, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 18 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego WAW

Port lotniczy w Warszawie (WAW)

Ilościowe wskaźniki przepustowości

#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na koniec 2009)	Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)	Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)	Uwagi
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	3,690	3,400		
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	440	440		
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	36.0	24.2	35.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA kat. 1+2	IATA kat. 1+2		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	129.4	12.1	22.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 77 stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	10,050,000		9,436,958	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	2,300	543	1,133	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	3,600	474	1,221	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	5,485.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	5,130	>1,8 m kw. /pasaż.	>1,8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	1,067.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	1,440	>1,4 m kw. /pasaż.	>1,4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	354.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	1,200	>1,4 m kw. /pasaż.	>1,4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	775.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	1,600	>1.4 m kw. /pasaż.	>1,4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	22,266.0	Poziom A >2,7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2,7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	5,030.0	Poziom A >2,6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2,6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	4,200	392	1,010	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 8400 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó w /dzień	3,118	1,920	2,065	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 5 300 miejscach parkingowych
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	9.4	13.8	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy w Warszawie (WAW)

Jakościowe wskaźniki przepustowości

#	Wskaźniki przepustowości	Bieżąca przepustowość (wg stanu na koniec 2009)	Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)	Uwagi
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Jedna równoległa droga kołowania - 4 zejścia z drogi startowej (w tym 1 droga szybk. zejścia) dla drogi startowej 1 - 8 zejść z drogi startowej (w tym 3 droga szybk. zejścia) dla drogi startowej 2 - Bezpośredni dostęp do obszaru ładunków specjalnych - Obszar kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Pięć dróg dostępowych - 19 pasów biegnących przez strefę chwilowego postoju (11 przyloty, 8 wyloty) - długość strefy chwilowego postoju 2x295 m - Rozróżnienie między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Strefa chwilowego postoju wystarczająca dla pasażerów w okresie szczytu	

Źródło: Port lotniczy Warszawa

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.2.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy WAW planuje szereg działań, mających na celu zwiększenie przepustowości, zarówno infrastruktury “airside”, jak i “landside”, które mają być zrealizowane do roku 2013.

Tabela 19 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego WAW

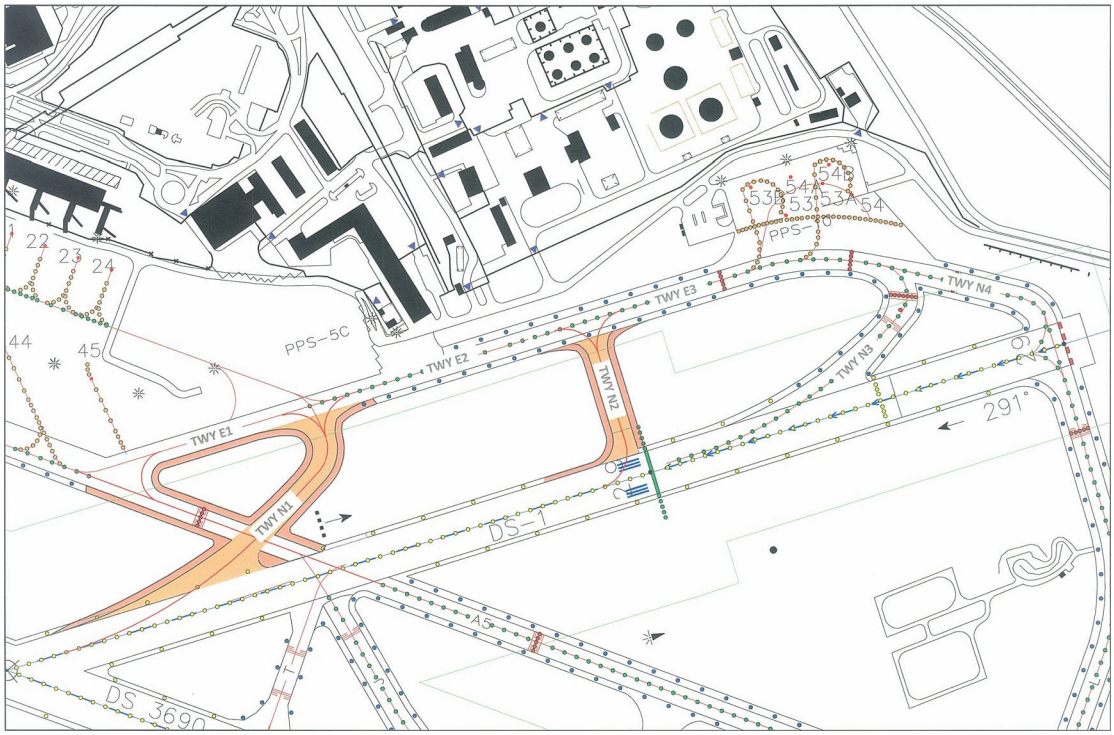
Infrastruktura "airside"	▪ Budowa 1 drogi szybkiego zejścia z drogi startowej i jednej dodatkowej drogi kołowania w roku 2011 ▪ Przesunięcie o 680 m progu drogi startowej DS-1 w roku 2013 ▸ W wyniku tego zwiększenie przepustowości DS z 36 do 53 (oper./godz.) do roku 2013 ▪ Dodatkowo na lata 2010-2011 zaplanowano modernizację nawierzchni płyty postojowej samolotów (wzrost wskaźnika nośności z PCN 57 do PCN 77)
Infrastruktura "landside"	▪ Finalizacja budowy Terminalu 2, modernizacja Terminalu 1 oraz integracja obu terminali w latach 2010-2011 – Roczna przepustowość terminali ma wzrosnąć z 10,5 mln pasażerów do 12 mln ▪ To pociąga za sobą następujące zmiany przepustowości w odpowiednich strefach: – Strefa odpraw pasażerów: zwiększenie liczby stanowisk odpraw z 123 do 131 do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: wzrost z 12 do 18 pasów kontroli do roku 2035 – Strefa oczekiwania: wzrost z 22 266 do 25 428 metrów kw. do roku 2013 – Bagażownia: spadek przepustowości z 8 400 do 7 260 szt. bag./godz. do roku 2013 – Strefa parkingów: wzrost z 5 300 do 5 450 miejsc parkingowych w roku 2011
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Zakończenie budowy dworca kolejowego i połączenia z terminalami w roku 2010 ▪ Połączenie istniejącego układu dróg i sieci drogowej Północ-Południe w latach 2013-2015

Źródło: Port lotniczy Warszawa, Plan Inwestycyjny

Jeśli chodzi o infrastrukturę “airside”, zostanie zwiększona przepustowość dróg startowych poprzez rozbudowę dróg kołowania, tzn. budowę dodatkowej drogi szybkiego zejścia, która zmniejszy czas zajętości pasa oraz jednej dodatkowej drogi kołowania, która zwiększy przepustowość ruchu dla samolotów odlatujących. Więcej szczegółów na rysunku poniżej.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 11 – Planowana rozbudowa dróg kołowania w porcie lotniczym WAW



Źródło: Port lotniczy Warszawa

Dodatkowo, progi drogi startowej DS-1 zostaną zmienione w 2013 m. o 680 m, co pozwoli samolotom kategorii 4 korzystać z istniejącej drogi kołowania w pobliżu terminalu 2 i zmniejszy średni czas zajmowania drogi startowej przez te samoloty.

Dodatkowo kategoria systemu ILS zostanie podniesiona z II do III.

Jeśli chodzi o infrastrukturę “landside”, zakończenie budowy terminalu 2 i modernizacja terminalu 1 znacznie zwiększą przepustowość portu lotniczego we wszystkich strefach obsługi pasażerów. Umożliwi to obsługę ok. 12 mln pasażerów od 2013 r.

Obecnie nie ma planów rozbudowy części cargo portu lotniczego WAW.

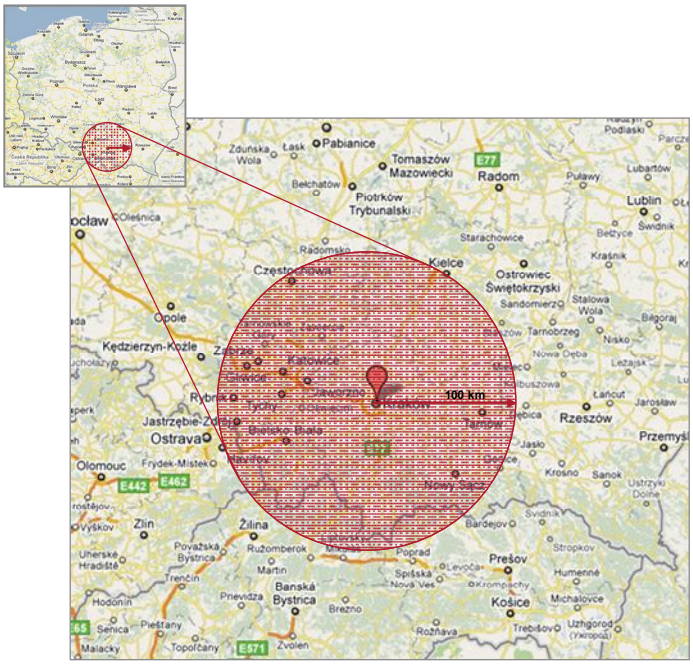
Budowa stacji kolejowej z połączeniem z terminalami powinna być ukończona w 2010 r. Ponadto, rozbudowywane jest połączenie portu lotniczego WAW z sąsiadującym systemem kolejowym, co umożliwi transport intermodalny z i do portu.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.3 Port lotniczy Kraków

KRK to główny regionalny port lotniczy w południowej Polsce. Jako drugi co do wielkości port lotniczy w Polsce, KRK znajduje się w zasięgu 7,9 mln mieszkańców w promieniu 100 km. W obrębie swojego zasięgu geograficznego KRK rywalizuje z trzecim co do wielkości portem lotniczym w Polsce, oddalonym tylko o 93 km portem lotniczym Katowice. Port lotniczy KRK ma bardzo korzystne położenie, w pobliżu dwóch głównych autostrad A4 i S7. Port lotniczy znajduje się ok. 18 km od centrum Krakowa i wpływa korzystnie na wizerunek miasta jako popularnego ośrodka turystyki.

Rysunek 12 – Zasięg geograficzny portu lotniczego KRK



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy jest własnością P.P. Porty Lotnicze – PL (ok. 76%), Województwa Małopolskiego (ok. 23%), gminy Kraków (ok. 1%) i gminy Zabierzów (<1%) Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice sp. z o.o. jest operatorem portu.

Infrastruktura portu jest współużytkowana przez polskie siły powietrzne.

Port lotniczy działa 24 godziny na dobę przez cały rok i nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych. Niemniej, port lotniczy jest otoczony niewielkimi górami, zaś brak odpowiedniej infrastruktury zarządzania ruchem lotniczym stanowi pewne ograniczenie, gdyż lądowania w trudnych warunkach atmosferycznych (np. mgła) jest często niemożliwe.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.3.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.[32]

Jako drugi co do wielkości port lotniczy w Polsce, KRK obsłużył w 2008 r. 2,9 mln pasażerów, 31 tys. operacji lotniczych i 4 tys. ton ładunków.

Ruch pasażerski (+23% rocznie) wzrastał w sposób systematyczny w latach 2005 – 2007, po czym nieznacznie spadł w 2008 r. Ruch pasażerski w porcie lotniczym KRK rósł mniej więcej w takim samym tempie, jak cały rynek lotniczych przewozów pasażerskich w Polsce (+22% rocznie)[33].

W porcie lotniczym KRK operują przewoźnicy niskokosztowi i tradycyjni. W 2008 r. EasyJet zrealizował najwięcej odlotów na połączeniach regularnych (21%), zaś na kolejnych miejscach znalazł się Ryanair (17%) i PLL LOT (15%). Inni przewoźnicy operujący na trasach z i do KRK to Centralwings (14%), Lufthansa (8%), Norwegian (5%), Air Lingus (4%) i British Airways (3%) – co sprawia, że KRK jest jednym z najbardziej zdywersyfikowanych polskich portów lotniczych, jeśli chodzi o liczbę linii lotniczych, oferujących swoje usługi. W 2008 r. loty czarterowe stanowiły tylko niewielką część ogólnego ruchu (8% całego ruchu pasażerskiego).

KRK oferuje jedną z siatek połączeń spośród wszystkich polskich portów lotniczych, to jest połączenia krajowe, europejskie i do USA. Jest jednym z trzech portów lotniczych, które oferują loty międzykontynentalne[34]. Niemniej, większość pasażerów lata do portów w obrębie Unii Europejskiej, w szczególności do Wielkiej Brytanii[35] (45% odlotów na połączeniach regularnych) i do Niemiec (13% odlotów na połączeniach regularnych).

[32] Źródła: 2005 – 2008, dane ULC (za wyjątkiem tonażu cargo za rok 2008, źródło port lotniczy), prognoza przewozów pasażerskich oraz operacji lotniczych na rok 2009 - dane ULC, dane częściowe za 2009 rok dotyczące tonażu cargo - port lotniczy, podział na linie lotnicze i kierunki geograficzne - port lotniczy, Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[33] ULC

[34] Dwa pozostałe to WAW i RZE

[35] Łącznie z Irlandią

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 20 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z KRK

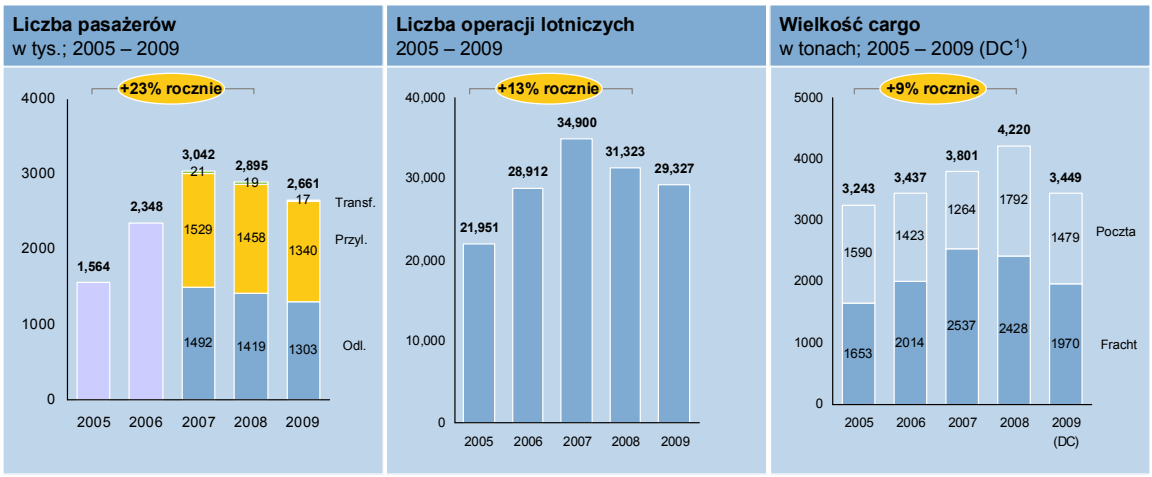
Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	17 003	30%
Niemcy (Frankfurt, Monachium)	7 501	13%
Irlandia (Dublin, Belfast)	6 872	12%
Polska (Warszawa, Poznań)	4 364	8%
Włochy (Rzym, Mediolan)	3 299	6%
Francja (Paryż, CDG i ORY)	3 259	6%
Austria (Wiedeń)	2 303	4%
Norwegia (Oslo, Stavanger)	2 175	4%
Szkocja (Edynburg, Glasgow)	1 731	3%
Szwecja (Sztokholm, Nykoping)	1 293	2%
Pozostałe kraje (USA, Grecja, itp.)	6 429	11%

Źródło: baza danych OAG 2008

W 2008 r. KRK obsługiwał średnio ok. 300 pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 1700 w godzinach szczytu.

Przewozy cargo w porcie lotniczym KRK składają się z poczty lotniczej i frachtu. Rynek rozwijał się stale od 2005 r. (+9% rocznie), przy czym w 2008 r. znacznie wzrosła ilość przesyłek pocztowych (+42%). Wyniki z pierwszych dziesięciu miesięcy 2009 r. sugerują, że rynek cargo zmniejszy się nieco w 2009 r. Obecny operator cargo jest własnością P.P. Porty Lotnicze , jednak ruch cargo nie odgrywa znaczącej roli w strategii portu lotniczego KRK.

Rysunek 13 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym KRK



Źródło: ULC, port lotniczy Kraków
1 DC = dane częściowe (na koniec października), - port lotniczy
Uwaga (źródła danych): dane ogólne za lata 2005 – 2008 - ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów i operacji lotniczych w 2009 r. - ULC, tonaż cargo - port lotniczy, poczta lotnicza nieujęta w całkowitej wartości tonażu cargo

5.3.2 Infrastruktura "airside"

KRK posiada obecnie drogę startową o długości 2550 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 21 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym KRK

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
07/25	2 550	-	I[1]	280[2]
Nawierzchnia		Beton		
Nośność		PCN 52		
Św. podejścia		HIALS, ALPA-ATA		

Źródło: Port lotniczy Kraków, baza danych Albatross
1 podejście ma kategorię II
2 Oliver Wyman, dane szacunkowe na bazie wartości PCN

Równoległa droga kołowania umożliwia wykonanie 19 operacji lotniczych na godzinę (podzielonych równo na starty i lądowania). Obecnie KRK jest jednym z trzech portów lotniczych w Polsce, który ma wystarczającej szerokości równoległą drogę kołowania o takiej samej długości, jak droga startowa[36]. Jednak różne przeszkody

[36] Pozostałe dwa to WAW i SZY; KTW i WRO mają równoległe drogi kołowania krótsze od drogi startowej

otaczające drogę startową i drogi kołowania (budynki, drzewa, wzniesienia) oraz istniejąca infrastruktura zarządzania ruchem lotniczym ograniczają przepustowość. W 2008 r. system drogi startowej miał średnie wykorzystanie na poziomie 20% (ok. 4 operacje lotnicze na godzinę), zaś w okresach szczytowych wykorzystanie dochodziło do 100% (ok. 18 operacji lotniczych na godzinę). Nawierzchnia drogi startowej jest obecnie przystosowana do samolotów o masie do 280 ton i tym samym spełnia wymagania dla samolotów kategorii 7 (np. Airbus 332, B787). Jednak z powodu swojej długości droga startowa może obsługiwać jedynie maszyny maksymalnie 6 kategorii (np. A321).

Port lotniczy KRK ma łącznie 7 dróg kołowania. Cztery drogi zejścia łączą się bezpośrednio z równoległą drogą kołowania[37]. Ta równoległa droga kołowania łączy się bezpośrednio z płytą postojową po wschodniej stronie pola wzlotów, stykając się z widlastym łącznikiem. Pojedyncza droga kołowania łącząca się z zejściem z płyty postojowej jest obecnie wąskim gardłem systemu dróg kołowania i generuje zatory w ruchu[38].

Tabela 22 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym KRK

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2012/2015)
Droga kołowania równoległa do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	4	6
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	0	1
Przepustowość dróg kołowania	>19 oper./godz.	> 26 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Jedna zatoka oczekiwania przy DS ▪ Bezpośredni dostęp do strefy cargo ▪ Brak stanowiska do odladzania samolotów	▪ Stanowisko do odladzania samolotów ma zostać wybudowane na głównej PPS

Źródło: Port lotniczy Kraków, mapy AIP

[37] W oparciu o mapy AIP i według informacji o łącznej liczbie dróg kołowania, potwierdzonej przez port lotniczy KRK, jeden pas łączący drogę startową i równoległą drogę kołowania nie jest przewidziany do stosowania jako droga zejścia.

[38] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego KRK

W porcie lotniczym KRK jest dostępnych łącznie 19 miejsc postojowych, przystosowanych do wszystkich typów samolotów, łącznie z kategorią 1 IATA (jedno stanowisko). Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi ok. 32 samoloty na godzinę[39], co nieznacznie przekracza statyczną liczbę miejsc postojowych.

Tabela 23 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym KRK

	2009	2012
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	19	Około 30
Kat. IATA 1	1	b.d.
Kat. IATA 2	0	b.d.
Kat. IATA 3	6	b.d.
Kat. IATA 4	5	b.d.
Pozostałe	7	b.d.
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	19	b.d.
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	b.d.

Źródło: Port lotniczy Kraków

5.3.3 Infrastruktura "landside"

Dwa terminale portu lotniczego KRK mają łączną powierzchnię 15 517 m^2 i przepustowość do 3,06 mln pasażerów rocznie. KRK posiada 40 stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 1664 pasażerów na godzinę), 10 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 1200 pasażerów na godzinę) oraz 5 stanowisk kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 600 pasażerów na godzinę) oraz 10 wyjść. Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 6 stanowisk kontroli paszportowej, które mogą obsłużyć 600 pasażerów na godzinę oraz system odbioru bagażu o przepustowości 2750 walizek na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, port lotniczy KRK spełnia wymagania poziomu D w okresach szczytowego ruchu we wszystkich strefach portu. KRK ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 1850 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 430 m^2), kontrola paszportowa (poziom A, >1,4 m^2, dla pasażerów odlatujących: 215 m^2, dla pasażerów przylatujących: 405 m^2 oraz poczekalnia / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, łącznie 4475 m^2) także zapewniają pasażerom wystarczającą powierzchnię. Strefa odbioru bagażu zapewnia także wysoki standard

[39] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

obsługi (poziom B); przy całkowitej powierzchni 866 m^2 na jednego pasażera przypada 2,5 m^2.

Terminale portu lotniczego KRK są dostępne z wykorzystaniem publicznego transportu autobusowego i regionalnego połączenia kolejowego. Pasażerowie przyjeżdżający własnym samochodem mają do dyspozycji parking o 1742 miejscach postojowych oraz strefę dojazdową do lotniska przy terminalach. Uwzględniając średni czas korzystania z miejsc parkingowych w wysokości 1,7 dnia, dzienna pojemność parkingu wynosi 1025 stanowisk.

Tabela 24 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym KRK

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

5.3.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy KRK posiada magazyn o powierzchni 755 m^2 i pojemności 40 ton cargo oraz możliwościach przeładunkowych maksymalnie 2,4 ton na godzinę. KRK posiada centrum odpraw ekspresowych oraz możliwość zmechanizowanej obsługi ładunków; oba te czynniki poprawiają efektywność przeładunku poczty i towarów w magazynie. KRK posiada też terminal wykorzystywany włącznie na potrzeby przeładunków cargo.

Ponadto, KRK oferuje szereg możliwości obsługi cargo, w tym magazyn z kontrolowaną temperaturą, transport zwierząt, przeładunek ładunków niebezpiecznych / radioaktywnych, ładunków wartościowych oraz obsługę ładunków o dużych wymiarach / dużej masie.

Magazyn cargo portu lotniczego KRK jest skomunikowany z drogą ekspresową i autostradą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 25 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym KRK

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	4 220	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	755

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspreso-wej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebez-pieczne	Zabezp. kosztow-ności	Ładunki ponad-wymiaro-we		
x	x	x	x		x		x	x	x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Znaczna ilość ładunków lotniczych ▪ Zmechanizowana obsługa w celu zwiększenia wydajności ▪ Dostępność obiektów magazynowych, centrum spedycji ekspresowej ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Kraków, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 26 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego KRK

Port lotniczy Kraków (KRK)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,550	2,800		
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	280	250		Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	19.0	4.4	18.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 3		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	31.6	2.2	12.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 19 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	3,100,000		2,895,262	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	b.d.	168	806	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	b.d.	138	878	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	1,850.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	1,664	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	430.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	1,200	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	215.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	600	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	405.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	600	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	4,475.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	866.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom B 2.5 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	1,375	112	713	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 2,750 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodów / dzień	1,025	591	778	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 1,742 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	2.4	0.3	1.1	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy Kraków (KRK)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Jedna równoległa droga kołowania '- 4 zejścia z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- Bezpośredni dostęp do obszaru cargo '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	-Nie przekazano informacji		

Źródło: Port lotniczy Kraków

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.3.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy KRK planuje szereg działań związanych z rozbudową portu lotniczego, które mają być zrealizowane do 2015 r.

Tabela 27 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego KRK

Infrastr. "airside"	▪ Rozbudowa obecnego układu dróg kołowania do roku 2015, t.j. – Budowa jednej drogi szybkiego zejścia z drogi startowej – Budowa drogi kołowania łączącej istniejącą dogę startową z płytą postojową – Rozbudowa drogi zejścia z drogi startowej w jej środkowej części ▪ Oczekuje się, że początkowe inicjatywy dot. rozbudowy do roku 2012 zwiększą przepustowość drogi startowej do 26 z 19 (oper./godz.) ▪ Ponadto, rozbudowa istniejącej płyty postojowej o 11 stanowisk do roku 2013
Infrastr. "landside"	▪ Rozbudowa terminalu w latach 2011-2013, w celu osiągnięcia przepustowości 7,1 mln pas./r. z 3,1 mln ▪ Wzrost z 1742 do 2985 miejsc parkingowych w roku 2010
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się znaczących inwestycji
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Budowa dworca kolejowego w latach 2011-2012, aby wyeliminować obecny krótkodystansowy transport autobusowy z dworca do portu lotniczego ▪ Planuje się budowę drogi ekspresowej w latach 2012-2014, aby umożliwić podróż samochodem z centrum miasta w czasie ok. 5 min

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W ramach rozbudowy infrastruktury “airside” planowane jest zwiększenie przepustowości drogi startowej do 26 operacji lotniczych na godzinę. Ma to być osiągnięte przez rozbudowę systemu dróg kołowania, w tym przez budowę drogi szybkiego zejścia, dodatkowego łącznika dróg kołowania oraz rozbudowę drogi zejśia pośrodku drogi startowej.

Dodatkowo, liczba stanowisk postojowych ma być zwiększona o 11, co pozwoli na przyjęcie dodatkowych samolotów.

W zakresie infrastruktury “landside”, obecna przepustowość terminali ma być podwojona do 7,1 mln pasażerów do 2013 r. Za wyjątkiem zwiększenia pojemności parkingu dla samochodów nie zostały udostępnione inne informacje na temat rozbudowy innych stref obsługowych portu lotniczego[40].

Nie są planowane znaczące inwestycje w obszarze cargo.

Jeśli chodzi o intermodalne połączenia komunikacyjne, to obecnie trwa budowa stacji kolejowej, zaś droga szybkiego ruchu, która skróci czas dojazdu do portu lotniczego, ma być gotowa w 2014 r.

[40] Do modelu przepustowości zastosowano bieżącą pojemność

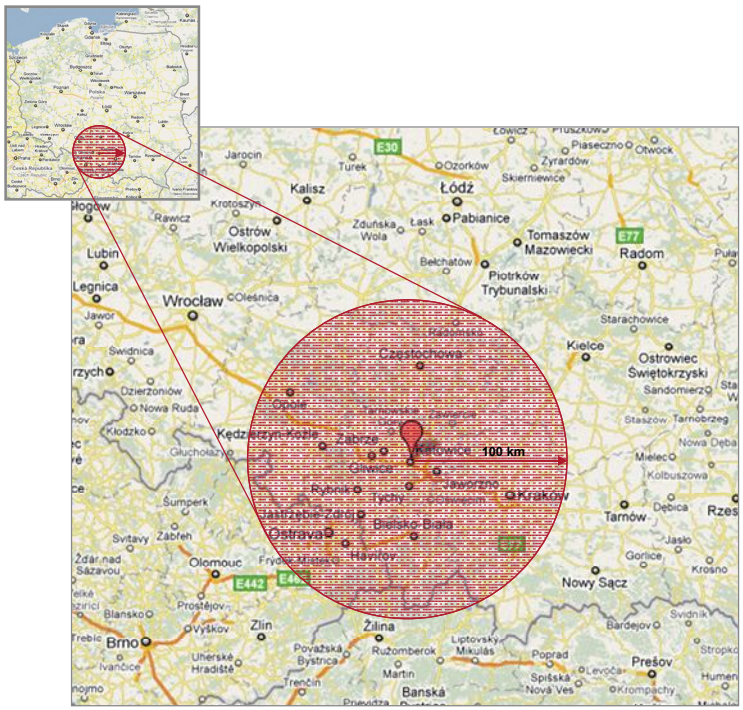
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.4 Port lotniczy Katowice

KTW to główny regionalny port lotniczy w Polsce południowo-zachodniej. W 2008 r. obsłużył 11,7% pasażerskiego ruchu lotniczego w Polsce, co stawia go na trzecim miejscu, po WAW (45,5%) i KRK (14,1%). Lokalizacja portu lotniczego KTW sytuuje go w zasięgu 10,5 mln mieszkańców w promieniu 100 km. Port lotniczy KTW konkuruje z drugim co do wielkości portem lotniczym w Polsce, zlokalizowanym w odległym zaledwie o 93 km Krakowie, a także z WRO – piątym co do wielkości polskim portem lotniczym, położonym ok. 150 km na północny zachód. Zasięgi geograficzne tych trzech portów lotniczych częściowo się pokrywają.

Port lotniczy KTW znajduje się w Pyrzowicach, ok. 34 km od centrum Katowic. Jako rozwijające się centrum lotów czarterowych i cargo, KTW korzysta ze swojego doskonałego położenia z najbardziej zaludnionym regionie Polski oraz w pobliżu przecięcia trzech głównych autostrad – A1, A4 i S1.

Rysunek 14 – Zasięg geograficzny portu lotniczego KTW



Źródło: Googlemaps

Port jest własnością firmy Węglokoks SA (ok. 40%), Województwa Śląskiego – Urzędu Marszałkowskiego (ok. 40%), P.P. Porty Lotnicze (ok. 18%) i różnych gmin (ok. 2%)[41]. Udział Węglokoksu, polskiej firmy eksportującej węgiel, czyni z KTW

[41] Pozostałe 0,2% akcji KTW's należą do "Inne"

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

jedyny duży polski port lotniczy ze znaczącym udziałem prywatnego inwestora[42]. Operatorem KTW jest Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SA. Port pracuje 24 godziny na dobę przez cały rok i obecnie nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

5.4.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.[43]

Jako trzeci co do wielkości port lotniczy w Polsce, KTW obsłużył w 2008 r. 2,4 mln pasażerów, 21 tys. operacji lotniczych i 13 tys. ton cargo.

Ruch pasażerski w porcie lotniczym KTW wzrastał w sposób systematyczny od 2005 r. do 2008 r. (+30% rocznie), przewyższając tym samym ogólny poziom rozwoju polskiego rynku przewozów pasażerskich (+22% rocznie)[44]. W tym samym czasie liczba operacji lotniczych obsługiwanych przez KTW również stale rosła, w wielkości 23% rocznie. Dzięki temu KTW zwiększył swój udział w polskim rynku przewozów pasażerskich z 9,4% w 2005 r. do 11,7% w 2008 r. KTW przypisuje wzrost ruchu pasażerskiego w ubiegłych latach przystąpieniu Polski do UE oraz wejściu linii niskokosztowych na polski rynek[45]. Ogólny ruch lotniczy, który miał udział 8% w całości ruchu w KTW w 2008 r., nie wzrastał jednak w ostatnich latach, a wręcz zmniejszał się w tempie 3% rocznie.

W porcie lotniczym KTW działają przewoźnicy niskokosztowi, tradycyjni i czarterowi. Rozwój ruchu w porcie w latach 2005 - 2008 należy przypisać w głównej mierze wzrostowi przewozów niskokosztowych (+32% rocznie) i czarterowych (+33% rocznie). W 2008 r. największą liczbę pasażerów na trasach z i do KTW przewiózł Wizz Air, co dało w sumie ok. 68% odlotów na połączeniach regularnych. Inni przewoźnicy niskokosztowi także oferowali loty z tego portu. Centralwings miał udział ok. 10%, zaś Ryanair – 6%. Przewoźnicy tradycyjni także byli obecni w KTW; Lufthansa z udziałem ok. 12% odlotów na połączeniach regularnych i LOT z udziałem ok. 5% odlotów na połączeniach regularnych.

Od 2005 r. loty czarterowe z portu lotniczego KTW rosły mniej więcej w takim samym tempie, jak całość ruchu pasażerskiego (+33% rocznie), dając w efekcie 25% całego ruchu pasażerskiego w 2008 r.

KTW oferuje połączenia z wieloma portami europejskimi i krajowymi. Większość pasażerów wybiera loty do krajów strefy Schengen (56%), w tym najczęściej do Niemiec (32% odlotów na połączeniach regularnych) i do Włoch (8% odlotów na

[42] BZG i SZY mają także znaczących prywatnych inwestorów, jednakże są one znacznie mniejsze

[43] Źródła: Dane o ruchu w latach 2005 – 2008 - ULC, prognozy ruchu pasażerskiego i operacji lotniczych na 2009 r. - ULC, dane częściowe za 2009 r. o przewozach cargo - port lotniczy, podział ruchu wg przewoźników oraz struktura geograficzna - port lotniczy. Szczegółowe dane na temat przewoźników i kierunków docelowych - baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[44] ULC

[45] Strona internetowa portu lotniczego w Katowice

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

połączeniach regularnych). Inie popularne kierunki to Wielka Brytania i Republika Irlandii, co składa się odpowiednio na 28% i 10% odlotów na połączeniach regularnych. W Polsce oferowane są połączenia z BZG i WAW.

Tabela 28 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z KTW

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Niemcy (Frankfurt, Dortmund)	14 885	32%
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	12 984	28%
Irlandia (Dublin, Shannon)	4 835	10%
Włochy (Turyn, Rzym)	3 556	8%
Szwecja (Malmo, Nykoping)	2 191	5%
Szkocja (Edynburg, Glasgow)	1 469	3%
Norwegia (Sandefjord)	1 283	3%
Francja (Beauvais)	1 133	2%
Holandia (Eindhoven)	1 051	2%
Belgia (Charleroi)	935	2%
Pozostałe kraje (USA, Grecja, itp.)	2 348	5%

Źródło: baza danych OAG 2008

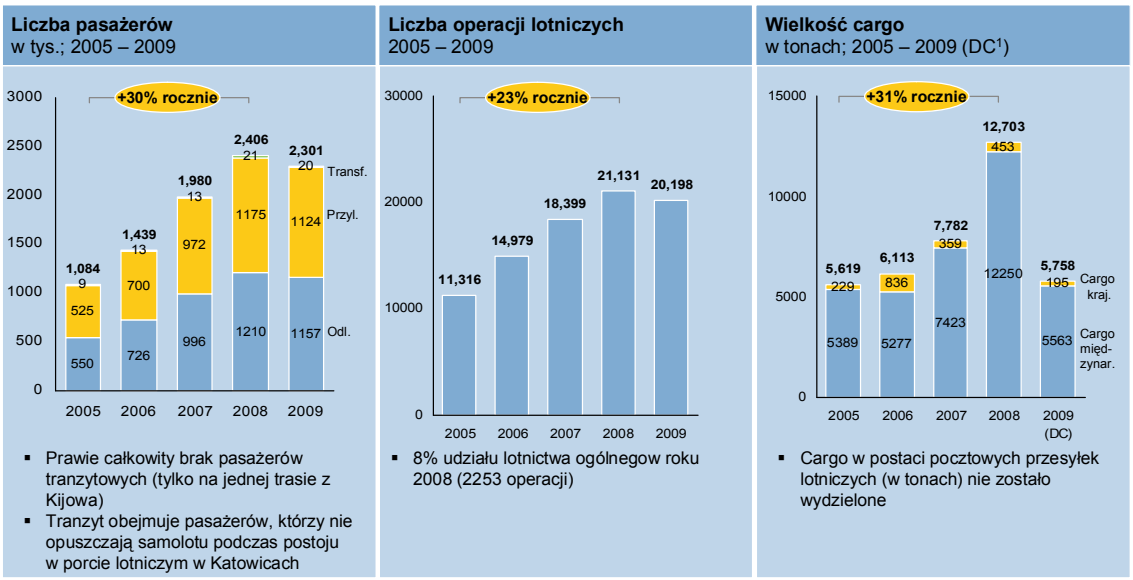
W 2008 r. KTW obsługiwał średnio ok. 250 pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 1400 w godzinach szczytu.

Obsługując 16% polskich przewozów cargo, KTW jest drugim co do wielkości portem towarowym w Polsce. Ruch cargo w KTW składa się głównie z ładunków międzynarodowych (96% wszystkich przewozów cargo w 2008 r.)[46]. Choć rynek rósł w tempie 31% rocznie przed 2009 r., ze znaczącym wzrostem w 2008 r., wyniki z pierwszych 10 miesięcy 2009 r. sugerują znaczący spadek przewozów cargo w 2009 r., głównie za sprawą światowego kryzysu gospodarczego.

[46] Międzynarodowe przewozy cargo obejmują przesyłki pocztowe. Dane przekazane przez port lotniczy Katowice nie rozróżniają ładunków cargo i pocztowych

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 15 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym KTW



Źródło: ULC, port lotniczy Katowice
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009), - port lotniczy
Uwaga (źródła danych): 2005 – 2008, dane ogólne - ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 r. - ULC, tonaż cargo w 2009 r. - port lotniczy

5.4.2 Infrastruktura "airside"

KTW posiada obecnie drogę startową o długości 2800 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 29 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym KTW

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
09/27	2 800	-	I[1]	210[1]
Nawierzchnia		Beton		
Nośność		PCN 50		
Św. podejścia		HIALS		

Źródło: Port lotniczy Katowice, baza danych Albatross
1 Wartość oszacowana przez Oliver Wyman na bazie maksymalnej masy startowej MTOW i wartości PCN

Równoległa droga kołowania, rozciągająca się na ok. 75% długości drogi startowej umożliwiała wykonanie w 2008 r. 14 operacji lotniczych na godzinę (8 przylotów, 8 odlotów). W 2008 r. system drogi startowej miał średnie wykorzystanie na poziomie 20% (ok. 3 operacje lotnicze na godzinę), zaś w okresach szczytowych wykorzystanie dochodziło do 85% (ok. 11 operacji lotniczych na godzinę). W 2009 r. w wyniku zmiany układu dróg kołowania oraz systemu zarządzania ruchem lotniczym

przepustowość drogi startowej została zwiększona do 32 operacji lotniczych (17 lądowań i 15 startów) na godzinę. Droga startowa o długości 2800 m może obsługiwać samoloty do kategorii 7 (np. B767). Jednak nawierzchnia drogi startowej jest obecnie przystosowana tylko do samolotów o maksymalnej masie startowej 210 ton; dlatego też KTW może regularnie obsługiwać samoloty maksymalnie 6 kategorii (np. Airbus 321).

Pole wzlotów w porcie lotniczym KTW ma 13 dróg kołowania, jednak tylko 7 dróg kołowania o szerokości powyżej 20 m oraz 5 zejść, z których jedno to droga szybkiego zejścia.

Tabela 30 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym KTW

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2013)
Droga kołowania równoległa do DS	1 droga kołowania równoległa do DS o dł. ~ 75% DS	1 droga kołowania równoległa do DS o dł. 2800 m i szerokości wystarczającej do obsługi wszystkich nowoczesnych typów samolotów (obecnie istniejąca droga startowa)
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	b.d.
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	5	b.d.
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	1	4 (wszystkie z nich będą zbudowane od początku)
Przepustowość dróg kołowania	32 oper./godz.	45 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Jedna zatoka oczekiwania przy DS ▪ Bezpośredni dostęp do płyty postoju samolotów cargo ▪ 2 stanowiska do odladzania samolotów	▪ Budowa obiektu do odladzania samolotów

Źródło: Port lotniczy Katowice, mapy AIP

Port lotniczy KTW posiada 35 miejsc postojowych dla samolotów i może obsłużyć wszystkie typy samolotów, łącznie z kategorią 1 IATA (2 stanowiska). Obecna płyta postojowa ma dynamiczną pojemność 57,4 samolotów na godzinę[47]. Wszystkie stanowiska postojowe w porcie lotniczym KTW mają charakter stanowisk oddalonych.

[47] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 31 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym KTW

	2009	2012
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	35	39
Kat. IATA 1	2	2
Kat. IATA 2	2	2
Kat. IATA 3	2	5
Kat. IATA 4	13	23
Pozostałe	16	7
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	35	39
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	0

Źródło: Port lotniczy Katowice,

5.4.3 Infrastruktura "landside"

Obecnie w porcie lotniczym KTW znajdują się dwa połączone terminale pasażerskie. W ciągu roku umożliwiają one obsługę 3,58 mln pasażerów lub maksymalnie 2251 pasażerów na godzinę (2008 r.). Oba terminale mają 16 wyjść i powierzchnię 20 400 m^2. Pasażerowie odlatujący mają do dyspozycji 35 stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 1456 pasażerów na godzinę), 9 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 1080 pasażerów na godzinę) oraz 4 stanowiska kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 480 pasażerów na godzinę), podczas gdy pasażerowie przylatujący maja do dyspozycji 8 stanowisk odprawy paszportowej o całkowitej przepustowości 800 pasażerów na godzinę oraz strefę odbioru bagażu o całkowitej przepustowości 2000 walizek na godzinę. Średnie wykorzystanie wynosiło 19%.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, KTW ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 222 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 337 m^2), kontrola paszportowa (poziom A, >1,4 m^2, pasażerowie odlatujący: 286 m^2 łącznie i pasażerowie przylatujący: łącznie 272 m^2) oraz strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, łącznie 2274 m^2) także spełniają wymagania poziomu D w okresach szczytu. Tylko strefa odbioru bagażu, o powierzchni zaledwie 23 m^2 [48], nie zapewnia wystarczającej powierzchni na pasażera (poziom F, 0,1 m^2 na pasażera).

Terminale portu lotniczego KTW są dostępne samochodem, taksówką lub publicznym transportem autobusowym. Zakładając typowy czas zajętości miejsca na

[48] Podana powierzchnia strefy odbioru bagażu wydaje się być zbyt mała w porównaniu z portami lotniczymi podobnej wielkości i podanymi powierzchniami innych stref terminalu KTW

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

parkingu, dostępne na lotnisku miejsca parkingowe są w stanie pomieścić 1725 pojazdów dziennie.

W porcie lotniczym KTW znajduje się strefa dojazdowa o długości 115 m, w której podróżni mogą zatrzymać samochód w celu wyładowania/załadowania bagażu.

Tabela 32 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym KTW

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	2		b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	4 (2 przy każdym terminalu)		b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	115 (T1: 44, T2: 71)		b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak rozdzielenia ruchu pojazdów związanego z przylotami i odlotami ▪ Maks. czas zatrzymywania się: 3 min. Parkowanie jest zabronione ▪ Płatny parking zlokalizowany w pobliżu terminali		b.d.	b.d.

Źródło: Port lotniczy Katowice

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.4.4 Infrastruktura cargo

Jako drugi co do wielkości operator cargo w Polsce, KTW dysponuje magazynem o pojemności 2240 m^2, który może pomieścić 18 250 ton ładunków lub przeładować 1106,1 t ładunków na godzinę[49].

Generalnie infrastrukturę cargo w porcie lotniczym KTW można uznać za dość dobrze rozbudowaną. KTW ma wydzielony terminal cargo i centrum odpraw ekspresowych, które umożliwia szybką odprawę poczty.

Ponadto, port lotniczy KTW oferuje zmechanizowane przeładunki i jest wyposażony w szereg urządzeń i udogodnień do specjalistycznej obsługi cargo, w tym w magazyn z kontrolowaną temperaturą, możliwość przeładunku materiałów niebezpiecznych/radioaktywnych, towarów wartościowych oraz ładunków o bardzo dużych rozmiarach/masie.

Magazyn cargo portu lotniczego KTW jest skomunikowany z drogą ekspresową i autostradą.

Tabela 33 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym KTW

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	12 703	**Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)**	2 240

Terminal Cargo	**Centrum spedycji ekspres.**	**Obsługa zmech.**	**Obsługa ładunków specjalnych**							**Połączenie z siecią drogową**	**Ocena**
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
x	x	x	x				x	x	x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Znaczna ilość ładunków lotniczych ▪ Zmechanizowana obsługa w celu zwiększenia wydajności ▪ Dostępność obiektów magazynowych, centrum spedycji ekspresowej ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady, integracja z transportem drogowym

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Katowice, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

[49] Podana przepustowość wydaje się zbyt wysoka

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 34 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego KTW

Port lotniczy Katowice (KTW)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,800	2,800		
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	210	210		Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	32.0	2.6	11.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	57.4	1.3	8.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 35 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	3,580,000		2,406,591	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	1,161	137	759	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	1,090	115	616	
Obszar odprawy						
				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	222.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	1,456	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	337.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	1,080	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	286.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	480	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	272.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	800	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	2,274.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	23.0	Poziom F 1.0 m kw. /pasaż.	Poziom F 0.1 m kw. /pasaż.	W porównaniu do ogólnych rozmiarów terminalu, zgłoszona powierzchnia sekcji odbioru bagażu wydaje się niezwykle mała
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	1,000	92	493	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 2,000 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodów /dzień	1,725	483	649	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 2,932 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	1,106.1	1.5	5.4	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszacej 210 ton

Port lotniczy Katowice (KTW)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Jedna równoległa droga kołowania '- 5 zejścia z drogi startowej (w tym 1 droga szybkiego zejścia) '- 3 zejścia (B, S, F) są wykorzystywane głównie przez lotnictwo komercyjne '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Dwie drogi dostępowe '- Cztery pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju (2 dla każdego terminalu) '- długość strefy chwilowego postoju 115 m '- Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Bieżąca strefa chwilowego postoju na granicy przepustowości	

Źródło: Port lotniczy Katowice

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.4.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy KTW planuje szereg działań mających na celu zwiększenie przepustowości, które mają być zrealizowane do 2014 r. W najbliższym okresie działania koncentrują się na rozbudowie części “airside”, natomiast nowy terminal nie zostanie wybudowany przed 2023 r.

Tabela 35 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego KTW

Infrastruktura "airside"	▪ Budowa nowej drogi startowej (dł. 3200 m, MTOW 440) planowana na rok 2014 – Istniejąca droga startowa ma zostać zamieniona na drogę kołowania równoległą do drogi startowej. – Budowa dwóch dróg szybkiego zejścia z drogi startowej w roku 2014 – W wyniku tego zwiększenie przepustowości drogi startowej z 32 do 45 oper./godz. ▪ Ponadto do istniejących 35 stanowisk postojowych dodane zostaną cztery dalsze do roku 2012, tzn. – Budowa trzech stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 3 – Budowa dziesięciu stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 4 (w tym konwersja 9 stanowisk innych kategorii)
Infrastruktura "landside"	▪ Budowa nowego terminalu w dwóch etapach: – Etap 1: do roku 2017 (+ 3,5 mln dodatkowych pasażerów) – Etap 2: do roku 2023 (+ 2,0 mln dodatkowych pasażerów)
Przewozy cargo	▪ Zwiększenie pojemności magazynowych cargo z 18250 do 67000 ton do roku 2012[1]
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Połączenie kolejowe planowane do roku 2015

Źródło: informacje portu lotniczego, Plany inwestycyjne

W zakresie infrastruktury “airside”, KTW planuje wybudować nową drogę startową o długości 3200 m i dopuszczalnej maksymalnej masie startowej MTOW 440 t, która umożliwi obsługę samolotów o najwyższej kategorii (np. samoloty kategorii 8). Dodatkowo, KTW planuje zmodernizować system dróg kołowania przez wybudowanie dwóch dróg szybkiego zejścia. Rozbudowa systemu dróg umożliwi zwiększenie przepustowości drogi startowej do 45 operacji lotniczych a godzinę.

KTW planuje także powiększenie płyty postojowej o 4 dodatkowe stanowiska postojowe, co zwiększy całkowitą liczbę stanowisk postojowych do 39.

W części “landside” KTW planuje wybudować nowy terminal pasażerski do 2023 r., który będzie miał projektową przepustowość 5,5 mln pasażerów rocznie. Na dzień dzisiejszy nie zostały udostępnione żadne inne dodatkowe informacje o planach zwiększenia przepustowości[50].

[50] Do modelu przepustowości zastosowano bieżącą pojemność

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rozbudowa części towarowej do poziomu 67 tys. ton do 2012 r. umożliwi portowi lotniczemu KTW znaczne zwiększenie przewozów cargo.

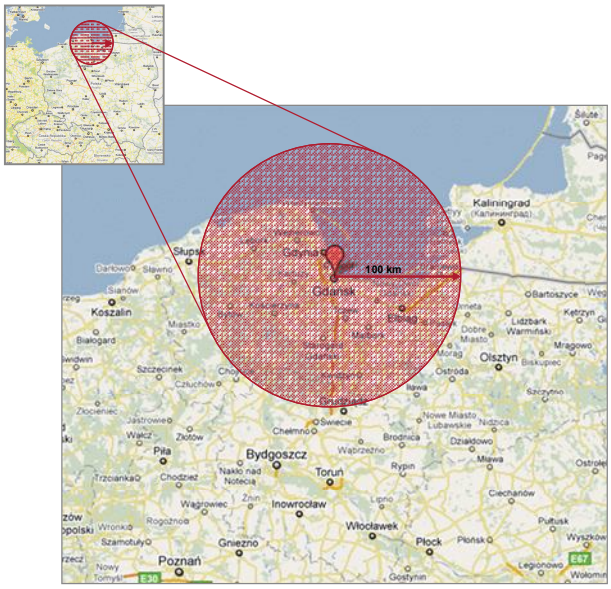
Na koniec, w odniesieniu do możliwości współpracy z innymi typami transportu, KTW planuje wybudowanie do 2015 r. łącznika do regionalnej sieci kolejowej.

5.5 Port lotniczy Gdańsk

GDN jest czwartym co do wielkości portem lotniczym w Polsce, obsługującym 9% ruchu pasażerskiego i 6% ruchu cargo. Zlokalizowany w środkowej części Polski północnej, GDN ma w zasięgu 2,5 mln mieszkańców w promieniu 100 km. Jednak te regionalny port lotniczy służy przede wszystkim mieszkańcom aglomeracji w rejonie Zatoki Gdańskiej (odległość 10 km), Sopotu (odległość 10 km) i Gdyni (odległość 23 km) i wpływa korzystnie na atrakcyjność regionu dla turystów. W swoim zasięgu geograficznym GDN praktycznie nie ma konkurencji, choć mówi się o możliwej budowie portu lotniczego w Gdyni. Elementem powstania pewnej konkurencji może być także skrócenie czasu przejazdu pociągiem do Warszawy[51].

GDN jest regionalną bazą linii lotniczej Wizzair, która też obsłużyła 36% odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r. Oferowane są także połączenia przesiadkowe do większych portów lotniczych (hubów).

Rysunek 16 – Zasięg geograficzny portu lotniczego GDN



Źródło: Googlemaps

[51] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Gdańsku

Port lotniczy jest własnością P.P. Porty Lotnicze - (36,6%), Województwa Pomorskiego (30,6%) oraz miast Gdańsk, Gdynia i Sopot – odpowiednio 31,4%, 1,1% i 0,3%. Operatorem portu jest Port Lotniczy Gdańsk sp. z. o. o.

GDN jest czynny 24 godziny na dobę, przez cały tydzień. Jednak jego działanie podlega pewnym ograniczeniom dotyczącym operacji lotniczych w nocy. Jeśli chodzi o szczegóły, liczba operacji lotniczych w godzinach 22:00 – 6:00 musi być co najmniej o 30% mniejsza od liczby operacji wykonywanych w ciągu dnia.

5.5.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.[52]

Jako czwarty co do wielkości port lotniczy w Polsce, GDN obsłużył w 2008 r. 2,0 mln pasażerów, 24 tys. operacji lotniczych i 5 tys. ton cargo.

Ruch pasażerski rósł w sposób systematyczny od 2005 r. do 2008 r. (+42% rocznie), zaś całkowita liczba operacji lotniczych także rosła w znacznym stopniu (+23% rocznie). W porównaniu z całym rynkiem przewozów pasażerskich w Polsce, który rósł w tempie 22% rocznie w tym okresie[53], port lotniczy GDN zwiększył swoje udziały w rynku - od ok. 6% w 2005 r. do ok. 9% w 2008 r.

W porcie lotniczym GDN działają przewoźnicy niskokosztowi, tradycyjni i czarterowi. Ruch pasażerski przewoźników niskokosztowych napędzał wzrost ruchu w porcie w ostatnich latach (+80% rocznie w latach 2005 – 2008), natomiast ruch przewoźników tradycyjnych pozostawał na względnie stałym poziomie. Udział rynkowy przewoźników niskokosztowych wzrósł z 30% w 2005 r. do 61% w 2008 r.

Wizzair przewozi najwięcej pasażerów (36% odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r.). PLL LOT (z udziałem 20% w 2008 r. odlotów na połączeniach regularnych) i Lufthansa (z udziałem 5% odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r.) to przewoźnicy tradycyjni, obsługujący większość pasażerskiego ruchu wyjazdowego z GDN w tej kategorii przewoźników. Dwaj pozostali przewoźnicy niskokosztowi, którzy oferują połączenia z GDN, to Ryanair i Centralwings, z udziałem odpowiednio 10% i 13% odlotów na połączeniach regularnych. W porcie działają też przewoźnicy czarterowi i z kategorii lotnictwa ogólnego, generując w sumie 9% całego ruchu pasażerskiego w 2008 r.

W 2008 r. GDN oferował wyłącznie połączenia do miast na terenie UE, przy czym najwięcej pasażerów latało do Wielkiej Brytanii i do Irlandii (34% odlotów na połączeniach regularnych) i do Niemiec (23% odlotów na połączeniach regularnych).

[52] Źródła: dane za lata 2005 – 2008 - ULC, prognozy ruchu pasażerskiego oraz operacji lotniczych na 2009 - ULC, Dane częściowe za 2009 rok odnośnie tonażu cargo - port lotniczy, typy linii lotniczych i podział geograficzny na kierunki - port lotniczy;.szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[53] ULC

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 36 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z GDN

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	9 373	25%
Niemcy (Frankfurt, Monachium)	8 704	23%
Polska (Warszawa, Kraków)	5 060	13%
Dania (Kopenhaga, Billund)	3 189	9%
Irlandia (Dublin, Shannon)	3 182	9%
Szwecja (Malmo, Nykoping)	2 367	6%
Norwegia (Oslo, Standefjord)	1 909	5%
Szkocja (Edynburg, Glasgow)	1 600	4%
Finlandia (Helsinki, Turku)	662	2%
Włochy (Rzym)	547	1%
Pozostałe (Holandia, Belgia)	988	3%

Źródło: baza danych OAG 2008

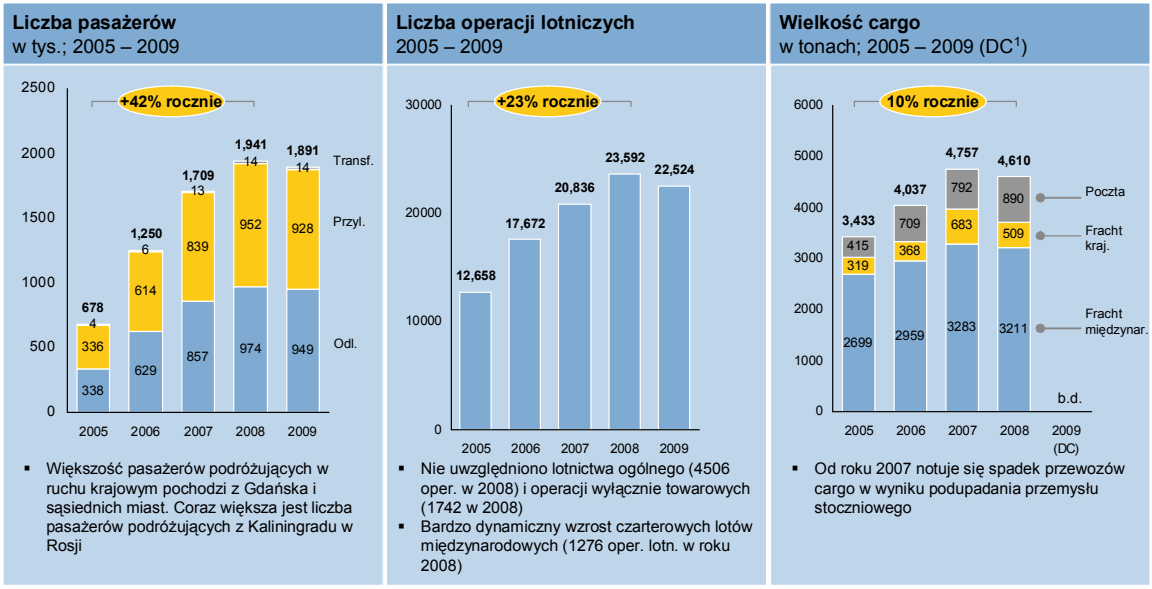
W 2008 r. WAW obsługiwał średnio ok. 202 pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 700 w okresach szczytu.

Udział GDN w przewozach cargo wynosił 6% i rósł umiarkowanie w latach 2005 – 2007 (+18% rocznie), po czym spadł nieznacznie w 2008 r. (-3%)[54]. Ruch towarowy w GDN jest ściśle związany z ładunkami dla przemysłu stoczniowego. Spadek przewozów cargo w 2008 r. przypisuje się częściowo generalnej zapaści przemysłu stoczniowego. W porcie lotniczym GDN nie oczekuje się, by przewozy towarowe stanowiły znaczącą pozycję w ruchu lotniczym[55].

[54] Ogólny wzrost na poziomie 10% rocznie w latach 2005 - 2008

[55] Oliver Wyman wywiad z lotniska Gdańsk

Rysunek 17 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym GDN



Źródło: ULC, port lotniczy Gdańsk
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009), - port lotniczy
Uwaga (źródła danych): 2005 – 2008, dane ogólne - ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 r. - ULC, tonaż cargo w 2009 r. - port lotniczy

5.5.2 Infrastruktura "airside"

GDN posiada obecnie drogę startową o długości 2800 m, mogącą regularnie obsługiwać samoloty o MTOW do 210 ton.

Tabela 37 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym GDN[56]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
11/29	2 800	-	I	210
Nawierzchnia		Beton/asfalt		
Nośność		PCN 50/F/B/W/T		
Św. podejścia		HIALS		

Źródło: Port lotniczy Gdańsk

Droga startowa ma całkowitą przepustowość 15 operacji lotniczych na godzinę o średnim współczynniku wykorzystania 20% (ok. 3 operacji lotniczych na godzinę),

[56] Szacunkowa ocena Oliver Wyman masy startowej MTOW na podstawie wartości PCN

przy czym w okresach szczytu stopień wykorzystania wynosi do 60% nominalnej wielkości (9 operacji lotniczych na godzinę). Droga startowa w porcie lotniczym GDN ma wystarczającą długość do obsługi samolotów kategorii 7 (np. B767), jednak jej nawierzchnia wymaga modernizacji, by samoloty kategorii 7 mogły lądować i startować i tym samym obecnie możliwa jest regularna obsługa samolotów kategorii 6 (np. Airbus 321).

Na polu wzlotów znajdują się 4 drogi kołowania, w tym 2 drogi szybkiego zejścia. GDN nie ma równoległej drogi kołowania, tak więc samoloty muszą korzystać z drogi startowej także jako drogi kołowania. Ponieważ wjazdy i wyjazdy znajdują się w pobliżu środka drogi startowej, samoloty niemal zawsze muszą kołować przed startem. Dlatego też średni czas zajętości pasa startowego wynosi 4 minuty, co stanowi pewne ograniczenie[57].

Tabela 38 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym GDN

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2012)
Droga kołowania równoległa do DS	Brak dr.kołowania równoległej do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	4 (Drogi kołowania C i B łączą DS z główną PPS)	10
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	2	8
Przepustowość dróg kołowania	15 oper./godz.	30 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszarów kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Trzy zatoki oczekiwania przy DS ▪ 3 pojazdy do odladzania samolotów	b.d.

Źródło: Port lotniczy Gdańsk, mapy AIP

Port lotniczy GDN posiada 25 miejsc postojowych dla samolotów i może obsłużyć wszystkie typy samolotów, łącznie z kategorią 1 IATA (2 stanowiska). Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi ok. 42,9 samolotów na godzinę[58].

[57] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Gdańsku

[58] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

Tabela 39 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym GDN

	2009	2010-2011
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	25	ok. 50
Kat. IATA 1	2	b.d.
Kat. IATA 2	0	b.d.
Kat. IATA 3	19	b.d.
Kat. IATA 4	4	b.d.
Pozostałe	0	b.d.
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	25	b.d.
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	b.d.

Źródło: Port lotniczy Gdańsk

5.5.3 Infrastruktura "landside"

Port lotniczy Gdańsk posiada jeden terminal pasażerski w porcie lotniczym i jeden terminal pasażerski w samym mieście Gdańsk. Terminal w mieście Gdańsk służy mieszkańcom Gdańska oraz międzynarodowym turystom. Pasażerowie mogą odprawić się w tym terminalu przed wylotem lub odebrać w nim bagaż[59].

Terminal w porcie lotniczym Gdańsk ma roczną projektowaną przepustowość 1 mln pasażerów[60] i maksymalną przepustowość godzinową 1520 pasażerów. Terminal ma powierzchnię 9298 m^2 i 8 wyjść. Pasażerowie odlatujący z terminalu mają do dyspozycji 19[61] stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 790 pasażerów na godzinę)[62], 5 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 600 pasażerów na godzinę) oraz 3 stanowiska kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 360 pasażerów na godzinę). Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 3 stanowiska kontroli paszportowej (przepustowość: 300 pasażerów na godzinę). W 2008 r. terminale te były zwykle wykorzystane w 15% swoich możliwości.[63].

Według standardów IATA, port lotniczy GDN posiada wystarczającą ilość powierzchni we wszystkich strefach portu, nawet w okresach szczytu. W strefie odprawy biletowo-bagażowej o powierzchni 400 m^2 przypada 1,8 m^2 na jednego pasażera. Strefa kontroli bezpieczeństwa ma powierzchnię 190 m^2, strefa kontroli

[59] Strona internetowa portu lotniczego Gdańsk

[60] Projektowana przepustowość terminalu wydaje się być niższa niż w rzeczywistości mając na uwadze aktualnie obsługiwaną liczbę pasażerów oraz standardy obsługi

[61] 18 stanowisk i 1 kiosk samoobsługowy

[62] Dodatkowe stanowiska odprawy biletowo-bagażowej dostępne są w terminalu w mieście Gdańsk

[63] W 2009 r. średnie wykorzystanie wynosiło 22%

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

paszportowej dla pasażerów odlatujących – 38,5 m^2, zaś dla pasażerów przylatujących – 150 m^2. Tym samym port lotniczy GDN oferuje pasażerom więcej niż wymagane 1,4 m^2 w tych strefach. Oceny spadają nieznacznie w odniesieniu do strefy poczekalni i strefy odbioru bagażu, jednak nawet i w tym przypadku nadal przewyższają próg określony dla poziomu D. W liczącej 1030 m^2 poczekalni w części zastrzeżonej pasażerowie mają do dyspozycji 2,1 m^2 (poziom C), zaś w liczącej 370 m^2 strefie odbioru bagażu pasażerowie maja do dyspozycji 2,4 m^2 (poziom B) w okresach szczytu.

Port lotniczy GDN jest dostępny samochodem lub taksówką lub za pomocą różnych linii autobusowych, w tym autobusem lotniskowym, kursującym między terminalem w Gdańsku a portem lotniczym. Dostępne są stanowiska chwilowego postoju dla pasażerów przyjeżdżających samochodem lub taksówką oraz parking o liczący 700 stanowisk (pojemność dynamiczna: 412 stanowisk dziennie) dla pasażerów przyjeżdżających własnym samochodem.

Strefa dojazdowa do lotniska składa się z dwóch pasów wzdłuż zatoki i zatoki o długości ok. 103 m. W okresach szczytu strefa dojazdowa do lotniska jest wykorzystywana w 100% swoich możliwości.

Tabela 40 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym GDN

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1		2	
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	2		4	
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	~ 103 m		~ 283 m	
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak rozgraniczenia strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Maksymalny dozwolony czas parkowania 5 min.Brak opłaty za parkowanie		▪ Przedłużenie dotyczy strefy chwilowego postoju przed Terminalem 2. Z tej strefy chwilowego postoju mogą korzystać wyłącznie publiczne autobusy wahadłowe (z parkingu) i taksówki	

Źródło: Port lotniczy Gdańsk

5.5.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy GND dysponuje dobrze rozwiniętą infrastrukturą do obsługi ładunków cargo. Magazyn ma powierzchnię 732 m^2 i pojemność 300 ton. Port lotniczy GND posiada także wydzielony terminal cargo oraz centrum odpraw ekspresowych, które przyspiesza proces odprawy przesyłek pocztowych. Przeładunek towarów odbywa się jednak ręcznie. Terminal cargo w GDN jest wyposażony w specjalne urządzenia do obsługi ładunków i jest dobrze skomunikowany z drogą ekspresową i autostradą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 41 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym GDN

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	4 610	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	732

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
x	x		x	x	x		x		x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Obsługiwane są niektóre rodzaje ładunków ▪ Ręczna obsługa ładunków ▪ Dostępność centrum spedycji ekspresowej lotniczych przesyłek pocztowych ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Gdańsk, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 42 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego GDN

Port lotniczy Gdańsk (GDN)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,800		2,300	
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	210		80	Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	15.0	3.1	9.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 4		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	42.9	1.6	5.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 25 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	1,000,000		1,941,515	Terminal obecnie osiągnął limit przepustowości
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	760	108	315	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	760	94	381	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	400.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	790	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	190.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	600	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	38.5	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	360	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	150.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	300	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,030.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom C 2.1 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	370.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom B 2.4 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	n/a	75	304	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodów /dzień	412	379	406	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 700 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	181.8	0.5	2.4	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy Gdańsk (GDN)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość**	**Wymagana przepustowość / bieżący**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Brak równoległej drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 4 zejścia z drogi startowej (w tym 2 drogi szybkiego zejścia) '- 2 zejścia (C i B) łączą drogę startową z główną płytą postojową '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Jedna droga dostępowa '- Dwa pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju '- długość strefy chwilowego postoju 100 - 110 m '- Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Bieżąca strefa chwilowego postoju na granicy przepustowości	- Aktualna przepustowość strefy chwilowego postoju została zmierzona podczas wizyty w porcie lotniczym

Źródło: Port lotniczy Gdańsk

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.5.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy GDN planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które mają być zrealizowane do 2015 r.

Tabela 43 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego GDN

Infrastruktura "airside"	▪ Budowa dodatkowej drogi kołowania, równoległej do istniejącej drogi startowej do roku 2012 – W wyniku tego zwiększenie przepustowości drogi startowej z 15 do 30 oper./godz. w roku 2012 ▪ Ponadto, budowa nowej płyty postojowej, co spowoduje podwojenie istniejących 25 stanowisk postojowych samolotów w roku 2011 ▪ Oprócz tego planuje się przedłużenie istniejącej drogi startowej do 3600 m (MTOW = 440) do roku 2015
Infrastruktura "landside"	▪ Budowa nowego terminalu (Etap I), mogącego przyjąć maks. 5 mln pasażerów ▪ Etap II obejmuje powiększenie nowego terminalu o obiekty obsługi przylotów i dwa dodatkowe wyjścia. Zakończenie tego etapu przewiduje się na rok 2015 (po rozstrzygnięciu sporu dot. własności gruntu) – Po ukończeniu Etapu II, stary terminal zostanie przekazany całkowicie do obsługi lotnictwa ogólnego ▪ Wybudowanie nowego terminalu spowoduje zwiększenie następujących stref: – Strefa odpraw pasażerów: Wzrost z 400 do 2732 m kw. do roku 2012 i dodanie 21 stanowisk odpraw do 19 do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Wzrost z 190 do 1132 m kw. i dodanie 6 pasów kontroli pasażerów do 5 do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Powiększenie powierzchni z 38,5 i 150 do 150 i 772 m kw. w roku 2012, odpowiednio dla odlotów i przylotów, oraz dodanie po 5 nowych stanowisk kontroli paszportowej dla przylotów i odlotów (do dotychczasowych 3 i 3) do roku 2035 – Strefa odbioru bagażu: Powiększenie powierzchni strefy odbioru bagażu z 370 do 1895 m kw. do roku 2012 oraz zainstalowanie systemu przeładunku bagażu o wydajności 1800 szt. bag./godz. – Strefa oczekiwania: Wzrost powierzchni o 7194 do 8224 metrów kw. do roku 2015 – Strefa parkingów: Wzrost o 60 do 760 miejsc parkingowych w roku 2012
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Połączenie kolejowe planowane do roku 2014 ▪ Poprawa dostępu drogowego do istniejącego układu dróg znajduje się w stadium realizacji

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W zakresie infrastruktury “airside”, GDN planuje zwiększenie przepustowości drogi startowej przez rozbudowę systemu dróg kołowania, a w szczególności przez budowę dodatkowej równoległej drogi kołowania. Dodatkowo, pojemność płyty postojowej w GDN zostanie podwojona i będzie ona przystosowana do przyjęcia samolotów wszystkich kategorii.

Po przedłużeniu istniejącej drogi startowej do 3600 m i modernizacji nawierzchni polegającej na przystosowaniu do masy startowej MTOW 440 ton, port lotniczy GDN będzie mógł obsługiwać samoloty kategorii 8, np. A380.

W zakresie infrastruktury “landside”, budowa nowego terminalu zwiększy przepustowość wszystkich stref portu lotniczego. Szczególnie warta odnotowania jest instalacja systemu do automatycznej obsługi bagażu o przepustowości 1800 walizek na godzinę.

Obecnie nie jest planowana rozbudowa infrastruktury cargo.

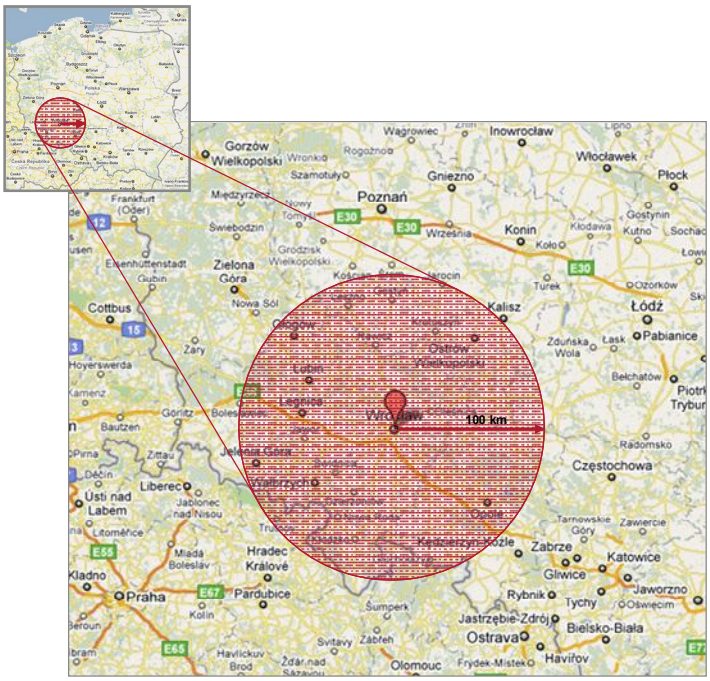
Jeśli chodzi o połączenia z innymi rodzajami transportu, połączenie z regionalną siecią kolejową będzie dostępne w 2014 r. Obecnie trwają natomiast prace nad poprawą dostępu drogowego.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.6 Port lotniczy Wrocław

Port lotniczy WRO jest regionalnym portem, położonym w południowo-zachodniej Polsce. Jako piąty co do wielkości port lotniczy w Polsce, Wrocław leży w zasięgu 3,0 mln mieszkańców w promieniu 100 km. WRO konkuruje o pasażerów z trzecim co do wielkości portem lotniczym Katowice odległym tylko 170 km. Port lotniczy Wrocław znajduje się w bliskości trzech głównych autostrad – A4, E67 i E261. Port lotniczy znajduje się w odległości ok. 10 km od centrum Wrocławia.

Rysunek 18 – Zasięg geograficzny portu lotniczego WRO



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy jest własnością Miaista – Gminy Wrocław (ok. 48%), Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego (ok. 27%) i P.P. Porty Lotnicze (25%). Operatorem portu lotniczego jest Port Lotniczy Wrocław S.A.

Port lotniczy działa 24 godziny na dobę przez cały rok i nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.6.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.[64]

Jako piąty co do wielkości port lotniczy w Polsce, WRO obsłużył w 2008 r. 1,5 mln pasażerów, ok. 19 tys. operacji lotniczych i 1 tys. ton ładunków.

Ruch pasażerski rósł w sposób systematyczny w latach 2005 – 2008 (+48% rocznie), a różni przewoźnicy oferowali nowe kierunki. Z drugiej strony, liczba operacji lotniczych (-2% w okresie 2005 – 2008) spadła znacząco 2008 r. (-28%)[65]. Ruch pasażerski w porcie lotniczym WRO rósł szybciej, niż cały rynek przewozów pasażerskich w Polsce (+22% rocznie w latach 2005 – 2008)[66], dzięki czemu udział WRO w polskim rynku przewozów pasażerskich zwiększył się z 3,9% w 2005 r. do 7,2% w 2008 r.

W porcie lotniczym WRO działają przewoźnicy niskokosztowi, tradycyjni i czarterowi. W 2008 r. Ryanair zrealizował najwięcej odlotów na połączeniach regularnych (43%), zaś na kolejnych miejscach znalazł się PLL LOT (25%) i Lufthansa (11%). Inne linie działające na trasach z i do WRO to przewoźnicy niskokosztowi Wizzair (9%), Centralwings (7%), Climber Air (2%), Volare (2%) i Norwegian Air Shuttle (1%). W 2008 r. loty czarterowe stanowiły 16% całości ruchu pasażerskiego, dając WRO stosunkowo wysoki udział w rynku przewozów czarterowych w porównaniu z podobnymi portami lotniczymi.

WRO oferuje wyłącznie loty na obszarze Unii Europejskiej, w tym na trasach krajowych, w strefie Schengen i innych trasach w UE. Większość pasażerów lata do Wielkiej Brytanii[67] (45% odlotów na połączeniach regularnych) i do Niemiec (26% odlotów na połączeniach regularnych). WRO oferuje także jedno połączenie krajowe z WAW.

[64] Źródła: dane 2005 – 2008 - ULC,prognoza liczby pasażerów oraz operacji lotniczych za 2009 rok – ULC, dane częściowe tonażu cargo za 2009 r. - port lotniczy, podział na typy linii lotniczych i kierunki geograficzne - port lotniczy. Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[65] Różnica w całkowitej liczbie operacji lotniczych może wynikać z uwzględniania lotnictwa ogólnego.

[66] ULC

[67] i Irlandii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 44 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z WRO

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, E. Midlands)	8 635	30%
Niemcy (Frankfurt, Monachium)	7 352	26%
Polska (Warszawa)	5 096	18%
Irlandia (Dublin, Shannon)	3 456	12%
Włochy (Rzym, Mediolan)	1 093	4%
Szkocja (Edynburg, Glasgow)	948	3%
Hiszpania (Gerona)	574	2%
Dania (Kopenhaga)	436	2%
Belgia (Bruksela, Charleroi)	379	1%
Norwegia (Oslo)	240	1%
Pozostałe kraje (Grecja, Szwecja, itp.)	378	1%

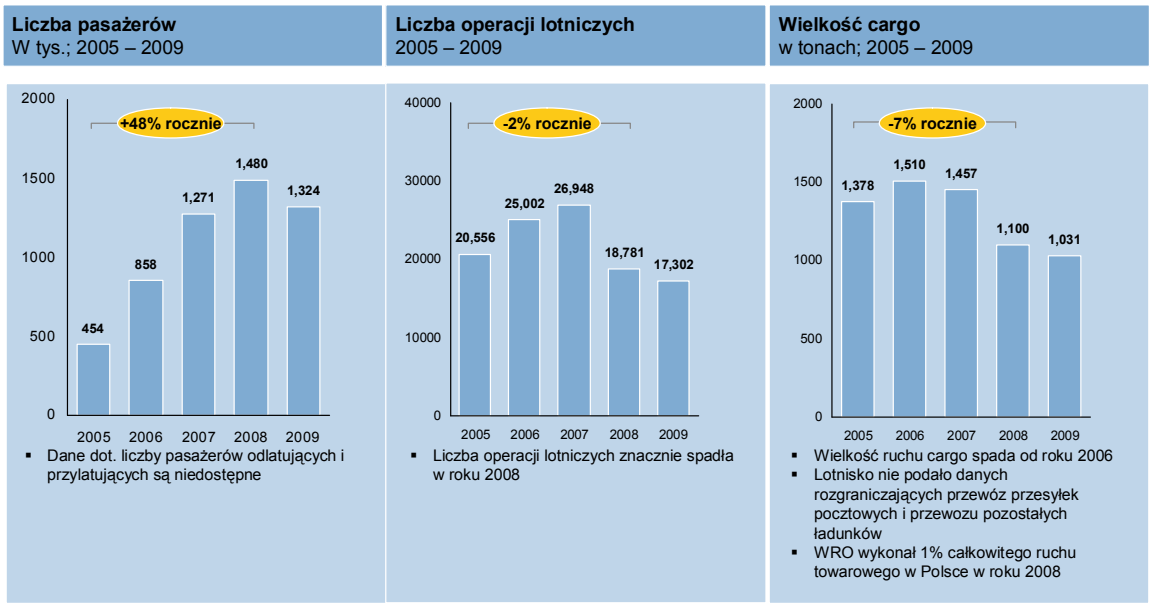
Źródło: baza danych OAG 2008

W 2008 r. WRO obsługiwał średnio ok. 150 pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 1 tys. w okresach szczytu.

Ruch cargo w porcie lotniczym WRO zmniejszał się stale od 2006 r. (-7% rocznie w okresie 2005 – 2008). Zmniejszenie to jest prawdopodobnie częściowo spowodowane przystąpieniem Polski do strefy Schengen w 2007 r. Przewozy samochodowe odgrywają teraz większą rolę w transporcie towarów, gdyż ciężarówki mogą przejechać całą strefę Schengen bez kontroli celnej. W 2008 r. WRO miał udział w polskim rynku lotniczych przewozów cargo na poziomie ok. 1%.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 19 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym WRO



Źródło: ULC, port lotniczy Wrocław
Uwaga (źródła danych): 2005 – 2008 dane ogólne - ULC, liczba pasażerów i operacji lotniczych w 2009 - ULC, tonaż cargo w 2009 - port lotniczy.

5.6.2 Infrastruktura "airside"

WRO posiada obecnie drogę startową o długości 2500 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 45 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym WRO[68]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
09/27	2,500	-	I	340
Nośność i nawierzchnia Św. podejścia	Beton/asfalt PCN 54 HIALS			

Źródło: mapy AIP, baza danych Albatross

Równoległa droga kołowania wzdłuż ok. 80% długości drogi startowej pozwala na wykonanie 12 operacji lotniczych na godzinę. Przepustowość jest obecnie

[68] Wartość oszacowana przez Oliver Wyman na bazie maksymalnej masy startowej MTOW i wartości PCN

ograniczona przez brak odpowiedniej infrastruktury zarządzania ruchem, a w szczególności przez brak kontroli podejścia. Nawierzchnia drogi startowej jest obecnie przystosowana do samolotów o masie do 340 ton i tym samym spełnia wymagania dla samolotów kategorii 7 (np. B767). Jednak z powodu swojej długości droga startowa może obsługiwać jedynie samoloty maksymalnie 6 kategorii (np. Airbus 321).

Port lotniczy WRO ma ogółem pięć dróg kołowania o szerokości większej niż 20 m Dwa zjazdy z drogi startowej łączą się bezpośrednio z drogą kołowania równoległą do drogi startowej. Droga kołowania łączy się następnie z płytą postojową na kierunku 29 pola wzlotów, przecinając po drodze inną drogę kołowania.

Tabela 46 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym WRO

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2012)
Droga kołowania równoległa do DS	1 droga kołowania równoległa do DS, o dł. ~ 80% DS	1 droga kołowania równoległa do DS, o dł. ~ 80% DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	2	b.d.
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	-	1[1]
Przepustowość dróg kołowania	12-14 oper./godz.	36-42 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszarów kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ 1 pojazd do odladzania samolotów	b.d.

1 Budowa dwóch dodatkowych szybkich zjazdów, z których jeden ma być gotowy w 2012 r.
Źródło: Port lotniczy Wrocław, mapy AIP

Port lotniczy WRO ma łącznie 11 stanowisk na płycie postojowej, z których 9 jest z dala od terminalu. Płyta może pomieścić do 9 samolotów w kategorii IATA 4. Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi 18 samolotów na godzinę i jest nieco wyższa od pojemności statycznej[69].

[69] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 47 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym WRO

	2009	2011
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	11	25
Kat. IATA 1	0	0
Kat. IATA 2	0	0
Kat. IATA 3	0	0
Kat. IATA 4	9	23
Pozostałe	2	0
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	11	b.d.
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	b.d.

Źródło: Port lotniczy Wrocław

5.6.3 Infrastruktura "landside"[70]

Terminal portu lotniczego WRO ma łączną powierzchnię 8900 m^2 i przepustowość do 1,5 mln pasażerów rocznie.

WRO posiada 16 stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 665 pasażerów na godzinę), 6 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 720 pasażerów na godzinę) oraz 2 stanowiska kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 240 pasażerów na godzinę) oraz 6 wyjść. Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 4 stanowiska kontroli paszportowej, które mogą obsłużyć 400 pasażerów na godzinę oraz system odbioru bagażu o przepustowości 900 walizek na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, WRO ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 370 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom C, >1,1 m^2 na pasażera, łącznie 298 m^2), kontrola paszportowa pasażerów odlatujących (poziom C, >1,1 m^2 na pasażera, łącznie 40 m^2) i poczekalnia / strefa zastrzeżona (poziom C, 2,2 m^2 na pasażera, łącznie 1177 m^2) także spełniają wymagania poziomu D standardów IATA w okresach szczytowego ruchu. Strefa odbioru bagażu o powierzchni 647 m^2 także zapewnia wystarczającą ilość powierzchni na pasażera (poziom A, >2,2 m^2). Jedyna strefa, która nie spełnia standardów IATA w okresach szczytu, to strefa kontroli paszportowej dla pasażerów przylatujących (poziom E, 0,6 m^2 na pasażera). Choć strefa kontroli paszportowej dla pasażerów przylatujących jest wystarczająca w okresach przeciętnego ruchu, stanowi ograniczenie w okresach szczytowego ruchu.

[70] Powierzchnia na pasażera i przepustowość na podstawie modelu przepustowości Oliver Wyman

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Terminale portu lotniczego WRO są dostępne publicznym transportem autobusowym. Pasażerowie przyjeżdżający własnym samochodem mają do dyspozycji parking o 850 miejscach postojowych oraz strefę dojazdową do lotniska przy terminalach. Zakładając średni czas zajętości miejsca parkingowego w wysokości 1,7 dnia, parking ma dzienną pojemność 500 miejsc.

WRO dysponuje strefą dojazdową do lotniska o długości 50 m. W okresach szczytowego ruchu jest ona wykorzystywana w 100%.

Tabela 48 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym WRO

	Stan aktualny		Planowane (2012)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1		3	
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	3		6	
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	~ 50		~ 250	
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak rozgraniczenia strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Brak opłaty za parkowanie przed terminalem ▪ Maksymalny dozwolony czas parkowania: 5 min. ▪ Terminal 2 znajduje się obecnie w budowie		▪ Terminal 2 zostanie ukończony, co spowoduje wydłużenia strefy chwilowego postoju o ok. 200 m	

Źródło: Port lotniczy Wrocław

5.6.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy WRO posiada wydzielony terminal cargo i magazyn o powierzchni 4300 m^2, który może przyjąć 400 ton ładunków lub przeładować maksymalnie 24,2 tony na godzinę. Port lotniczy WRO posiada centrum odpraw ekspresowych, jednak nie ma urządzeń do mechanicznego przeładunku.

Ponadto, WRO oferuje szereg możliwości obsługi cargo, w tym magazyn z kontrolowaną temperaturą, przewóz zwłok, przeładunek ładunków niebezpiecznych / radioaktywnych, ładunków wartościowych oraz obsługę ładunków o dużych wymiarach / dużej masie.

Magazyn cargo w porcie lotniczym WRO znajduje się w pobliżu połączenia z drogą ekspresową i autostradą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 49 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym WRO

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	1100	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	4300

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
x	x		x	x			x	x	x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Obsługiwane są niektóre rodzaje ładunków ▪ Ręczna obsługa ładunków ▪ Dostępność centrum spedycji ekspresowej lotniczych przesyłek pocztowych ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Wrocław, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 50 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego WRO

Port lotniczy Wroclaw (WRO)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,500		2,300	
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	340		100	Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	12.0	2.4	11.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 4	IATA Cat 3		Płyta postojowa na WRO jest również w razie potrzeby przystosowana do samolotów kat. 3, 2 i 1
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	18.0	1.2	6.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 11 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	1,500,000		1,486,442	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	b.d.	84	535	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	b.d.	69	501	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	370.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	665	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	298.0	Poziom A	Poziom A	
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	720	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	40.0	Poziom A	Poziom C	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	240	>1,4 m kw. /pasaż.	1.1 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	96.0	Poziom A	Poziom E	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	400	>1.4 m kw. /pasaż.	0.6 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,177.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom C 2.2 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	647.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A > 2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	450	55	401	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 900 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodów /dzień	500	296	359	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 850 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	24.2	0.1	0.8	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 400 ton

Port lotniczy Wroclaw (WRO)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Jedna równoległa droga kołowania - 2 zejścia z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) - Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Jedna droga dostępowa - Trzy pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju - długość strefy chwilowego postoju 50m - Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Bieżąca strefa chwilowego postoju na granicy przepustowości	- Aktualna przepustowość strefy chwilowego postoju została zmierzona podczas wizyty w porcie lotniczym

Źródło: Port lotniczy Wrocław

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.6.5 Planowane środki zwiększenia przepustowości

Port lotniczy WRO planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które mają być zrealizowane do 2012 r.

Tabela 51 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego WRO

Infrastruktura "airside"	▪ Budowa płyty postojowej przed nowym terminalem w celu umożliwienia zwiększenia przepustowości drogi startowej, t.j. – Budowa 14 stanowisk postojowych kat. 3/4 wg. IATA do roku 2011 (ogółem 23 stanowiska) ▪ Modernizacja systemów zarządzania ruchem lotniczym od 2009-2012 ▪ W wyniku tego zwiększenie przepustowości drogi startowej do 40 oper./godz. w roku 2011 ▪ Budowa dwóch dodatkowych dróg szybkiego zejścia, jedna z nich ma zostać ukończona do roku 2012 ▪ Wzrost MTOW z 340 do 440 ton w roku 2012
Infrastruktura "landside"	▪ Zostanie wybudowany nowy terminal, co zwiększy przepustowość początkowo do 5 mln pas. rocznie – Strefa odpraw pasażerów: wzrost powierzchni z 370 do 1327 m kw. do roku 2011 i dodanie 5 stanowisk odpraw do istniejących 16, do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: wzrost powierzchni z 298 do 544 m kw. w roku 2011 i dodanie 2 stanowisk kontroli pasażerów do istniejących 6, do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: wzrost powierzchni z 96 do 206 m kw. w strefie przylotów w roku 2011 i dodanie 6 stanowisk kontroli paszportowej w strefie odlotów oraz 4 w strefie przylotów do odpowiednio 2 i 4 istniejących stanowisk, do roku 2035 – Strefa oczekiwania: wzrost powierzchni z 1177 do 3700 metrów kw. w roku 2011 – Strefa odbioru bagażu: wzrost powierzchni z 647 do 1380 m kw. oraz wzrost przepustowości systemu przeładunku bagażu z 900 do 1200 szt. bag./godz., do roku 2011 – Strefa parkingów: wzrost z 850 do 1200 liczby miejsc parkingowych, do roku 2011
Przewozy cargo	▪ Wzrost maksymalnych zdolności magazynowania z 400 do 1400 ton do 2011
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Nie planuje się znaczących inwestycji

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W zakresie infrastruktury “airside”, WRO planuje budowę nowej płyty postojowej w bliskości terminalu w celu skrócenia czasów kołowania. Ponadto, trwająca modernizacja systemu zarządzania ruchem lotniczym umożliwi zwiększenie przepustowości systemu drogi startowej i dróg kołowania do 40 operacji lotniczych/godz. w 2011 r.

Zostanie także wybudowana jedna droga szybkiego zejścia, która zostanie ukończona w 2012 r. Także do 2012 r. maksymalna masa startowa (MTOW) dla drogi startowej zostanie zwiększona do 440 ton, co umożliwi obsługę samolotów o masie do 440 ton, czyli kategorii 8 (np. A380). Jednak należy odnotować, że przy długości 2500 m droga startowa w porcie lotniczym WRO może obecnie obsługiwać jedynie samoloty kategorii 6 (np. A321).

W zakresie infrastruktury “landside”, budowa nowego terminalu zwiększy przepustowość we wszystkich strefach do 2011 r. Szczegóły znajdują się w tabeli powyżej.

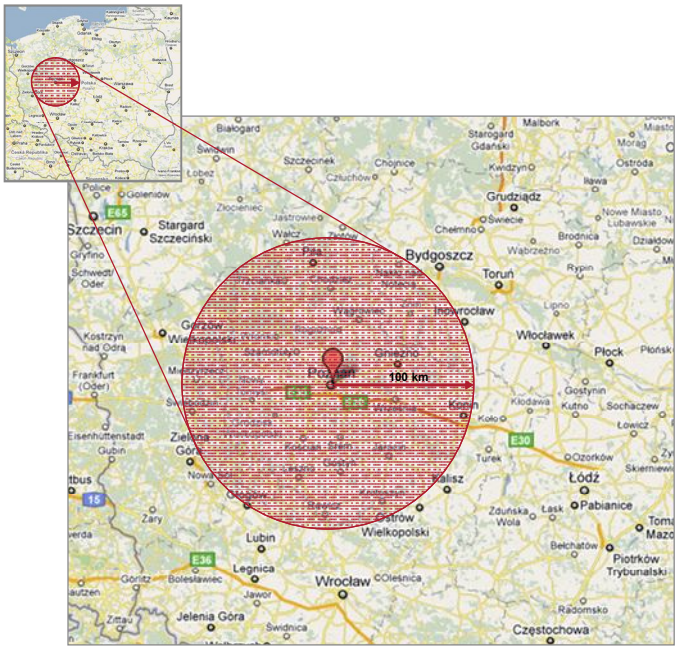
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

5.7 Port lotniczy Poznań

Z udziałem 6,1% w pasażerskim ruchu lotniczym w Polsce[71], POZ jest szóstym co do wielkości portem lotniczym w Polsce. Średniej wielkości port lotniczy jest zlokalizowany zaledwie 7 kilometrów od centrum Poznania. Położony w zachodnio-środkowej części Polski, POZ znajduje się w zasięgu dwóch godzin jazdy 6,1 mln mieszkańców. Ze względu na centralną lokalizację, musi konkurować z wieloma portami, polskimi i zagranicznymi, w tym z BZG, WRO i Berlinem (w tym z przyszłym portem lotniczym BBI). Konkurentem może stać się WAW po ukończeniu autostrady wschód-zachód. POZ ma ograniczone możliwości rozwoju, biorąc pod uwagę bliskość centrum miasta oraz brak terenów do rozbudowy.

Przewoźnicy tradycyjni i niskokosztowi generowali 75% ruchu pasażerskiego w 2008 r., przy czym port charakteryzuje się też dużą aktywnością przewoźników czarterowych, szczególnie w sezonie letnim.

Rysunek 20 – Zasięg geograficzny portu lotniczego POZ


100 km
Szczecin
Stargard Szczeciński
Bydgoszcz
Toruń
Włocławek
Płock
Konin
Łódź
Pabianice
Piotrków Trybunalski
Wrocław
Legnica
Lubin
Jelenia Góra
Częstochowa
Grudziądz
Malbork
Starogard Gdański
Kwidzyn
Chełmno
Świecie
Inowrocław
Gniezno
Kalisz
Ostrów Wielkopolski
Turek
Sochaczew
Gostynin
Kutno
Łowicz
Pabianice
Bełchatów
Radomsko
Oleśnica
Bolesławiec
Zielona Góra
Gubin
Frankfurt (Oder)
Kostrzyn nad Odrą
Gorzów Wielkopolski
Białogard
Szczecinek
Człuchów
Chojnice
Tczew
Ostróda
Iława
Nowe Miasto Lubawskie
Brodnica
Działdowo
Wąbrzeźno
Rypin
Lipno
Płońsk
Ozorków
Zduńska Wola
Łask
Skierniewice
Żyrardów
Tomaszów Mazowiecki
Piotrków Trybunalski
Trybunalski
Jarocin
Krotoszyn
Leszno
Rawicz
Głogów
Lubin
Legnica
Jawor
Świdnica
Zgorzelec
Żary
Gubin
Eisenhüttenstadt
Słubice
Police
Goleniów
Gryfino
Schwedt/Oder
Pasewalk
Ueckermünde
Stargard
Choszczno
Drawsko Pomorskie
Złocieniec
Wałcz
Piła
Chodzież
Oborniki
Poznań
Września
Jarocin
Ostrzeszów
Kępno
Wieruszów
Sieradz
Zduńska Wola
Łask
Pabianice
Tomaszów Mazowiecki
Bełchatów
Radomsko
Częstochowa
Kłodawa
Koło
Turek
Ozorków
Skierniewice
Żyrardów
Łowicz
Sochaczew
Gostynin
Kutno
Płońsk
Ciechanów
Mława
Ostrołęka
Łomża
Augustów
Suwałki
Olsztyn
Ostróda
Iława
Malbork
Starogard Gdański
Tczew
Kwidzyn
Chełmno
Świecie
Grudziądz
Nowe Miasto Lubawskie
Brodnica
Działdowo
Wąbrzeźno
Rypin
Lipno
Płońsk
Ozorków
Zduńska Wola
Łask
Skierniewice
Żyrardów
Łowicz
Sochaczew
Gostynin
Kutno

POZ jest czynny 24 godziny na dobę, przez cały tydzień. W porcie lotniczym POZ obowiązują obecnie ograniczenia związane z bliskością lotniska sił powietrznych w Krzesinach. Skutkiem jest ograniczenie liczby operacji lotniczych. Dodatkowo, trwa dyskusja na temat ograniczeń co do liczby operacji lotniczych w nocy. Obecnie prowadzone są badania natężenia hałasu, zaś port lotniczy oczekuje na decyzję. [72]

5.7.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.[73]

W 2008 r. port lotniczy POZ obsłużył 1,3 mln pasażerów, ok. 16 tys. operacji lotniczych i ok. 3 tys. ton cargo.

Ruch pasażerski (+47% rocznie) i liczba operacji lotniczych (+22% rocznie) rosły stale od 2005 r. Wprowadzano nowe połączenia, a nowi przewoźnicy inaugurowali trasy z i do POZ. W porównaniu z całościowym rozwojem rynku lotniczych przewozów pasażerskich w Polsce (+22% rocznie)[74], jest to jeden z najbardziej dynamicznych wzrostów spośród wszystkich portów lotniczych. W 2008 r. POZ miał umiarkowany udział przewozów realizowanych przez przewoźników tradycyjnych. PLL LOT obsłużył ok. 21% odlotów na połączeniach regularnych, zaś Lufthansa – ok. 6% odlotów na połączeniach regularnych. Najwięcej pasażerów przewiózł Ryanair – ok. 30% wszystkich odlotów na połączeniach regularnych, na drugim miejscu znalazł się Wizzair z ok. 24%, a za nim Centralwings z ok. 11% odlotów na połączeniach regularnych. Oprócz pasażerskich połączeń regularnych, znacząca część ruchu pasażerskiego w porcie lotniczym POZ była generowana przez połączenia czarterowe, które złożyły się w sumie na 25% całkowitego ruchu pasażerskiego w 2008 r. Daje to portowi lotniczemu POZ jeden z najwyższych udziałów lotów czarterowych spośród wszystkich portów lotniczych w Polsce. Port lotniczy POZ zamierza zwiększyć w przyszłości udział ruchu przewoźników tradycyjnych[75].

Port lotniczy POZ oferuje obecnie wyłącznie połączenia z i do portów w obrębie UE. Spośród tych połączeń najpopularniejsze trasy prowadzą do Wielkiej Brytanii i Irlandii (46% odlotów na połączeniach regularnych), przy czym największą liczbę tych połączeń oferował Ryanair. Połączenia krajowe dały w 2008 r. 14% odlotów, a porty docelowe to WAW, KRK i BZG.

[72] Rozmowy Oliver Wyman, z przedstawicielami portu lotniczego w Poznaniu

[73] 2005 – 2008 dane ULC, prognoza liczby pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 - ULC, dane częściowe za 2009 r. dotyczące wielkości przewozów cargo - port lotniczy, Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[74] ULC

[75] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Poznaniu

Tabela 52 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z POZ

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	8 909	36%
Niemcy (Frankfurt, Monachium)	4 704	19%
Polska (Warszawa, Kraków)	3 341	14%
Szkocja (Edynburg)	1 287	5%
Szwecja (Malmo, Nykoping)	1 206	5%
Irlandia (Dublin, Cork)	1 192	5%
Hiszpania (Gerona, Palma)	999	4%
Włochy (Rzym, Katania)	658	3%
Norwegia (Sandefjord)	644	3%
Dania (Kopenhaga)	534	2%
Pozostałe kraje (Grecja, Holandia)	1 036	4%

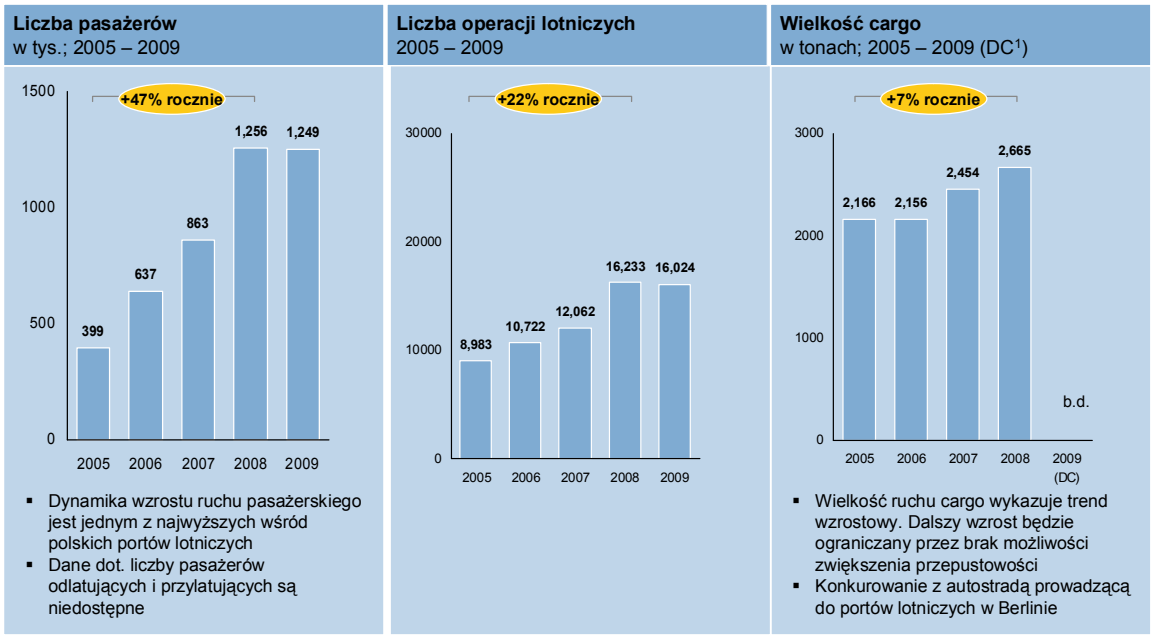
Źródło: baza danych OAG 2008

Port lotniczy POZ obsługiwał w 2008 r. średnio 130 pasażerów na godzinę, zaś w okresach szczytu wartość ta zwiększała się do 600 pasażerów.

Rozwój ruchu lotniczego w POZ był stały od 2005 r. Tonaż przewożonego cargo zwiększał się w tempie 7% rocznie. Przewozy cargo w POZ są obecnie obsługiwane wyłącznie przez samoloty pasażerskie, w wyniku czego POZ ma niewielki udział w polskim rynku przewozów cargo – 3% całego rynku.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 21 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym POZ



Źródło: ULC, Port lotniczy Poznań
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009)przekazane przez Port lotniczy Poznań
Uwaga: 2005 – 2009 dane ULC

5.7.2 Infrastruktura "airside"

Port lotniczy POZ posiada obecnie drogę startową o długości 2504 m.

Tabela 53 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym POZ

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
11/29	2,504	-	I	80[1]
Nawierzchnia		Asfalt/beton		
Nośność		PCN 44F/A/X/T		
Św. podejścia		11: LIH, 29: LIH KAT 1		

Źródło: Port lotniczy Poznań, baza danych Albatross
1 Wartość oszacowana przez Oliver Wyman na bazie maksymalnej masy startowej i wartości PCN

Całkowita przepustowość drogi startowej jest ograniczona do 10 lądowań i startów (6 lądowań lub 12 startów) na godzinę. Brak równoległej do drogi startowej drogi kołowania oznacza, że droga startowa musi służyć jako droga kołowania, co z kolei ma wpływ na czas zajętości drogi startowej. Zmniejsza to maksymalną liczbę operacji lotniczych na godzinę. Co więcej, krzyżowanie się korytarza podejścia / wzlotu z pobliskim wojskowym portem lotniczym w Krzesinach również ogranicza

dostępną przepustowość drogi startowej. W 2008 r. system drogi startowej miał dostępność 99% i średni czas zajętości 2,6 minuty.

Choć długość drogi startowej jest wystarczająca do startów samolotów kategorii 6 (np. Airbus 321), to jednak nawierzchnia musi zostać zmodernizowana do tej kategorii. Nawierzchnia jest obecnie wystarczająca jedynie dla samolotów kategorii 5 (np. Airbus 320).

Dwie drogi zejścia łączą drogę startową z płytą postojową, przy czym jedna droga zejścia znajduje się pośrodku drogi startowej, zaś druga - po stronie 29. Brak dróg szybkiego zejścia. Taki układ dwóch zejść umożliwia utrzymanie czasu zajętości drogi startowej na poziomie 2,6 minuty, pomimo braku równoległej drogi kołowania. Port lotniczy POZ posiada ogółem trzy drogi kołowania.

Tabela 54 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym POZ

	Stan aktualny (2008)	Planowane (2012)
Droga kołowania równoległa do DS	Brak dr.kołowania równoległej do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	2	b.d.
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	0	2
Przepustowość dróg kołowania	~10 oper./godz.	~ 30 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszarów kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ Odladzanie samolotów odbywa się głównie na PPS	b.d.

Źródło: Port lotniczy Poznań, mapy AIP

Port lotniczy POZ posiada czternaście stanowisk postojowych oddalonych od terminalu, w tym jedno stanowisko postojowe dla samolotów kategorii I IATA. Dynamiczna przepustowość płyt postojowych wynosi obecnie 24 samoloty na godzinę[76].

[76] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 55 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym POZ

	2009	2010-2011
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów[2]	14	22
Kat. IATA 1	1	3
Kat. IATA 2	0	0
Kat. IATA 3	2	2
Kat. IATA 4	6	12
Pozostałe	5	5
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	14	22
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	0

Źródło: Port lotniczy Poznań

5.7.3 Infrastruktura "landside"

Port lotniczy POZ posiada dwa terminale pasażerskie, przy czym jeden służy wyłącznie na potrzeby lotnictwa ogólnego. Terminale mają powierzchnię 14 tys. m^2 i całkowitą przepustowość projektową 1,5 mln pasażerów rocznie lub maksymalnie 1500 pasażerów na godzinę (550 odlatujących, 950 przylatujących).

Pasażerowie odlatujący mają w POZ do dyspozycji 16 stanowisk kontroli biletowo-bagażowej o łącznej przepustowości 666 pasażerów na godzinę. Do dyspozycji pasażerów odlatujących są także 4 stanowiska kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 480 pasażerów na godzinę) oraz 4 stanowiska kontroli paszportowej (przepustowość: 480 pasażerów na godzinę) oraz 2 wyjścia. Dla pasażerów przylatujących przewidziano 6 stanowisk kontroli paszportowej o przepustowości 600 pasażerów na godzinę i dwie taśmy transportera bagażowego o łącznej przepustowości 1200 walizek na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, POZ ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 800 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 192,5 m^2), kontrola paszportowa (poziom A, >1,4 m^2, pasażerowie odlatujący: 75 m^2 łącznie i pasażerowie przylatujący: łącznie 237,3 m^2) oraz strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, łącznie 1705 m^2) także spełniają wymagania poziomu D w okresach szczytu. Na koniec, strefa odbioru bagażu o powierzchni 725 m^2 także zapewnia wystarczającą ilość powierzchni na pasażera (poziom B, 2,6 m^2).

Do obu terminali dojeżdzą publiczny transport autobusowy. Pasażerowie niekorzystający z transportu publicznego mogą skorzystać z parkingu o pojemności 484 miejsc lub miejsc chwilowego postoju. Przy średnim czasie zajętości miejsca parkingowego 1,7 dnia, dynamiczna pojemność parkingu w porcie lotniczym POZ wynosi 285 miejsc dziennie.

Strefa dojazdowa do lotniska w POZ posiada jedną drogę dostępową i 90 m długości.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 56 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym POZ

	Stan aktualny		Planowane (2012)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1		1	
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	3		2	4
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	90		260	
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak rozgraniczenia strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Maksymalny dozwolony czas parkowania 15 min.Brak opłaty za parkowanie		▪ Wprowadzone zostanie rozgraniczenie strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami	

Źródło: Port lotniczy Poznań

5.7.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy POZ dysponuje magazynem o powierzchni 1490 m^2. Pomimo niewielkiej skali przewozów cargo, w porcie jest wydzielony magazyn cargo oraz centrum odpraw ekspresowych, które umożliwia szybką obsługę przesyłek pocztowych.

W magazynie nie ma urządzeń do mechanicznego przeładunku, jednak jest on przystosowany do obsługi różnych rodzajów cargo, w tym w pomieszczenie o kontrolowanej temperaturze, możliwość obsługi przesyłek niebezpiecznych / radioaktywnych oraz o dużych rozmiarach / dużej masie.

Port lotniczy POZ znajduje się w pobliżu drogi ekspresowej i autostrady, co umożliwia stosunkowo łatwy przeładunek na samochody.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 57 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym POZ

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	2 665	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	1 490

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
x	x		x	x	x	x	x	x	x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Przewóz niektórych ładunków odbywa się samolotami pasażerskimi ▪ Brak zmechanizowanego przeładunku ▪ Dostępność centrum spedycji ekspresowej lotniczych przesyłek pocztowych ▪ Szeroki zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Poznań, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 58 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego POZ

Port lotniczy Poznań (POZ)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,504		2,300	
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	80		80	Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	10.0	2.2	8.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 4		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	24.0	1.1	5.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 14 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	1,500,000		1,255,884	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	550	73	260	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	950	61	323	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	800.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	666	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	192.5	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	480	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	75.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	480	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	237.3	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	600	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,705.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	725.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	600	49	258	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 1,200 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó w /dzień	285	257	303	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 484 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	0.3	1.2	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej

Port lotniczy Poznań (POZ)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Brak równoległej drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 2 zejścia z drogi startowej '- Brak dróg szybkiego zejścia '- Brak obszaru kolejkowania samolotów / brak zatok	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Jedna droga dostępowa '- Trzy pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju '- długość strefy chwilowego postoju 90m '- Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Strefa chwilowego postoju wystarczająca dla małej liczby pasażerów w okresie szczytu	- Aktualna przepustowość strefy chwilowego postoju została zmierzona podczas wizyty w porcie lotniczym

Źródło: Port lotniczy Poznań

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.7.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy POZ planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które mają być zrealizowane do 2012 r.

Tabela 59 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego POZ

Infrastruktura "airside"	▪ Budowa drogi kołowania równoległej do istniejącej drogi startowej oraz dwóch dróg szybkiego zejścia z drogi startowej do roku 2012 – W wyniku tego nastąpi zwiększenie przepustowości drogi startowej z 10 do 30[1] oper./godz. do roku 2012 oraz zwiększenie maks. masy start. MTOW z 80 do 280 ton do roku 2013 – Zwiększenie liczby dostępnych płyt postojowych z obecnych 14 do 22, t.j. – Budowa 2 stanowisk postojowych kat. 1 wg. IATA do roku 2011 – Budowa 6 stanowisk postojowych kat. 4 wg. IATA do roku 2011
Infrastruktura "landside"	▪ Powiększenie terminalu pasażerskiego w latach 2010-2012, w celu zwiększenia przepustowości do 3000 pas./godz. ▪ To pociąga za sobą następujące zmiany przepustowości w odpowiednich strefach: – Strefa odpraw pasażerów: Wzrost z powierzchni 800 do 810 m kw. w roku 2012 i dodanie 28 stanowisk odpraw do istniejących 16, do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Wzrost powierzchni z 192,5 do 561 m kw. w roku 2012 i dodanie 2 pasów kontroli pasażerów do istniejących 4, do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Wzrost powierzchni w hali przylotów z 237,3 do 437 m kw. w roku 2012 i dodanie 4 do istniejących 6 stanowisk odprawy paszportowej pasażerów przylatujących do roku 2035 – Strefa oczekiwania: Wzrost powierzchni z 1705 do 4549 metrów kw. do roku 2012 – Strefa odbioru bagażu: Wzrost powierzchni z 725 do 1977 metrów kw. do roku 2012 – Strefa parkingów: Wzrost ilości miejsc parkingowych o 179 do 663 do roku 2012
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Udoskonalenie istniejącego układu dróg dojazdowych, włącznie z przedłużeniem drogi dojazdowej z miasta

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny
1 Zmiana maksymalnej dopuszczalnej liczby operacji lotniczych wymaga uzyskania odpowiednich zgód

W zakresie infrastruktury “airside”, port lotniczy POZ planuje budowę nowej drogi kołowania, równoległej do istniejącej drogi startowej oraz dwóch dróg szybkiego zejścia do 2012 r. Umożliwi to zwiększenie dostępnej przepustowości drogi startowej potencjalnie do 30 operacji lotniczych na godzinę. Ze względu na pobliskie lotnisko wojskowe w Krzesinach, którego preferowany kierunek podejścia krzyżuje się z kierunkiem podejścia POZ, maksymalna liczba operacji lotniczych nadal będzie ograniczana. Wstępne deklarcje wojskowych wskazują, że przepustowość może się zwiększyć do ok. 20 operacji na godzinę.

Poza tym, liczba miejsc postojowych w porcie lotniczym POZ zostanie zwiększona o 8 do 22 w 2011 r.

W zakresie infrastruktury “landside”, rozbudowa istniejącego terminalu znacznie zwiększy jego przepustowość we wszystkich strefach w 2012 r.

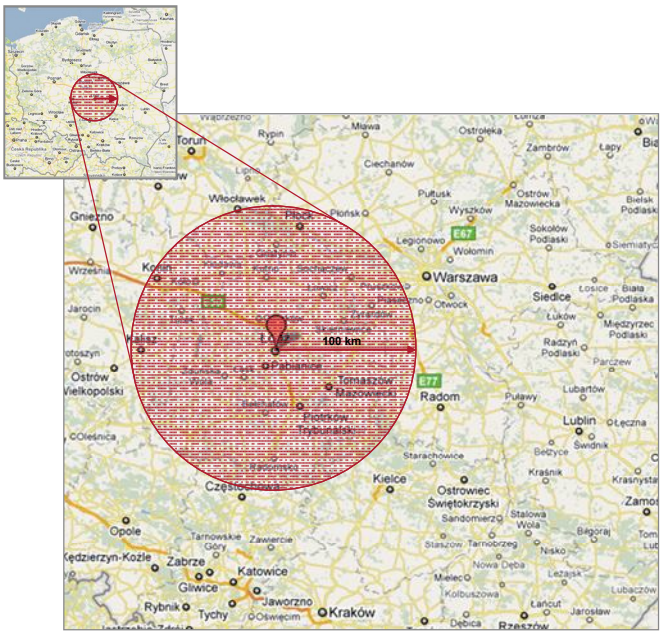
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Choć nie planuje się żadnych inwestycji w części cargo, POZ rozbudowuje obecnie istniejący system dostępu drogowego, by zwiększyć dostępność dla transportu drogowego .

5.8 Port lotniczy Łódź

LCJ jest niedużym port lotniczym zlokalizowanym około 130 km od Warszawy. Znajduje się w odległości zaledwie 6 km od centrum miasta, a w zasięgu geograficznym 100 km ma 3,9 mln mieszkańców.

Rysunek 22 – Zasięg geograficzny portu lotniczego LCJ



Źródło: Googlemaps

LCJ służy jako zapasowy port lotniczy dla WAW i jest podstawowym portem lotniczym linii Ryanair w zasięgu geograficznym WAW (udział linii Ryanair w ruchu: 85% odlotów na połączeniach regularnych w 2008 r.). LCJ jest dobrze skomunikowany z głównymi miastami w sąsiedztwie, w tym z WAW i POZ – które oba są potencjalnymi konkurentami dla LCJ.

LCJ jest własnością miasta Łódzi (94,3%) oraz Wwojewództwa Łódzkiego (5,7%). Niewielkie udziały posiadają również Aeroklub Polski i Łódź Aero Club (każdy po 0,001%). LCJ jest jednym z niewielu portów lotniczych w Polsce, w których P.P. Porty Lotnicze nie ma udziałów. Operatorem portu jest Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta sp. z o. o.

Port lotniczy LCJ działa w godzinach 7:00 – 23:00 czasu lokalnego w dni robocze i nieco krócej w weekendy, kiedy jest otwierany o godzinę później (08:00 – 23:00

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

czasu lokalnego). LCJ nie podlega ograniczeniom emisji hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

5.8.1 Charakterystyka ruchu w 2008[77]

LCJ obsłużył w 2008 r. 0,3 mln pasażerów i 4tys. operacji lotniczych, wyłącznie pasażerskich, bez połączeń cargo (zostały uruchomione pod koniec 2009 roku).

W 2004 r. LCJ zaoferował pierwsze połączenie międzynarodowe do Monachium. W następnym roku Ryanair rozpoczął regularne połączenia z LCJ. Od tego czasu ruch pasażerski zwiększał się. W latach 2005 – 2007 ruch pasażerski rósł gwałtownie (+316% rocznie), gdyż wprowadzane były nowe połączenia. Zainwestowano w infrastrukturę, nowi przewoźnicy zaoferowali nowe kierunki. W ciągu ostatnich dwóch lat ruch pasażerski nadal rósł, jednak już w znacznie mniejszym stopniu (+5% rocznie). Liczba operacji lotniczych także rosła w ostatnich latach, choć w nieco mniejszym tempie (+42% rocznie)[78]. Ruch generowany przez lotnictwo ogólne w 2008 r. stanowił ok. 1% całości ruchu, wzrastał w ciągu ostatnich lat o 26% rocznie.

W 2008 r. w LCJ działały głównie linie Ryanair (85% odlotów na połączeniach regularnych) i Jet Air (7% odlotów na połączeniach regularnych). Inne linie działające w LCJ to Centralwings (2%), Air Guinee Express (2%) i Volare S.P.A (4%). Około 13% pasażerów w LCJ w 2008 r. stanowili pasażerowie linii czarterowych. Przewoźnicy tradycyjni nie odgrywają większej roli w LCJ.

W 2008 r. LCJ oferował przeloty na trasach europejskich. Około 85% odlotów na połączeniach regularnych to loty do Anglii, Irlandii i Szkocji. Na kolejnych miejscach plasują się porty w strefie Schengen, to jest Włochy (4%), Austria (3%), Francja (2%) i Szwecja (2%). Loty krajowe dały w sumie 3% pasażerów.

[77] Źródła: 2005 – 2008 dane ULC, prognoza liczby pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 - ULC, dane częściowe dla przewozów cargo za 2009 r. - port lotniczy, typ linii lotniczych oraz struktura geograficzna - port lotniczy, Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[78] Liczba operacji lotniczych rosła wolniej niż liczba pasażerów z powodu ujęcia w niej operacji lotniczych lotnictwa ogólnego w latach 2005 – 2007, ale już nie w 2008, a także z powodu wprowadzenia do eksploatacji większych maszyn w miarę wzrastania liczby pasażerów

Tabela 60 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z LCJ

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, E. Midlands)	4 157	64%
Irlandia (Dublin, Shannon)	1 104	17%
Włochy (Mediolan)	245	4%
Polska (Bydgoszcz)	223	3%
Austria (Wiedeń)	223	3%
Szkocja (Edynburg)	190	3%
Izrael (Tel Awiw)	140	2%
Francja (Beauvais)	127	2%
Szwecja (Nykoping)	121	2%

Źródło: baza danych OAG 2008

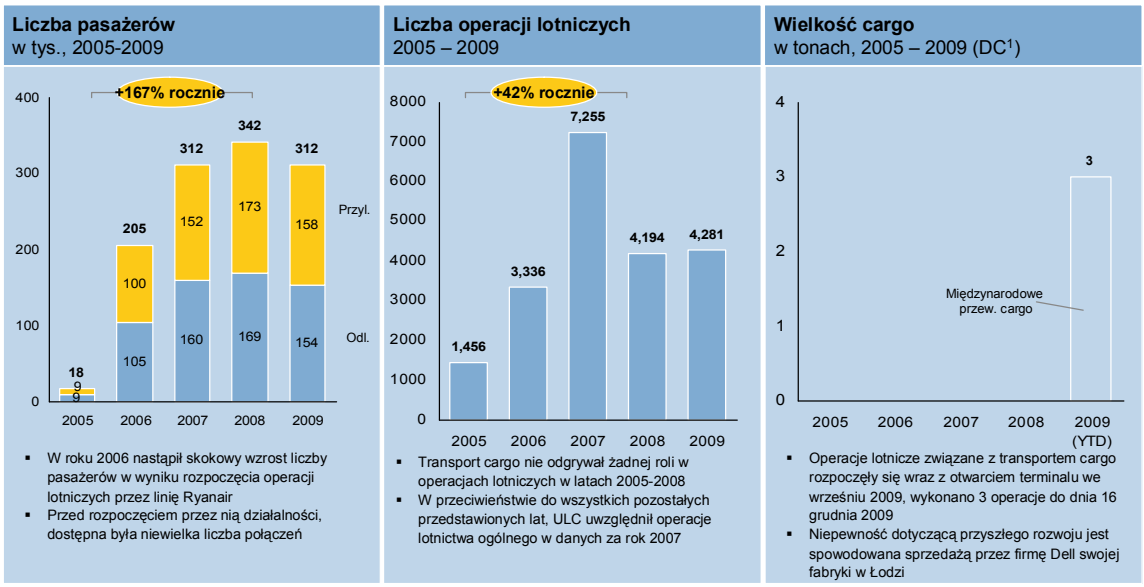
Port lotniczy LCJ obsługiwał w 2008 r. średnio 35 pasażerów na godzinę. Jednak w okresach szczytu ogólna liczba pasażerów wzrastała znacząco, do ok. 400 pasażerów na godzinę.

We wrześniu 2009 r. w LCJ otwarto terminal cargo i uruchomiono przewozy towarowe[79]. Do końca 2009 r. przetransportowano 3 tony cargo. Magazyn cargo w LCJ budowano z myślą o transportach dla fabryki Della w Łodzi. Jednak w 2009 r. Dell sprzedał fabrykę inwestorom z Chin[80].

[79] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Łodzi

[80] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Łodzi, Taiwan news

Rysunek 23 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym LCJ



Źródło: ULC, port lotniczy Łódź
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009), - port lotniczy
Uwaga: 2005 – 2008, dane ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów i operacji lotniczych w 2009 r. -, tonaż ładunków cargo w 2009 r. - port lotniczy

5.8.2 Infrastruktura "airside"

LCJ posiada obecnie drogę startową o długości 2500 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 61 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym LCJ[81]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
07/25	2 500	-	I	180
Nawierzchnia		Asfalt		
Nośność		PCN 48/F/B/X/T		
Św. podejścia		HIALS		

Źródło: Port lotniczy Łódź, baza danych Albatross
1 Kategoria II jest planowana na 2012 r.

[81] Masa startowa (MTOW) i nośność nawierzchni drogi startowej (PCN) przekazane przez port lotniczy

Pomimo braku równoległej drogi kołowania, całkowita przepustowość drogi startowej wynosi 12 operacji lotniczych na godzinę, równo podzielonych między starty i lądowania. W 2008 r. średnie wykorzystanie drogi startowej wyniosło 10% (ok. 1 operacja lotnicza na godzinę), podczas gdy w okresach szczytowego ruchu sięgało 35% (ok. 4 operacje lotnicze na godzinę). Długość i nośność drogi startowej umożliwiają starty i lądowania samolotów do kategorii 6 (np. Airbus 321).

System dróg kołowania charakteryzują trzy drogi kołowania, dwa zejścia z drogi startowej dla samolotów lądujących i startujących. Jedno z zejść prowadzi bezpośrednio do stacji paliw, natomiast dwa pozostałe prowadzą do dwóch płyt postojowych. W związku z brakiem równoległej drogi kołowania, samoloty muszą kołować po drodze startowej, jeśli nie ukończą lądowania lub rozpoczynają start na kierunku 07L.

Tabela 62 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym LCJ

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2012)
Droga kołowania równoległa do DS	Brak dr.kołowania równoległej do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku w razie konieczności
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	2	4
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	-	2
Przepustowość dróg kołowania	Przy 18 oper./godz. przekracza przepustowość DS	Jest równa przepustowości drogi startowej wynoszącej 24 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ Brak stacjonarnych stanowisk do odladzania samolotów	b.d.

Źródło: Port lotniczy Łódź, mapy AIP

Obecna płyta postojowa w LCJ oferuje 14 miejsc postojowych z dala od terminalu, z czego 7 przewidziano dla samolotów kategorii 4 IATA, zaś 7 to stanowiska spoza

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

kategorii 1-4 IATA. Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi 24 samoloty na godzinę[82] i jest nieco wyższa od pojemności statycznej.

Tabela 63 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym LCJ

	2009	2012
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	14	17
Kat. IATA 1	0	0
Kat. IATA 2	0	0
Kat. IATA 3	0	0
Kat. IATA 4	7	10
Pozostałe	7	7
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	14	17
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	0

Źródło: Port lotniczy Łódź

5.8.3 Infrastruktura "landside"

Dwa terminale pasażerskie LCJ maja przepustowość 600 tys. pasażerów rocznie lub maksymalnie 1360 pasażerów na godzinę (800 odlatujących, 560 przylatujących). Oba terminale LCJ mają łącznie 5 wyjść i powierzchnię 4627,5 m^2. W terminalach znajduje się 8 stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 333 pasażerów na godzinę), 5 stanowisk kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 600 pasażerów na godzinę) oraz 7 stanowisk kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 840 pasażerów na godzinę). Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 5 stanowisk kontroli paszportowej (przepustowość: 500 pasażerów na godzinę) oraz system odbioru bagażu o całkowitej przepustowości 500 walizek na godzinę. W 2008 r. średnie wykorzystanie terminalu wyniosło 17%, dochodząc do 33% w okresach szczytowego ruchu.

Według standardów IATA, port lotniczy LCJ posiada wystarczającą ilość powierzchni we wszystkich strefach portu, nawet w okresach szczytu. Każda ze stref spełania standardy poziomu A. W 2009 r. pasażerowie mieli do dyspozycji ponad 1,8 m^2 /pasażera w liczącej 180 m^2 strefie odprawy biletowo-bagażowej. Strefa kontroli bezpieczeństwa ma powierzchnię 305 m^2, strefa kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących – 160 m^2, zaś dla pasażerów przylatujących – 150 m^2. Tym samym port lotniczy LCJ oferuje pasażerom więcej niż wymagane 1,4 m^2 w tych strefach. W liczącej 650 m^2 strefie zastrzeżonej dla pasażerów oczekujących i

[82] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

liczącej 410 m^2 strefie odbioru bagażu pasażerowie także mają do dyspozycji wystarczającą powierzchnię (odpowiednio >2,7 m^2 i 2,6 m^2 na pasażera).

Terminale LCJ są dostępne samochodem, taksówką lub miejskim autobusem. Ponadto, miejski autobus łączy port lotniczy z dworcami kolejowymi. w 2008 r. pasażerowie przyjeżdżający do portu lotniczego mogli skorzystać z miejsca chwilowego postoju lub z parkingu o pojemności 185 samochodów. W 2009 r. parking został rozbudowany i jego pojemność wynosi obecnie 400 miejsc parkingowych (pojemność dynamiczna: 235 miejsc dziennie).

Strefa dojazdowa do lotniska w LCJ ma długość 95 m, przy czym jeden pas biegnie z przodu wzdłuż terminalu 1, zaś dwa pasy biegną z przodu terminalu 2. Dla obecnego ruchu strefa ta jest wystarczająca.

Tabela 64 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym LCJ

	Stan aktualny		Planowane (2012)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	2		4	
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	3		3	
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	95		210	
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak opłaty za parkowanie ▪ Rozgraniczenie strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do każdego terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Maks. czas parkowania: 5 min		▪ Brak opłaty za parkowanie ▪ Rozgraniczenie strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do każdego terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Maks. czas parkowania: 5 min	

Źródło: Port lotniczy Łódź

5.8.4 Infrastruktura cargo

Otwarty niedawno, we wrześniu 2009, terminal cargo w LCJ oferuje 750 m^2 powierzchni i możliwość składowania 100 ton ładunków, przy dynamicznej pojemności 6,1 tony na godzinę. Terminal ma pewne możliwości przechowywania towarów w kontrolowanej temperaturze, a także obsługi ładunków niebezpiecznych / radioaktywnych. Generalnie terminal jest jednak dość słabo wyposażony i nie ma centrum odpraw ekspresowych ani mechanicznych urządzeń przeładunkowych. Terminal cargo ma połączenie z drogą ekspresową i z autostradą.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 65 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym LCJ

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	0	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	750

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
			(x)				(x)			Autostrada i droga ekspresowa	▪ Brak przeładunku cargo w roku 2008, terminal cargo został otwarty dopiero w roku 2009 ▪ Brak obiektów przeładunkowych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Łódź, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 66 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego LCJ

Port lotniczy Łódź (LCJ)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,500		2,300	
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	180		80	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	12.0	0.7	4.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 4	IATA Cat 4		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	24.0	0.4	2.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 14 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	600,000		341,788	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	800	19	166	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	560	16	220	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	160.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	333	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	305.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	600	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	160.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	840	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	150.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	500	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	650.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	410.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	250	13	176	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 500 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó w /dzień	235	65	91	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 400 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	6.1	-	-	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy Łódź (LCJ)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Brak równoległej drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 2 zejścia z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- 2 zejścia (A, B) na końcu drogi startowej '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Dwie drogi dostępowe '- Trzy pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju '- długość strefy chwilowego postoju 95m '- Rozróżnienie między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Strefa chwilowego postoju wystarczająca dla małej liczby pasażerów w okresie szczytu	

Źródło: Port lotniczy Łódź

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.8.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy LCJ planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które mają być zrealizowane do 2012 r.

Tabela 67 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego LCJ

Infrastruktura "airside"	▪ Zwiększenie maks. masy start. MTOW ze 180 do 280 ton do roku 2010 ▪ Budowa drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz dwóch dróg szybkiego zejścia z drogi startowej do roku 2012 ▪ W wyniku tego zwiększenie przepustowości drogi startowej z 12 do 24 oper./godz. do roku 2012 ▪ Ponadto nastąpi modernizacja płyty postojowej, a liczba stanowisk postojowych wzrośnie z 14 do 17, tj. – Budowa trzech stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 4 do roku 2012
Terminal	▪ Budowa trzeciego terminalu ma zostać zakończona do roku 2011, zwiększając roczną przepustowość z 0,6 mln do 3, mln pasażerów ▪ To pociąga za sobą następujące zmiany przepustowości w odpowiednich strefach: – Strefa odpraw pasażerów: Wzrost powierzchni z 160 do 440 m kw. do roku 2011 i dodanie 13 stanowisk odpraw do istniejących 8, do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Dodanie 6 do istniejących 5 stanowisk kontroli pasażerów, do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Dodanie 9 stanowisk kontroli paszportowej w strefie odlotów i 4 w strefie przylotów do odpowiednio 7 i 5 istniejących stanowisk, do roku 2035 – Przeładunek bagażu: Wzrost przepustowości z 500 do 1200 szt. bag./godz. do roku 2011
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Połączenie kolejowe ma zostać zrealizowane do roku 2015

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W zakresie infrastruktury “airside”, LCJ zmodernizuje drogę startową, przystosowując ją do maksymalnej masy startowej MTOW 280 ton, co umożliwi starty i lądowania samolotów kategorii 7. Niemniej, przy długości 2500 m droga startowa może obsługiwać samoloty jedynie do kategorii 6.

Budowa równoległej drogi kołowania i dwóch dróg szybkiego zejścia ma podwoić przepustowość drogi startowej w 2012 r.

W zakresie infrastruktury “landside”, budowa nowego terminalu zwiększy przepustowość do 3,6 mln pasażerów.

Nie są planowane poważniejsze inwestycje w infrastrukturę cargo.

Linia kolejowa, łącząca port lotniczy z regionalną siecią kolejową ułatwi wdrożenie transportu intermodalnego.

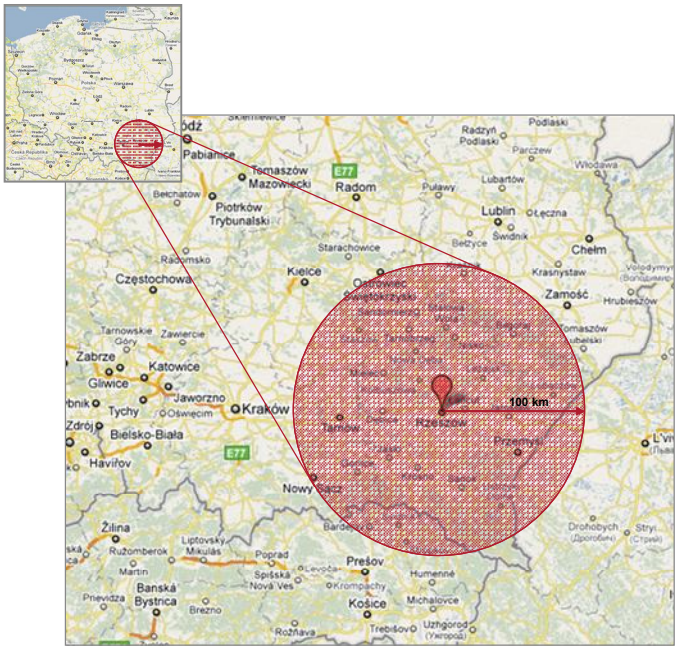
5.9 Port lotniczy Rzeszów

Port lotniczy RZE to stosunkowo mały regionalny port, który ma w zasięgu geograficznym 100 km 2,7 mln mieszkańców, w tym województwo podkarpackie (w

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

południowo-wschodniej Polsce) oraz tereny przygraniczne Ukrainy i Słowacji. Port lotniczy jest położony w miejscowości Jasionka, ok. 10 km od centrum Rzeszowa.

Rysunek 24 – Zasięg geograficzny portu lotniczego RZE



Źrodło: Googlemaps

Port lotniczy jest własnością województwa podkarpackiego (52%) i P.P. Porty Lotnicze (42%). Operatorem portu jest Port Lotniczy “Rzeszów-Jasionka” sp. z o. o.

Port lotniczy jest zwykle czynny 16 godzin na dobę w miesiącach zimowych (05:00 – 21:00) lub 15 godzin w okresie letnim (05:00 – 20:00). Port może jednak na żądanie pracować w innych godzinach, np. dla organizatorów wycieczek. RZE nie podlega obecnie ograniczeniom emisji hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

5.9.1 Charakterystyka ruchu w 2008[83]

RZE jest ósmym co do wielkości portem lotniczym w Polsce. W 2008 r. RZE obsłużył 0,3 mln pasażerów, 3.5 tys. operacji lotniczych i 0,5 tys. ton cargo[84].

[83] Źródła: 2005 – 2008 dane ULC, prognoza liczby pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 - ULC, dane częściowe za 2009 r. dotyczące wielkości przewozów cargo - port lotniczy. Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[84] ULC

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Ruch pasażerski (+52% rocznie) i liczba operacji lotniczych (+18% rocznie) rosły stale od 2005 r., odkąd Ryanair rozpoczął loty z RZE w listopadzie 2005 r. W 2008 r. w RZE operował jeden przewoźnik niskokosztowy, Ryanair, oraz jeden przewoźnik tradycyjny - LOT. Liniom Ryanair przypada 60% odlotów na połączeniach regularnych, podczas gdy liniom LOT – pozostałe 40%. Oprócz tych dwóch przewoźników, w 2008 r. zaledwie kilku przewoźników czarterowych oferowało loty z i do RZE (7% całego ruchu). Lufthansa uruchomiła połączenia z RZE w 2009 r.

RZE jest jednym z niewielu polskich portów lotniczych, który oferuje bezpośrednie połączenia międzykontynentalne do USA (4% odlotów na połączeniach regularnych)[85]. Większość pasażerów udaje się do krajów poza strefą Schengen – w szczególności do Wielkiej Brytanii i Irlandii (60% odlotów na połączeniach regularnych). Loty krajowe do WAW złożyły się na 37% odlotów na połączeniach regularnych). Połączenia z portami w strefie Schengen zostały zainaugurowane w 2009 r[86].

Tabela 68 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z RZE

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, Bristol)	3 091	49%
Polska (Warszawa)	2 221	37%
Irlandia (Dublin)	673	11%
USA (Nowy Jork)	243	4%

Źródło: baza danych OAG 2008

Port lotniczy RZE obsługiwał w 2008 r. średnio 35 pasażerów na godzinę, zaś w okresach szczytu wartość ta zwiększała się do 400 pasażerów.

Systematyczny wzrost liczby operacji lotniczych w porcie lotniczym RZE w ostatnich latach (+18% rocznie) wynikał z dużej aktywności przewoźnika niskokosztowego.[87]

Rozwój przewozów cargo w RZE odbywał się pod wpływem przystąpienia Polski do strefy Schengen w 2007 r., co zwiększyło znaczenie przewozów towarów transportem samochodowym. Dodatkowo, dominujący w porcie przewoźnicy niskokosztowi i tradycyjni, którzy używają głównie małych i średniej wielkości samolotów o zasięgu regionalnym, oferują bardzo ograniczone możliwości

[85] Oferowane w letnim rozkładzie lotów

[86] Za wyjątkiem destynacji krajowych

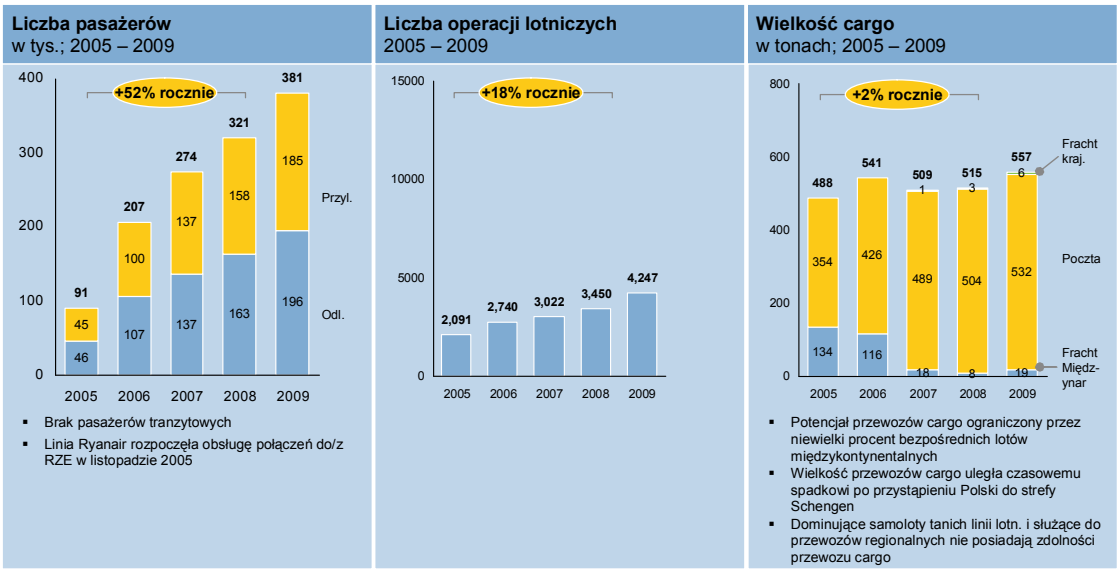
[87] Utworzenie szkoły pilotów w Chełmie, która rozpoczęła szkolenia praktyczne w RZE w 2008 r. wpływa na liczbę operacji lotniczych lotnictwa ogólnego, które nie zostało uwzględnione na rysunku pokazującym ogólną liczbę operacji lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

przewożenia towarów. Na skutek tego przewozy cargo były niższe w 2007 r. i 2008 r. niż w 2006 r.

Operacje cargo ograniczają się obecnie w zasadzie do poczty lotniczej. Zwiększenie ilości przesyłek pocztowych pomogło odbudować poziom ruchu w 2009 r.

Rysunek 25 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym RZE



Źródło: ULC, port lotniczy Rzeszów
Uwaga: 2005 – 2008, dane ogólne - ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów oraz liczba operacji lotniczych w 2009 r. - ULC, tonaż ładunków cargo w 2009 r. - port lotniczy

5.9.2 Infrastruktura “airside”

W porcie lotniczym RZE znajduje się druga co do długości droga startowa w Polsce (3200 m), o następującym układzie i wymiarach[88]:

[88] Lotnisko sprawozdań MTOW startowej

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 69 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym RZE[89]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
09/27	3 200	-	I	440
Nawierzchnia		Asfalt beton		
Nośność		PCN 51/F/B/W/T		
Św. podejścia		HIALS		

Źródło: Port lotniczy Rzeszów, baza danych Albatross

Całkowita przepustowość drogi startowej jest ograniczona do kombinacji sześciu lądowań i startów[90] (8 lądowań lub 7 startów) na godzinę. Jest to spowodowane brakiem równoległej drogi kołowania, co wymusza korzystanie z drogi startowej jako drogi kołowania i zwiększa czas zajętości drogi startowej, tym samym zmniejszając maksymalną liczbę możliwych operacji lotniczych na godzinę. W 2008 r. system drogi startowej miał średnie wykorzystanie na poziomie 20% (ok. 1 operacja lotnicza na godzinę), zaś w okresach szczytowego ruchu wykorzystanie dochodziło do 60 - 80% (ok. 4 operacje lotnicze na godzinę). Długość drogi startowej i parametry techniczne jej nawierzchni spełniają wymagania kategorii F ICAO (np. A380).

Istniejące dwie drogi kołowania łączą bezpośrednio dwie płyty postojowe z drogą startową, przy czym jedno zejście znajduje się pośrodku drogi startowej, a drugi na jej zachodnim końcu. Brak dróg szybkiego zejścia. Brak równoległej drogi kołowania wymaga używania drogi startowej jako drogi kołowania. Jednak wobec niewielkiej liczby operacji lotniczych w porcie RZE obecnie nie stanowi to ograniczenia.

[89] Wartości maksymalnej masy startowej MTOW bazują na danych portu lotniczego o obsługiwanych typach samolotów

[90] Głównie na kierunku 09 drogi startowej; kierunek 27 z maksymalnie 9 operacjami lotniczymi na godzinę

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 70 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym RZE

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2011/2012)
Droga kołowania równoległa do DS	Brak dr.kołowania równoległej do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	2	4
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	0	1
Przepustowość dróg kołowania	6 oper./godz.	16-18 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ Brak oddzielnego dostępu do strefy cargo, lotnictwa ogólnego ▪ Brak obiektu do odladzania samolotów	▪ Obiekt do odladzania samolotów zostanie wybudowany

Źródło: Port lotniczy Rzeszów, mapy AIP

Port lotniczy RZE posiada siedem stanowisk postojowych oddalonych od terminalu, w tym pięć stanowisk postojowych dla samolotów kategorii 4 IATA. Zakładając średni czas zajętości stanowiska na płycie postojowej przez samoloty kategorii 4 IATA na poziomie 35 minut, dynamiczna pojemność obecnych płyt postojowych jest większa i wynosi 11,3 samolotu na godzinę[91]. Wszystkie miejsca postojowe w porcie lotniczym RZE to miejsca odległe od terminalu.

[91] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 71 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym RZE

	2009	2011
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	7	13
Kat. IATA 1	0	0
Kat. IATA 2	0	2
Kat. IATA 3	0	3
Kat. IATA 4	5	6
Pozostałe	2	2
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	7	13
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	0

Źródło: Port lotniczy Rzeszów

5.9.3 Infrastruktura "landside"

w 2008 r. port lotniczy RZE posiadał dwa terminale. Starszy terminal służył do obsługi przylotów, zaś nowy – jako terminal do obsługi odlotów. Powierzchnia całkowita wynosi 1791 m^2, zaś przepustowość projektowa – 440 tys. pasażerów rocznie. W porcie lotniczym RZE znajdują się 4 stanowiska odprawy biletowo-bagażowej, dwa stanowiska kontroli bezpieczeństwa, 3 stanowiska odprawy paszportowej i dwa wyjścia dla pasażerów odlatujących. Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 3 stanowiska kontroli paszportowej i jedno stanowisko odbioru bagażu o przepustowości 240 walizek na godzinę.

Drugi terminal w porcie lotniczym RZE został zmodernizowany w 2009 r., a jego obecna powierzchnia całkowita wynosi 3tys. m^2 przy przepustowości projektowej 640 tys. pasażerów rocznie. RZE ma obecnie 8 stanowisk odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 333 pasażerów na godzinę), 3 stanowiska kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 240 pasażerów na godzinę) oraz 3 stanowiska kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 360 pasażerów na godzinę) oraz 2 wyjścia. Ponadto, pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 3 stanowiska kontroli paszportowej (przepustowość: 300 pasażerów na godzinę) oraz 1 system odbioru bagażu o zwiększonej całkowitej przepustowości 500 walizek na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, RZE ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera). W 2009 r. strefę odprawy biletowo-bagażowej powiększono z 16 do 49 m^2. Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera), strefa kontroli paszportowej (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera) i strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera) także spełniają wymagania poziomu D IATA w okresach szczytowego ruchu. W wyniku rozbudowy w 2009 r. została zwiększona powierzchnia strefy kontroli bezpieczeństwa i strefy poczekalni / strefy zastrzeżonej (strefa kontroli bezpieczeństwa z 20 do 180 m^2, strefa poczekalni / strefa zastrzeżona z 625 do 966 m^2). Strefa kontroli paszportowej pozostała niezmieniona – dla pasażerów odlatujących: 20 m^2, dla pasażerów przylatujących: 166 m^2. Strefa odbioru bagażu o

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

powierzchni 203 m^2 także zapewnia wystarczającą ilość powierzchni na pasażera (poziom B, 2,2 m^2).

Oba terminale są dostępne publicznym transportem autobusowym, brak połączenia z systemem transportu kolejowego. Pasażerowie niekorzystający z transportu publicznego mogą skorzystać z parkingu o pojemności 623 miejsc lub miejsc chwilowego postoju. Parking samochodowy w porcie lotniczym RZE ma dynamiczną dzienną pojemność 366 samochodów.

Strefa dojazdu do lotniska w porcie lotniczym RZE ma dwie drogi dostępowe i długość 90 m. Jest ona wystarczająca biorąc pod uwagę obecnie realizowany ruch lotniczy.

Tabela 72 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym RZE

	Stan aktualny		Planowane (2012)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1	1	b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	1	1	b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	~ 40	~ 50	b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak opłaty za parkowanie	▪ Brak opłaty za parkowanie	b.d.	b.d.

Źródło: Port lotniczy Rzeszów

5.9.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy RZE posiada magazyn o powierzchni 300 m^2, mogący pomieścić 40 ton ładunku, z możliwościami przeładunkowymi maksymalnie 2,4 ton na godzinę. Mimo znikomego ilości operacji cargo, port lotniczy RZE posiada wydzielone centrum odpraw ekspresowych, które umożliwia szybką obsługę przesyłek pocztowych.

Port lotniczy RZE posiada urządzenia do mechanicznego przeładunku i ma też możliwość obsługi niektórych typów cargo, jak np. pomieszczenie z kontrolowaną temperaturą, przeładunki towarów niebezpiecznych / radioaktywnych i przesyłek wartościowych.

Port lotniczy RZE znajduje się w pobliżu drogi ekspresowej, co umożliwia łatwe przekazanie ładunków przewoźnikom samochodowym.

Podsumowując, infrastruktura cargo w porcie lotniczym RZE zaspokaja obecne potrzeby w zakresie obsługi przewozów cargo.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 73 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym RZE

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	515	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	300

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
	x	(x)	(x)				(x)	x		Autostrada i droga ekspresowa	▪ Obsługiwane są niektóre rodzaje ładunków ▪ Pewien stopień mechanizacji przeładunków ▪ Dostępność centrum spedycji ekspresowej ▪ Ograniczony zakres obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Bliskość drogi ekspresowej i autostrady wykorzystywanych do transportu RFS (lotnisko-lotnisko)

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Rzeszów, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 74 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego RZE

Port lotniczy Rzeszów (RZE)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	3,200		2,800	
2	Maksymalna masa startowa MTOW MTOW	t	440		250	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	6.0	0.7	4.0	Przepustowość podzielona dla startów i lądowań
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 4	IATA Cat 3		Konfiguracja płyty postojowej w RZE sprawia, że może ona obsłużyć także samoloty kat. 3
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	11.3	0.3	3.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 7 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	640,000		321,034	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujacych	pasaż/h	300	18	150	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	200	16	236	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	49.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	333	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	180.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	240	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	20.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	360	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	166.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	300	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	966.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	203.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom B 2.2 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	250	13	193	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 500 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó w /dzień	366	63	118	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 623 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	2.4	0.1	1.0	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszacej 210 ton

Port lotniczy Rzeszów (RZE)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Brak równoległej drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 2 zejścia z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Maksymalna przepustowość w okresie szczytu poniżej limitu dla równoległej drogi kołowania '- Rozbudowa nie jest konieczna	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Dwie drogi dostępowe '- Dwa pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju '- długość strefy chwilowego postoju 90m '- Rozróżnienie między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów (oddzielne terminale)	- Strefa chwilowego postoju wystarczająca dla małej liczby pasażerów w okresie szczytu	

Źródło: Port lotniczy Rzeszów

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.9.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy RZE planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które mają być zrealizowane do 2012 r.

Tabela 75 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego RZE

Infrastruktura "airside"	▪ Zwiększenie liczby płyt postojowych z 7 do 13 w roku 2011, t.j. – Budowa dwóch stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 2 – Budowa trzech stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 3 – Budowa jednego stanowiska postojowego spełniającego wymagania kat. 4 ▪ Budowa drogi kołowania łączącej drogą startową z nową płytą postojową samolotów, drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz jednej drogi szybkiego zejścia z drogi startowej, do roku 2012 ▪ W wyniku tego zwiększenie przepustowości drogi startowej z 6 do 18 oper./godz. w roku 2012
Terminal	▪ Budowa nowego terminalu pasażerskiego w latach 2011-2012 ▪ To pociąga za sobą następujące zmiany przepustowości w odpowiednich strefach: – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Dodanie 4 do 2 istniejących stanowisk kontroli pasażerów do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Dodanie 1 stanowiska kontroli paszportowej w strefie odlotów i 1 w strefie przylotów (obecnie 3 plus 3 stanowiska), do roku 2035
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Połączenie kolejowe do roku 2015

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

Planowana jest budowa nowej płyty postojowej oraz drogi kołowania, łączącej drogę startową z nową płytą postojową. Co więcej, ma zostać wybudowana równoległa droga kołowania oraz jedna droga szybkiego zejścia. Dałoby to w efekcie zwiększenie przepustowości do 18 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.

W zakresie infrastruktury “landside”, budowa terminalu pasażerskiego zwiększy dostępną przepustowość. Dostępne są szczegółowe dane dotyczące zwiększenia przepustowości strefy kontroli bezpieczeństwa i strefy kontroli paszportowej.

Nie są obecnie planowane poważniejsze inwestycje w magazyn cargo.

Połączenie z innymi rodzajami transportu ma zapewnić linia kolejowa, która ma zostać wybudowana i uruchomiona w 2015 r.

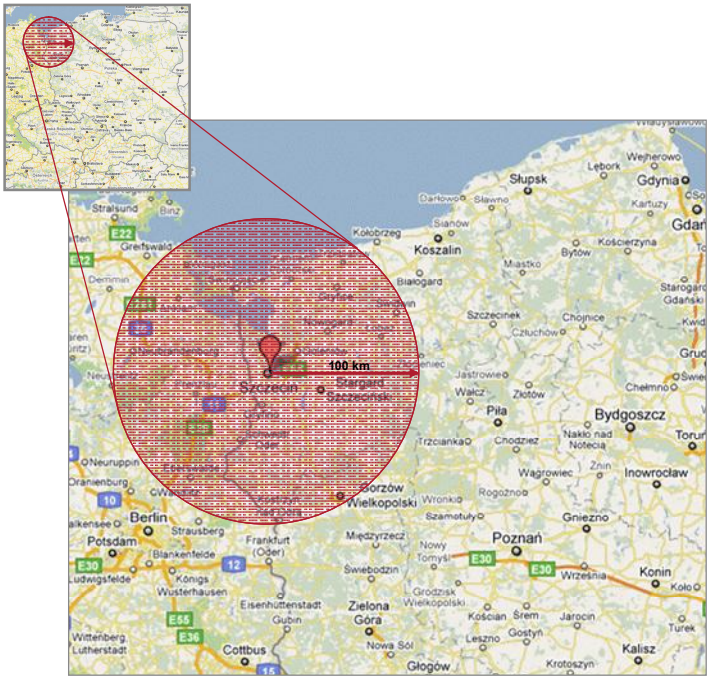
5.10 Port lotniczy Szczecin

SZZ to nieduży port regionalny zlokalizowany w północno-zachodniej Polsce. W 2008 r. obsłużył on 1,5% całości ruchu pasażerskiego w Polsce. Jest położony 43 km od Szczecina, w pobliżu miejscowości Goleniów. W zasięgu 100 km wokół portu

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

znajduje się 1,9 mln mieszkańców, choć jego zasięg geograficzny w kierunku północnym jest ograniczony na skutek bliskości wybrzeża morskiego. Biorąc pod uwagę bliskość granicy niemieckiej, konkuruje obecnie z portem lotniczym Berlin-Schönefeld (SXF) i można oczekiwać, że będzie konkurować z portem lotniczym Berlin-Brandenburg (BBI) po jego otwarciu. Istniejące i budowane autostrady stanowią dodatkową konkurencję.

Rysunek 26 – Zasięg geograficzny portu lotniczego SZZ



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy SZZ jest własnością P.P. Porty Lotnicze (53,2%), gminy-miasta Szczecina (35,4%), Województwa zachodniopomorskiego (6,7%) oraz gminy i miasta Goleniowa (4,7%). Operatorem portu jest Port Lotniczy Szczecin – Goleniów sp. z o. o.

Port działa 17 godzin dziennie, od 05:00 do 22:00 czasu lokalnego, przez cały rok. SZZ nie podlega obecnie ograniczeniom emisji hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.10.1 Charakterystyka ruchu w 2008[92]

Jako trzeci najmniejszy działający port lotniczy w Polsce, SZZ obsłużył w 2008 r. 0,3 mln pasażerów, 4,2 tys. operacji lotniczych oraz 1,1 tys. ton cargo.

W ciągu ostatnich lat ruch pasażerski do i z portu SZZ rósł w znacznym tempie (+43% rocznie), przy czym źródłem wzrostu była przede wszystkim aktywność przewoźników niskokosztowych: Ryanair, Centralwings i Norwegian Air Shuttle. Taki poziom wzrostu oznacza, że był on szybszy od ogólnego wzrostu rynku przewozów pasażerskich w Polsce w latach 2005 - 2008 (+22%)[93]. Liczba operacji lotniczych także rosła w ciągu ostatnich lat w tempie 11% rocznie.

Loty na połączeniach regularnych oferowało w 2008 r. czterech przewoźników: przewoźnicy niskokosztowi Ryanair, Centralwings i Norwegian Air Shuttle oraz przewoźnik tradycyjny PLL LOT. Największą liczbę pasażerów przewiózł Ryanair, realizując 40% odlotów na połączeniach regularnych, zaś na drugim miejscu uplasował się PLL LOT z 32% udziałem realizowanym na trasie z i do WAW. Centralwings (20% odlotów na połączeniach regularnych) i Norwegian Air Shuttle (8% odlotów na połączeniach regularnych) uzupełniały ofertę portu lotniczego SZZ. Około 12% pasażerów w 2008 r. w porcie SZZ stanowili pasażerowie lotów czarterowych. Loty czarterowe były wykonywane do Tunezji, Egiptu, Grecji i Turcji.

W 2008 r. port lotniczy SZZ oferował połączenia do portów europejskich, głównie w obrębie UE. Około 57% odlotów na połączeniach regularnych to loty do Anglii, Irlandii i Szkocji. Około 12% odlotów na połączeniach regularnych kierowało się do portów w strefie Schengen (Niemcy i Norwegia), zaś pozostałe 32% odlotów na połączeniach regularnych to loty do i z portu przesiadkowego WAW.

[92] Źródła: 2005 – 2008 dane ULC, prognoza liczby pasażerów i liczby operacji lotniczych w 2009 - ULC, dane częściowe za 2009 r. dotyczące wielkości przewozów cargo - - port lotniczy, Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów odlatujących

[93] ULC

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 76 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z SZZ

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Polska (Warszawa)	1,878	32%
Wielka Brytania (Londyn, Bristol)	1,717	30%
Irlandia (Dublin)	1,142	20%
Norwegia (Oslo, Moss)	485	8%
Szkocja (Edynburg)	404	7%
Niemcy (Dortmund)	191	3%

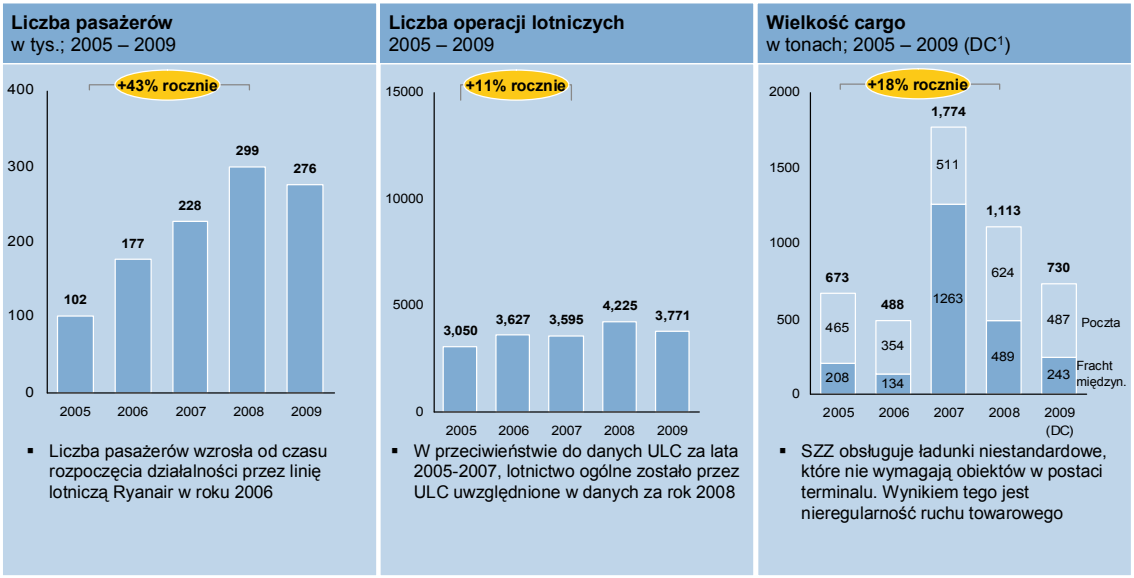
Źródło: baza danych OAG 2008

Port lotniczy SZZ obsługiwał w 2008 r. ok. 30 pasażerów na godzinę. Liczba ta zwiększała się do ok. 250 w okresach szczytowego ruchu.

Na przewozy cargo w porcie SZZ składają się przesyłki międzynarodowe i poczta. Przewozy cargo zwiększyły się z 673 ton w 2005 r. do 1113 ton w 2008 r. (+18% rocznie), jednak przy dużej zmienności. O ile wielkość przewozów pocztowych pozostawała na względnie stałym poziomie, to wolumen przewozów frachtu znacząco zmieniał się w ostatnich latach. Nieregularny charakter oraz obsługa niestandardowego cargo w porcie SZZ nie wymagająca specjalnego terminala i związanych z nim urządzeń, powodują że zróżnicowanie wielkości ruchu cargo jest większe niż w innych portach. Podsumowując, ruch cargo w porcie SZZ stanowił w 2008 r. zaledwie 1,4% całości przewozów cargo w Polsce i średnio generował 25 operacji lotniczych rocznie[94].

[94] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Szczecinie

Rysunek 27 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym SZZ



Źródło: ULC, port lotniczy Szczecin
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009), - port lotniczy
Uwaga: 2005 – 2008 dane ULC, podział - port lotniczy, liczba pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 r. - ULC, ltonaż ładunków cargo w 2009 r. - port lotniczy

5.10.2 Infrastruktura "airside"

SZZ posiada obecnie drogę startową o długości 2 506 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 77 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym SZZ

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
13/31	2 506	-	I	285
Nośność i nawierzchnia Św. podejścia		Asfalt/beton PCN 60 HIALS		

Źródło: Port lotniczy Szczecin, baza danych Albatross

Całkowita przepustowość drogi startowej wynosi 10 operacji lotniczych na godzinę (6 startów lub 6 lądowań). Przepustowość jest ograniczona przez brak efektywnego systemu zarządzania ruchem, w tym brak kontroli podejścia. W 2008 r. droga startowa była wykorzystana średnio w 10%, zaś wykorzystanie w okresach szczytowego ruchu sięgało wartości nominalnej. Długość drogi startowej pozwala na starty i lądowania samolotów kategorii 6 (np. Airbus 321), podczas gdy nośność nawierzchni drogi umożliwiała obsługę samolotów kategorii 7 (np. B767). Regularna

obsługa samolotów kategorii 7 w porcie lotniczym SZZ wymagałaby wydłużenia drogi startowej.

System dróg kołowania w porcie SZZ posiada pięć zejść z drogi startowej dla samolotów lądujących i startujących[95]. Zejścia te łączą drogę startową z równoległą droga kołowania i płytą postojową. Mimo wydawałoby się efektywnego układu, system dróg kołowania jest głównym ograniczeniem po stronie infrastruktury "airside". Niedostateczna szerokość dróg kołowania stanowi jeden problem, zaś ostre łuki drogi startowej stanowią drugi problem[96].

Tabela 78 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym SZZ

	Stan aktualny (2009)	Planowane (2012)
Droga kołowania równoległa do DS	1 droga kołowania równoległa do DS, o dł. ~ 80% DS - jednak zbyt wąska do wykorzystania przez większość komercyjnych statków pow.	1 dr.kołowania równoległa do DS
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	5	6
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	-	1
Przepustowość dróg kołowania	10 oper./godz.	> 12 oper./godz.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ Wszystkie drogi kołowania oprócz jednej posiadają szerokość poniżej 15 m	b.d.

Źródło: Port lotniczy Szczecin, mapy AIP

Ponieważ miejsca postojowe na płycie w SZZ nie są sztywno wyznaczone, port lotniczy SZZ może stosować wiele różnych kombinacji alokacji miejsc postojowych i samolotów. Płyta postojowa oferuje trzy możliwości: 1 stanowisko dla kategorii 1 IATA lub 2 stanowiska dla kategorii 4 IATA i 13 stanowisk dla kategorii Inne IATA lub 18 stanowisk dla kategorii Inne IATA. Dzięki takim możliwościom kombinacji, płyta postojowa w porcie lotniczym SZZ może przyjąć nawet największy typ samolotu. Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi 25,7 samolotów na godzinę[97].

[95] Jedna dodatkowa droga kołowania jest niezgłoszona przez port lotniczy, jednak jest widoczna na mapie AIP i w Googlemaps

[96] Rozmowy Oliver Wyman z przedstawicielami portu lotniczego w Szczecinie

[97] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

Tabela 79 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym SZZ

	2009	2014
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	Alternatywnie: 1 stanowisko post. kat. 1 lub 2 stanowiska post. kat. 4 oraz 13 pozostałych kat. lub 18 stanowisk post. pozostałych kat.	9
Kat. IATA 1		2
Kat. IATA 2		3
Kat. IATA 3		2
Kat. IATA 4		0
Pozostałe		0
Liczba stanowisk postojowych oddalonych		
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych		

Źródło: Port lotniczy Szczecin

5.10.3 Infrastruktura "landside"[98]

Port lotniczy SZZ posiada jeden terminal o przepustowości 650 tys. pasażerów rocznie lub maksymalnie 790 na godzinę (250 odlatujących, 540 przylatujących). Na powierzchni 4950 m^2 terminal posiada 4 wyjścia, 10 stanowisk kontroli biletowo-bagażowej, 4 stanowiska kontroli bezpieczeństwa oraz łącznie 6 stanowisk odprawy paszportowej (2 dla pasażerów odlatujących, 4 dla pasażerów przylatujących). Pasażerowie przylatujący odbierają bagaż za pośrednictwem systemu odbioru bagażu o przepustowości 210 walizek na godzinę. W 2008 r. terminal był wykorzystany średnio w 7%, zaś w okresach szczytowego ruchu wykorzystanie dochodziło do 50%.

Strefa odprawy biletowo-bagażowej umożliwia odprawę 416 pasażerów na godzinę, podczas gdy przepustowość strefy kontroli bezpieczeństwa wynosi maksymalnie 480 pasażerów na godzinę. Stanowiska kontroli bezpieczeństwa mogą obsłużyć 240 pasażerów odlatujących i 180 pasażerów przylatujących na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, SZZ ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 160 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 160 m^2), kontrola paszportowa (poziom A, >1,4 m^2, pasażerowie odlatujący: 50 m^2 łącznie i pasażerowie przylatujący: 180 m^2 ogółem), strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, 755 m^2 ogółem) i strefa odbioru bagażu (poziom A, >2,6 m^2 na pasażera, 410 m^2 ogółem) obecnie oferują wystarczającą powierzchnię dla pasażerów, by spełnić wymagania najwyższego poziomu standardów IATA - A.

[98] Średnia powierzchnia na pasażera i przepustowość na podstawie modelu przepustowości Oliver Wyman

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Terminal portu lotniczego SZZ jest dostępny samochodem, taksówką lub publiczną komunikacją autobusową. Port lotniczy znajduje się 7 km od stacji kolejowej w miejscowości Goleniów, nie ma jednak bezpośredniego połączenia transportem miejskim ze stacją kolejową. Pasażerowie przyjeżdżający samochodem mogą skorzystać z parkingu o pojemności 410 miejsc (lub o dynamicznej pojemności 241 miejsc dziennie). Strefa dojazdowa do lotniska w porcie lotniczym SZZ ma jedną drogę dostępową i ok. 90 m długości.

Tabela 80 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym SZZ

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1 (wspólna dla przylotów i odlotów)		b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	2 (a więc istnieje rozgraniczenie pomiędzy obsługą przylotów i odlotów)		b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	90 m		b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Port lotniczy Szczecin

5.10.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy SZZ nie posiada terminala cargo, dysponuje jednakże magazynem o powierzchni 2500 m^2, który może przyjąć maksymalnie 12,7 tony cargo na godzinę. Przy całkowitej pojemności 210 ton, magazyn portu lotniczego SZZ oferuje pewne możliwości obsługi ładunków, w tym przeładunek bardzo dużych i bardzo ciężkich ładunków, a także pewne możliwości przechowywania ładunków w kontrolowanej temperaturze. Ponadto, w porcie znajduje się centrum odpraw ekspresowych, które przyspiesza odprawę przesyłek pocztowych. W 2008 r. poczta stanowiła 56% wszystkich przesyłek cargo.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 81 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym SZZ

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	1 113	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	2 500

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
	x		(x)						x	Autostrada i droga ekspresowa	▪ Obsługiwane są niektóre rodzaje ładunków ▪ Ręczny przeładunek towarów z dostępem do centrum spedycji ekspresowe, głównie w przypadku lotniczych przesyłek poczt. ▪ Bardzo niewielki wybór obiektów obsługi ładunków specjalnych ▪ Dostęp do drogi ekspresowej i autostrady

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Szczecin, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 82 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego SZZ

Port lotniczy Szczecin (SZZ)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu** (w 2008)	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,506		2,300	
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	285		80	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	10.0	0.8	4.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 4	IATA Cat 4		Konstrukcja płyty postojowej umożliwia przyjęcie w razie potrzeby samolotów kat. 1
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	25.7	0.4	2.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 15 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	650,000		298,576	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	250	17	103	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	540	15	140	
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	160.0	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	416	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	160.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	480	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	50.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	240	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	180.0	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	400	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	755.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	410.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	105	12	112	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 210 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó w /dzień	241	58	68	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 410 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	12.7	0.2	1.0	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy Szczecin (SZZ)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Równoległa droga kołowania (ale niewystarczająca dla lotnictwa komercyjnego) '- 5 zejść z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- 1 zjazd (C) to główna droga kołowania '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	-Nie przekazano informacji		

Źródło: Port lotniczy Szczecin

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.10.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy SZZ planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, zarówno w części “airside”, jak i w części “landside”, które w większości mają być zrealizowane do 2012 r.

Tabela 83 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego SZZ

Infrastruktura "airside"	▪ Budowa nowej drogi kołowania równoległej do drogi startowej, modernizacja istniejących dróg kołowania oraz budowa jednej drogi szybkiego zejścia z drogi startowej do roku 2012 ▪ W wyniku tego nastąpi zwiększenie przepustowości drogi startowej z 10 do 12 oper./godz. do roku 2012 ▪ Poprawa wskaźnika nośności drogi startowej z PCN 59 do PCN 80 w roku 2014, aby umożliwić obsługę samolotów o MTOW = 440 ton do roku 2015 ▪ Rozbudowa i wzmocnienie płyty postojowej samolotów. W roku 2014 dostępna wielkość płyty postojowej będzie następująca: – 2 stanowiska postojowe spełniające wymagania kat. 1 IATA – 3 stanowiska postojowe spełniające wymagania kat. 3 IATA – 4 stanowiska postojowe spełniające wymagania kat. 4 IATA ▪ Przedłużenie drogi startowej z 2506 do 2850 m w roku 2020
Infrastruktura "landside"	▪ Rozbudowa terminalu do roku 2015, w celu umożliwienia zwiększenia ogólnej przepustowości z 0,65 do 1,1 mln pasażerów, co będzie miało następujący wpływ na poszczególne strefy terminalu: – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Wzrost powierzchni z 160 do 220 metrów kw. do roku 2014 – Strefa kontroli paszportowej: Wzrost powierzchni z 180 do 250 metrów kw. w roku 2014 – Strefa oczekiwania: Wzrost powierzchni z 755 do 965 metrów kw. w roku 2014 – System przeładunku bagażu: Wzrost powierzchni z 410 do 550 m kw. w roku 2014 oraz wzrost wydajności systemu przeładunku bagażu z 210 do 350 szt. bag./godz. w roku 2010 oraz instalacja systemu przeładunku bagażu tranzytowego o wydajności 200 szt. bag./godz. w roku 2014 – Strefa parkingów: Wzrost z 410 do 750 miejsc parkingowych w roku 2011
Przewozy cargo	▪ Rozbudowa terminalu cargo w roku 2016 do osiągnięcia pojemności 450 ton (z 210 ton)
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Połączenie kolejowe, co pozwoli na szybsze połączenie z centrum miasta, do roku 2011

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W celu zwiększenia przepustowości drogi startowej, port lotniczy SZZ planuje budowę do 2012 r. równoległej drogi kołowania oraz jednej drogi szybkiego zejścia. Ma to dać w efekcie zwiększenie przepustowości do 12 operacji lotniczych na godzinę.

Modernizacja nawierzchni drogi startowej pozwoli na przyjmowanie samolotów do kategorii 8 włącznie, jednak obecna długość drogi startowej 2505 m zezwala jedynie na starty i lądowania samolotów do kategorii 6. Obsługa samolotów kategorii 7 będzie możliwa dopiero po wydłużeniu drogi startowej do 2850 m w 2020 r.

W zakresie infrastruktury “landside”, rozbudowa istniejącego terminalu pasażerskiego zwiększy przepustowość do 1,1 mln pasażerów rocznie. Rozbudowa zwiększy przepustowość w niemal wszystkich strefach terminalu, za wyjątkiem strefy odprawy biletowo-bagażowej.

Możliwości magazynowe portu lotniczego SZZ mają być więcej niż podwojone, do 450 ton.

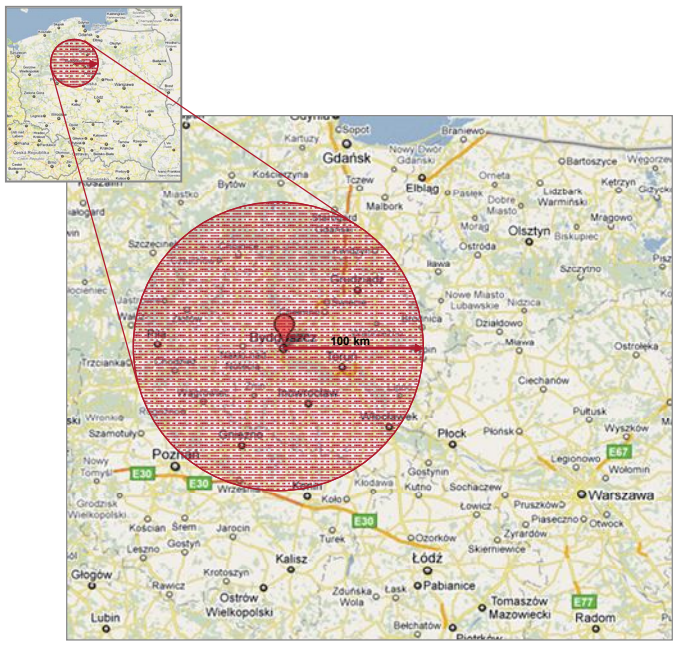
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Bezpośrednie połączenie z systemem kolei regionalnej będzie dostępne w 2011 r., co umożliwi szybsze połączenie z miastem.

5.11 Port lotniczy Bydgoszcz

BZG to nieduży port lotniczy w środkowo-północnej Polsce. Obsługując zaledwie 1,4% polskiego ruchu pasażerskiego, w 2008 r. był to drugi najmniejszy działający międzynarodowy port lotniczy w Polsce. Położony w odległości 3,5 km od miasta Bydgoszczy, ma w swoim zasięgu 100 km geograficznym 1,2 mln mieszkańców. Zasięg geograficzny portu BZG pokrywa się częściowo z zasięgiem oddalonego o 130 km portu POZ i oddalonego o 170 km portu GDN. W 2008 r. w porcie lotniczym BZG 83% wszystkich odlotów na połączeniach regularnych zostało zrealizowane przez linie Ryanair.

Rysunek 28 – Zasięg geograficzny portu lotniczego BZG



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy BZG jest w większości własnością gminy Bydgoszcz (64%) oraz Meinl Airports International (24.9%)[99]. Udział funduszu Meinl Airports International w porcie lotniczym czyni BZG jedynym polskim portem lotniczym ze znaczącym udziałem prywatnego inwestora zagranicznego. BZG jest jednym z niewielu portów lotniczych w Polsce, w których P.P. Porty Lotnicze nie ma znaczących udziałów. Komercyjnym

[99] Pozostałe udziały w porcie lotniczym należą do innych właścicieli

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

operatorem portu lotniczego jest Port Lotniczy Bydgoszcz SA, jednak infrastruktura portu jest współużytkowana przez polskie siły powietrzne.

Port lotniczy działa w godzinach 8:30 – 00:30 czasu lokalnego w dni robocze i nieco krócej w weekendy (soboty: 08:30 – 17:30, niedziele: 08:30 – 21:00 czasu lokalnego). BZG nie podlega ograniczeniom emisji hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

5.11.1 Charakterystyka ruchu w 2008[100]

Jako jeden z najmniejszych polskich portów lotniczych, BZG obsłużył w 2008 r. 0,3 mln pasażerów, 6,2 tys. operacji lotniczych[101] i pół tysiąca ton cargo.

Ruch pasażerski rósł znacząco w latach 2005 – 2008 (+90% rocznie), wraz z uruchamianiem z biegiem czasu nowych połączeń. Tak duży wzrost ruchu pasażerskiego był znacznie większy od ogólnego wzrostu na polskim rynku przewozów pasażerskich (+22% rocznie). Duży udział w tym wzroście miały linie lotnicze Ryanair. Nowe połączenia wprowadzano do 2009 r., np. do Wiednia, Berlina i Kopenhagi. Liczba operacji lotniczych także rosła w ostatnich latach, choć w nieco mniejszym tempie (+52% rocznie).

W porcie lotniczym BZG działały w 2008 r. linie lotnicze Ryanair (83% odlotów na połączeniach regularnych), Jet Air (12% odlotów na połączeniach regularnych) i LOT (5% odlotów na połączeniach regularnych). W 2009 r. PLL LOT zaprzestał działalności w BZG, co jeszcze bardziej zwiększyło dominację linii Ryanair. Udział lotów czarterowych w ruchu pasażerskim w porcie BZG był niewielki; w 2008 r. stanowiły one w sumie 6% całego ruchu.

W 2008 r. BZG oferował połączenia wyłącznie z innymi portami w obrębie Unii Europejskiej. Większość pasażerów udawała się do portów w Wielkiej Brytanii i Republice Irlandii (74% odlotów na połączeniach regularnych). Loty krajowe, głównie do WAW i LCJ, stanowiły 14% ruchu.

[100] Źródła: 2005 – 2008 dane ULC, prognoza 2009 r. dotycząa ruchu pasażerskiego oraz operacji lotniczych - ULC, dane częściowe za 2009 r. dotyczące przewozów cargo – port lotniczy; rodzaje przewoźników i podział geograficzny – port lotniczy; Szczegółowe informacje na temat przewoźników i kierunków docelowych baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów wylatujących

[101] Nie obejmuje ruchu lotnictwa ogólnego

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 84 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z BZG

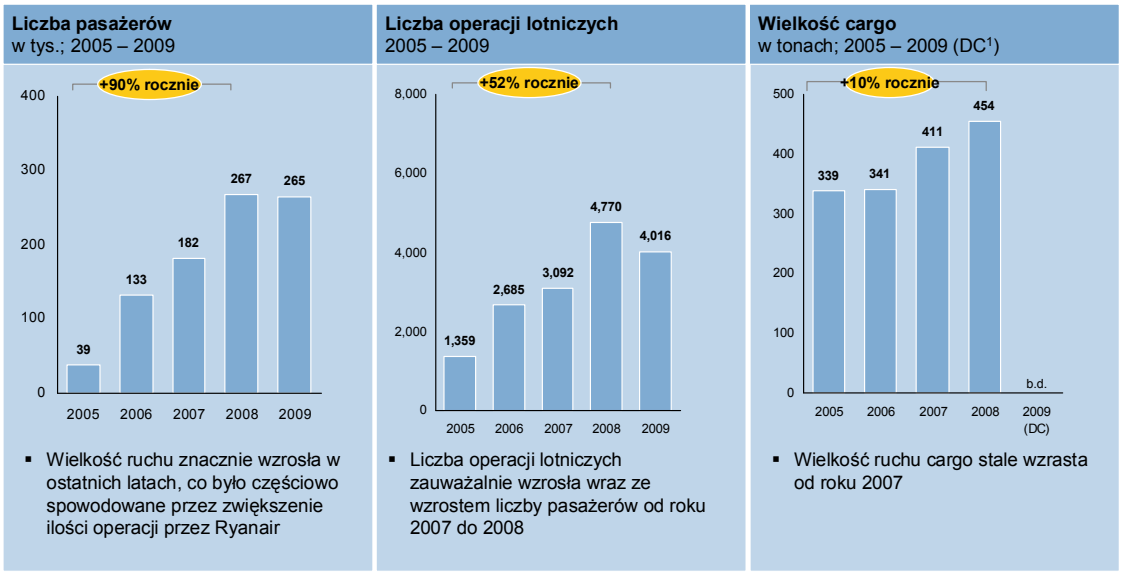
Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Wielka Brytania (Londyn, Liverpool)	3 359	62%
Polska (Warszawa, Poznań)	756	14%
Irlandia (Dublin)	671	12%
Niemcy (Berlin, Dusseldorf)	515	10%
Dania (Kopenhaga)	87	2%

Źródło: baza danych OAG 2008

W 2008 r. BZG obsługiwał średnio ok. 29 pasażerów na godzinę. Całkowita liczba pasażerów zwiększała się do ok. 340 w okresach szczytowego ruchu.

Ruch cargo w porcie lotniczym BZG wzrastał równomiernie w ostatnich latach (+10% rocznie). Mimo to stanowił on marginalny udział w wysokości poniżej 0,6% w całym polskim rynku lotniczych przewozów cargo, o wielkości ok. 80,3 tys. ton ładunków.

Rysunek 29 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym BZG



Źródło: ULC, port lotniczy Bydgoszcz
1 DC = dane częściowe (na koniec października 2009) - port lotniczy
Uwaga: 2005 – 2008 dane ogólne - ULC, liczba pasażerów oraz operacji lotniczych w 2009 - ULC, dane o liczbie przewozów cargo w 2009 r. - port lotniczy.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.11.2 Infrastruktura “airside”

BZG posiada obecnie drogę startową o długości 2 500 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 85 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym BZG[102]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
08/26	2 500	-	I	80
Nawierzchnia **Nośność** **Św. podejścia**		Asfalt/beton PCN 46/R/B/X/T HIALS		

Źródło: Port lotniczy Bydgoszcz, baza danych Albatross

Maksymalna przepustowość drogi startowej wynosi 6 operacji lotniczych na godzinę (podzielonych równo na starty i lądowania). Przepustowość jest ograniczona przez brak równoległej drogi kołowania oraz odpowiedniej infrastruktury zarządzania ruchem lotniczym. System drogi startowej miał średnie wykorzystanie na poziomie 15%, a średni czas zajętości wynosił 7 minut. Długość drogi startowej pozwala na starty i lądowania samolotów kategorii 6, natomiast nośność drogi startowej pozwala obsługiwać samoloty kategorii 5 (np. Airbus 320).

Port BZG posiada dwie główne drogi kołowania, z których obie są zejściami z drogi startowej i łączą drogę startową bezpośrednio z dwiema płytami postojowymi. Brak równoległej drogi kołowania ogranicza przepustowość, gdyż samoloty muszą korzystać z drogi startowej jak z drogi kołowania, gdy nie ukończą lądowania lub rozpoczynają start bezpośrednio obok jednego z zejść na płytę postojową. Każdy samolot kołuje średnio przez 5 - 6 minut, z czego większość po drodze startowej.

[102] Masa startowa (MTOW) i nośność nawierzchni drogi startowej (PCN) przekazane przez port lotniczy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 86 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym BZG

	Stan aktualny (2009)	Planowane
Droga kołowania równoległa do DS	Brak dr.kołowania równoległej do DS	-
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	-
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	4 (2 główne)	-
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	0	-
Przepustowość dróg kołowania	> 6 oper./godz.	-
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszaru kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ 1 stanowisko do odladzania samolotów	▪ Dodatkowa strefa do odladzania samolotów ma zostać wybudowana

Źródło: Port lotniczy Bydgoszcz, mapy AIP

Obecnie BZG zapewnia dwa stanowiska postojowe dla samolotów w dwóch różnych kombinacjach: 1 stanowisko dla samolotów kategorii 3 IATA oraz jedno dla samolotów kategorii 4 IATA lub alternatywnie, zależnie od potrzeb, 2 stanowiska dla samolotów kategorii 4 IATA. Oba te stanowiska nie mogą przyjąć maszyny większej od kategorii 3 IATA. Dynamiczna pojemność obecnej płyty postojowej wynosi 3,4 samolotu na godzinę[103].

[103] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 87 – Charakterystyka stanowisk postojowych w porcie lotniczym BZG

	2009	2011
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	2	8
Kat. IATA 1	0	0
Kat. IATA 2	0	0
Kat. IATA 3	1	3
Kat. IATA 4	1	5
Pozostałe	0	0
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	2	8
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	0	0

Źródło: Port lotniczy Bydgoszcz

5.11.3 Infrastruktura "landside"

Port lotniczy BGZ ma jeden terminal pasażerski o powierzchni 460 m^2 i przepustowości 280 tys. pasażerów rocznie. Terminal portu lotniczego BZG posiada jedną bramkę i 7 stanowisk kontroli biletowo-bagażowej dla pasażerów odlatujących, o łącznej przepustowości do 291 pasażerów na godzinę. Pasażerowie odlatujący mają do dyspozycji 2 stanowiska kontroli bezpieczeństwa i 3 stanowiska kontroli paszportowej, każde o przepustowości 360 pasażerów na godzinę. Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 3 stanowiska kontroli paszportowej o łącznej przepustowości 300 pasażerów na godzinę oraz system odbioru bagażu o całkowitej przepustowości 600 walizek na godzinę.

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, strefa odprawy biletowo-bagażowej w BGZ o powierzchni 41,7 m^2 spełnia wymagania w odniesieniu do powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 173 m^2 [104]), strefa kontroli paszportowej (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, dla pasażerów przylatujących i odlatujących, każda o łącznej powierzchni 6,6 m^2) oraz strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, łącznie 656 m^2 [105]) także spełniają wymagania poziomu D IATA w okresach szczytowego ruchu. Strefa odbioru bagażu o powierzchni 421 m^2 także zapewnia wystarczającą ilość powierzchni na pasażera (poziom A, 2,6 m^2).

Terminal portu lotniczego BZG jest dostępny publiczną komunikacją autobusową, jednak nie ma połączenia kolejowego. Pasażerowie przyjeżdżający własnym samochodem mogą skorzystać ze strefy chwilowego postoju lub z odpłatnego parkingu.

[104] Dane szacunkowe na podstawie portów lotniczych o podobnej wielkości

[105] Dane szacunkowe na podstawie portów lotniczych o podobnej wielkości

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Strefa dojazdowa do lotniska ma długość 97 m. W jednym z terminali ze strefy chwilowego postoju mogą korzystać tylko taksówki, natomiast samochody prywatne są kierowane na parking z boku terminalu. Jeśli samochód pozostanie na parkingu krótkoterminowym mniej niż 15 minut, korzystanie z niego jest bezpłatne. Niemniej, za opłatą można korzystać z parkingu do 24 godzin.

Tabela 88 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym BZG

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	1		b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	2		b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	97		b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak rozgraniczenia strefy chwilowego postoju przed głównym wejściem do terminalu dla ruchu związanego z odlotami i przylotami ▪ Pierwsze 15 minut parkowania bez opłaty ▪ Maksymalny postój 24 godziny		b.d.	b.d.

5.11.4 Infrastruktura cargo

Obecnie port lotniczy BZG ma ograniczone możliwości magazynowania cargo i nie ma wydzielonego terminalu cargo.

Tabela 89 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym BZG

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	454	**Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)**	Ograniczona

Terminal Cargo	**Centrum spedycji ekspres.**	**Obsługa zmech.**	**Obsługa ładunków specjalnych**							**Połączenie z siecią drogową**	**Ocena**
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
										Autostrada	▪ Bardzo ograniczona powierzchnia magazynowa ▪ Plany wybudowania terminalu cargo ▪ Połączenie z autostradą

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Bydgoszcz, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 90 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego BZG

Port lotniczy Bydgoszcz (BZG)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu (w 2008)**	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,500	2,300		
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	80	80		
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	6.0	0.9	4.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 3	IATA Cat 4		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	3.4	0.5	4.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 2 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	280,000	266,982		
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	b.d.	15	145	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	b.d.	14	196	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
Obszar odprawy				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	41.7	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	291	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	173.0	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	360	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	6.6	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	360	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	6.6	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	300	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	656.0	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy. Dane szacunkowe na podstawie porównania z polskimi portami lotniczymi podobnej wielkości
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	421.0	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	300	11	157	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 600 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodó	b.d.	54	70	Informacja nie została przekazana przez port lotniczy
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	0.1	0.5	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłką, na podstawie całkowitej pojemności magazynowej wynoszącej 210 ton

Port lotniczy Bydgoszcz (BZG)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- Brak równoległen drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 4 zejść z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- 2 zejścia (A, B) to główne drogi kołowania '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	- Jedna droga dostępowa '- Dwa pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju '- długość strefy chwilowego postoju 100m '- Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Strefa chwilowego postoju wystarczająca dla małej liczby pasażerów w okresie szczytu	

Źródło: Port lotniczy Bydgoszcz

5.11.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy BZG planuje szereg działań zwiększenia przepustowości, zarówno w zakresie infrastruktury “airside”, jak i “landside”. Większość z nich zostanie zrealizowana do 2011 r.

Tabela 91 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego BZG

Infrastruktura "airside"	▪ Przedłużenie drogi startowej z 2500 do 3000 m do roku 2011 ▪ Modernizacja istniejących 2 płyt postojowych i budowa 6 nowych płyt postojowych do roku 2011, tj. – Budowa dwóch stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 2 – Budowa czterech stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 4 ▪ Budowa strefy odladzania samolotów ▪ Obecnie nie jest planowana rozbudowa systemu dróg kołowania
Infrastruktura "landside"	▪ Zaplanowano następujące zwiększenie przepustowości różnych stref: – Strefa odpraw pasażerów: Wzrost powierzchni z 41,7 do 53,5 m kw. do roku 2011 i dodanie 2 stanowisk odpraw do 7, do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Dodanie 2 do 3 istniejących stanowisk kontroli pasażerów do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Wzrost powierzchni kontroli paszportowej pasażerów odlatujących z 6,63 do 9 m kw. w roku 2011 i dodanie 1 do istniejących 3 stanowisk odprawy paszportowej pasażerów odlatujących do roku 2035
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Do roku 2014 port lotniczy uzyska połączenie z systemem linii kolejowych (projekt kolei metropolitalnej BiT)

Źródło: Informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

Port lotniczy BZG planuje przedłużenie drogi startowej do 3000 m do 2011 r., co umożliwi starty i lądowania samolotów do kategorii 7. Jednak obecna nawierzchnia drogi startowej jest wystarczająca dla samolotów o maksymalnej masie startowej MTOW zaledwie 80 ton, dlatego też najwyższa kategoria obsługiwanych samolotów będzie nadal kategorią 5.

Do 2011 r. system ILS zostanie zmodernizowany do kategorii II. Dodatkowo, do 2011 r. planuje się także modernizację istniejących płyt postojowych oraz budowę 6 nowych płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside”, port lotniczy BZG planuje zwiększenie przepustowości strefy odprawy biletowo-bagażowej, a także strefy kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących.

Nie są planowane znaczące inwestycje w obszarze cargo.

Do 2014 r. zostanie wybudowane połączenie kolejowe.

5.12 Port lotniczy Zielona Góra

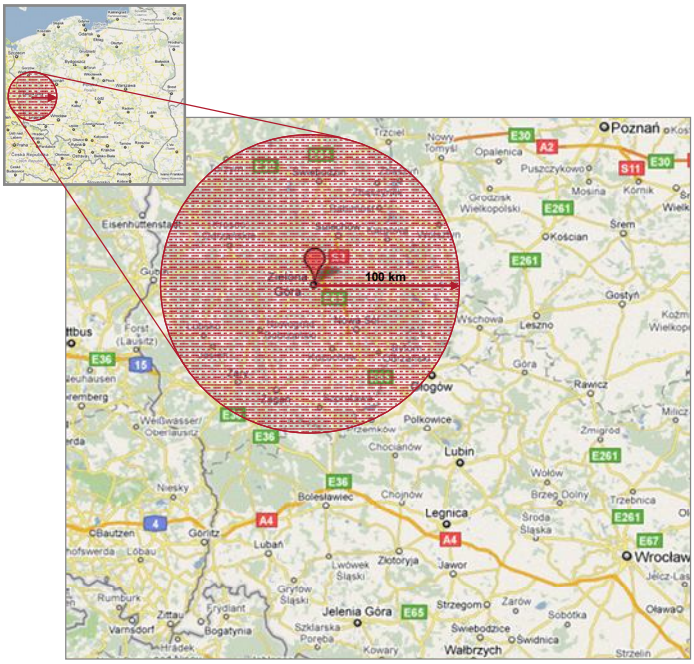
Port lotniczy IEG to nieduży port, położony w środkowo-zachodniej Polsce, który pierwotnie był wojskową bazą lotniczą. W 2004 r. wojsko opuściło bazę. Rok później

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

rozpoczęto działalność komercyjną, oferując na początek loty do i z Warszawy liniami Jet Air. W ciągu ostatnich lat wzrost ruchu był znaczący, jednak IEG nadal odgrywa marginalną rolę. W 2008 r. IEG obsłużył 0,03% ruchu pasażerskiego w Polsce.

Port lotniczy znajduje się w miejscowości Kramsko, ok. 10 km od centrum Zielonej Góry. W jego zasięgu geograficznym znajdują się mieszkańcy regionu lubuskiego oraz mieszkańcy zachodniej Polski, w szczególności Lubuskiego Trójmiasta (gminy Zielonej Góry, Sulechowa i Nowej Soli). Jego zasięg geograficzny pokrywa się częściowo z zasięgiem portu lotniczego w Poznaniu.

Rysunek 30 – Zasięg geograficzny portu lotniczego IEG



Źrodło: Googlemaps

Operatorem portu lotniczego jest P.P. Porty Lotnicze. P.P. Porty Lotnicze są właścicielem części terenów, pozostała część terenów jest nadal własnością wojska. Oczekuje się, że wojsko przekaże ten teren województwu lubuskiemu, co spowoduje powstanie nowej spółki.

Port lotniczy pracuje 16 godzin dziennie (06:00 – 22:00 czasu lokalnego), przez cały rok. IEG nie podlega obecnie ograniczeniom emisji hałasu ani innym ograniczeniom przy obecnym profilu operacji lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.12.1 Charakterystyka ruchu w 2008[106]

IEG jest najmniejszym działającym międzynarodowym portem lotniczym w Polsce. W 2008 r. IEG obsłużył 5,7 tys. pasażerów i 0,6 tys. operacji lotniczych. Nie zrealizowano żadnych przewozów cargo.

Ruch pasażerski wzrósł znacznie w 2006, po tym gdy linie Jet Air uruchomiły połączenie z Warszawą pod koniec 2005 r. Jednak od tego czasu ruch pasażerski stale się zmniejszał (-17% rocznie w latach 2006 – 2008). Liczba operacji lotniczych rosła w zmienny sposób w latach 2005 - 2008, co można wyjaśnić uwzględnianiem różnych typów ruchu, np. w roku 2007 nie wliczono ruchu lotnictwa ogólnego. Ruch generowany przez lotnictwo ogólne także rozwijał się zmiennie, wzrastając z 545 pasażerów w 2005 r. do 2352 w 2006 r., następnie zmniejszając się do 843 pasażerów w 2008 r.

Linie Jet Air wykonały w 2008 r. 100% lotów na połączeniach regularnych, przy czym było to jedyne połączenie w ogóle – do i z Warszawy. Loty czarterowe, wszystkie do zagranicznych portów lotniczych, stanowiły w 2008 r. 0,8% całości ruchu pasażerskiego, zaś lotnictwo ogólne dało w sumie 14,8% całego ruchu pasażerskiego.

Tabela 92 – Charakterystyka kierunków dla połączeń docelowych z IEG

Kraj docelowy	Przeciętna liczba miejsc na pokładzie samolotów odlatujących tygodniowo w roku 2008	Odsetek ruchu lotniczego ogółem
Polska (Warszawa)	109	100%

Źródło: baza danych OAG

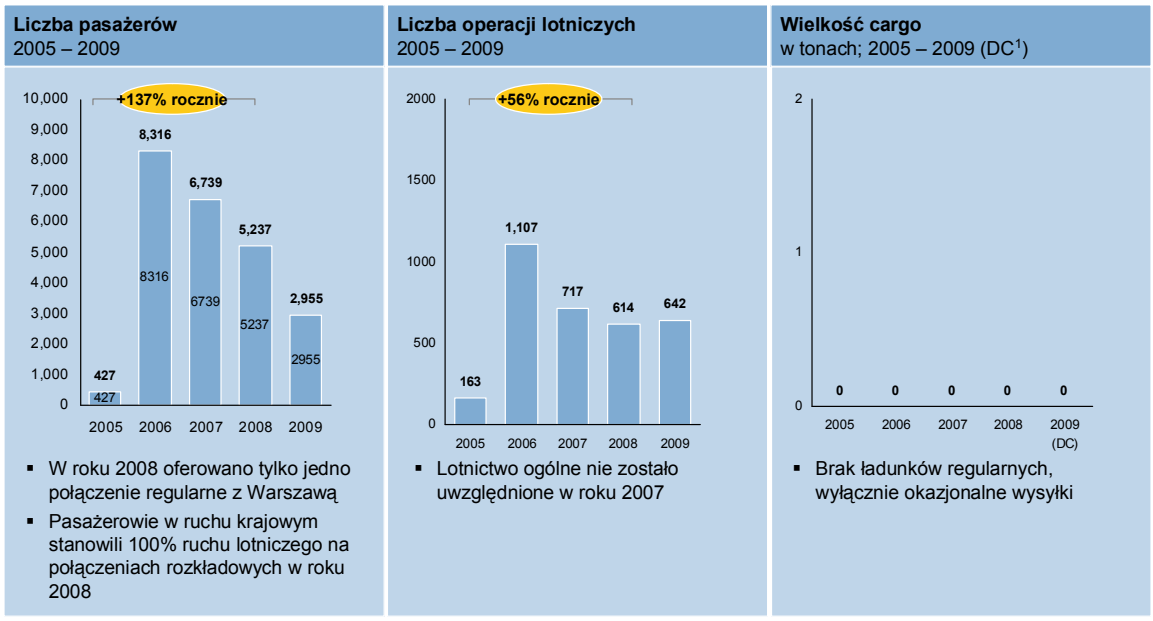
W 2008 r. port IEG obsługiwał 13 pasażerów dziennie w okresach szczytowego ruchu.

W porcie lotniczym IEG nie ma regularnych operacji cargo. Z rzadka obsługiwane są okazjonalne przesyłki. W 2008 r. nie przewieziono żadnych przesyłek cargo.

[106] 2005 – 2008 dane ULC, prognoza liczby pasażerów w 2009 - ULC, podział na typy linii lotniczych i podział geograficzny - baza danych OAG 2008 w odniesieniu do pasażerów wylatujących

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 31 – Charakterystyka ruchu lotniczego w porcie lotniczym IEG



Źródło: ULC, port lotniczy Zielona Góra
1 DC – dane częściowe (na koniec października 2009) - port lotniczy
Uwaga: 2005 – 2009 dane ULC

5.12.2 Infrastruktura "airside"

IEG posiada obecnie drogę startową o długości 2500 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 93 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym IEG

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
06/24	2 500	-	I[1]	b.d.[2]
Nawierzchnia **Nośność** **Św. podejścia**		Cement beton PCN 57/R/B/W/T b.d.		

Źródło: Port lotniczy Zielona Góra
1 Kierunek 27 ma kategorię 1, kierunek 9 nie ma
2 Port lotniczy deklaruje możliwość lądowania samolotów Airbus 320 (samolotów kodu C), jednak parametry techniczne drogi startowej (PNC) sugerują większą masę startową MTOW

Całkowita przepustowość drogi startowej jest ograniczona do 10 startów i lądowań (równo podzielonych) na godzinę. Przepustowość jest ograniczona przez brak systemu ILS oraz możliwości instrumentów nawigacyjnych.

Z sześciu istniejących dróg kołowania, pięć to wyjazdy z drogi startowej, zaś jedna to równoległa droga kołowania na całej długości drogi startowej. Tylko dwa zejścia z drogi startowej – oba znajdujące się na jej końcach – są wystarczająco szerokie dla typowego samolotu pasażerskiego. Dlatego też to właśnie one są najczęściej używane. Nie ma dróg szybkiego zejścia. Jednak wobec niewielkiej liczby operacji lotniczych w porcie IEG obecnie nie stanowi to ograniczenia.

Tabela 94 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym IEG

	Stan aktualny (2009)	Planowane (b.d.)
Droga kołowania równoległa do DS	1 dr.kołowania równoległa do DS	-
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	-
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	5 (z których 2 - znajdujące się po obu końcach DS - posiadają szerokość wystarczającą do obsługi samolotów pasażerskich i to właśnie one są głównie używane)	-
Liczba dróg szybkiego zejścia z drogi start.	-	-
Przepustowość dróg kołowania	> 10 oper./godz.	-
Charakterystyka dodatkowa	▪ Brak obszarów kolejkowania samolotów odlatujących ▪ Brak zatok oczekiwania przy DS ▪ 1 pojazd do odladzania samolotów	▪ Nie planuje się obecnie rozbudowy

Źródło: Port lotniczy Zielona Góra, mapy AIP

Port lotniczy IEG posiada łącznie 37 miejsc postojowych, odpowiednich dla samolotów do kategorii 3 IATA (5 stanowisk). Dynamiczna pojemność obecnych płyt postojowych wynosi 63,4 samolotu na godzinę[107].

[107] Na bazie bieżącego ważonego zestawu samolotów różnych kategorii

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 95 - Charakterystyka płyt postojowych w porcie lotniczym IEG[108]

	2009	2012
Maks. liczba stanowisk postojowych samolotów	37	62
Kat. IATA 1	0	0
Kat. IATA 2	0	0
Kat. IATA 3	5	7
Kat. IATA 4	7	10
Pozostałe	25	45
Liczba stanowisk postojowych oddalonych	b.d.	b.d.
Liczba stanowisk postojowych kontaktowych	b.d.	b.d.

Źródło: Port lotniczy Zielona Góra

5.12.3 Infrastruktura "landside"

W 2008 r. port lotniczy IEG posiadał jeden terminal o łącznej powierzchni 1100 m^2 i rocznej przepustowości projektowej 100 tys. pasażerów. Przepustowość w okresach szczytowego ruchu wynosi 160 pasażerów na godzinę (100 przylatujących, 60 odlatujących). W porcie IEG znajdują się 2 stanowiska odprawy biletowo-bagażowej (przepustowość: 88 pasażerów na godzinę), 1 stanowisko kontroli bezpieczeństwa (przepustowość: 120 pasażerów na godzinę) oraz 2 stanowiska kontroli paszportowej[109] dla pasażerów odlatujących (przepustowość: 240 pasażerów na godzinę) oraz jedno stanowisko dla pasażerów odlatujących. Pasażerowie przylatujący mają do dyspozycji 1 stanowisko kontroli paszportowej (przepustowość: 100 pasażerów na godzinę) oraz system odbioru bagażu o całkowitej przepustowości 100 walizek na godzinę[110].

Zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA, IEG ma wystarczającą ilość powierzchni na pasażera w okresach szczytowego ruchu w strefie odprawy biletowo-bagażowej (poziom A, >1,8 m^2 na pasażera, łącznie 105,8 m^2). Strefa kontroli bezpieczeństwa (poziom A, >1,4 m^2 na pasażera, łącznie 58,1 m^2), kontrola paszportowa (poziom A, >1,4 m^2, pasażerowie odlatujący: 15,0 m^2, dla pasażerów przylatujących: łącznie 9,9 m^2) oraz strefa poczekalni / strefa zastrzeżona (poziom A, >2,7 m^2 na pasażera, łącznie 207,4 m^2) także spełniają wymagania poziomu D w okresach szczytu. Strefa odbioru bagażu o powierzchni 67,7 m^2 również zapewnia wystarczającą ilość powierzchni na pasażera (poziom A, 2,6 m^2).

[108] Publikowane przez port lotniczy. Nie wszystkie płyty postojowe są obecnie w użyciu.

[109] Obecnie nie ma rozdziału na pasażerów do strefy Schengen i poza nią.

[110] Te dane szacunkowe odnoszą się do przepustowości terminalu, gdyż dokładne dane są niedostępne. Przepustowość jest co najmniej tej wielkości.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Terminal portu lotniczego IEG ma połączenie z regionalną siecią kolejową, które było wykorzystywane przez wojsko. Jest ono nadal utrzymywane. Jednak aby pasażerowie mogli z niego korzystać, konieczna byłaby budowa stacji kolejowej. Port lotniczy jest dostępny autobusem, jednak odpowiednie połączenia autobusowe nie są regularne. Pasażerowie przyjeżdżający swoich samochodem mogą skorzystać z jednego z 30 miejsc parkingowych. Zakładając średni czas parkowania w wysokości 1,7 dnia, parking w porcie lotniczym IEG ma dynamiczną dzienną pojemność 18 samochodów.

Ponieważ nie ma dostępnych informacji na temat strefy dojazdowej do lotniska, nie przeprowadzono oceny bieżącej ani przyszłej pojemności.

Tabela 96 – Charakterystyka strefy dojazdowej do lotniska w porcie lotniczym IEG

	Stan aktualny		Planowane (b.d.)	
	Przyloty	Odloty	Przyloty	Odloty
Liczba dróg dojazdowych	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Liczba pasów jezdni przed głównym wejściem do terminalu	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Długość strefy przed głównym wejściem terminalu (w m)	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

5.12.4 Infrastruktura cargo

Port lotniczy IEG dysponuje magazynem o powierzchni 322 m^2. Port jest położony w odległości 15 km od autostrady i 15 km od dużego węzła kolejowego, co ułatwia transport z i do innych systemów transportowych.

Port lotniczy IEG nie ma jednak obecnie terminalu cargo, centrum odpraw ekspresowych ani urządzeń do mechanicznego przeładunku. Obecnie przewozy towarowe są na znikomym poziomie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 97 – Charakterystyka możliwości obsługi cargo w porcie lotniczym IEG

Wielkość cargo w roku 2008 (w tonach)	0	Powierzchnia magazynowa (w metrach kw.)	322

Terminal Cargo	Centrum spedycji ekspresowej	Obsługa zmech.	Obsługa ładunków specjalnych							Połączenie z siecią drogową	Ocena
			Kontr. temp.	Kostnica	Obsługa zwierząt	Kontrola sanitarna	Towary niebezpieczne	Zabezp. kosztowności	Ładunki ponadwymiarowe		
										Autostrada	▪ Ograniczone obiekty magazynowania ▪ Brak specjalnego terminalu cargo ▪ Brak obiektów przeładunkowych ▪ Połączenie z autostradą

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Zielona Góra, ULC, PWC, AZ World airports
X = jest w pełni dostępny (x) = jest dostępny, ale nie w pełni

Tabela 98 – Charakterystyka wskaźników przepustowości portu lotniczego IEG

Port lotniczy Zielona Góra (IEG)						
Ilościowe wskaźniki przepustowości						
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi średnio (w 2008)**	**Wymagana przepustowość/ bieżący Poziom Obsługi w okresie szczytu** (w 2008)	**Uwagi**
System drogi startowej						
1	Maksymalna długość startu MTOL	m	2,500	1,600		
2	Maksymalna masa startowa MTOW	t	440	20		Maksymalna masa startowa MTOW to przybliżone szacunki, bazujące na wskaźniku PCN drogi startowej
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	10.0	0.1	2.0	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów						
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 3	IATA Cat others		
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	63.4	0.1	1.0	Bierze pod uwagę średni czas blokowania stanowiska przez różne kategorie samolotów dla 37 a/c stanowisk parkingowych dla samolotów
Terminal						
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	100,000		5,237	
7	Maks. przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	60	0	6	
8	Maks. przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	100	0	7	
Obszar odprawy						
				Odpowiadający Poziom Obsługi		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	105.8	Poziom A	Poziom A	Zakładając szerokość rzędu równą 1,4 m i ciężkie wózki, torby (IATA)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	88	>1.8 m kw. /pasaż.	>1.8 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli bezpieczeństwa						
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	58.1	Poziom A	Poziom A	Maksymalna wydajność na podstawie konfiguracji letniej
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	120	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów wylatujących						
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	15.0	Poziom A	Poziom A	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	240	>1,4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Obszar kontroli paszportowej pasażerów przylatujących						
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	9.9	Poziom A	Poziom A	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	100	>1.4 m kw. /pasaż.	>1.4 m kw. /pasaż.	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)						
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	207.4	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.7 m kw. /pasaż.	
Obszar odbioru bagażu						
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	67.7	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	Poziom A >2.6 m kw. /pasaż.	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	50	0	6	Całkowita przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty i wyloty) 100 toreb/h
Parking dla samochodów						
20	Dynamiczna pojemność	samochodów /dzień	18	1	3	Bierze pod uwagę średni czas blokowania miejsca przez samochód przy 30 stanowisk parkingowych dla samolotów
Obsługa cargo						
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	0.0	0.0	Bierze pod uwagę odstęp czasowy między składowaniem a wysyłka, na podstawie całkowitej pojemności

Port lotniczy Zielona Góra (IEG)				
Jakościowe wskaźniki przepustowości				
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Bieżąca przepustowość** (wg stanu na koniec 2009)	**Wymagana przepustowość / bieżący Poziom Obsługi (w 2008)**	**Uwagi**
System dróg kołowania				
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania	- 1 równoległa droga kołowania (droga startowa służy do kołowania) '- 5 zejść z drogi startowej (w tym 0 dróg szybkiego zejścia) '- 2 zejścia (A, E) służą potrzebom lotnictwa komercyjnego '- Brak obszaru kolejkowania samolotów	- Obecny projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu '- Ograniczona liczba operacji / godzinę umożliwia kołowania na drodze startowej	- Wymagana przepustowość drogi kołowania na podstawie oceny eksperckiej DFS i OW
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odlc				
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju przy terminalu	-Nie przekazano informacji		

Źródło: Port lotniczy Zielona Góra

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

5.12.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Port lotniczy IEG planuje szereg działań w celu zwiększenia przepustowości, które mają być zrealizowane do 2012 r. Koncentrują się one na infrastrukturze “landside”.

Tabela 99 – Planowane działania zwiększające przepustowość portu lotniczego IEG

Infrastruktura "airside"	▪ Wzrost pojemności płyty postojowej z 37 do 62 stanowisk postojowych w roku 2012, w tym – Budowa dwóch stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 3 IATA – Budowa trzech stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 4 IATA – Budowa 20 stanowisk postojowych spełniających wymagania kat. 4 IATA ▪ Obecnie nie jest planowane zwiększenie przepustowości drogi startowej oraz dróg kołowania
Infrastruktura "landside"	▪ Nowy terminal pasażerski zostanie wybudowany między 2010 a 2012, co będzie miało następujący wpływ na poszczególne strefy: – Strefa odpraw pasażerów: Wzrost powierzchni z 105,8 do 144 m kw. w roku 2012 i dodanie 2 stanowisk odpraw (do 2) do roku 2035 – Strefa kontroli bezpieczeństwa: Wzrost powierzchni z 58,1 do 72 m kw. w roku 2012 i dodanie 1 stanowiska kontroli bezpieczeństwa (do 1 już istniejącego) do roku 2035 – Strefa kontroli paszportowej: Wzrost powierzchni z 15 i 9,9 do 22 i 24 m kw. w roku 2012, odpowiednio dla odlotów i przylotów, oraz dodanie 3 nowych stanowisk kontroli paszportowej dla przylotów (do 1 stanowiska) do roku 2035 – Strefa oczekiwania: Wzrost powierzchni z 207,4 do 869 m kw. do roku 2012 – Strefa odbioru bagażu: Wzrost powierzchni z 67,68 do 215 m kw. oraz wzrost wydajności systemu przeładunku bagażu z 100 do 300 szt. bag./godz. w roku 2012 – Strefa parkingów: Wzrost z 30 do 188 miejsc parkingowych w roku 2011
Przewozy cargo	▪ Nie planuje się inwestycji na dużą skalę
Pozostałe rodzaje transportu	▪ Modernizacja systemu dróg dojazdowych, w celu umożliwienia rozszerzenia przepustowości terminalu

Źródło: informacje portu lotniczego, Plan Inwestycyjny

W zakresie infrastruktury “airside”, planowane jest niemal podwojenie pojemności płyt postojowych. Poza rozbudową płyty postojowej, nie jest planowane zwiększenie przepustowości drogi startowej ani rozbudowa istniejących dróg kołowania.

W zakresie infrastruktury “landside”, nowy terminal pasażerski ma zostać zbudowany do roku 2012. Wpłynie to na zwiększenie przepustowości we wszystkich we wszystkich strefach portu.

Nie są obecnie planowane inwestycje w magazyn cargo.

Dla usprawnienia transportu pasażerów w części “landside”, port IEG planuje rozbudowę system dróg wewnętrznych.

5.13 Port lotniczy Szymany

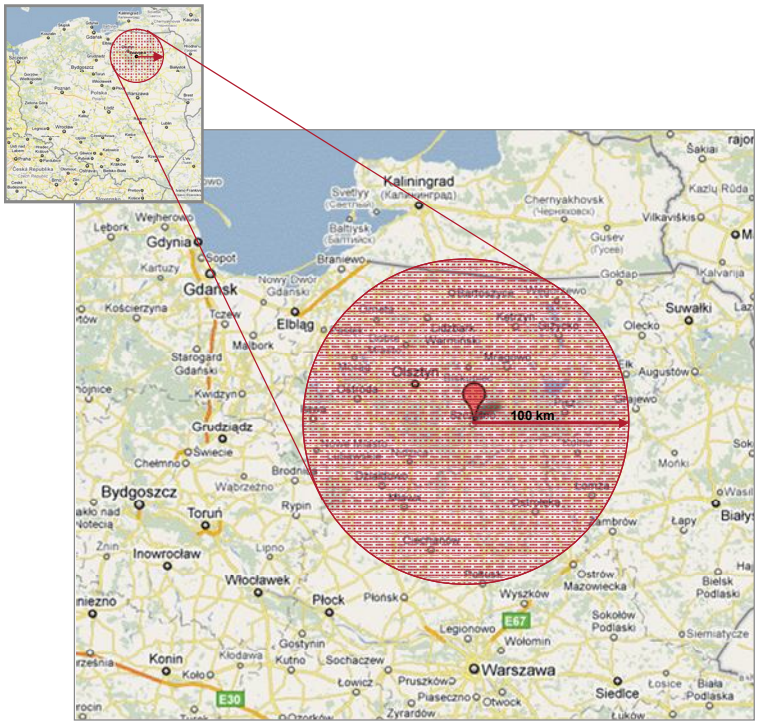
Port lotniczy SZY to mały (362 ha), były wojskowy port lotniczy w północno-wschodniej Polsce. W 1996 r. port został sprywatyzowany, zaś wojsko całkowicie opuściło port w 2003 r. Obecnie jest to cywilny port lotniczy, uprawniony do obsługi

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

ruchu międzynarodowego, jednak od 2005 r. operacje zostały zawieszone, gdyż eksperci ULC stwierdzili, że droga startowa jest potencjalnie niebezpieczna dla samolotów z silnikami odrzutowymi. To orzeczenie w połączeniu ze sporem o własność pola wzlotów, doprowadziło do zawieszenia operacji[111].

Zasięg geograficzny obejmuje województwo warmińsko-mazurskie, region o wielkiej liczbie atrakcji turystycznych[112]. Port lotniczy jest zlokalizowany 10 km od centrum miasta Szczytna, ok. 150 km od Warszawy. Ponadto, port znajduje się stosunkowo blisko granicy polsko-rosyjskiej – ok. 110 km.

Rysunek 32 – Zasięg geograficzny portu lotniczego SZY



Źródło: Googlemaps

Jako pierwszy taki przypadek w Polsce, port lotniczy otrzymał w 2008 r. dodatkowe wsparcie kapitałowe od European Business Partners Ltd. – prywatnej polskiej firmy[113]. Port jest teraz własnością European Business Partners sp. z o. o. (61%), Energopol S.A. (~14%), P.P. Porty Lotnicze (~13%), samorządu województwa

[111] PWC, RawStory

[112] Strona internetowa portu lotniczego Szczytno

[113] Strona internetowa portu lotniczego Szczytno

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

warmińsko-mazurskiego (~ 5%) i miasta Szczytna (~ 4%). Operatorem portu jest Port Lotniczy "Mazury" sp. z o. o.

5.13.1 Charakterystyka ruchu w 2008 r.

Operacje lotnicze w porcie SZY są zawieszone od 2005 r.

5.13.2 Infrastruktura “airside”

SZY posiada obecnie drogę startową o długości 2000x60 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 100 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym SZY

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
02/20	2 000	I	-	b.d.
Nawierzchnia **Nośność** **Św. podejścia**		Beton PCN 23R/B/X/T ILS LOC, GP, DME		

Źródło: strona internetowa portu lotniczego Szczytno, baza danych Albatross

Istnieje równoległa droga kołowania wzdłuż całej drogi startowej, o szerokości mniej więcej równej szerokości drogi startowej. Długość drogi startowej obecnie umożliwia starty i lądowanie samolotów kategorii 4 (np. Airbus 319).

Co najmniej trzy drogi kołowania łączą drogę startową w porcie SZY z równoległą drogą kołowania, przy czym wszystkie trzy wydają się być dość wąskie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 101 – Charakterystyka systemu dróg kołowania w porcie lotniczym SZY

	Stan aktualny (2009)	Planowane
Droga kołowania równoległa do DS	1 droga kołowania równoległa do drogi startowej	b.d.
Przepływ ruchu na drogach kołowania	Jednokier.; możliwość zmiany kierunku	b.d.
Liczba dróg zejścia z drogi start., wraz z drogami szybkiego zejścia	5	b.d.
Liczba dróg szybkiego zejścia	b.d.	b.d.
Przepustowość dróg kołowania	b.d.	b.d.
Charakterystyka dodatkowa	b.d.	b.d.

Źródło: Googlemaps

Nie są dostępne inne informacje o infrastrukturze “airside”.

5.13.3 Infrastruktura “landside”

SZY dysponują jednym terminalem pasażerskim o powierzchni 486.2 m^2. Z jednym wyjściem terminal oferuje dwa stanowiska check-in. Przyjeżdzający pasażerowe mogą korzystać z parkingu na 20 miejsc.

5.13.4 Infrastruktura cargo

Nie udało się uzyskać informacji o infrastrukturze cargo w porcie lotniczym SZY.

5.13.5 Planowane działania zwiększające przepustowość

Nie są dostępne żadne informacje o plnach zwiększenia przepustowości portu lotniczego SZY.

5.14 Porty lotnicze w budowie i wojskowe porty lotnicze, przygotowywane do podjęcia działalności cywilnej

Niedziałające porty lotnicze nie prowadzą działalności operacyjnej i stąd nie publikują żadnych informacji/danych. Oprócz pewnych informacji i danych, które zostały pozyskane przy wykorzystaniu źródeł prasowych oraz branżowych baz danych (np. Albatross); w przypadku większości informacji wystąpiono z prośbą o ich przekazanie do kierownictwa danych portów lotniczych, Ministerstwa Infrastruktury oraz innych źródeł oficjanlnych. Poniższe profile podsumowują informacje zebrane poprzez wtórne analizy oraz dane przekazane przez Ministerstwo Infrastruktury oraz inne oficjalne źródła w tracie realizacji prac analitycznych.

5.14.1 Port lotniczy Modlin

Port lotniczy Modlin zajmuje powierzchnę 581 ha, wcześniej użytkowaną przez wojsko. Port jest obecnie przekształcany w cywilny port lotniczy, który ma stać się bazą przewoźników niskokosztowych w centralnej Polsce, w rejonie Warszawy.

Pole wzlotów zostało przekazane przez Ministerstwo Obrony Narodowej w 2000 r. Agencji Mienia Wojskowego. W 2006 r. ULC wydał pozwolenie na budowę w Modlinie cywilnego portu lotniczego. Obecnie planuje się, że port zostanie oddany do użytku w 2012 .r[114], przed Mistrzostwami Europy w piłce nożnej, które mają się odbyć w Polsce i na Ukrainie.

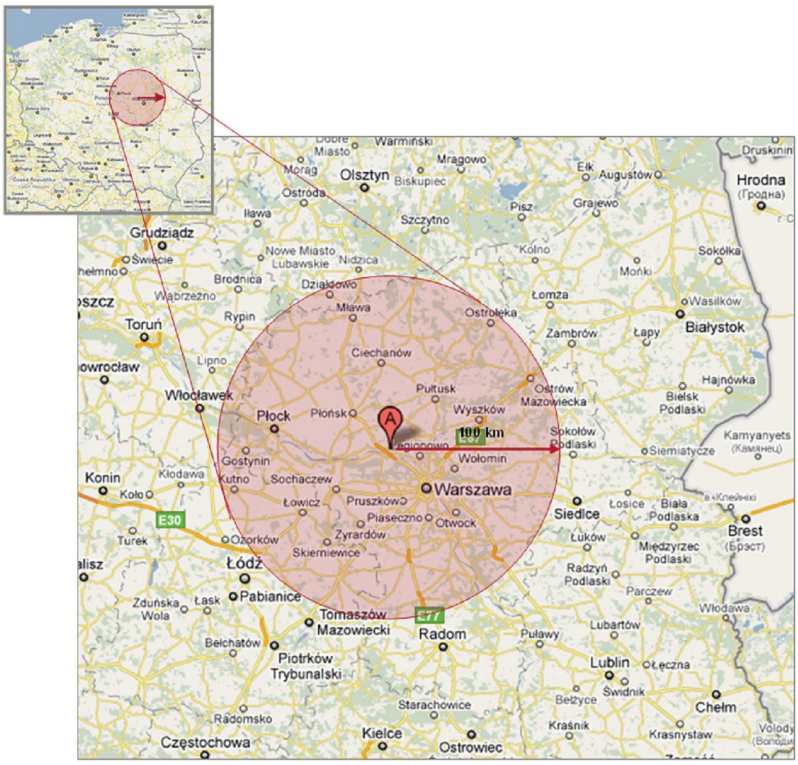
Port lotniczy znajduje się w województwie mazowieckim, 35 km na północ od centrum Warszawy, w pobliżu miejscowości Modlin. Zasięg geograficzny portu lotniczego Modlin, który do pewnego stopnia pokrywa się z obszarem liczącego 5,2 mln mieszkańców województwa mazowieckiego, będzie pokrywać się także z oddziaływaniem innych istniejących i planowanych portów, jak LCJ, WAW, SZY i QXR. Przy 3,2 mln mieszkańców w zasięgu jednej godziny jazdy od portu, port będzie konkurować z WAW, zaś operować w nim będą głównie przewoźnicy niskokosztowi i czarterowi[115].

[114] Strona internetowa portu lotniczego Modlin

[115] Polski Construction Review 2007

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 33 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Modlin



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy Modlin jest własnością P.P. Porty Lotnicze (49,9%), samorządu Województwa Mazowieckiego, miasta Nowy Dwór Mazowiecki i Agencji Mienia Wojskowego.. Operatorem portu jest Mazowiecki Port Lotniczy Warszawa-Modlin sp. z o. o.

Obecnie port lotniczy nie działa i tym samym nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom. Planuje się, że port będzie działać przez 24 godziny na dobę.

W lutym 2010 r. port został zarejestrowany w ULC jako port kategorii 4C.

Infrastruktura “airside”

Modlin posiada obecnie drogę startową o długości 2500 m, o następującym układzie i wymiarach:

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 102 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Modlin

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
08/26	2 500	-	-	22
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia	Asfalt			

Źródło: Port lotniczy Modlin

Istniejąca droga startowa wymaga znacznej modernizacji. Istnieją plany wydłużenia jej do 2800 m oraz modernizacji nawierzchni do asfaltowej / betonowej. Ponadto, nośność drogi startowej zostanie zwiększona, spadki poprzeczne zostaną zniwelowane, a ostre zakręty zostaną złagodzone. Droga startowa zostanie wyposażona w światła podejścia kategorii I, światła obrysowe i progowe oraz znaki pionowe. Na koniec, planowana jest także instalacja radiolatarni DVOR/DME i systemu ILS[116].

Obecnie w porcie lotniczym Modlin znajdują się dwie drogi kołowania. Zmodernizowany system dróg kołowania, który ma być zbudowany do 2011 r., będzie się składać z drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz z czterech zejść z drogi startowej, z których jednak żadne nie będzie drogą szybkiego zejścia.

W ramach procesu przebudowy zostaną wzmocnione i zmodernizowane płyty postojowe. Choć płyty postojowe zachowają swój podstawowy zarys, to jednak zostaną utworzone co najmniej dwa nowe miejsca postojowe[117].

Infrastruktura "landside"

W połowie 2009 r. został zapowiedziany przetarg na budowę terminalu pasażerskiego w porcie lotniczym Modlin, zaś zwycięzca przetargu ma zostać wyłoniony w marcu 2010 r[118]. Planowany jest pojedynczy terminal w konstrukcji stalowej, o powierzchni 71 809 m^2 i projektowej rocznej przepustowości 1,5 do 2 mln pasażerów. Planowany jest także parking na 877 samochodów. Istnieje możliwość zwiększenia pojemności parkingu do 1300 miejsc[119].

Port lotniczy Modlin jest dobrze skomunikowany z północną częścią Warszawy drogą ekspresową S7. Mimo to dojazd do portu lotniczego Modlin jest nieco utrudniony,

[116] Port lotniczy Modlin

[117] Oferty na tych modernizacji lotniska nie zostały jeszcze opublikowane

[118] PWC

[119] Port lotniczy Modlin

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

gdyż wymaga przejazdu przez centrum miasta. Inna możliwość dojazdu to droga krajowa nr 62, przebiegająca w pobliżu Modlina.

Port lotniczy znajduje się obecnie w odległości ok. 2,5 km od stacji kolejowej Nowy Dwór Mazowiecki. Planowana jest rozbudowa istniejącej infrastruktury kolejowej, w tym budowa stacji kolejowej w obrębie portu, co umożliwi bezpośrednią komunikację kolejową z portem lotniczym. Nie jest planowane ukończenie tego projektu przed 2012. r.

Infrastruktura cargo

W przyszłości planowana jest budowa terminalu cargo o pojemności 15 tys. ton ładunków[120].

5.14.2 Port lotniczy Lublin

Port lotniczy QLU zajmuje powierzchnię 335 ha w środkowo-wschodniej Polsce i obecnie jest w trakcie budowy. W chwili obecnej nie jest jasne, kiedy port rozpocznie działalność operacyjną. Projekt jest ciągle na etapie planowania, trwają przetargi na roboty budowlane. Wybudowania wymagają wszystkie podstawowe elementy infrastruktury “airside” i “landside”.

Przyszły port lotniczy jest zlokalizowany zaledwie kilka kilometrów od centrum Lublina, na wschodzie Polski. Region lubelski graniczy z Ukrainą w części południowo-wschodniej oraz z Białorusią w części północno-wschodniej. Zasięg geograficzny portu QLU pokrywa się częściowo z zasięgiem planowanego portu lotniczego w Radomiu.

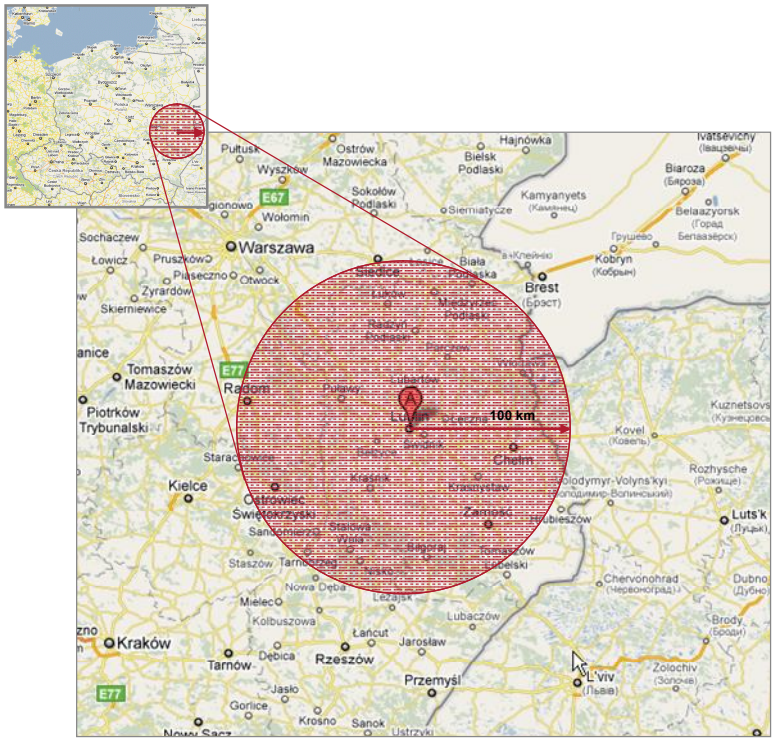
Przyszły port lotniczy ma nadzieję przyciągnąć pasażerów z zagranicy, a w szczególności z Ukrainy, której granica jest w odległości zaledwie 95 km[121].

Przyszły port lotniczy QLU ma zamiar być niezależnym portem regionalnym, który przyciągnie przewoźników wszystkich typów.

[120] Port lotniczy Modlin

[121] W Dorohusku

Rysunek 34 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Lublin



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy QLU jest obecnie własnością Województwa Lubelskiego (24,85%), gminy-miasta Lublin (71,67%), gminy miejskiej Świdnik (3,46%) i powiatu świdnickiego (0,02%). Operatorem portu jest Port Lotniczy Lublin S.A.

Obecnie port lotniczy nie działa i tym samym nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom. Mimo to w porcie planuje się operacje lotnicze wyłącznie za dnia[122].

Infrastruktura "airside"

Infrastruktura "airside" w porcie QLU ma zajmować powierzchnię 142,4 ha, w tym tereny i infrastrukturę byłego pola wzlotów zakładów WSK-PZL Świdnik.

Port QLU planuje wybudowanie nowej drogi startowej o długości 2520 m i szerokości 45 m, o następującym układzie i wymiarach.

[122] Port lotniczy Lublin

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 103 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Lublin

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
08/26[1]	2 520	-	-	b.d.
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia				

Źródło: Stowarzyszenie Port Lotniczy Lublin
1 Propozycja dostosowana do przeważających kierunków wiatrów itp.

Projekt budowy drogi startowej przewiduje także budowę jednej drogi kołowania (201 m x 21 m). Planuje się, że wykonawca projektu zostanie wyłoniony w pierwszym kwartale 2010. Drugi przetarg (ogłoszony w grudniu 2009 r.) ma wyłonić wykonawcę płyty postojowej o powierzchni 39 800 m^2, z instalacją odladzania.

Ponadto planuje się, że drogi kołowania w porcie QLU będą budowane w dwóch etapach. Pierwszy etap budowy dróg kołowania, który ma się zakończyć w 2012 r., będzie przebiegać równolegle z pierwszym etapem budowy portu lotniczego, a jego efektem będzie wspomniana wcześniej droga kołowania, łącząca drogę startową z terminalem. W drugim etapie system dróg kołowania zostanie rozbudowany o równoległą do drogi startowej drogę kołowania o szerokości 23 m. Na koniec, równoległa droga kołowania zostanie połączona z drogą startową sześcioma wyjazdami, z których cztery będą drogami szybkiego zejścia.

Istniejące obecnie płyty postojowe przed planowanym budynkiem terminalu pasażerskiego mają być wykorzystane na potrzeby prognozowanego ruchu powietrznego.

Infrastruktura "landside"

Obecnie nie istnieje żadna infrastruktura terminalu pasażerskiego. Istnieją jednak plany wybudowania do 2012 r. terminalu o przepustowości 1 mln pasażerów rocznie. W następnych fazach, zależnie od rozwoju ruchu, terminal będzie można rozbudować, zwiększając jego przepustowość do 3,2 mln pasażerów rocznie. Parking samochodowy ma mieć pojemność 1200 miejsc. Nie ogłoszono jeszcze przetargu na jego budowę.

Port lotniczy ma w okolicy połączenia z różnymi systemami drogowymi. Planowana jest przebudowa sieci drogowej w pobliżu portu, co poprawi połączenie portu z trasą Warszawa – Kijów. Ponadto, ponieważ port nie ma obecnie połączenia kolejowego, rozważa się celowość wybudowania łącznika do trasy Warszawa – Dorohusk.

Infrastruktura cargo

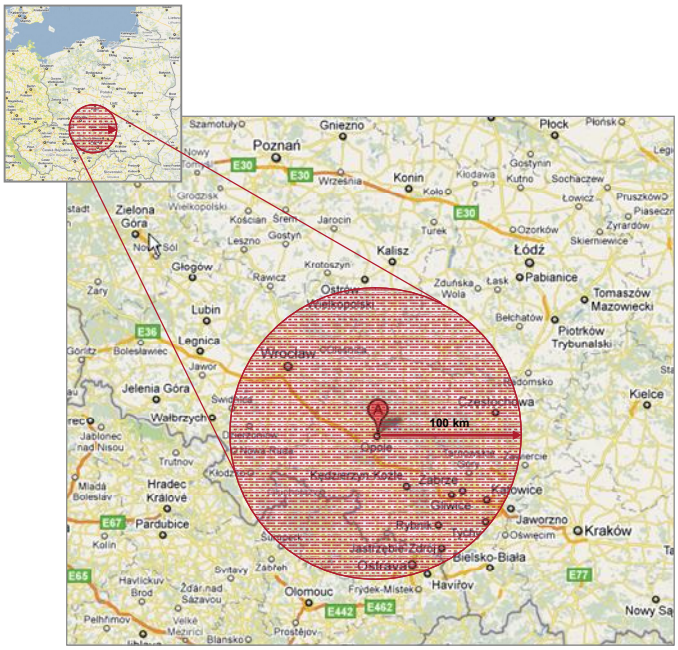
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Obecnie nie są planowane żadne inwestycje.

5.14.3 Port lotniczy Opole

QMP to byłe lotnisko wojskowe, zajmujące powierzchnię 285 ha w południowo-zachodniej Polsce. Port lotniczy znajduje się w miejscowości Gogolin, w województwie opolskim, około 23 km od Opola i ok. 8 km od autostrady A4 Kraków – Drezno. Zasięg geograficzny portu pokrywa się częściowo z zasięgami portów WRO, KTW, KRK i LCJ.

Rysunek 35 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Opole



Źródło: Googlemaps

Właścicielem portu lotniczego są władze lokalne.

Obecnie port lotniczy nie działa i tym samym nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom.

Infrastruktura “airside”

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Port QMP ma doprowadzić do użytku drogę startową o długości 2350 m[123], gdy zostanie zakończone przekształcenie w cywilny port lotniczy.

Tabela 104 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Opole

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
	2 350	-	-	b.d.
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia		b.d.		

Źródło: różne źródła wtórne

Port QMP posiada już podstawową infrastrukturę, jednak konieczna będzie jej modernizacja oraz rozbudowa w zakresie niezbędnym do obsługi samolotów pasażerskich.

Obecny system dróg kołowania obejmuje równoległą do drogi startowej drogę kołowania oraz pięć zejść z drogi startowej, z których żaden nie jest drogą szybkiego zejścia.

Infrastruktura "landside"

Nie są dostępne informacje o infrastrukturze "landside" portu lotniczego Opole.

5.14.4 Port lotniczy Koszalin

Port lotniczy OSZ jest byłym lotniskiem wojskowym i zajmuje powierzchnię ok. 400 ha w północno-zachodniej części Polski. W latach 1965 – 1989 był to cywilny port lotniczy, z połączeniami na regularnych trasach, a także z połączeniami czarterowymi w sezonie turystycznym. W najlepszym okresie obsługiwał 80 tys. pasażerów rocznie[124]. Gdy w roku 1990 został zamknięty dla operacji cywilnych, nadał służył jako lotnisko wojskowe do 2002 r. Teren stał się następnie własnością Agencji Mienia Wojskowego, która obecnie wydzierżawiła teren Stowarzyszeniu Gmin i Powiatów Pomorza Środkowego (przewodniczy mu prezydent miasta Koszalina).

[123] Sprzeczne informacje, rzeczywista długość drogi startowej może wynosić 2300 m

[124] Miasto Koszalin

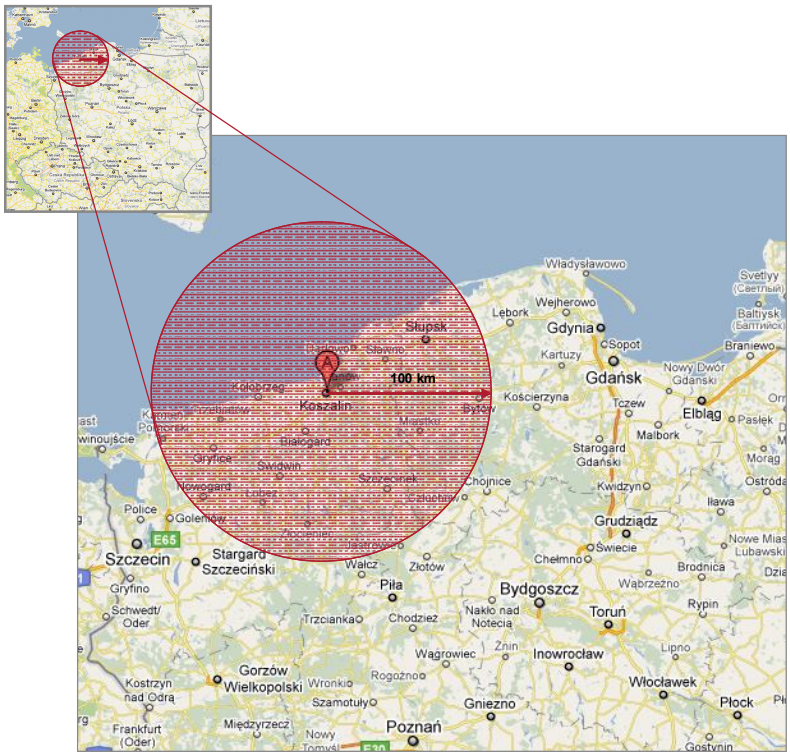
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Port lotniczy jest usytuowany ok. 20 km od Koszalina, dość blisko wybrzeża oraz różnych portów morskich, a także w pobliżu międzynarodowej drogi E-28 Berlin – Kaliningrad.

Rozważane jest wykorzystanie OSZ jako cywilnego portu lotniczego, zaś miasto Koszalin ma obecnie nadzieję, że byłe lotnisko wojskowe ponownie stanie się lokalnym portem lotniczym, a turystyka nadmorska spowoduje rozwój połączeń regularnych i czarterowych. Reaktywacja portu została wpisana do regionalnego programu operacyjnego województwa zachodniopomorskiego, co wiąże się z finansowaniem w wysokości 18 mln euro[125]. Niemniej, finansowanie nie jest jeszcze pewne.

Zasięg geograficzny portu pokrywa się częściowo z zasięgami portów GDN, SZZ, BZG, POZ i QYD.

Rysunek 36 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Koszalin



Źródło: Googlemaps

Obecnie port lotniczy nie działa i tym samym nie podlega ograniczeniom hałasu ani innym ograniczeniom.

[125] Pokrywałoby to ok. 56% szacowanych na 32 mn euro kosztów

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura “airside”

Port OSZ ma doprowadzić do użytku drogę startową o długości 2500 m, gdy zostaniezakończone przekształcenie w cywilny port lotniczy.

Tabela 105 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Koszalin

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
	2 500	-	-	b.d.[1]
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia	Beton b.d.			

Źródło: miasto Koszalin
1 Informacje mówią, że może obsługiwać duże maszyny (miasto Koszalin)

Choć droga startowa jest dobrze zachowana, konieczna będzie poważniejsza modernizacja w celu przystosowania do obsługi samolotów pasażerskich.

Na obecny system dróg kołowania w porcie lotniczym OSZ składa się wąska droga kołowania, równoległa do drogi startowej oraz pięć zejść z drogi startowej. Powierzchnia istniejących dróg kołowania wynosi 32 353 m^2. Istniejące drogi kołowania będą musiały być zmodernizowane i poszerzone tak, by mogły obsługiwać maszyny pasażerskie. Ponadto, port OSZ posiada trzy małe płyty postojowe, które także wymagają modernizacji.

Infrastruktura “landside”

Obecnie w porcie lotniczym OSZ nie ma terminalu pasażerskiego.

Co więcej, konieczne są inwestycje w celu lepszego połączenia portu lotniczego z sąsiadującą infrastrukturą drogową i kolejową.

Infrastruktura cargo

Nie są obecnie planowane poważniejsze inwestycje w tym zakresie.

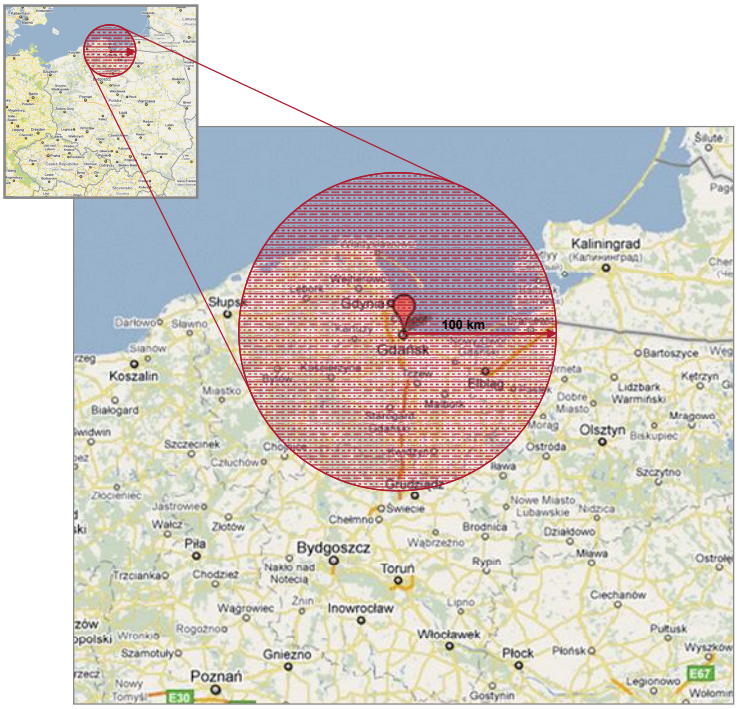
5.14.5 Port lotniczy Gdynia

QYD to lotnisko wojskowe, zlokalizowane na wybrzeżu na północy Polski, które jest przygotowywane do użytkowania jako cywilny port lotniczy (lotnisko będzie nadal współużytkowane przez wojsko). Budowa portu lotniczego jest wciąż na etapie planowania.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Lotnisko znajduje się nad Zatoką Gdańską, w pobliżu Gdyni, Gdańska i Sopotu i ma służyć głównie lokalnej społeczności. W swoim zasięgu geograficznym port Gdynia konkuruje z portem GDN, znajdującym się w odległości zaledwie 17 km.

Rysunek 37 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Gdynia



Źródło: Googlemaps, Oliver Wyman

Port lotniczy QYD jest własnością gminy-miasta Gdyni (94%) i gminy Kosakowo (6%). Operatorem portu jest Port Lotniczy Gdynia-Kosakowo sp. z. o. o.

Infrastruktura "airside"

Port QYD jest położony na powierzchni 700 ha i dysponuje droga startową o długości 2500 m, o następującym układzie i wymiarach.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 106 – Charakterystyka dróg startowych w porcie lotniczym Gdynia[126]

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
	2 500	-	-	80
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia		Asfalt/beton PCN 46/R/B/W/T		

Źródło: Port lotniczy Gdynia

Port QYD posiada 9 dróg kołowania o łącznej powierzchni 16 698 m^2. Istniejący system dróg kołowania będzie wymagać modernizacji, gdyż obecna szerokość dróg kołowania wynosi zaledwie 12 – 14 m. Drogi te muszą być poszerzone, by mogły z nich korzystać maszyny pasażerskie.

Planuje się, że płyty postojowe zostaną całkowicie zmodernizowane. ma zostać wybudowana jedna płyta postojowa z maksymalnie sześcioma stanowiskami i jedna płyta na potrzeby lotnictwa ogólnego.

Infrastruktura "landside"

Istnieją plany wybudowania terminalu w porcie QYD w ramach jego rozbudowy. Jedna z sekcji terminalu będzie wydzielona dla lotnictwa ogólnego i do obsługi VIP-ów.

Terminal w porcie QYD będzie dostępny samochodem, a w planach jest wybudowanie parkingu na 400 miejsc[127]. Ponadto, istnieją też plany rozbudowy wojskowej linii kolejowej w taki sposób, by port był dostępny także publicznym transportem kolejowym.

Infrastruktura cargo

W planach jest terminal cargo, zlokalizowany w pobliżu parkingu samochodowego. Droga kołowania będzie łączyć terminal z główną płytą postojową.

5.14.6 Port lotniczy Sochaczew

Sochaczew to byłe lotnisko wojskowe, o powierzchni 660 ha, położone w centralnej Polsce, które obecnie jest w fazie planowania przekształcenia w regionalny port

[126] Maksymalna masa startowa (MTOW) stanowi wielkość oszacowaną na bazie nośności nawierzchni (PCN)

[127] Zgrubne oszacowanie na podstawie szkiców planów terminalu

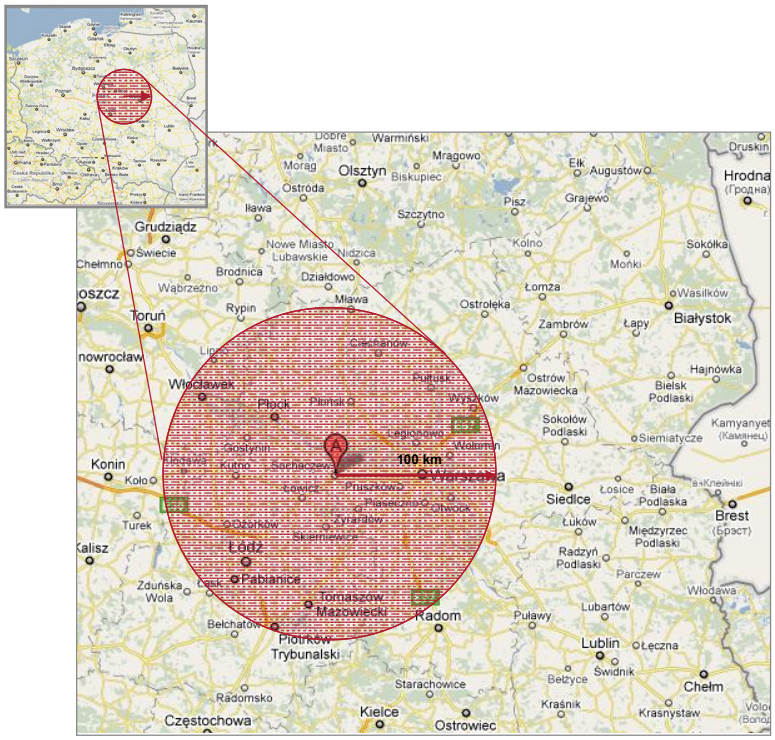
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

lotniczy. Nie zostało jeszcze zapewnione finansowanie; nie ma też jeszcze zezwolenia ze strony ULC. Obecnie lotnisko nie działa.

Lotnisko jest położone w województwie mazowieckim, w odległości ok. 5 km od Sochaczewa, w niewielkiej odległości tylko 54 km od Warszawy. Port znajduje się także w odległości 100 km od Łodzi, a więc potencjalnie mógłby też przyciągnąć pasażerów z tego regionu.

Ruch w porcie Sochaczew byłby obsługiwany w większości przez przewoźników niskokosztowych, dodatkowo ze znaczącym udziałem przewozów cargo, zaś ruch zależałby od rozwoju sytuacji w Warszawie, Modlinie, Łodzi i Radomiu.

Rysunek 38 – Zasięg geograficzny portu lotniczego Sochaczew



Źródło: Googlemaps

Port lotniczy Sochaczew jest własnością gminy Sochaczew, miast Sochaczew i Teresin (odpowiednio 10%, 10% i 2,5%), samorządu województwa mazowieckiego (12,5%), Meinl Airports International (40%) oraz Barbary i Zbigniewa Komorowskich (25%). Istnieje doza niepewności co do tego, jaka będzie przyszłość portu z udziałem spółki Meinl Airports International. Operatorem portu jest Mazowiecki Port Lotniczy Sochaczew sp. z o. o.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

W odniesieniu do potencjalnych przyszłych ograniczeń, lokalizacja portu ma tę zaletę, że ma on naturalny ekran akustyczny w postaci otaczających 150 ha lasów[128].

Infrastruktura "airside"

Port lotniczy Sochaczew posiada drogę startową o długości 2500 m, która ma prawny i administracyjny status portu lotniczego. Droga startowa ma następujący układ i wymiary.

Tabela 107 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Sochaczew

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
	2 500	-	-	b.d.
Nawierzchnia i nośność Św. podejścia	Beton/asfalt PCN 25/F/B/X/T			

Źródło: Stowarzyszenie Port Lotniczy Sochaczew

W celu przystosowania do operacji samolotów pasażerskich obecna droga startowa wymaga modernizacji i wzmocnienia.

W przeszłości lokalizacja lotniska Sochaczew okazywała się korzystna dla prowadzenia operacji lotniczych, zarówno z perspektywy awiacyjnej, jak i klimatycznej. Nadal utrzymywane są w mocy ograniczenia w odniesieniu zabudowy w pobliżu lotniska oraz wysokości sąsiadujących budynków, które zostały ustanowione w przeszłości, gdy lotnisko służyło jako lotnisko wojskowe.

Lotnisko posiada co najmniej cztery zejścia z drogi startowej, łączące się równoległą drogę kołowania o nawierzchni trawiastej Istniejące wąskie zejścia będą musiały być zmodernizowane i poszerzone tak, by mogły obsługiwać samoloty pasażerskie. Prawdopodobnie konieczne będzie także wzmocnienie nawierzchni.

Infrastruktura "landside"

Obecnie nie istnieje żadna infrastruktura terminalu pasażerskiego. Terminal ma jednak być wybudowany do 2015 r., jeśli proces przekształcania lotniska w cywilny port lotniczy będzie trwać.

Sochaczew jest dostępny koleją w ciągu 45 min jazdy z Warszawy na linii kolejowej E20 Berlin – Moskwa. Lotnisko jest także połączone jednotorową linią kolejową z dworcem kolejowym w Sochaczewie. Ponadto, lotnisko znajduje się w pobliżu

[128] Prezentacja projektu portu lotniczego Sochaczew przygotowana przez Stowarzyszenie Port Lotniczy Sochaczew

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

autostrady A-2 wschód - zachód, która umożliwia dojazd do Warszawy w ciągu 40 min i do Łodzi w ciągu 60 min. Różne drogi prowadzą do Sochaczewa z innych polskich miast.

Infrastruktura cargo

Przyszły port lotniczy Sochaczew może próbować rozwinąć rynek przewozów cargo.

5.14.7 Port lotniczy Radom

Port lotniczy QXR to liczące ok. 371 ha lotnisko wojskowe w centralnej Polsce, które jest przekształcane w regionalny, cywilny port lotniczy. Lotnisko, zlokalizowane ok. 2,5 km od centrum Radomia, znajduje się w pobliżu Warszawy (odległość ok. 100 km) i Łodzi (odległość ok. 150 km), jednak jego zasięg geograficzny obejmuje pewną liczbę mieszkańców, którzy nie znajdują się w zasięgu żadnego z tych portów. Populacja w zasięgu 100 km od tego lotniska liczy ok. 3,9 mln mieszkańców, w tym takie miasta, jak Lublin, Radom, Kielce i Ostrowiec Świętokrzyski. Ponadto, kolejny milion mieszkańców znajduje się w zasięgu 150 km od QXR.

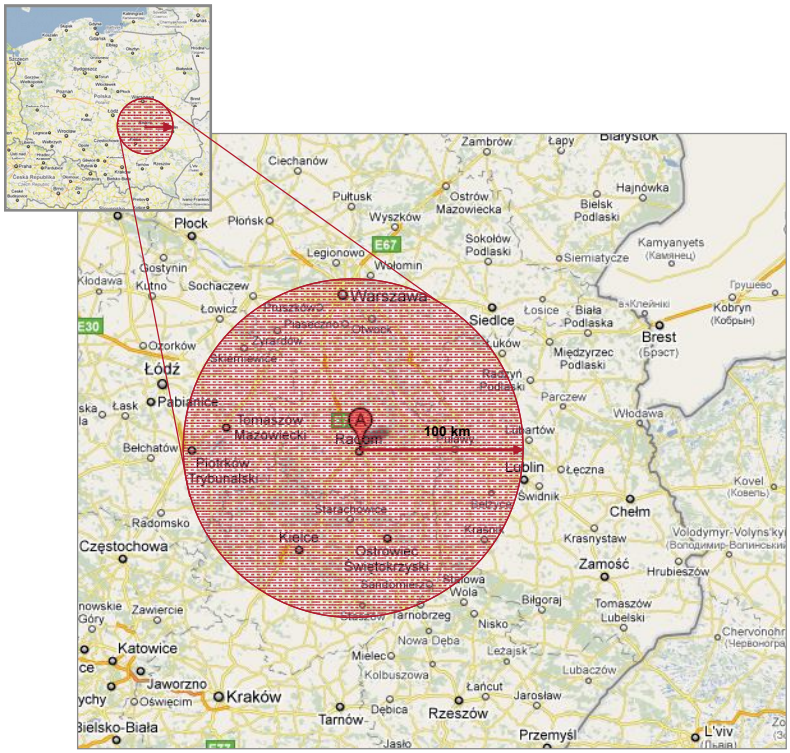
Plan budowy portu lotniczego, opracowany w Port Lotniczy Radom S.A., jest ciągle rozwijany. W styczniu 2007 r. Ministerstwo Transportu i Ministerstwo Obrony Narodowej uzgodniły, że Port Lotniczy Radom S.A. będzie wyłącznym administratorem wojskowego pola wzlotów w odniesieniu do operacji lotnictwa wojskowego. Nadal będzie obowiązywać też umowa w zakresie woskowego wykorzystania lotniska.

W przyszłości QXR lotnisko ma działać jako niezależny, regionalny port lotniczy, z naciskiem na połączenia niskokosztowe.

Zasięg geograficzny portu pokrywa się częściowo z zasięgami portów WAW, LCJ, RZE, KRK, KTW i QLU.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 39 – Zasięg geograficzny portu lotniczego radom



Źródło: Googlemaps

Gmina Radom jest wyłącznym właścicielem XQR. Port Lotniczy Radom S.A. będzie zarządzać cywilnymi operacjami w porcie, zaś spółka-córka będzie zajmować się obsługą ruchu w porcie.

QXR nie działa jeszcze jako cywilny port lotniczy i obecnie jest wykorzystywany głownie do szkolenia pilotów wojskowych i na potrzeby lotnictwa ogólnego. Cywilny port lotniczy będzie początkowo pracować przez 16 godzin na dobę, by po pewnym czasie przejść do pracy całodobowej.

Infrastruktura "airside"

XQR posiada obecnie drogę startową o długości 2000 m, o następującym układzie i wymiarach:

Tabela 108 – Charakterystyka drogi startowej w porcie lotniczym Radom

Oznaczenie	Długość (m)	KAT Podejścia kier. 1	KAT Podejścia kier. 2	Maks. masa start. MTOW (tony)
	2,000	-	-[1]	22
Nawierzchnia **Nośność** **Św. podejścia**		Beton/asfalt PCN 56/R/B/W/T brak syst. zgodnego z wym. ICAO		

Źródło: Port lotniczy Radom, mapy AIP
1 Planowana instalacja urządzeń kategorii 1

Planuje się wyposażenie drogi startowej w system oświetlenia kategorii 1. Droga startowa ma też być wyposażona w system ILS kategorii 1 na kierunku 25. W planach jest też wybudowanie nowej wieży kontroli lotów z systemami technicznymi i awiacyjnymi. W grudniu 2009 r. uzgodniono, że Polska Agencja Żeglugi Powietrznej przygotuje analizę systemu zarządzania ruchem powietrznym w związku z planowaną rozbudową portu.

Kierunek 25 jest zwykle używany do lądowań, zaś ten kierunek jest wolny od zabudowań. Ponadto, dostępna jest przestrzeń na wydłużenie pasa o 700 m, co także jest brane pod uwagę.

Obecnie istnieje siedem głównych dróg kołowania. Istnieje też droga kołowania równoległa do drogi startowej, z pięcioma zejściami z drogi startowej oraz trzy drogi kołowania, prowadzące do części “landside”. Drogi kołowania są jednak wąskie, a płyty postojowe mają niską nośność. Drogi kołowania będą więc wymagały poszerzenia, a nawierzchnia wzmocnienia tak, by możliwy był ruch samolotów pasażerskich. Na drogach kołowania ma być zainstalowany system oświetlenia kategorii 1.

Istnieją trzy płyty postojowe, jednak są one nieprzydatne dla lotnictwa cywilnego. Planowana jest budowa czterech stanowisk postojowych kategorii 4 IATA do roku 2015. Płyta ma mieć powierzchnię całkowitą 50 tys. m^2 i klasę PCN 60.

Infrastruktura “landside”

Obecnie nie istnieje żadna infrastruktura terminalu pasażerskiego. Do roku 2015 planuje się budowę terminalu pasażerskiego o powierzchni ok. 6 tys. m^2 i projektowej przepustowości 400 tys. tysięcy pasażerów rocznie. Możliwa byłaby budowa w ciągu 6 miesięcy tymczasowego terminalu z prefabrykatów, który służyłby do czasu wybudowania terminalu docelowego.

Lotnisko XER jest dostępne koleją i jest połączone ze stacją kolejową Radom istniejącą linią jednotorową. Lotnisko jest także dostępne samochodem i autobusem z dwupasmowej drogi szybkiego ruchu Radom – Warszawa. Dla pasażerów przyjeżdżających własnym samochodem zostanie wybudowany parking o pojemności 1 tys. miejsc.

Infrastruktura cargo

Planowane jest powstanie zabudowań magazynowych o powierzchni 4 tys. m^2. Mają się w nich mieścić chłodnie, urząd celny, strefy i urządzenia do wykonywania procedur bezpieczeństwa, pomieszczenia dla spedytorów oraz pomieszczenia na potrzeby kwarantanny.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6 Prognoza popytu na usługi transportu lotniczego

W celu identyfikacji rozmiarów i przepustowości wymaganych obiektów infrastruktury lotniskowej, konieczne jest przygotowanie prognozy popytu, jaki zaistnieje na każdym z analizowanych polskich portów lotniczych do roku 2035. Prognozowany popyt należy następnie porównać z dostępną infrastrukturą lotniskową w celu zidentyfikowania ograniczeń przepustowości w różnych obszarach lotnisk i określenia niezbędnych działań zmierzających do jej zwiększenia.

Powszechnie stosowane wskaźniki granic przepustowości lotniska to roczna liczba pasażerów wsiadających na pokład samolotu, liczba operacji lotniczych oraz ilość cargo w tonach. Bardziej szczegółowa analiza aktualnej i przyszłej przepustowości wymaga podziału prognozy ruchu lotniczego w układzie rocznym na poszczególne profile ruchu lotniczego w godzinach szczytu dla każdego polskiego portu lotniczego. Dane takie pozwalają na dokładniejsze opisanie maksymalnego poziomu ruchu, jaki muszą obsłużyć poszczególne obiekty lotniskowe w ciągu jednej godziny reprezentatywnego dnia.

W Raporcie cząstkowym 2 – Prognoza rozwoju transportu lotniczego w Polsce zawarto prognozę popytu w formie średniej liczby operacji lotniczych dziennie w podziale na kategorie samolotów. Prognoza ta nie posiada jednak wystarczającej szczegółowości, aby skutecznie ocenić ograniczenia przepustowości danego lotniska. Dlatego też na potrzeby niniejszej analizy roczna prognoza ruchu lotniczego zawarta w Raporcie cząstkowym 2 musiała zostać przeliczona na popyt w godzinach szczytu dla operacji lotniczych, liczby pasażerów oraz cargo.

6.1 Przeliczenie popytu rocznego na popyt w godzinach szczytu

6.1.1 Liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu

Prognoza liczby operacji lotniczych, pasażerów wsiadających na pokład samolotu oraz obsługiwanej ilości cargo (w tonach) w godzinach szczytu oparta jest na prognozowanej liczbie operacji lotniczych na godzinę (w podziale na przyloty i odloty) na wszystkich polskich lotniskach w reprezentatywnym tygodniu. Prognoza ta została przygotowana przez MKmetric jako część Raportu cząstkowego 2 – Prognoza popytu na usługi transportu lotniczego dla ośmiu różnych kategorii samolotów (różniących się liczbą miejsc).

Generator siatki połączeń (część modelu zastosowanego w prognozie przedstawionej w Raporcie cząstkowym 2) pozwala na identyfikację popytu na usługi lotniczego transportu pasażerskiego oraz cargo na niektórych trasach pomiędzy wybranymi lotniskami. Po dokonaniu identyfikacji popytu dla określonej trasy, należy dokonać modyfikacji istniejącej siatki usług lotniczych w generatorze siatki, co oznacza:

- Zmniejszenie lub zwiększenie znaczenia danej usługi na istniejącej trasie
- Rozpoczęcie świadczenia usług tam, gdzie były one dotąd niedostępne

Dodatkowych usług nie można w prosty sposób włączyć do istniejącej siatki. Należy je raczej połączyć i zsynchronizować ze wszystkimi innymi zmianami ze szczególnym uwzględnieniem cyrkulacji samolotów oraz opcji przesiadkowych oferowanych przez przewoźników sieciowych.

Dlatego też heurystykę modelu generatora siatki należy zmodyfikować w wielu iteracjach dla wszystkich analizowanych lotnisk w celu wyłonienia ostatecznego „zrównoważonego" scenariusza, który pozwoli uaktualnić siatkę usług lotniczych. Modyfikacje obejmują:

- Wszystkie zmiany tras oraz lotnisk początkowych i końcowych
- Częstotliwość, dni eksploatacji oraz liczbę slotów na godzinę dla każdej z tras
- Typy samolotów i linii lotniczych dla każdej z tras

Na koniec, dla każdego polskiego lotniska opracowano aktualny rozkład lotów oparty na danych z Raportu cząstkowego 2. Rozkład ten obejmuje liczbę przylotów i odlotów w ciągu danej godziny dla każdej z kategorii samolotów w reprezentatywnym tygodniu.

Godzina szczytu operacji lotniczych to godzina, w której liczba przylotów i odlotów osiąga maksymalną wartość. Szczegółowy rozkład lotów pozwala ustalić dane w godzinach szczytu dla każdego z lotnisk z uwzględnieniem różnych rozkładów lotów linii lotniczych oraz typu ruchu lotniczego na lotniskach (np. loty krótkodystansowe i długodystansowe, loty krajowe i międzynarodowe).

Godzina średniego natężenia ruchu jest natomiast definiowana jako liczba operacji lotniczych w reprezentatywnym tygodniu podzielona przez liczbę dni w tygodniu (7 dni) oraz liczbę godzin, w których jest czynne lotnisko.

Należy również zwrócić uwagę, że relacja ruchu w godzinach średniego do szczytowego natężenia ruchu lotniczego zwykle maleje z czasem. Lotniska, które nie są w chwili obecnej zatłoczone, charakteryzują się gwałtownym wzrostem ruchu w ciągu dnia. W miarę wzrostu popytu na usługi lotnicze, ruch w godzinach poza szczytem zwiększa się. Dla porównania, bardziej zatłoczone lotniska charakteryzują się bardziej równomierną dystrybucją ruchu w ciągu dnia. Dlatego też na potrzeby analizy ograniczeń przepustowości prognozowane godziny szczytu zostały częściowo przesunięte na godziny sąsiednie (+/-2 godz.), jeśli różnica pomiędzy godzinami szczytu a godzinami sąsiednimi była proporcjonalnie wysoka.

6.1.2 Liczba pasażerów w godzinach szczytu

W oparciu o liczbę przylotów i odlotów na godzinę w podziale na kategorie samolotów i lotnisk ustalić można liczbę pasażerów przylatujących i odlatujących w ciągu jednej godziny. Ponieważ dane całkowitej liczby pasażerów w roku dostępne są dla każdego prognozowanego lotniska i scenariusza, obliczyć można współczynnik średniego obciążenia dla reprezentatywnego tygodnia. W celu uproszczenia analizy zakłada się, że współczynnik średniego obciążenia we wszystkich kategoriach samolotów ma charakter stały. Analiza nie obejmuje różnic

pomiędzy lotami długodystansowymi i krótkodystansowymi, ani przewoźnikami sieciowymi i przewoźnikami niskokosztowymi. Stąd mając liczbę operacji lotniczych dla każdej z kategorii samolotów na daną godzinę (różniących się liczbą miejsc) oraz obliczony współczynnik średniego obciążenia pozwala nam obliczyć całkowitą liczbę pasażerów przylatujących i odlatujących na daną godzinę w reprezentatywnym tygodniu.

Średnia liczba pasażerów definiowana jest jako całkowita liczba pasażerów przylatujących i odlatujących w reprezentatywnym tygodniu podzielona przez liczbę dni w tygodniu (7 dni) pomnożona przez całkowitą liczbę godzin w jednym dniu (24 godziny). W przeciwieństwie do operacji lotniczych, pasażerowie mogą być obecni w terminalach nie tylko, gdy lotnisko jest czynne, ale o dowolnej porze dnia. Na przykład, odprawa może rozpocząć się zanim pierwszy samolot odleci z lotniska.

Aby ustalić popyt w godzinach szczytu dla różnych obiektów lotniskowych, należy wziąć pod uwagę różnice w zachowaniu pasażerów przylatujących i odlatujących.

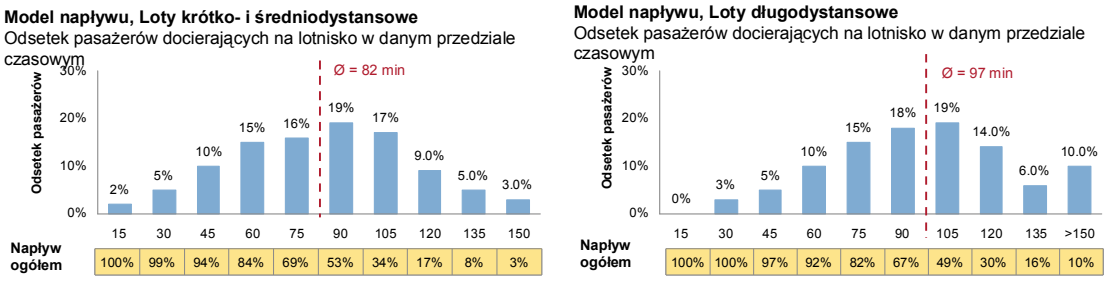
Pasażerowie przylatujący, za wyjątkiem pasażerów przesiadkowych, próbują zwykle ograniczyć czas pobytu na lotnisku do minimum i jak najszybciej przejść przez stanowiska obsługi w przylocie w postaci kontroli paszportowej[129] i odbioru bagażu. W związku z tym popyt na obiekty obsługi pasażerów przylatujących jest równy całkowitej liczbie pasażerów przylatujących na godzinę, co obliczono na podstawie prognozy liczby operacji na godzinę. Dlatego też godzina, w której na lotnisku przebywa najwięcej pasażerów przylatujących, jest godziną szczytu w obiektach obsługi pasażerów przylatujących. Pominięto jedynie pasażerów przesiadkowych, którzy mogą zwykle odprawić swój bagaż na lotnisko docelowe.

Opisane powyżej zachowanie pasażerów przylatujących jest zwykle uwzględniane w układzie lotniska, tj. całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej pasażerów przylatujących jest zwykle większa od całkowitej powierzchni obszaru kontroli paszportowej pasażerów odlatujących w wyniku stopniowego napływu pasażerów odlatujących.

Pasażerowie odlatujący charakteryzują się bardziej jednolitym modelem zachowań. Czas napływu pasażerów jest różny, ponieważ planują oni swój pobyt w obiektach lotniskowych w zależności od przewidywanego czasu obsługi. Różnice zachowań pasażerów odlatujących ustalono głównie na podstawie godzin odlotów, typów samolotów, współczynników obciążenia oraz osobistej skłonności do ryzyka. Typowe modele napływu na lotnisko pasażerów (odlatujących) do terminali pasażerskich kształtują się inaczej dla pasażerów lotów krótko-/średniodystansowych oraz długodystansowych.

[129] Tylko dla pasażerów spoza strefy Schengen oraz pasażerów międzykontynentalnych

Rysunek 40 – Charakterystyka napływu (przyjazdów) na lotnisko pasażerów odlatujących



Źródło: U.S Transport National Research Board

Chociaż w godzinach szczytu wystąpić może gwałtowny wzrost zapotrzebowania na infrastrukturę „landside" w wyniku napływu pasażerów w autobusach lotniskowych lub innych środkach transportu zbiorowego, przedstawiona powyżej charakterystyka napływu pasażerów odlatujących stanowi dobrą podstawę do oceny poziomu usług i ograniczeń przepustowości.

Przyjęto ostrożne założenie mówiące, że większość pasażerów przyjeżdża na lotnisko 60-105 min (średnia: 82 min) przed lotem krótko- i średniodystansowym i 75-120 min (średnia: 97 min) przed lotem długodystansowym (według rozkładu). Jeśli czas przybycia jest krótszy, wzrasta ryzyko, że pasażerowie krótkodystansowi nie zdążą na swój lot, ponieważ maksymalny czas dostępny na odprawę, kontrolę bezpieczeństwa oraz kontrolę paszportową jest proporcjonalnie mniejszy.

W oparciu o wyżej opisane modele obliczono godziny szczytu w różnych obiektach lotniskowych mnożąc liczbę samolotów odlatujących (1) przez współczynnik średniego obciążenia w podziale na kategorie samolotów (2). Wynik ten następnie rozłożono zgodnie z modelem napływu pasażerów odlatujących (3). Gdy liczba pasażerów odlatujących osiągnie maksymalną wartość, mamy do czynienia z godzinami szczytu obiektów służących do obsługi pasażerów odlatujących (4).

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 41 – Identyfikacja godzin szczytu dla pasażerów odlatujących

1 Odloty samolotów kategorii 5

Godzina	Liczba odlotów
10:00	1
11:00	1
12:00	2

2 Średnia liczba pasażerów kat. 5

120

3 Profil przyjazdów dla samolotów kat. 5

Liczba minut przed odlotem	% pas.	Średnia # pas. (Ø=120 pas. na sam.)
150	3%	3
135	5%	5
120	9%	11
105	17%	21
90	19%	23
75	16%	19
60	15%	18
45	10%	12
30	5%	6
15	2%	2

4 Rozkład przyjazdów

		Liczba pasażerów				
		10:00 1 sam.	11:00 1 sam.	12:00 2 sam.	Liczba pas. ogółem (w ciągu 15 min)	Liczba pas. ogółem (na godzinę)
Poniedziałek	09:00	18	11		29	128
	09:15	12	21		33	
	09:30	6	23	6	35	
	09:45	2	19	10	31	
	10:00	0	18	22	40	186
	10:15		12	42	54	
	10:30		6	46	52	
	10:45		2	38	40	
	11:00		0	36	36	78
	11:15			24	24	
	11:30			12	12	
	11:45			4	4	
	12:00			0	0	0

Godzina szczytu

Na koniec dokonano modyfikacji liczby pasażerów w godzinach szczytu zgodnie z poziomem wykorzystania rozmaitych obiektów obsługi pasażerów odlatujących. Podczas gdy wszyscy pasażerowie rozpoczynający swoją podróż na lotnisku muszą przejść przez kontrolę bezpieczeństwa, mogą oni ominąć odprawę biletową i bagażową, jeśli korzystają z odprawy internetowej (w tym przydzielania miejsc).[130] Podobnie, obiekty służące do kontroli paszportowej pasażerów odlatujących są wykorzystywane tylko przez pasażerów podróżujących poza strefę Schengen i pasażerów międzynarodowych.

6.1.3 Ilość cargo w godzinach szczytu

Ilość cargo w godzinach szczytu obliczono podobnie jak liczbę pasażerów z tą różnicą, że zamiast maksymalnej liczby miejsc w samolotach każdego typu oblicza się maksymalną pojemność cargo samolotu.

[130] Patrz także rozdział 3 niniejszego Raportu cząstkowego

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 109 – Maksymalna pojemność cargo wg. typu samolotu

	Kategoria samolotu							
	Kat 1	**Kat 2**	**Kat 3**	**Kat 4**	**Kat 5**	**Kat 6**	**Kat 7**	**Kat 8**
Klasyfikacja (liczba pas.)	<30	>30 (Śmig.)	30-100	100-140	140-190	190-250	250-300	>300
Maks. liczba kontenerów kat. LD w luku towarowym samolotu pasażerskiego	-	-	-	4 LD3	7 LD3	10 LD3	26 LD3	32 LD1
Maks. pojemność luku towarowego samolotu pasażerskiego (t)	0	0	0	6	10,5	15	39	38,4
Maks. ładunek użyteczny (samoloty cargo) (t)	1,9	6,8	9,1	13,2	19	22,8	48,9	112,7
Reprezentatywne typy samolotów	▪ Challenger 300 ▪ Learjet 60 ▪ Cessna 208	▪ EMB 120 ▪ DASH 8Q	▪ ERJ 170 ▪ CRJ 100 ▪ CRJ 200	▪ A319 ▪ B737	▪ A320 ▪ MD 80 ▪ MD 90	▪ A321	▪ B787 ▪ B767 ▪ A332	▪ B747 ▪ B777 ▪ A343 ▪ A333 ▪ A350

Źródło: Airbus, Boeing, Embraer, Bombardier, Cessna, Delta Airlines

Dla wszystkich lotnisk we wszystkich scenariuszach podano całkowitą liczbę ton przewożonego cargo oraz podział na cargo przewożone w samolotach pasażerskich i cargo.

W oparciu o - liczbę odlotów i przylotów na godzinę w podziale na kategorie samolotów, prognozowany podział na samoloty pasażerskie i towarowe według kategorii samolotów oraz maksymalną pojemność cargo, obliczyć można współczynnik średniego obciążenia w podziale na kategorie samolotów w reprezentatywnym tygodniu. Analiza nie uwzględnia różnic pomiędzy przewoźnikami tradycyjnymi i niskokosztowymi ze względu na niepewność związaną z modelami odlotów i przylotów przewoźników tradycyjnych i niskokosztowych na lotniskach w roku 2035. W oparciu o wymienione wyżej informacje wyznaczyć można średnie obciążenie towarowe każdego z samolotów.

W celu utrzymania stabilności modelu, założono, że współczynnik średniego obciążenia jest stały dla wszystkich kategorii samolotów. Stąd też całkowita liczba ton cargo przewożonych w ciągu jednej godziny reprezentatywnego tygodnia oparta jest na liczbie operacji na godzinę i współczynniku średniego obciążenia cargo w podziale na kategorie samolotów.

W celu wyliczenia całkowitego ilości cargo w tonach magazynowanego w obiektach cargo zlokalizowanych na lotnisku w ciągu godziny, obliczono średni cykl rotacji cargo. Przyjmuje się, że towary dostarczane są średnio dziewięć godzin przed planowanym odlotem[131]. Dlatego też przyjmuje się, że całkowita ilość cargo magazynowana w ciągu danej godziny jest równa ilości cargo, które docierają na

[131] Źródło: Lufthansa Cargo, eksperci ds. towarów Oliver Wyman

lotnisko w ciągu tej godziny oraz cargo, które wylatuje z lotniska dziewięć godzin później.

6.2 Scenariusz 0

W poniższej tabeli przedstawiono roczne dane liczbowe oraz prognozowaną liczbę pasażerów, operacji lotniczych oraz ilości cargo w tonach w scenariuszu 0 w godzinach średniego i szczytowego natężenia ruchu. Prognoza liczby operacji lotniczych nie obejmuje lotnictwa ogólnego ani cargo przewożonego samolotami cargo, ponieważ występują one głównie poza okresami wzmożonego popytu na usługi lotnicze. W chwili obecnej samoloty cargo latają zwykle poza godzinami szczytu, a operacje lotnictwa ogólnego mogą równie dobrze przebiegać poza godzinami szczytowego natężenia ruchu lotniczego. Prognoza obejmuje operacje samolotów cargo tylko w przypadku WAW i KRK.

Oprócz 12 największych czynnych portów lotniczych scenariusz 0 obejmuje także porty lotnicze znajdujące się obecnie w budowie oraz lotniska przygotowywane do działalności cywilnej.

Za wyjątkiem scenariusza 0, ruch lotniczy na lotnisku WAW obejmuje także potencjalny ruch lotniczy na innych lotniskach regionalnych w rejonie Warszawy. Dlatego też jeśli na tym samym obszarze geograficznym czynne będą inne lotniska, WAW przyciągnie jedynie część prognozowanego ruchu lotniczego.

Tabela 110 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 0

Scenariusz 0									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	32.8	1,900	5,200	276	49	83	382	66	89
Kraków (KRK)	12.5	700	2,650	94	11	32	73	9	27
Katowice (KTW)	9.6	550	3,300	84	10	35	43	5	22
Gdańsk (GDN)	6.5	350	1,500	67	8	25	15	2	6
Wrocław (WRO)	7.0	400	1,800	66	8	22	29	4	12
Poznań (POZ)	5.7	300	1,800	55	7	24	16	2	8
Łódź (LCJ)	2.3	150	1,100	22	4	14	4	1	3
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.6	100	600	19	3	10	6	1	5
Szczecin (SZZ)	4.1	150	1,700	45	8	24	6	1	4
Bydgoszcz (BYG)	2.3	150	900	23	5	11	6	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.5	50	300	5	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.7	50	500	8	1	7	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**85.4**			**764**			**581**		
CLP	2.7	150	850	24	3	10	5	1	2
Ogółem (uwzgl. wszystkie porty lotnicze)	**96.2**			**862**			**595**		

Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Porty lotnicze w budowie i wojskowe porty lotnicze przygotowane do działalności cywilnej									
Modlin (-)	3.5	200	1,300	33	6	14	0	0	0
Lublin (QLU)	1.2	50	850	12	1	11	3	0	0
Opole (QMP)	0.2	0	50	3	0	2	1	0	0
Koszalin (OSZ)	0.1	0	50	1	0	2	0	0	0
Gdynia (QYD)	1.2	50	550	9	1	5	0	0	0
Sochaczew (-)	1.4	100	650	12	1	7	3	0	0
Radom (QXR)	0.5	50	250	4	1	2	0	0	0
Ogółem	**8.1**			**73**			**8**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.3 Scenariusze 1 – 3

6.3.1 Scenariusz 1

Tabela 111 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 1

Scenariusz 1									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	23.0	1,300	3,650	230	41	79	239	42	68
Kraków (KRK)	7.7	450	2,100	70	9	29	69	9	30
Katowice (KTW)	6.2	350	2,450	61	7	31	22	3	11
Gdańsk (GDN)	5.0	300	1,350	54	7	19	11	1	6
Wrocław (WRO)	4.7	250	1,300	53	6	19	24	3	12
Poznań (POZ)	3.6	200	1,350	41	5	21	13	2	9
Łódź (LCJ)	1.3	100	550	17	3	10	3	1	2
Rzeszów-Jasionka (RZE)	0.9	50	500	10	2	8	2	0	2
Szczecin (SZZ)	2.7	150	1,350	27	5	22	1	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1.3	50	800	15	3	9	5	1	7
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	150	4	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.4	0	300	4	1	4	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**57.0**			**587**			**390**		
CLP	3.3	200	1,100	29	3	13	11	1	5
Ogółem (włączając CLP)	**60.2**			**616**			**401**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.3.2 Scenariusz 2

Tabela 112 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2

Scenariusz 2									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	28.1	1,600	4,750	254	45	78	280	49	70
Kraków (KRK)	9.9	550	2,200	82	10	29	67	8	25
Katowice (KTW)	7.9	450	2,750	75	9	32	33	4	17
Gdańsk (GDN)	6.1	350	1,750	60	8	24	13	2	7
Wrocław (WRO)	5.2	300	1,300	55	7	19	25	3	11
Poznań (POZ)	4.4	250	1,550	46	6	22	13	2	7
Łódź (LCJ)	1.7	100	850	19	4	12	5	1	4
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.3	100	550	16	3	10	3	1	2
Szczecin (SZZ)	3.4	200	1,550	35	6	24	3	1	3
Bydgoszcz (BYG)	1.9	100	1,000	21	4	12	5	1	5
Zielona Góra (IEG)	0.2	0	200	3	1	3	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.6	50	450	7	1	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**70.7**			**674**			**449**		
CLP	3.4	200	1,050	31	3.6	12.2	15	1.7	6.4
Ogółem (włączając CLP)	**74.1**			**705**			**464**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.3.3 Scenariusz 3

Tabela 113 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 3

Scenariusz 3									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	38.5	2,200	5,800	298	52	85	385	66	84
Kraków (KRK)	12.8	750	2,700	97	12	32	119	15	42
Katowice (KTW)	9.9	550	3,300	85	10	35	40	5	19
Gdańsk (GDN)	7.7	450	1,950	72	9	27	14	2	6
Wrocław (WRO)	7.0	400	1,800	66	8	23	30	4	12
Poznań (POZ)	5.8	350	1,650	58	7	23	14	2	7
Łódź (LCJ)	2.5	150	1,100	25	5	14	4	1	3
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.7	100	800	19	3	12	6	1	5
Szczecin (SZZ)	4.3	250	1,800	44	7	24	4	1	3
Bydgoszcz (BYG)	2.2	150	950	22	4	11	7	1	5
Zielona Góra (IEG)	0.5	50	300	5	1	5	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.7	50	450	8	1	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**93.7**			**800**			**623**		
CLP	4.5	250	1,450	41	5	16	16	2	7
Ogółem (włączając CLP)	**98.2**			**841**			**639**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.4 Scenariusze 4 – 6

6.4.1 Scenariusz 4

Tabela 114 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 4

Scenariusz 4									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	7.9	450	1,900	70	9	28	69	9	28
Katowice (KTW)	6.4	350	2,550	59	7	32	20	2	11
Gdańsk (GDN)	5.0	300	1,550	49	6	20	13	2	6
Wrocław (WRO)	4.5	300	1,250	45	6	19	20	3	11
Poznań (POZ)	3.8	200	1,400	41	5	21	14	2	9
Łódź (LCJ)	1.3	50	700	17	3	10	4	1	4
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.0	50	650	10	2	9	2	0	2
Szczecin (SZZ)	2.7	150	1,450	28	5	22	0	0	0
Bydgoszcz (BYG)	1.2	50	700	16	3	9	5	1	6
Zielona Góra (IEG)	0.2	0	150	3	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.5	50	300	6	1	5	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**34.4**			**344**			**147**		
CLP	29.5	1,690	4,636	259	31	80	307	36	70
Ogółem (włączając CLP)	**63.9**			**603**			**455**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.4.2 Scenariusz 5

Tabela 115 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 5

Scenariusz 5									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	10.1	600	2,400	83	10	30	75	10	30
Katowice (KTW)	7.9	450	2,750	71	9	33	27	3	12
Gdańsk (GDN)	6.2	350	1,800	57	7	24	18	2	9
Wrocław (WRO)	5.1	300	1,300	51	6	18	25	3	12
Poznań (POZ)	4.4	250	1,550	46	6	22	12	2	7
Łódź (LCJ)	1.7	100	850	22	4	14	8	1	6
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.4	100	750	15	3	11	6	1	5
Szczecin (SZZ)	3.5	200	1,700	37	6	25	2	0	2
Bydgoszcz (BYG)	1.8	100	900	19	4	12	5	1	5
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	200	4	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.9	50	500	9	2	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**43.2**			**415**			**178**		
CLP	35.0	2,000	5,450	284	33	85	347	40	75
Ogółem (włączając CLP)	**78.2**			**699**			**525**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.4.3 Scenariusz 6

Tabela 116 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 6

Scenariusz 6									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	13.0	750	2,600	96	12	32	139	17	47
Katowice (KTW)	9.9	550	3,300	81	10	35	30	4	14
Gdańsk (GDN)	7.8	450	2,000	67	8	26	21	3	8
Wrocław (WRO)	7.0	300	1,300	60	7	18	29	3	10
Poznań (POZ)	5.7	350	1,800	55	7	24	16	2	7
Łódź (LCJ)	2.5	150	1,150	25	5	14	3	0	2
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.7	100	800	17	3	11	6	1	3
Szczecin (SZZ)	4.3	250	2,000	41	7	25	2	0	2
Bydgoszcz (BYG)	2.3	150	900	24	5	11	6	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.4	0	200	6	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	1.0	50	450	12	2	7	2	0	2
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**55.7**			**485**			**255**		
CLP	45.7	2,600	6,350	328	38	89	425	49	92
Ogółem (włączając CLP)	**101.4**			**813**			**679**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.5 Scenariusze 16 – 18

6.5.1 Scenariusz 16

Tabela 117 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 16

Scenariusz 16									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	8.0	450	2,000	71	9	27	68	9	28
Katowice (KTW)	6.2	350	2,600	58	7	32	20	2	10
Gdańsk (GDN)	5.0	300	1,550	49	6	24	15	2	8
Wrocław (WRO)	4.7	250	1,450	47	6	21	22	3	14
Poznań (POZ)	3.8	200	1,400	40	5	21	13	2	8
Łódź (LCJ)	1.3	100	700	16	3	12	2	0	2
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.0	50	600	11	2	9	2	0	2
Szczecin (SZZ)	2.7	150	1,400	30	5	22	0	0	0
Bydgoszcz (BYG)	1.4	100	750	18	4	11	5	1	5
Zielona Góra (IEG)	0.2	0	100	3	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.3	0	150	7	1	4	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**34.6**			**352**			**146**		
CLP	25.2	1,450	4,100	242	29	81	293	35	79
Ogółem (włączając CLP)	**59.8**			**594**			**439**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.5.2 Scenariusz 17

Tabela 118 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 17

Scenariusz 17									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	10.2	600	2,300	88	11	31	79	10	29
Katowice (KTW)	8.1	450	3,000	71	9	35	25	3	13
Gdańsk (GDN)	6.3	350	1,850	58	7	25	16	2	8
Wrocław (WRO)	5.1	300	1,350	51	6	21	25	3	11
Poznań (POZ)	4.4	250	1,600	46	6	23	13	2	8
Łódź (LCJ)	1.9	100	950	20	4	13	2	0	2
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.4	100	800	13	2	11	4	1	3
Szczecin (SZZ)	3.6	200	1,750	37	6	24	1	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1.9	100	850	22	4	11	5	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	150	5	1	5	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.4	0	200	8	1	5	1	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**43.5**			**419**			**172**		
CLP	29.7	1,701	4,947	262	31	84	339	39	80
Ogółem (włączając CLP)	**73.2**			**681**			**511**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.5.3 Scenariusz 18

Tabela 119 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 18

Scenariusz 18									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	13.3	750	2,550	101	12	31	134	17	47
Katowice (KTW)	9.9	550	3,250	84	10	35	32	4	15
Gdańsk (GDN)	7.9	450	2,200	67	8	27	20	2	8
Wrocław (WRO)	7.1	400	1,850	61	7	21	30	4	11
Poznań (POZ)	5.6	300	1,700	57	7	25	16	2	8
Łódź (LCJ)	2.4	150	1,100	24	4	14	7	1	5
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.8	100	850	17	3	11	8	2	6
Szczecin (SZZ)	4.4	250	2,050	41	7	26	3	0	2
Bydgoszcz (BYG)	2.4	150	900	24	5	11	6	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.5	0	350	6	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.5	50	150	9	2	7	1	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**55.7**			**490**			**258**		
CLP	37.3	2,137	5,722	300	35	90	404	46	92
Ogółem (włączając CLP)	**92.9**			**790**			**662**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.6 Scenariusze 19 – 21

6.6.1 Scenariusz 19

Tabela 120 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 19

Scenariusz 19									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	26.2	1,500	4,200	247	44	77	244	43	58
Kraków (KRK)	7.6	450	2,000	71	9	28	67	9	29
Katowice (KTW)	6.3	350	2,700	61	7	33	24	3	15
Gdańsk (GDN)	5.0	300	1,400	53	7	19	11	1	5
Wrocław (WRO)	4.7	250	1,250	54	7	19	24	3	12
Poznań (POZ)	3.7	200	1,500	41	5	22	13	2	9
Łódź (LCJ)	1.7	100	800	21	4	12	6	1	5
Rzeszów-Jasionka (RZE)	0.9	50	500	11	2	8	2	0	2
Szczecin (SZZ)	2.6	150	1,400	28	5	24	2	0	2
Bydgoszcz (BYG)	1.3	50	750	16	3	9	5	1	7
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	150	4	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.4	50	350	6	1	5	0	0	2
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**60.8**			**611**			**397**		
CLP	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**60.8**			**611**			**397**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.6.2 Scenariusz 20

Tabela 121 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 20

Scenariusz 20									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	31.7	1,800	5,200	272	48	85	289	50	66
Kraków (KRK)	9.9	550	2,250	82	10	29	68	9	26
Katowice (KTW)	8.0	450	2,900	74	9	34	34	4	18
Gdańsk (GDN)	6.1	350	1,650	62	8	24	13	2	7
Wrocław (WRO)	5.2	300	1,300	55	7	18	25	3	10
Poznań (POZ)	4.5	250	1,650	45	6	22	14	2	8
Łódź (LCJ)	2.3	150	1,050	24	4	14	6	1	5
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.4	100	650	16	3	11	5	1	4
Szczecin (SZZ)	3.4	200	1,600	34	6	24	2	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1.8	100	950	19	4	12	5	1	5
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	200	4	1	3	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.6	50	450	6	1	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**75.1**			**694**			**461**		
CLP	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**75.1**			**694**			**461**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.6.3 Scenariusz 21

Tabela 122 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 21

Scenariusz 21									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	42.5	2,450	6,300	313	55	90	394	68	85
Kraków (KRK)	12.9	750	2,700	99	12	33	135	17	47
Katowice (KTW)	10.0	550	3,650	86	10	44	31	4	24
Gdańsk (GDN)	7.7	450	1,950	72	9	26	14	2	6
Wrocław (WRO)	7.0	400	1,800	67	8	22	30	4	12
Poznań (POZ)	5.9	350	1,750	58	7	23	15	2	7
Łódź (LCJ)	2.9	150	1,350	29	5	16	12	2	9
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.7	100	850	18	3	12	4	1	3
Szczecin (SZZ)	4.2	250	1,750	45	8	25	6	1	4
Bydgoszcz (BYG)	2.3	150	900	24	5	11	6	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.5	50	250	7	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.7	50	400	9	2	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**98.5**			**826**			**647**		
CLP	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**98.5**			**826**			**647**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.7 Scenariusze 31 – 33

6.7.1 Scenariusz 31

Tabela 123 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 31

Scenariusz 31									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	24.9	1,450	4,300	261	46	87	259	46	61
Kraków (KRK)	8.1	450	1,850	82	10	29	66	8	25
Katowice (KTW)	6.4	350	2,250	73	9	34	29	4	15
Gdańsk (GDN)	5.0	300	1,550	57	7	24	10	1	5
Wrocław (WRO)	4.8	250	1,350	50	6	19	22	3	10
Poznań (POZ)	3.7	200	1,250	47	6	22	13	2	7
Łódź (LCJ)	1.8	100	900	23	4	14	3	1	2
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.0	50	500	13	2	9	2	0	2
Szczecin (SZZ)	2.9	150	1,400	37	6	23	2	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1.4	100	600	20	4	11	5	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.2	0	150	4	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.2	0	50	7	1	3	1	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**60.4**			**674**			**412**		
CLP	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**60.4**			**674**			**412**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.7.2 Scenariusz 32

Tabela 124 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 32

Scenariusz 32									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	29.3	1,700	5,100	257	46	85	290	50	69
Kraków (KRK)	10.2	600	2,250	88	11	30	109	14	40
Katowice (KTW)	8.2	450	3,000	72	9	34	27	3	12
Gdańsk (GDN)	6.2	350	1,900	57	7	25	12	1	6
Wrocław (WRO)	5.3	300	1,500	54	6	20	27	3	12
Poznań (POZ)	4.4	250	1,650	47	6	24	14	2	9
Łódź (LCJ)	2.2	150	1,150	23	4	15	5	1	4
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.4	100	750	14	3	10	3	1	3
Szczecin (SZZ)	3.5	200	1,750	35	6	23	1	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1.9	100	800	22	4	11	5	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.3	0	200	4	1	5	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.3	0	100	7	1	3	1	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**73.1**			**680**			**492**		
CLP	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**73.1**			**680**			**492**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.7.3 Scenariusz 33

Tabela 125 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 33

Scenariusz 33									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	36.9	2,100	6,000	291	51	91	383	66	82
Kraków (KRK)	13.1	750	2,550	100	12	31	129	16	44
Katowice (KTW)	10.1	600	3,450	83	10	35	35	4	17
Gdańsk (GDN)	7.7	450	2,100	66	8	25	15	2	6
Wrocław (WRO)	7.3	400	1,950	62	7	21	31	4	13
Poznań (POZ)	5.8	350	1,800	59	7	25	17	2	9
Łódź (LCJ)	2.9	150	1,300	28	5	16	7	1	5
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1.7	100	800	18	3	12	9	2	7
Szczecin (SZZ)	4.3	250	1,950	43	7	26	5	1	3
Bydgoszcz (BYG)	2.3	150	950	22	4	11	6	1	4
Zielona Góra (IEG)	0.6	50	300	6	1	4	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0.4	0	200	8	2	5	1	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**93**			**786**			**638**		
CLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem (włączając CLP)	**93**			**786**			**638**		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.8 Scenariusze 2015 i 2025

6.8.1 Scenariusz 2015

Tabela 126 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2015

Scenariusz 2015									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2015 [w mln]	**Średnia godz. w 2015**	**Szczytowa godz. w 2015**	**Ogółem 2015** [w tys.]	**Średnia godz. w 2015**	**Szczytowa godz. w 2015**	**Ogółem 2015** [w tys.]	**Średnia godz. w 2015**	**Szczytowa godz. w 2015**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	13	750	2,400	165	30	68	111	21	57
Kraków (KRK)	4	200	1,150	45	6	20	47	8	31
Katowice (KTW)	3	200	1,550	37	5	26	9	1	6
Gdańsk (GDN)	2	150	600	38	5	14	6	1	4
Wrocław (WRO)	2	100	650	32	4	15	14	2	9
Poznań (POZ)	2	100	600	24	3	11	6	1	4
Łódź (LCJ)	1	50	600	11	2	9	2	0	3
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1	50	400	7	2	8	1	0	1
Szczecin (SZZ)	2	100	1,050	15	3	17	1	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1	50	600	8	2	7	2	1	4
Zielona Góra (IEG)	0	0	150	1	0	2	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	0	0	150	3	1	2	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**30**			**388**			**200**		
CLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

6.8.2 Scenariusz 2025

Tabela 127 – Roczny i godzinny popyt w podziale na porty lotnicze w scenariuszu 2025

Scenariusz 2025									
Port lotniczy	**Liczba pasażerów**			**Liczba operacji bez lotn. og. i samol. cargo**			**Przewozy cargo (tony)**		
	Ogółem 2025 [w mln]	**Średnia godz. w 2025**	**Szczytowa godz. w 2025**	**Ogółem 2025** [w tys.]	**Średnia godz. w 2025**	**Szczytowa godz. w 2025**	**Ogółem 2025** [w tys.]	**Średnia godz. w 2025**	**Szczytowa godz. w 2025**
Działające porty lotnicze									
Warszawa Okęcie (WAW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraków (KRK)	6	350	1,650	56	7	23	57	8	32
Katowice (KTW)	7	400	1,550	61	7	30	24	3	12
Gdańsk (GDN)	4	250	1,300	43	5	17	13	2	7
Wrocław (WRO)	3	200	1,200	38	5	19	20	3	13
Poznań (POZ)	3	150	1,100	31	4	17	9	1	7
Łódź (LCJ)	1	100	700	15	3	11	3	1	3
Rzeszów-Jasionka (RZE)	1	50	550	12	2	9	4	1	4
Szczecin (SZZ)	2	150	1,350	24	4	19	1	0	1
Bydgoszcz (BYG)	1	50	600	14	3	8	5	1	6
Zielona Góra (IEG)	0	0	100	3	1	3	0	0	0
Szczytno-Szymany (SZY)	1	50	400	7	1	6	0	0	0
Ogółem (z wyłączeniem CLP)	**29**			**303**			**135**		
CLP	21			217			242		

Uwaga: wartości średnie i szczytowe dotyczące pasażerów obejmuje tylko ruch odlotowy; wartości średnie i szczytowe dotyczące operacji lotniczych i cargo obejmują ruch przylotowy i odlotowy

7 Analiza ograniczeń przepustowości przy obecnej i planowanej infrastrukturze lotniskowej

W niniejszym rozdziale dokonano szczegółowego omówienia wyników analizy możliwości obsługi przez polskie porty lotnicze prognozowanego rozwoju ruchu lotniczego we wszystkich osiemnastu scenariuszach prognostycznych.

W pierwszym etapie analizy porównano prognozowaną liczbę pasażerów, operacji lotniczych oraz tonaż cargo z istniejącą infrastrukturą lotniskową oraz określono punkt w czasie, w którym porty lotnicze te osiągną granicę przepustowości. Następnie w drugim etapie prognozowany popyt na przewozy lotnicze zweryfikowano względem planowanej infrastruktury lotniskowej, uwzględniając tym samym najbardziej istotne inwestycje w infrastrukturę lotniskową, które zostały już zaplanowane i zabudżetowane. Zidentyfikowano także pozostałe niedobory w obszarze przepustowości oraz działania prowadzące do poprawy sytuacji.

Generalnie, zgodnie z SIWZ, stopień szczegółowości analizy został dostosowany do znaczenia danego lotniska i/lub stopnia jego ograniczeń.

Niektóre porty lotnicze albo nie udzieliły szczegółowych informacji o planowanych działaniach zmierzających do poprawy przepustowości, lub też nie planują inwestycji infrastrukturalnych. Szczególnie w przypadku IEG w odniesieniu do infrastruktury “airside” oraz w WAW, KRK, KTW i RZE w stosunku do infrastruktury “landside” obecna infrastruktura tych lotnisk praktycznie nie ulegnie bardzo istotnym zmianom.

W przypadku SZY niemożliwe było określenie ograniczeń przepustowości związanych z popytem na przewozy lotnicze a obecną i planowaną infrastrukturą lotniskową ze względu na brak udzielonych informacji na temat przepustowości. Jednakże w Rozdziale 7 określono przepustowość lotniska niezbędną do obsługi prognozowanej wielkości popytu.

Porty lotnicze, które obecnie nie prowadzą działalności, gdyż nie zostały jeszcze zbudowane lub przekształcone w cywilne porty lotnicze, udzieliły jedynie ograniczonych informacji dotyczących przepustowości. Tym samym ograniczenia przepustowości w scenariuszu 0 zostały opisane tylko w sytuacji dostępności odpowiednich danych. Podobnie jak w przypadku SZY, w Rozdziale 7 opisana została niezbędna przepustowość dla danego lotniska.

7.1 Scenariusz 0

Scenariusz referencyjny 0 został określony jako sytuacja dynamicznego rozwoju gospodarczego (scenariusz optymistyczny) do roku 2035. Silny polski przewoźnik sieciowy prowadzi działalność w WAW jako głównym lotnisku operacyjnym lotnictwa komercyjnego w regionie warszawskim, zbudowane zostało w Polsce także lotnisko centralne (LCP). Poza dwunastoma działającymi lotniskami, w scenariuszu uwzględniono 7 niedziałających obecnie lotnisk, tj. Modlin, Lublin (QLU), Gdynia (QYD), Sochaczew, Opole (QPM) oraz Koszalin (OSZ). Ze względu na brak

dostępnych danych, w przypadku tych lotnisk możliwa była jedynie ocena obecnej przepustowości w zakresie ”airside” oraz w zakresie miejsc parkingowych.

W scenariuszu 0 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 96,3 mln pasażerów, 861,5 tys. operacji lotniczych oraz 594,6 tys. ton cargo. W porównaniu z prognozami maksymalnymi we wszystkich scenariuszach, polskie porty lotnicze będą obsługiwać 95% całego ruchu pasażerskiego (scenariusz 6[132]) oraz 88% tonażu cargo (scenariusz 6[133]) w scenariuszu 5. Pod względem liczby pasażerów w scenariuszu 0 przyjęto najwyższą liczbę pasażerów w porównaniu z pozostałymi scenariuszami.

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 0 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza dostępną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” osiem na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś pięć lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside”, wszystkie porty lotnicze napotkają w ciągu pięciu lat ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni będzie stanowić ograniczenie przed 2020 r. dla wszystkich portów lotniczych poza jednym, zaś we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś niektóre porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy pasażerskiej.

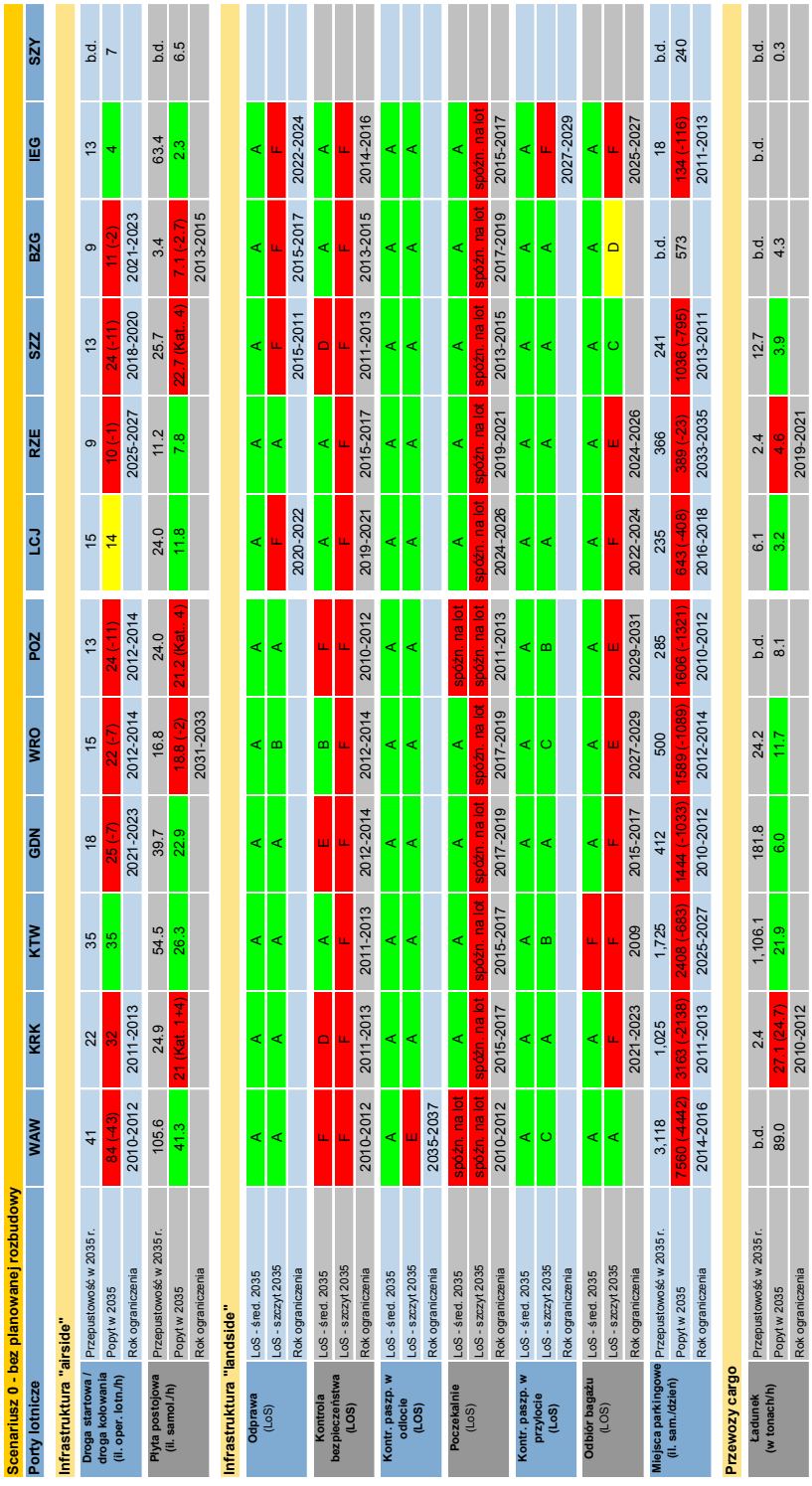
Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie dwa porty lotnicze napotkają na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

[132] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[133] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargo w 2035 r.

Tabela 128 – Scenariusz 0: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)



Scenariusz 0 - bez planowanej rozbudowy																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	41	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	84 (-43)	32	35	25 (-7)	22 (-7)	24 (-11)	14	10 (-1)	24 (-11)	11 (-2)	4	7
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013		2021-2023	2012-2014	2012-2014		2025-2027	2018-2020	2021-2023		
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	105.6	24.9	54.5	39.7	16.8	24.0	24.0	11.2	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035	41.3	21 (Kat. 1+4)	26.3	22.9	18.8 (-2)	21.2 (Kat.. 4)	11.8	7.8	22.7 (Kat.. 4)	7.1 (-2.7)	2.3	6.5
	Rok ograniczenia					2031-2033					2013-2015		
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	B	A	F	A	F	F	F	
	Rok ograniczenia							2020-2022		2015-2011	2015-2017	2022-2024	
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	D	A	E	B	F	A	A	D	A	A	
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	2011-2013	2012-2014	2012-2014	2010-2012	2019-2021	2015-2017	2011-2013	2013-2015	2014-2016	
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia	2035-2037											
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	A	A	spóźn. na lot	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	
	Rok ograniczenia	2010-2012	2015-2017	2015-2017	2017-2019	2017-2019	2011-2013	2024-2026	2019-2021	2013-2015	2017-2019	2015-2017	
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	C	A	B	A	C	B	A	A	A	A	F	
	Rok ograniczenia											2027-2029	
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	F	F	F	E	E	F	E	C	D	F	
	Rok ograniczenia		2021-2023	2009	2015-2017	2027-2029	2029-2031	2022-2024	2024-2026			2025-2027	
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,118	1,025	1,725	412	500	285	235	366	241	b.d.	18	b.d.
	Popyt w 2035	7560 (-4442)	3163 (-2138)	2408 (-683)	1444 (-1033)	1589 (-1089)	1606 (-1321)	643 (-408)	389 (-23)	1036 (-795)	573	134 (-116)	240
	Rok ograniczenia	2014-2016	2011-2013	2025-2027	2010-2012	2012-2014	2010-2012	2016-2018	2033-2035	2013-2011		2011-2013	
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	89.0	27.1 (24.7)	21.9	6.0	11.7	8.1	3.2	4.6	3.9	4.3		0.3
	Rok ograniczenia		2010-2012						2019-2021				

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie
Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r. większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej. Jedynie w IEG prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska, zaś porty lotnicze KTW i LCJ będą również prowadziły działalność w ramach granic przepustowości obecnego systemu dróg startowych i dróg kołowania, choć przy niewielkich odchyleniach. W RZE i BZG prognozowany popyt na przewozy lotnicze nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze WAW, KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie WAW +205%, POZ, +85%, SZZ +85% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r. Szczególnie w GDN, POZ, SZZ i RZE maksymalna przepustowość będzie ograniczona wskutek braku równoległej drogi kołowania, co wymaga użytkowania drogi startowej do kołowania samolotów i tym samym zwiększa czas zajęcia drogi startowej przez samolot. Z drugiej strony w KRK i BZG czynnikiem ograniczającym są możliwości obecnej infrastruktury kontroli ruchu lotniczego.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej MTOW i maksymalnej długości startu MTOL). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KTW, KRK, GDN, WRO i SZY nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 129 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO	SZY
Obecna długość drogi startowej (m)	~2550	~2800		~2500	~2000
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3400	~3400		~2800	~2300
Różnica (m)	-850	-850		-300	-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210		
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250		
Różnica (m)	-160	-230	-40		

Z punktu widzenia właściwości operacyjnych systemów dróg startowych na niefunkcjonujących portach lotniczych, VMO, QYD, QXR, FSB, QLU, QPM i OSZ nie mają ograniczeń w zakresie długości drogi startowej, przy czym VMO (-58 ton) i QXR (-58 ton) odczują ograniczenia w zakresie maksymalnej masy startowej na drogach startowych.

W przeciwieństwie do ograniczeń istniejących systemów dróg startowych, jedynie niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie WAW, KTW, GDN, LCJ, RZE i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[134] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[135] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 130 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0,6			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	4,0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3,4			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	13,4	12,0	4,1	2,1
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	18,5	21,2	22,7	7,1
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-5,1	-9,8	18,6	-5,0

Infrastruktura "landside"

Żaden z analizowanych portów lotniczych nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[134] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[135] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 131 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~5200	~2600	~3300	~1500	~1800	~1800	~1100	~610	~1700	~910	~320
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1440	~1200	~1080	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360	~120
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-3760	-1400	-2200	-900	-1080	-1320	-500	-370	-1220	-550	-200
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	58	4,8	4,3	3,6	3,6	10,2	1,5	3,0	5,9	3,0	3,8

Na większości analizowanych lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na LCJ, SZZ, BZG i IEG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 132 – Scenariusz 0: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	LCJ	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1500	~1600	~850	~300
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~760	~960	~670	~190
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-740	-640	-180	-110
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0,7	1,2	0,4	1,1

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r.

Na większości lotnisk dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. Za wyjątkiem WAW, obecny system przeładunku bagażu osiągnie graniczną godzinową przepustowość w przypadku wszystkich pozostałych działających portów lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 133 – Scenariusz 0: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~2,100	~2,000	~1,300	~1,500	~780	~410	~1,480	~530	~165
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,375	1,000	450	600	250	250	~105	300	~50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-725	-1,000	-850	-900	-530	-160	-1375	-170	-115

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Prawie wszystkie porty lotnicze nie będą w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej na początku niniejszego rozdziału.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[136] wynika, że jedynie dwa porty lotnicze (KRK i RZE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największy niedobór wystąpi w KRK, gdzie prognozowany popyt przekracza ogólne możliwości magazynowania o 24,7 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

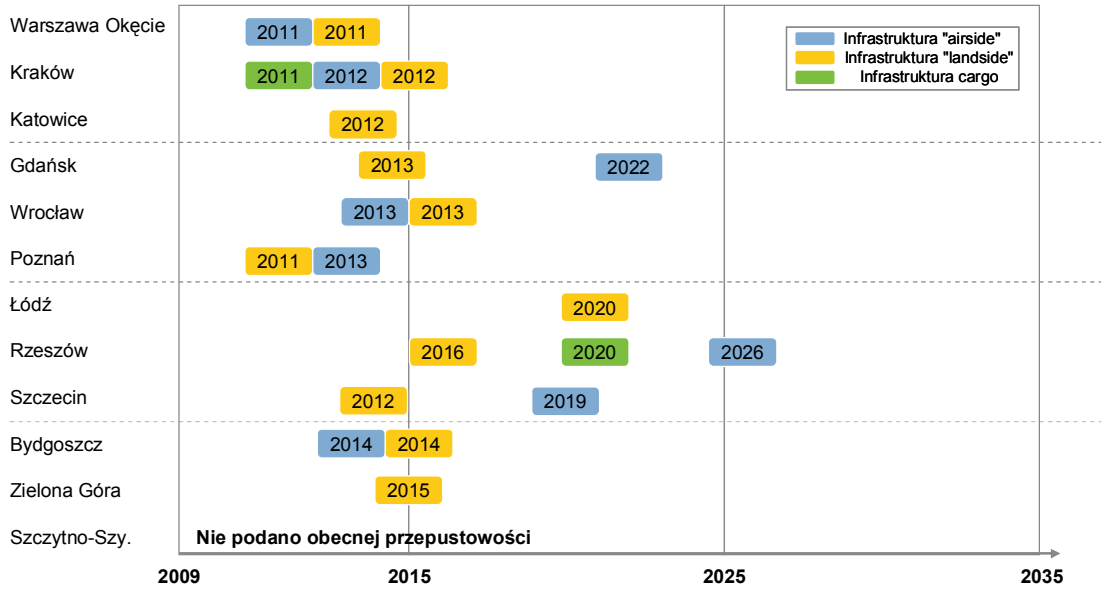
Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2011 a 2016 r. (i będzie dotyczyć 7 lotnisk). Jedynie LCJ osiągnie granicę przepustowości później – w 2020 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się mniej więcej w tym samym czasie. Zacznie to dotyczyć portu lotniczego WAW już w 2011 r., zaś RZE będzie dysponować wystarczającą przepustowością drogi startowej i płyty postojowej aż do 2026 r. KTW, LCJ i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą „airside” już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

[136] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla dwóch polskich lotnisk, a dokładnie dla KRK w 2011 r. oraz RZE w 2020 r.

Rysunek 42 – Scenariusz 0: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanenej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia drogi startowej natkną się szczególnie WAW, KTW, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 134 – Scenariusz 0: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 0 - z planowaną rozbudową																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	57	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	84 (+43)	32 (+4)	35	25	22	24	14	10	24 (+10)	11 (-2)	4	7
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013							2021-2023	2021-2023		
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	105.6	39.4	60.7	79.3	38.1	37.7	29.1	20.8	15.4	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035	41.3	20.5	26.3	22.9	18.6	21.2	11.8	7.8	22.7 (7.3)	7.1	3.3	6.5
	Rok ograniczenia									2011-2013			
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	A	
	Rok ograniczenia									2015-2011	2031-2033		
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	D	D	A	B	A	A	A	C	A	A	
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	A	F	F	A	A	F	F	F	
	Rok ograniczenia	2011-2013	2011-2013	2011-2013		2018-2020	2015-2017			2011-2013	2021-2023	2025-2027	
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia	2035-2037											
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spózn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	A	spózn. na lot	spózn. na lot	F	E	spózn. na lot	B	A	
	Rok ograniczenia	2012-2014	2015-2017	2015-2017		2027-2029	2016-2018	2013-2015	2030-2032	2013-2015			
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	C	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia												
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	F	F	A	B	A	F	E	B	D	A	
	Rok ograniczenia		2021-2023	2009				2022-2024	2024-2026				
Miejsca parkingowe	Przepustowość w 2035 r.	3,206	1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035	7560 (+4354)	3163 (+407)	2408 (+683)	1444 (-997)	1589 (+883)	1606 (+1216)	643 (+408)	389 (+23)	1036 (+595)	573	134 (+23)	240
	Rok ograniczenia	2014-2016	2020-2022	2025-2027	2010-2012	2016-2018	2010-2012	2016-2018	2033-2035	2019-2021		2031-2033	
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	89.0	27.1 (+24.7)	21.9	6.0	11.7	8.1	3.2	4.6 (+2.2)	3.9	4.3		0.3
	Rok ograniczenia		2010-2012						2019-2021				

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., cztery porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych operacji lotniczych w 2035 r. Choć WAW i KRK planują inwestycje w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej jednak porty lotnicze te odczują ograniczenia przed 2035 r., a pierwsze ograniczenia wystąpią już przed rozpoczęciem planowanych inwestycji w (odpowiednio) 2010 i 2012 r.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

Do 2035 r. RZE, POZ i BZG podniosą przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie stanowisk dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[137] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak większych planów rozbudowy terminali pasażerskich dla KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w GDN, LCJ i RZE planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa, które wystąpią w 2035 r. Planowane rozbudowy terminali w WAW, WRO, POZ, BZG i IEG odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 1-11 lat). Ponieważ nie odnotowano żadnych zmian w przypadku KRK i KTW, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

[137] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń w przypadku LCJ, SZZ, BZG i IEG. Bez zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną bez zmian w przypadku SZZ. Choć BZG planuje modernizację odprawy bagażowej z wprowadzeniem dodatkowych możliwości obsługi oraz zwiększenie przestrzeni, począwszy od 2021 r. będą pojawiać się niewielkie ograniczenia przepustowości.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych z wyjątkiem WAW, gdzie poziom obsługi kontroli paszportowej odlotów spadnie do poziomu E. Inwestycje terminalowe w WAW, GDN, WRO, POZ, SZZ, BZG i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej przestrzeni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Pomimo tych inwestycji w systemy bagażowe, ograniczenia w przepustowości tych systemów pojawią się w przypadku wszystkich portów lotniczych w 2035 roku[138].

Liczba dostępnych miejsc parkingowych – nawet z uwzględnieniem planowanych inwestycji – będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich analizowanych portach lotniczych w Polsce.

Jeśli chodzi o niedziałające porty lotnicze, VMO (-500) i QYD (-130) cechują ograniczenia dynamicznej przepustowości w 2035 r. przy planowanej rozbudowie. Z drugiej strony QXR i QLU zaspokoją prognozowany popyt. W przypadku pozostałych niedziałających lotnisk brak dostępnych danych.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia pozostaną na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy zaledwie kilka polskich portów lotniczych odnotuje ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. WAW, KRK, SZZ i BZG osiągną granicę przepustowości drogi startowej w 2011, 2012 i 2022[139].

Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2011/13 w WAW, KRK, KTW i SZZ. Z drugiej strony planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o ok. 5-9 lat we WRO, POZ i RZE.

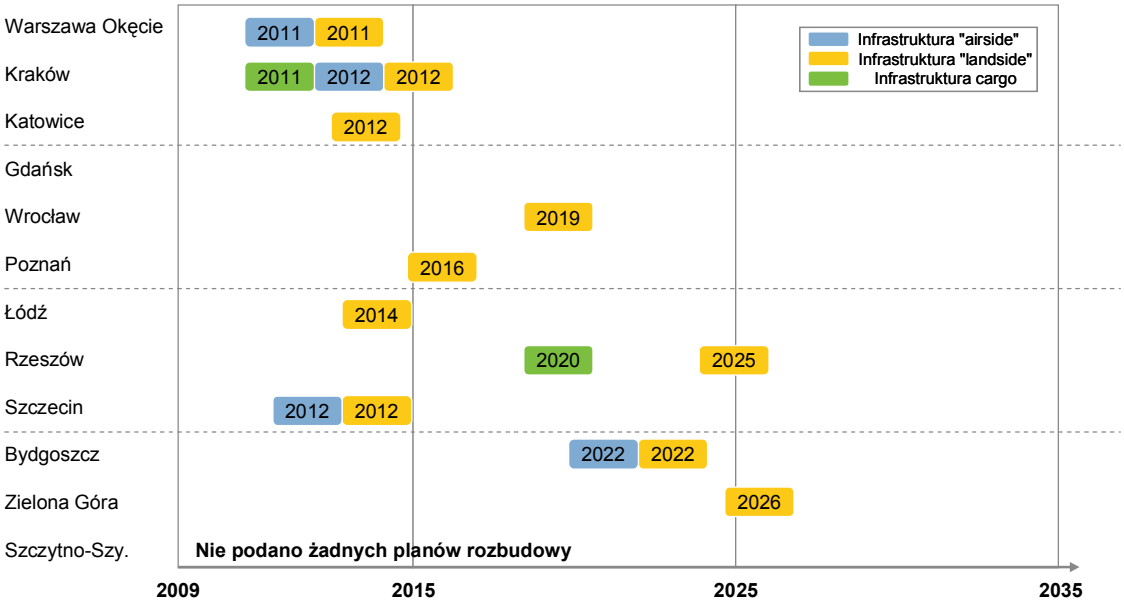
[138] WAW planuje zmniejszenie przepustowości systemu bagażowego co powoduje powstanie ograniczenia w 2035 roku

[139] Rok 2022 dotyczy zarówno SZZ jak i BZG.

W SZZ ograniczenia w infrastrukturze “landside” po rozbudowie wystąpią wcześniej w obszarze poczekalni w wyniku zwiększonych możliwości obsługi w zakresie odprawy, kontroli bezpieczeństwa i kontroli paszportowej (-6 lat).

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

Rysunek 43 – Scenariusz 0: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.2 Scenariusz 1

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.3 Scenariusz 2

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.4 Scenariusz 3

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.5 Scenariusz 4

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.6 Scenariusz 5

Scenariusz referencyjny 5 został określony jako sytuacja przy umiarkowanym wzroście gospodarczym (scenariusz podstawowy) do 2035 r. Lotnisko centralne dla

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Polski (LCP) stanowi bazę dla silnego polskiego przewoźnika sieciowego i zastąpiło WAW w roli głównego lotniska operacyjnego lotnictwa komercyjnego w regionie warszawskim. Zakłada się, że lotnisko WAW albo zostanie zamknięte, albo będzie prowadzić działalność w ograniczonym zakresie, koncentrując się jedynie na lotnictwie ogólnym i biznesowym.

W scenariuszu 5 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 78,2 mln pasażerów, 699,2 tys. operacji lotniczych oraz 524,9 tys. ton cargo (zob. Tabela x w Rozdziale 5, w której przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). W porównaniu z prognozami maksymalnymi, polskie porty lotnicze będą obsługiwać 77% całego ruchu pasażerskiego (scenariusz 6[140]), 81% liczby operacji lotniczych (scenariusz 0[141]) oraz 77% tonażu cargo (scenariusz 6[142]) w scenariuszu 5.

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 5 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza ogólną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” siedem na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś cztery porty lotnicze zaczną odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside” wszystkie porty lotnicze napotkają w ciągu pięciu lat ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa z wyjątkiem LCJ i SZZ. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy przed 2035 r. możliwości wszystkich portów lotniczych poza jednym, zaś we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś tylko dwa porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie dwa porty lotnicze napotkają na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z wyłączeniem planowanej rozbudowy infrastruktury lotniskowej.

[140] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[141] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

[142] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargo w 2035 r.

Tabela 135 – Scenariusz 5: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 5 - bez planowanej rozbudowy																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	**Lotnisko zamknięte**	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035		30 (-8)	33	24 (-6)	18 (-3)	22 (-9)	14	11 (-2)	25 (-12)	12 (-3)	4	6
	Rok ograniczenia		2011-2013	-	2021-2023	2014-2016	2013-2015	-	2019-2021	2017-2019	2019-2021	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.		26.3	59.3	39.8	18.2	24.0	24.0	12.0	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035		19.7 (Kat. 1/4)	21.8	22.2	16.6	19 (Kat. 4)	12.1	9.8	23.5 (Kat. 4)	6.8 (Kat. 4)	2.0	6.0
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	2013-2025	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	B	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	2015-2017	2015-2017	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	E	A	D	A	A	B	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	b.d.
	Rok ograniczenia		2012-2014	2011-2013	2011-2013	2015-2017	2010-2012	2027-2029	2013-2015	2011-2013	2014-2016	2021-2023	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	C	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	b.d.
	Rok ograniczenia		2019-2021	2018-2020	2015-2017	2028-2030	2012-2014	2032-2034	2015-2017	2013-2015	2017-2019	2032-2034	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035		A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		E	F	F	E	E	E	F	D	C	E	b.d.
	Rok ograniczenia		2028-2030	2009	2015-2017	2030-2032	2033-2035	2028-2030	2017-2019	-	-	2028-2030	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.		1,025	1,725	412	500	285	235	366	241	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035		2651 (-1626)	2073 (-348)	1381 (-969)	1218 (-718)	1375 (-1090)	470 (-235)	441 (-75)	978 (-737)	516	98	245
	Rok ograniczenia		2012-2014	2029-2031	2009-2011	2013-2015	2008-2010	2019-2021	2029-2031	2014-2016	-	-	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.		2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035		29.7 (-27.3)	12.1	9.0	11.9	6.8	6.3 (-0.2)	4.8 (-2.4)	1.6	4.6	0.0	0.0
	Rok ograniczenia		2010-2012	-	-	-	-	2034-2036	2019-2021	-	-	-	-

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie
Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

Infrastruktura “airside”

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r. większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej. Jedynie w IEG

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska, zaś porty lotnicze KTW i LCJ będą również prowadziły działalność w ramach granic przepustowości obecnego systemu dróg startowych i dróg kołowania, choć przy niewielkich odchyleniach. We WRO, RZE i BZG prognozowany popyt na przewozy lotnicze nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w KRK, GDN, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie POZ, +70%, SZZ +95% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej MTOW i maksymalnej długości startu MTOL). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 136 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550		~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400		~2,800
Różnica (m)	-850		-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-40	

W przeciwieństwie do ograniczeń istniejących systemów dróg startowych, jedynie niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie KTW, GDN, LCJ i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[143] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

[143] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Jedynie w KRK, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[144] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 137 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.6			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	4.0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.4			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	13.3	12.3	4.2	2.1
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	17.9	19.0	23.5	6.8
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-4.6	-6.7	19.3	-4.7

Infrastruktura "landside"

Prawie żaden z analizowanych portów lotniczych nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

Tabela 138 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~2,400	~2,750	~1,800	~1,300	~1,560	~865	~760	~1,685	~920	~200
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,200	~1,080	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360	~120
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-1,200	-1,670	-1,200	-580	-1,080	-265	-520	-1,205	-560	-80
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	2.8	3.0	4.7	1.6	7.5	0.7	4.5	5.8	3.1	1.2

[144] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na SZZ i BZG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 139 – Scenariusz 5: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1,600	~850
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~960	~670
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-640	-180
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	1.2	0.4

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r.

Na większości lotnisk dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. W przypadku wszystkich działających portów lotniczych obecny system przeładunku bagażu osiągnie graniczną godzinową przepustowość.

Tabela 140 – Scenariusz 5: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~1,625	~1,550	~1,170	~1,240	~580	~575	~1,500	~490	~135
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,375	1000	450	600	~250	~250	105	300	~50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-250	-550	-720	-640	-330	-325	-1395	-190	-85

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Prawie wszystkie porty lotnicze nie będą w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. jedynie KTW i RZE nie napotkają na poważniejsze ograniczenia w tym zakresie. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej na początku niniejszego rozdziału.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[145] wynika, że jedynie trzy porty lotnicze (KRK, LCJ i RZE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największy niedobór wystąpi w KRK, gdzie prognozowany popyt przekracza ogólne możliwości magazynowania o 27,3 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

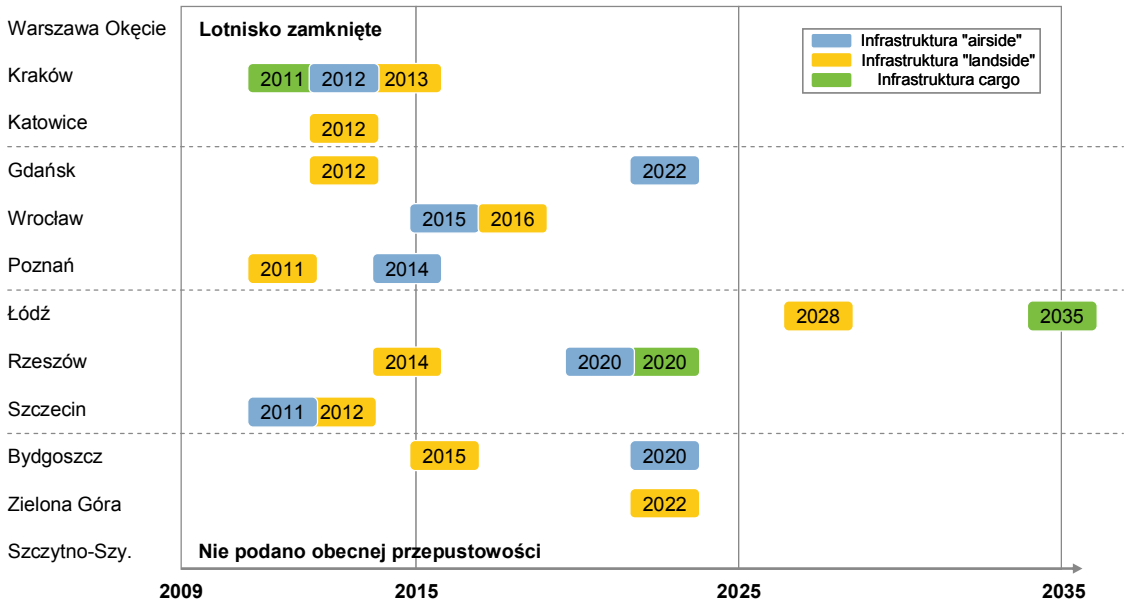
Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2012 a 2016 r. (i będzie dotyczyć 7 lotnisk). POZ stanie w obliczu ograniczeń do 2011 r., zaś IEG i LCJ osiągną granicę przepustowości po 2022 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się mniej więcej w latach 2014-2020. Zacznie to dotyczyć lotniska w KRK już w 2012 r., przed realizacją planowanej rozbudowy, zaś GDN będzie dysponować wystarczającą przepustowością drogi startowej i płyty postojowej aż do 2022 r. KTW, LCJ i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla trzech polskich lotnisk: dla KRK w 2011 r., RZE w 2020 r. oraz LCJ od 2035 r.

[145] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

Rysunek 44 – Scenariusz 5: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia drogi startowej natkną się szczególnie SZZ i BZG. Ponadto na kilku portach lotniczych nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 141 – Scenariusz 5: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 5 - z planowaną rozbudową																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	Lotnisko zamknięte	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035		30 (-2)	33	24	18	22	14	11	25 (-11)	12 (-3)	4	6
	Rok ograniczenia		2011-2013	-	-	-	-	-	-	2020-2022	2019-2021	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.		41.6	66.1	79.6	41.4	34.3	29.1	15.4	13.7	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035		19.7	21.8	22.2	16.6	19.0	12.1	9.8	23.5 (Kat. 4)	6.8	3.0	6.0
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	(2011-2013)	-	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	2015-2017	2029-2031	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	C	E	F	A	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2012-2014	2011-2013		2031-2033	2018-2020	-	-	2011-2013	2020-2022	-	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		spózn. na lot	spózn. na lot	A	A	spózn. na lot	C	E	spózn. na lot	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2019-2021	2018-2020		-	2021-2023	-	2025-2027	2013-2015	-	-	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035		A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		E	F	B	B	A	E	F	B	C	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2028-2030	2009	-	-	-	2028-2030	2017-2019	-	-	-	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.		1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035		2651 (-895)	2073 (-348)	1,381	1218 (-512)	1375 (-985)	470 (-235)	441 (-75)	978 (-537)	516	98	245
	Rok ograniczenia		2023-2025	2029-2031	2009-2011	2019-2021	2008-2010	2019-2021	2029-2031	2020-2022	.	-	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.		2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035		29.7 (-27.3)	12.1	9.0	11.9	6.8	6.3 (-0.2)	4.8 (-2.4)	1.6	4.6	0.0	0.0
	Rok ograniczenia		2010-2012	-	-	-	-	2034-2036	2019-2021	-	-	-	-

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę "airside". O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., trzy porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Choć KRK zamierza inwestować w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, lotnisko to odczuje ograniczenia przed 2035 r., a pierwsze ograniczenia wystąpią już przed rozpoczęciem planowanych inwestycji w 2012 r. Jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, pierwsze ograniczenia wystąpią ok. 2030-2032 r.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

RZE, POZ i BZG podniosły obecną przepustowość płyt postojowych. Jedyne porty lotnicze nie będące w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będą:

- SZZ, gdzie zabraknie 14 stanowisk dla samolotów kategorii 4 wg IATA.
- KRK, gdzie zabraknie ok. 3 stanowisk dla samolotów kategorii 1+2 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[146] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak większych planów rozbudowy terminali pasażerskich dla KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w LCJ i RZE planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa, które wystąpią w 2035 r. Planowane rozbudowy terminali we WRO, POZ, SZZ i BZG odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 5-8 lat). Ponieważ nie odnotowano żadnych zmian w

[146] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

przypadku KRK i KTW, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian. W GDN przewiduje się wystąpienie ograniczeń przepustowości przed realizacją działań na rzecz podniesienia przepustowości.

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń w przypadku SZZ i BZG. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną bez zmian w przypadku SZZ. Choć BZG planuje modernizację odprawy bagażowej z wprowadzeniem dodatkowych możliwości obsługi oraz zwiększenie przestrzeni, począwszy od 2029 r. będą pojawiać się niewielkie ograniczenia przepustowości.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych.

Inwestycje terminalowe w GDN, WRO, POZ, SZZ i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej przestrzeni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. W obszarze przeładunku bagażu, ograniczenia przepustowości pozostaną w przypadku KRK, KTW, GDN, WRO, POZ, RZE, SZZ i BZG.

W KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ liczba dostępnych miejsc parkingowych – nawet z uwzględnieniem planowanych inwestycji – będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia pozostaną na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

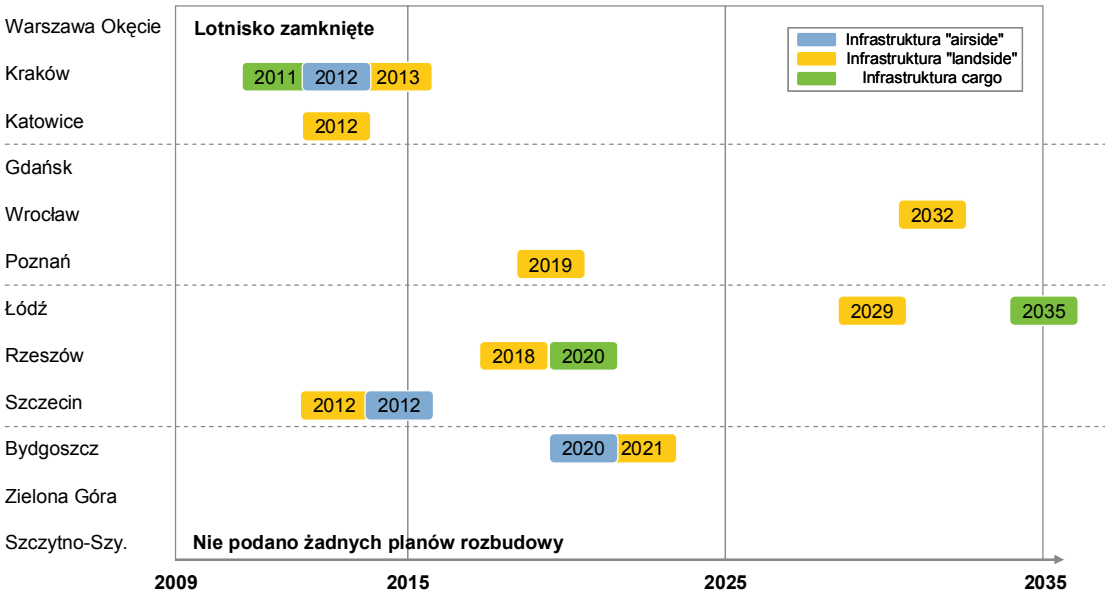
Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy zaledwie kilka polskich portów lotniczych odnotuje ograniczenia w zakresie infrastruktury ”airside”. KRK, SZZ i BZG osiągną granicę przepustowości drogi startowej w odpowiednio 2012 i 2020.

Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2012/13 w KRK, KTW i SZZ. Jednak we WRO, POZ, LCJ i RZE planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o ok. 5-6 lat.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

Rysunek 45 – Scenariusz 5: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.7 Scenariusz 6

Scenariusz 6 został określony jako sytuacja przy silnym wzroście gospodarczym (scenariusz optymistyczny) do 2035 r. Lotnisko centralne dla Polski (LCP) stanowi bazę dla silnego polskiego przewoźnika sieciowego i zastąpiło WAW w roli głównego lotniska operacyjnego lotnictwa komercyjnego w regionie warszawskim. Zakłada się, że WAW albo zostanie zamknięte, albo będzie prowadzić działalność w ograniczonym zakresie, koncentrując się jedynie na lotnictwie ogólnym i biznesowym.

W scenariuszu 6 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 101,4 mln pasażerów, 812,6 tys. operacji lotniczych oraz 679,5 tys. ton cargo (zob. Tabela x w Rozdziale 5, w której przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). W porównaniu z prognozami maksymalnymi we wszystkich scenariuszach, polskie porty lotnicze będą obsługiwać 94% całego ruchu pasażerskiego (scenariusz 0[147]). Scenariusz 6 to scenariusz maksymalny zarówno dla ruchu pasażerskiego, jak i cargo.

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 6 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza ogólną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” siedem na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś sześć lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside”, wszystkie porty lotnicze napotkają w ciągu pięciu lat ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy przed 2020 r. możliwości wszystkich portów lotniczych poza jednym, zaś we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś niektóre porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie dwa porty lotnicze napotkają na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

[147] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 142 – Scenariusz 6: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 6 - bez planowanej rozbudowy																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	Lotnisko zamknięte	22	35	18	15	13	15	9	14	9	12	b.d.
	Popyt w 2035		32 (-10)	35	26 (-8)	20 (-5)	24 (-11)	14	11 (-2)	25 (-11)	11 (-2)	3	7
	Rok ograniczenia		2011-2013	-	2020-2022	2013-2015	2012-2014	-	2020-2022	2018-2020	2020-2022	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.		24.5	54.6	37.6	38.0	24.0	24.0	11.2	15.4	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035		22.5 (Kat. 1/4)	25.3	23.7	17.0	20.3 (Kat. 4)	11.6	9.3	24.0 (Kat.. 4)	7.1 (Kat.. 4)	3.0	6.8
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	2011-2013	2013-2015	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	F	C	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	2020-2022	-	2013-2015	2015-2017	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035		D	D	F	B	F	A	A	F	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	F	F	F	F	F	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2011-2013	2011-2013	2011-2013	2012-2014	2010-2012	2019-2021	2013-2015	2011-2013	2014-2016		-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	spóźn. na lot	A	spóźn. na lot	A	A	spóźn. na lot	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	D	b.d.
	Rok ograniczenia		2015-2017	2015-2017	2014-2016	2017-2019	2011-2013	2024-2026	2015-2017	2012-2014	2017-2019		-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	B	A	C	A	A	A	A	A	F	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2017-2019	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035		A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	F	E	E	F	F	C	D	D	b.d.
	Rok ograniczenia		2022-2024	2008-2010	2014-2016	2027-2029	2030-2032	2023-2025	2017-2019	-	-		-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.		1,025	1,725	412	500	285	235	366	441	b.d.	18	b.d.
	Popyt w 2035		3152 (-2127)	2543 (-818)	1689 (-1277)	1578 (-1078)	1584 (-1299)	595 (-360)	437 (-71)	1110 (-669)	607	62 (-44)	265
	Rok ograniczenia		2011-2013	2024-2026	2010-2012	2012-2014	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2018-2020	-	2012-2014	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.		2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035		47.4 (-45)	14.4	7.9	10.7	7.5	1.8	3.5 (-1.1)	1.7	4.3	-	1.6
	Rok ograniczenia		2010-2012	-	-	-	-	-	2024-2026	-	-	-	-

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie
Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura “airside”

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r. większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej. Jedynie w IEG prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska, zaś tylko porty lotnicze KTW i LCJ będą również prowadziły działalność przy niewielkich odchyleniach w ramach granic przepustowości obecnego systemu dróg startowych i dróg kołowania. W RZE i BZG prognozowany popyt na przewozy lotnicze nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie POZ, +85%, SZZ +79% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej i maksymalnej długości startu). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, KTW, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 143 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550	~2,800		~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400	~3,400		~2,800
Różnica (m)	-850	-850		-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-230	-40	

W przeciwieństwie do ograniczeń istniejących systemów dróg startowych, jedynie niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie KTW, GDN, LCJ i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów rozmiarów kategorii 3[148] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, POZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[149] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 144 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.5			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	5.0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-4.5			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	12.8	12.2	4.3	2.1
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	19.9	20.3	24.0	7.1
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-7.1	-8.1	19.7	-5.0

Infrastruktura "landside"

Prawie wszystkie polskie porty lotnicze z wyjątkiem IEG nie będą w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[148] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[149] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 145 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~2, 580	~3,300	~2,000	~1,750	~1,800	~1,100	~880	~1,970	~920
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,200	~1,080	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-1,380	-2,200	-1,400	-1,030	-1,320	-500	-640	-1,490	-560
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	4.8	4.4	5.7	3.4	10.5	1.5	4.6	7.4	3.1

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na LCJ, SZZ i BZG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 146 – Scenariusz 6: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	LCJ	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1,050	~1,850	~850
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~760	~960	~670
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-290	-890	-190
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.6	1.8	0.4

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r.

Na większości lotnisk dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. W przypadku wszystkich działających portów lotniczych obecny system przeładunku bagażu osiągnie również graniczną godzinową przepustowość.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 147 – Scenariusz 6: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~2,040	~2,000	~1,300	~1,350	~750	~590	~1,720	~550	~125
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,375	1,000	~450	~600	~250	~250	~105	300	~100
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-665	-1,000	-850	-750	-500	-340	-1,615	-150	-25

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Prawie wszystkie porty lotnicze nie będą w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej na początku niniejszego rozdziału.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[150] wynika, że jedynie dwa porty lotnicze (KRK i RZE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największy niedobór wystąpi w KRK, gdzie prognozowany popyt przekracza ogólne możliwości magazynowania o 45 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2012 a 2015 r. (i będzie dotyczyć 8 lotnisk). KRK, POZ i SZZ zaczną odczuwać niedobory przepustowości do 2011 r., zaś LCJ osiągnie granicę przepustowości po 2020 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

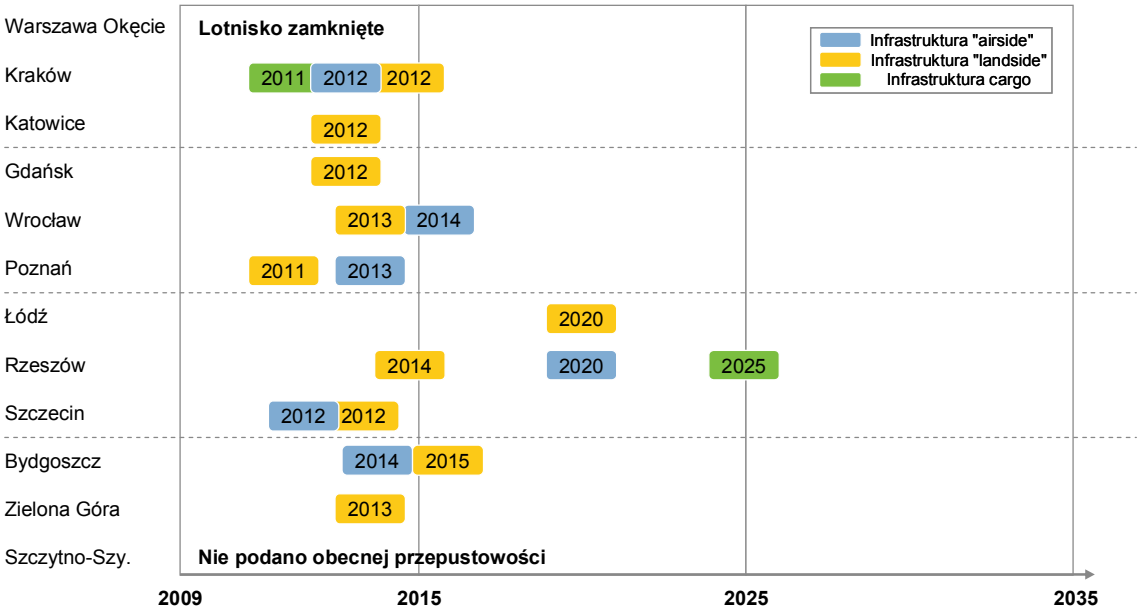
Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się mniej więcej w tym samym czasie. KTW, LCJ i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla dwóch polskich lotnisk, a dokładnie dla KRK w 2011 r. oraz RZE w 2025 r.

[150] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 46 – Scenariusz 6: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia drogi startowej natkną się szczególnie WAW, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

Tabela 148 – Scenariusz 6: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 6 - z planowaną rozbudową																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	**Lotnisko zamknięte**	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035		32 (-4)	35	26	20	24	14	11	25 (-11)	11 (-2)	4	7
	Rok ograniczenia		2011-2013	-	-	-	-	-	-	2020-2022	2020-2022	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.		38.7	60.9	75.3	38.0	37.7	29.1	20.8	15.4	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035		22.5	25.3	23.7	17.0	20.3	11.6	9.3	24.0 (kat. 4)	7.1	3.3	6.8
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	2011-2013	-	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	C	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	2013-2015	2029-2031	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035		D	D	A	A	A	A	A	E	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	F	F	F	A	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2011-2013	2011-2013	2029-2031	2018-2020	2015-2017	-	-	2011-2013	2020-2022	-	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	spózn. na lot	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		spózn. na lot	spózn. na lot	A	spózn. na lot	spózn. na lot	F	E	spózn. na lot	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2015-2017	2015-2017	-	2028-2030	2017-2019	2013-2015	2024-2026	2012-2014	-	-	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035		A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035		F	F	B	B	A	F	F	C	D	A	b.d.
	Rok ograniczenia		2022-2024	2008-2010	-	-	-	2023-2025	2017-2019	-	-	-	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.		1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035		3152 (-1396)	2543 (-818)	1689 (-1242)	1578 (-872)	1584 (-1194)	595 (-360)	437 (-71)	1110 (-669)	607	116 (-5)	265
	Rok ograniczenia		2020-2022	2024-2026	2009-2011	2016-2018	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2018-2020	-	2034-2036	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.		2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	-	b.d.
	Popyt w 2035		47.4 (-45.0)	144	7.9	10.7	7.5	1.8	3.5 (-1.1)	1.7	4.3	-	1.6
	Rok ograniczenia		2010-2012	-	-	-	-	-	2024-2026	-	-	-	-

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., trzy lotniska nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Ponadto, choć KRK planuje inwestycje w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej jednak lotnisko to odczuje ograniczenia przed 2035 r., a pierwsze ograniczenia wystąpią już przed rozpoczęciem planowanych inwestycji. Nawet jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, lotnisko nadal odczuje ograniczenia w 2027-2029 r.

Niektóre pozostałe lotniska także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

KRK, RZE, POZ i BZG podniosły przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie ok. 14 stanowisk dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[151] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak większych planów rozbudowy terminali pasażerskich dla KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w LCJ, RZE i IEG planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa, które wystąpią w 2035 r. Planowane rozbudowy terminali w GDN, WRO, POZ, SZZ i BZG odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 5-18 lat). Ponieważ nie odnotowano żadnych zmian w przypadku KRK i KTW, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

[151] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń w przypadku SZZ i BZG. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną bez zmian w przypadku SZZ. Choć BZG planuje modernizację odprawy bagażowej z wprowadzeniem dodatkowych możliwości obsługi oraz zwiększenie przestrzeni, począwszy od 2029 r. będą pojawiać się niewielkie ograniczenia przepustowości.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych.

Inwestycje terminalowe w GDN, WRO, POZ, SZZ i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej przestrzeni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Pomimo inwestycji w system przeładunku bagażu[152], tylko w przypadku IEG nie wystąpi ograniczenie przepustowości w 2035 roku.

Z wyjątkiem IEG liczba dostępnych miejsc parkingowych – nawet z uwzględnieniem planowanych inwestycji – będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich działających portach lotniczych w Polsce.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia będą na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy zaledwie kilka polskich portów lotniczych odnotuje ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. KRK, SZZ i BZG osiągną granicę przepustowości drogi startowej odpowiednio w 2016, 2012 i 2021.

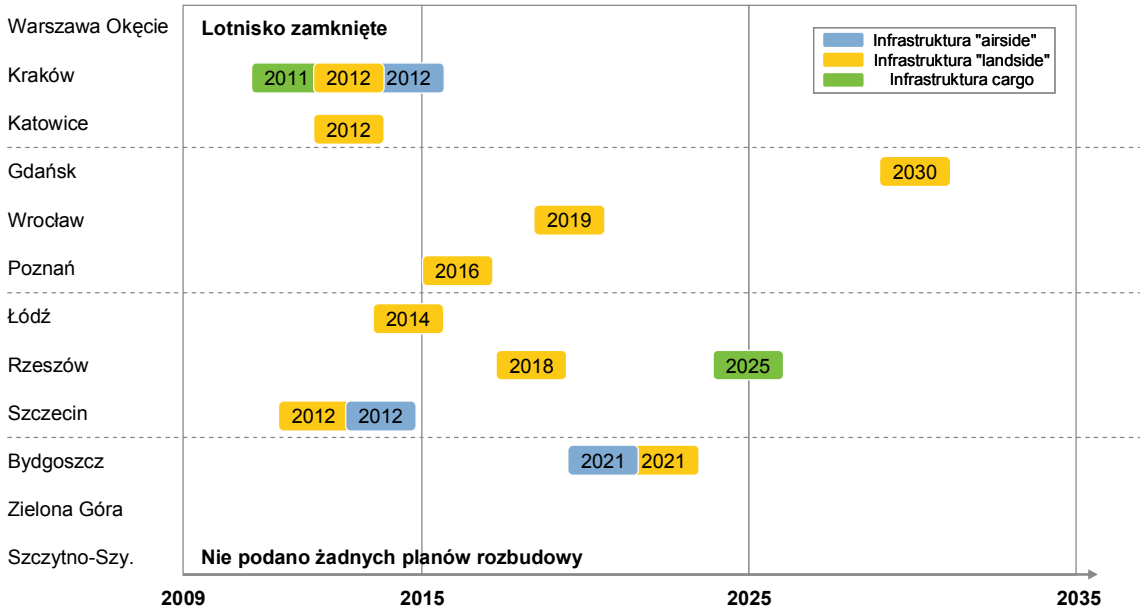
Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2012/13 w KRK i SZZ. Z drugiej strony planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze ”landside” o ok. 4-18 lat w GDN, WRO, POZ, RZE i BZG.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

[152] Za wyjątkiem KRK, KTW, LCJ oraz RZE

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 47 – Scenariusz 6: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.8 Scenariusz 16

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.9 Scenariusz 17

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.10 Scenariusz 18

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.11 Scenariusz 19

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.12 Scenariusz 20

Scenariusz 20 został określony przy umiarkowanym wzroście gospodarczym (scenariusz bazowy) do 2035 r. Lotnisko WAW nadal funkcjonuje jako baza dla silnego polskiego przewoźnika sieciowego i nie zostało zastąpione nowo zbudowanym LCP. Scenariusz 20 jest wykorzystywany przede wszystkim w celach porównawczych względem Scenariusza 5 – podobnego scenariusza różniącego się jedynie zastąpieniem WAW przez LCP.

W scenariuszu 20 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 75,5 mln pasażerów, 693,6 tys. operacji lotniczych oraz 460,7 tys. ton cargo zob. Tabela x w Rozdziale 5, w której przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). Polskie porty lotnicze będą obsługiwać 74% całego ruchu pasażerskiego w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 6[153], 81% całkowitej liczby operacji lotniczych w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 0[154] oraz 68% tonażu cargo w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 6[155].

[153] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[154] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

[155] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargo w 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 20 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza ogólną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” osiem na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś cztery porty lotnicze zaczną odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury ”landside”, wszystkie porty lotnicze napotkają ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa, przy czym większość z nich odczuje je w ciągu najbliższych 5 lat. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy przed 2035 r. możliwości wszystkich portów lotniczych poza jednym, zaś we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś niektóre porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie dwa porty lotnicze napotkają na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

Tabela 149 – Scenariusz 20: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 20 - bez planowanej rozbudowy															
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	41	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	85 (-44)	29 (-7)	34	24 (-6)	18 (-3)	22 (-9)	14	11 (-2)	25 (-12)	12 (-3)	4	6
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	-	2021-2023	2015-2017	2013-2015	-	2021-2023	2017-2019	2019-2021	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	104.6	26.3	58.4	40.1	17.9	24.0	24.0	12.0	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035	41.5	19.9 (Kat 1/4)	22.8	22.4	16.2	19 (Kat 4)	11.6	8.6	24.5 (Kat 4)	7.3 (Kat 4)	2.3	4.8
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2013-2025	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	F	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	2022-2024	-	2015-2017	2014-2016	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	A	A	D	A	C	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2013-2015	2011-2013	2011-2013	2015-2017	2011-2013	2020-2022	2014-2016	2011-2013	2014-2016	2023-2025	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2021-2023	2017-2019	2016-2018	2028-2030	2014-2016	2027-2029	2018-2020	2013-2015	2017-2019	b.d.	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	F	F	F	D	E	F	F	D	D	E	b.d.
	Rok ograniczenia	-	2024-2026	2009	2015-2017		2032-2034	2024-2026	2020-2022	-	-	2028-2030	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,118	1,025	1,725	412	500	285	235	366	241	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	7234 (-4116)	2583 (-1558)	2174 (-449)	1365 (-953)	1226 (-726)	1094 (-811)	586 (-351)	428 (-62)	917 (-676)	484	98	210
	Rok ograniczenia	2014-2016	2012-2014	2028-2030	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2014-2016	-	-	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	66.4	25.9 (-23.5)	18.1	6.5	10.2	8.2	5.0	4.2 (-1.8)	1.4	4.8	0.0	b.d.
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	-	2021-2023	-	-	-	-

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie
Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r., większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej. Jedynie w IEG prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska, zaś porty lotnicze KTW i LCJ będą również prowadziły działalność w ramach granic przepustowości obecnego systemu dróg startowych i dróg kołowania. We WRO, RZE i BZG prognozowany popyt na przewozy lotnicze nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w WAW, KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie WAW +207%, POZ, +70%, SZZ +92% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej i maksymalnej długości startu). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, KTW, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 150 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550	~2,800		~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400	~3,400		~2,800
Różnica (m)	-850	-850		-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-230	-40	

W przeciwieństwie do ograniczeń istniejących systemów dróg startowych, jedynie niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie WAW, KTW, GDN, LCJ i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[156] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[157] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 151 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.6			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	3.0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-2.4			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	13.4	11.7	4.3	2.1
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	17.0	18.7	23.5	7.3
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.6	-7.0	19.2	-5.2

Infrastruktura "landside"

Żadne polskie lotnisko nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[156] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[157] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 152 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~5,175	~2, 250	~2,880	~1,640	~1,310	~1,630	~1,065	~640	~1,620	~930	~185
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,440	~1,200	~1,080	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360	~120
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-3,735	-1,050	-1,800	-1,040	-590	-1,080	-465	-400	-1,140	-570	-65
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	51.2	2.4	3.3	4.1	1.6	5.8	1.3	3.3	5.5	3.2	1.0

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na LCJ, SZZ i BZG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 153 – Scenariusz 20: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	LCJ	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1,000	~1,520	~875
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~760	~960	~670
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-230	-560	-205
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.5	1.0	0.5

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r.

Na większości lotnisk dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. W przypadku wszystkich działających portów lotniczych obecny system przeładunku bagażu osiągnie graniczną godzinową przepustowość.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 154 – Scenariusz 20: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~1,830	~1650	~960	~1,310	~700	~480	~530	~140
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,375	1000	450	600	250	~250	300	~50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-455	-650	-510	-710	-450	-230	-230	-50

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Prawie wszystkie porty lotnicze nie będą w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Jedynie KTW i RZE nie napotkają na poważniejsze ograniczenia w tym zakresie. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej na początku niniejszego rozdziału.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[158] wynika, że jedynie dwa porty lotnicze (KRK i RZE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największy niedobór wystąpi w KRK, gdzie prognozowany popyt przekracza ogólne możliwości magazynowania o 23,5 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2013 a 2016 r. (i będzie dotyczyć 9 lotnisk). WAW zacznie odczuwać ograniczenia już w 2011 r., zaś IEG i LCJ osiągną granicę przepustowości po 2020 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

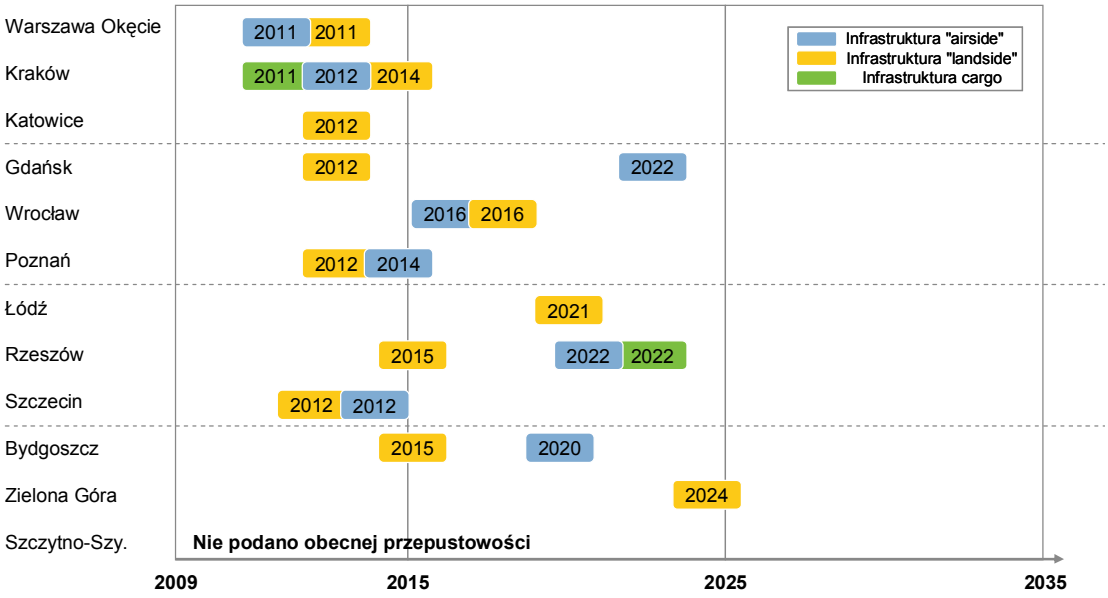
Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się między 2013 a 2016 r. (i będą dotyczyć 8 lotnisk). Zacznie to dotyczyć lotniska w WAW już w 2011 r. KTW, LCJ i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

[158] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla dwóch polskich lotnisk, ograniczenia napotkają tylko KRK i RZE odpowiednio w latach 2011 i 2022.

Rysunek 48 – Scenariusz 20: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia drogi startowej natkną się szczególnie WAW, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 155 – Scenariusz 20: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 20 - z planowaną rozbudową														
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	57	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	85 (-28)	29 (-1)	34	24	18	22	14	11	25 (-11)	12 (-3)	4	6
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	-	-	-	-	-	-	2020-2022	2019-2021	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	104.6	41.5	65.0	80.1	40.7	37.7	29.1	22.0	15.3	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035	41.5	19.9	22.8	22.2	16.2	19.0	11.6	8.6	24.5 (Cat 4)	7.3	2.3	4.8
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	2015-2017	2028-2030	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	A	E	F	A	A	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2011-2013	2013-2015	2011-2013	-	2031-2033	2017-2019	-	-	2011-2013	2020-2022	-	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spózn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	A	A	spózn. na lot	F	E	spózn. na lot	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2013-2015	2021-2023	2017-2019	-	-	2019-2021	2013-2015	2024-2026	2013-2015	-	-	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	F	F	A	A	A	F	F	B	D	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	2024-2026	2009	-	-	-	2024-2026	2020-2022	-	-	-	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,206	1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035	7234 (-4028)	2583 (-827)	2174 (-449)	1385 (-918)	1226 (-520)	1094(704)	586 (-351)	428 (-62)	917 (-476)	484	98	210
	Rok ograniczenia	2014-2016	2023-2025	2028-2030	2010-2012	2019-2021	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2020-2022	-	-	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	66.4	25.9 (-23.5)	18.1	6.5	10.2	8.2	5.0	4.2 (-1.8)	1.4	4.8	0.0	0.0
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	-	2021-2023	-	-	-	-

Infrastruktura “airside”

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., cztery porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Choć KRK planuje podjęcie inwestycji w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej lotnisko to odczuje ograniczenia przed 2035 r., a pierwsze ograniczenia wystąpią już przed rozpoczęciem planowanych inwestycji w 2012 r. Jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, pierwsze ograniczenia wystąpią ok. 2033-2035 r. Dotyczy to również WAW, która mogłaby potencjalnie odsunąć w czasie wystąpienie ograniczeń w zakresie infrastruktury “airside” do roku 2019-2021.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

KRK, RZE, POZ i BZG podniosły obecną przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie ok. 14 stanowisk dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[159] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura “landside”

Choć większość lotnisk (brak deklaracji o planach znaczącej rozbudowy terminali w przypadku KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury “landside”, rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w GDN, LCJ i RZE planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa, które wystąpią w 2035 r. Planowane rozbudowy terminali pasażerskich w WAW, WRO, POZ i BZG odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 1-8 lat). Ponieważ KRK, KTW i SZZ nie planują rozbudowy przepustowości systemu kontroli

[159] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

bezpieczeństwa, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń w przypadku SZZ i BZG. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną bez zmian w przypadku SZZ. Choć BZG planuje modernizację odprawy bagażowej z wprowadzeniem dodatkowych możliwości obsługi oraz zwiększenie powierzchni, ok. 2029 r. będą pojawiać się niewielkie ograniczenia przepustowości.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych.

Inwestycje terminalowe w WAW, GDN, WRO, POZ, SZZ, BZG i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej powierzchni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Pomimo inwestycji[160] w system przeładunku bagażu ograniczenia pozostaną, za wyjątkiem WAW i IEG.

Liczba dostępnych miejsc parkingowych w WAW, KRK, GDN, WRO, POZ, SZZ – nawet z uwzględnieniem planowanych inwestycji – będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich działających portach lotniczych w Polsce.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia będą na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

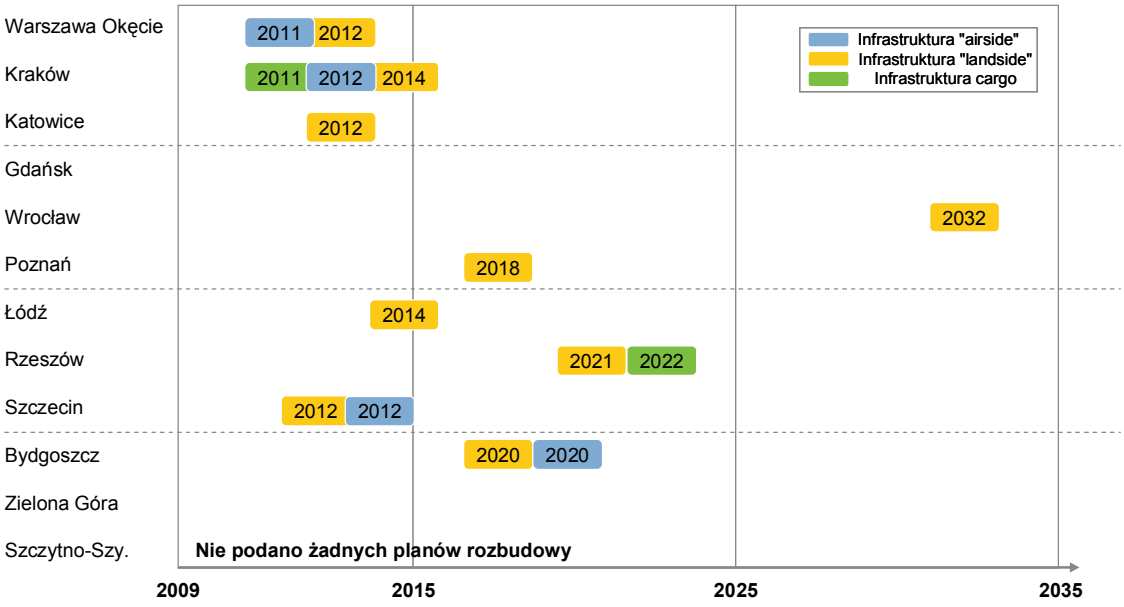
Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy zaledwie kilka polskich portów lotniczych odnotuje ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. Jednak WAW, KRK, SZZ i BZG nadal osiągną granicę przepustowości drogi startowej w latach odpowiednio 2012 a 2020.

Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2012/14 w WAW, KRK, KTW i SZZ. We WRO, POZ, LCJ, RZE i BZG planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o ok. 1-12 lat. GDN i IEG nie odnotują w 2035 r. ograniczeń w tym zakresie.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

[160] KRK, KTW, LCJ oraz RZE nie planują inwestycji w system przeładunku bagażu

Rysunek 49 – Scenariusz 20: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.13 Scenariusz 21

Scenariusz 20 został określony przy silnym wzroście gospodarczym (scenariusz optymistyczny) do 2035 r. Lotnisko WAW nadal funkcjonuje jako baza dla silnego polskiego przewoźnika sieciowego i nie zostało zastąpione nowo zbudowanym LCP. Scenariusz 21 jest wykorzystywany przede wszystkim w celach porównawczych względem Scenariusza 6 – podobnego scenariusza różniącego się jedynie zastąpieniem WAW przez LCP.

W scenariuszu 20 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 98,5 mln pasażerów, 826,4 tys. operacji lotniczych oraz 647,0 tys. ton cargo (zob. Rozdział 5, w którym przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). Polskie porty lotnicze będą obsługiwać 97% całego ruchu pasażerskiego w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 6[161], 96% całkowitej liczby operacji lotniczych w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 0[162] oraz 95% tonażu cargo w porównaniu ze scenariuszem maksymalnym 6[163].

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 21 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza ogólną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” dziesięć na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś 6 lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside”, wszystkie porty lotnicze w ciągu 8 lat napotkają ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy przed 2020 r. możliwości wszystkich portów lotniczych poza IEG, w którym ograniczenia wystąpią dopiero w 2023 r. Ponadto we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś niektóre porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie trzy porty lotnicze napotkają na ograniczenia w tym zakresie.

[161] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[162] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

[163] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargoton cargo w 2035 r.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

Tabela 156 – Scenariusz 21: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 21 - bez planowanej rozbudowy																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	41	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	90 (-49)	33 (-11)	44 (-9)	26 (-8)	22 (-7)	23 (-10)	16 (-1)	12 (-3)	25 (-12)	11 (-2)	4	6
	Rok ograniczenia	2010-2012	2010-2012	2027-2029	2020-2022	2012-2014	2013-2015	2030-2032	2018-2020	2017-2019	2021-2023	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	95.6	24.2	55.3	38.1	16.7	24.0	24.0	11.2	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035	45.0	24.5 (Kat1/4)	26.3	23.7	18.8 (-2.1)	19.5 (Kat.4)	14.4	10.1	23.7 (Kat.4)	7.1(Kat.4)	3.3	6.0
	Rok ograniczenia	-	2035-2037	-	-	2031-2033	-	-	-		2013-2015	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	F	A	C	A	F	F	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	2025-2027	-	-	-	2016-2018	2026-2028	2014-2016	2016-2018	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	D	E	F	B	F	A	A	E	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	2010-2012	2011-2013	2012-2014	2011-2013	2016-2018	2012-2014	2011-2013	2014-2016	2018-2020	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2020-2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	spóźn. na lot	A	spóźn. na lot	B	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2015-2017	2015-2017	2014-2016	2016-2018	2013-2015	2018-2020	2014-2016	2012-2014	2018-2020	2023-2025	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	A	C	A	C	A	A	A	A	A	F	b.d.
	Rok ograniczenia	2030-2032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2027-2029	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	B	F	F	F	E	E	F	F	D	D	E	b.d.
	Rok ograniczenia	-	2023-2025	2,009	2014-2016	2026-2028	2031-2033	2019-2021	2016-2018	-	-	2030-2032	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,118	1,025	1,725	412	500	285	235	366	241	b.d.	18	b.d.
	Popyt w 2035	9653 (-6535)	3105 (-2080)	2532 (-807)	1663 (-1251)	1597 (-1097)	1316 (-1031)	720 (-485)	507 (-141)	1061 (-820)	586	1,16 (-98)	220
	Rok ograniczenia	2012-2014	2011-2013	2024-2026	2010-2012	2012-2014	2010-2012	2015-2017	2026-2028	2013-2015	-	2011-2013	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	85.5	48.6 (-44.2)	24.0	5.6	11.6	6.6	8.7 (-2.6)	3.4 (-1.0)	4.2	4.0	-	-
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	2027-2029	2025-2027	-	-	-	-

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie
Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r., większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej. Jedynie w IEG prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska. W KTW, LCJ i BZG prognozowany popyt przekroczy maksymalną przepustowość jedynie nieznacznie (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w WAW, KRK, GDN, WRO, POZ, RZE i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie WAW +219%, KRK +150%, POZ +177%, SZZ +192% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej i maksymalnej długości startu). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, KTW, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 157 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550	~2,800		~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400	~3,400		~2,800
Różnica (m)	-850	-850		-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-230	-40	

W przeciwieństwie do ograniczeń istniejących systemów dróg startowych, jedynie niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie KTW, GDN, LCJ i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

W WAW, WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[164] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[165] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 158 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.5			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	4.0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.5			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	12.8	12.3	4.1	2.1
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	21.7	19.5	23.7	7.1
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-8.9	-7.2	-19.6	-5.0

Infrastruktura "landside"

Żadne polskie lotnisko nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[164] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[165] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

Tabela 159 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~6,300	~2, 700	~3,620	~1, 920	~1,820	~1,730	~1,340	~850	~1,770	~880	~230
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,440	~1,200	~1,080	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360	~120
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-4,860	-1, 500	-2,540	-1,320	-1,100	-1,250	-740	-610	-1,290	-520	-110
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	122.3	4.6	4.6	5.4	3.8	6.3	2.4	5.5	6.3	2.8	1.8

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na KTW, LCJ, RZE, SZZ i BZG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 160 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	KTW	LCJ	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~3,400	~1,250	~1,660	~830
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~3,350	~765	~960	~670
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-50	-485	-700	-160
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.1	1.1	1.3	0.4

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r. z wyjątkiem WAW (przyloty i odloty) oraz IEG (przyloty).

Tabela 161 – Scenariusz 21: Wymagania w zakresie kontroli paszportowych (bez rozbudowy)

	WAW	IEG
Liczba odlatujących pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1720	
Maks. przepustowość systemu kontroli paszportowej odlotów (liczba pasażerów/godz.)	~1200	
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-520	
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	1,2	
Liczba przylatujących pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1680	~101
Maks. przepustowość systemu kontroli paszportowej przylotów (liczba pasażerów/godz.)	~1600	~100
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-80	-1
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0,8	0,3

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Na żadnym lotnisku dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. W przypadku wszystkich działających portów lotniczych obecny system przeładunku bagażu osiągnie swoją graniczną godzinową przepustowość.

Tabela 162 – Scenariusz 21: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~4960	~1950	~2060	~1,310	~1,340	~920	~640	~1,560	~520	~130
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	4,200	1,375	1,000	~450	~600	~250	~250	~105	300	~50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-760	-575	-1060	-860	-740	-670	-390	-1,455	-220	-80

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Żadne lotnisko nie będzie w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej powyżej.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[166] wynika, że jedynie trzy porty lotnicze (KRK, LCJ i RZE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największy niedobór wystąpi w KRK, gdzie prognozowany popyt przekracza ogólne możliwości magazynowania o 44,2 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

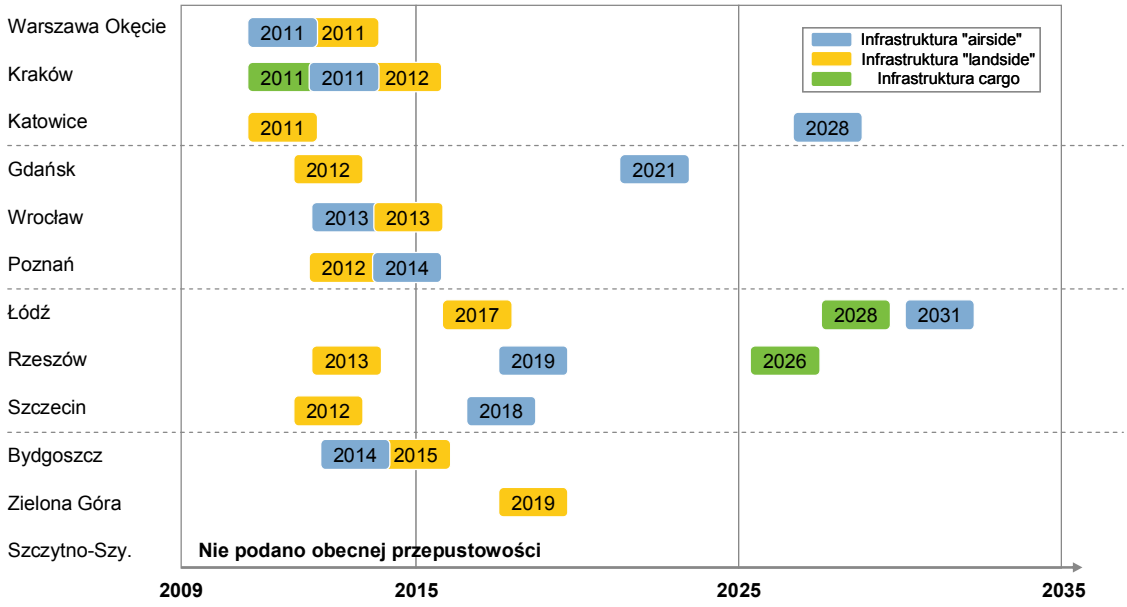
Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2011 a 2019 r. (i będzie dotyczyć 11 lotnisk). Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się między 2011 a 2019 r. (i będą dotyczyć 7 lotnisk). KTW, GDN i RZE zaczną odczuwać ograniczenia między 2022 a 2031 r. IEG to jedyne lotnisko, które dysponuje infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla trzech polskich lotnisk, tj. KRK w 2011 r., LCJ w 2028 r. oraz RZE w 2026 r.

[166] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

Rysunek 50 – Scenariusz 21: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia drogi startowej natkną się szczególnie WAW, KRK, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 163 – Scenariusz 21: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 21 - z planowaną rozbudową																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	57	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	90 (-33)	33 (-5)	44	26	22	23	16	12	25 (-11)	11 (-2)	4	6
	Rok ograniczenia	2010-2012	2010-2012	-	-	-	-	-	-	2020-2022	2021-2023	-	-
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	95.6	38.2	61.6	76.3	37.9	37.7	29.1	20.9	15.4	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035	45 (Kat.3)	24.5	26.3	23.7	18.8	19.5	14.4	10.1	23.7 (Kat.4)	7.1	3.3	6.0
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	2011-2013	-	-	-
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	F	A	A	A	A	F	F	E	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	2025-2027	-	-	-	-	2026-2028	2014-2016	2035-2037	-	-
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	D	E	A	A	A	A	A	C	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	E	F	F	A	D	F	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	2010-2012	2031-2033	2017-2019	2016-2018	-	-	2011-2013	2021-2023	-	-
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2020-2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spózn. na lot	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spózn. na lot	spózn. na lot	spózn. na lot	A	spózn. na lot	spózn. na lot	F	E	spózn. na lot	C	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2015-2017	2015-2017	-	2026-2028	2018-2020	2012-2014	2027-2029	2012-2014	-	-	-
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2030-2032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	B	F	F	B	B	A	F	F	B	D	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	2023-2025	2,009	-	-	-	2019-2021	2016-2018	-	-	-	-
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,206	1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035	9653 (-6447)	3105 (-1349)	2532 (-807)	1663 (-1216)	1597 (-891)	1316 (-926)	720 (-485)	507 (-141)	1061 (-620)	586	116 (-5)	220
	Rok ograniczenia	2013-2015	2020-2022	2024-2026	2010-2012	2019-2021	2010-2012	2015-2017	2026-2028	2019-2021	-	2034-2036	-
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	-	b.d.
	Popyt w 2035	85.5	46.6 (-44.2)	24.0	5.6	11.6	6.6	8.7 (-2.6)	3.4 (-1.0)	4.2	4.0	-	-
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	2027-2029	2025-2027	-	-	-	-

Infrastruktura “airside”

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., cztery porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. WAW (rozbudowa przepustowości drogi startowej z 36 do 53 operacji lotniczych na godzinę w 2011 r.) SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Choć KRK planuje podjęcie inwestycji w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej lotnisko to odczuje ograniczenia przed 2035 r., a pierwsze ograniczenia wystąpią już przed rozpoczęciem planowanych inwestycji w 2012 r. Nawet jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, pierwsze ograniczenia wystąpią ok. 2025-2027 r.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

KRK, RZE, POZ i BZG podniosły obecną przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie ok. 14,5 stanowiska dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

W WAW, WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[167] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak deklaracji o planach znaczącej rozbudowy terminali w przypadku KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w LCJ, RZE i IEG planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa, które wystąpią w 2035 r. Planowane rozbudowy terminali w GDN, WRO, POZ i BZG odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 5-20 lat). Ponieważ WAW, KRK, KTW i SZZ nie planują rozbudowy przepustowości systemu kontroli bezpieczeństwa,

[167] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń w przypadku KTW, RZE, SZZ i BZG. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną bez zmian w przypadku KTW i SZZ. Choć RZE i BZG planuje modernizację odprawy bagażowej z wprowadzeniem dodatkowych możliwości obsługi oraz zwiększenie przestrzeni, ok. 2021 r. będą pojawiać się niewielkie ograniczenia przepustowości.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych. Jedynie WAW odnotuje ograniczenia w kontroli paszportowej w odlotach i przylotach odpowiednio w latach 2021 i 2031.

Inwestycje terminalowe w GDN, WRO, POZ, SZZ, BZG i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej powierzchni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Pomimo inwestycji w systemy przeładunku bagażu[168] ograniczenia w przepustowości pozostaną, za wyjątkiem IEG.

Liczba dostępnych miejsc parkingowych będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich działających portach lotniczych w Polsce.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia będą na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy zaledwie kilka polskich portów lotniczych odnotuje ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. Jednak WAW, KRK, SZZ i BZG nadal osiągną granicę przepustowości drogi startowej w latach odpowiednio 2011-2012 a 2022.

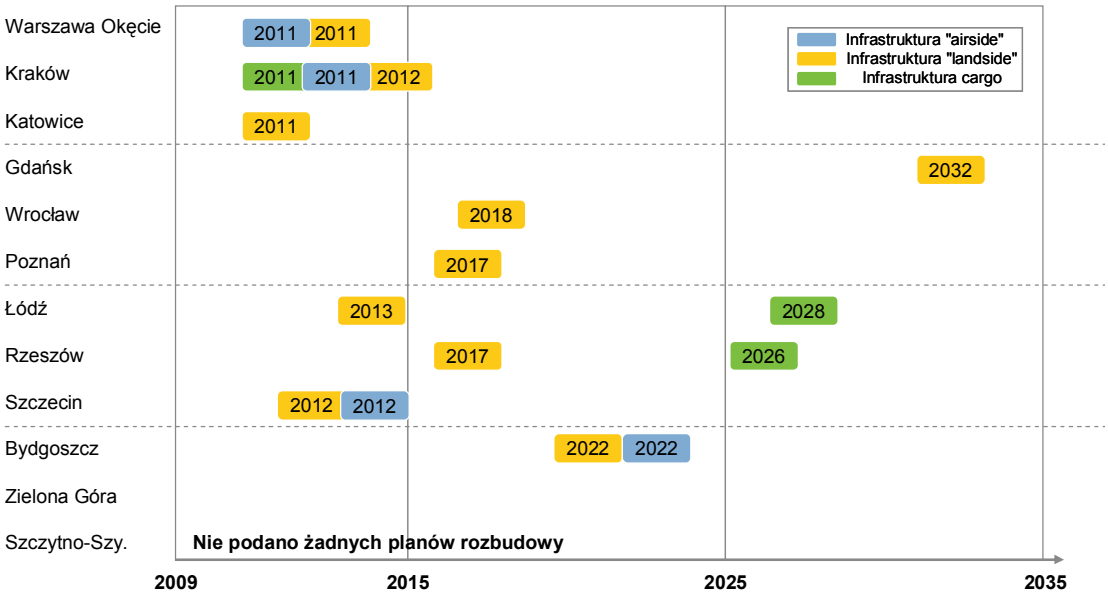
Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2011/12 w WAW, KRK, KTW i SZZ. W GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i BZG planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o ok. 4-20 lat. IEG nie odnotuje w 2035 r. ograniczeń w tym zakresie.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

[168] KRK, KTW, LCJ oraz RZE nie planują inwestycji w system przeładunku bagażu

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 51 – Scenariusz 21: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.14 Scenariusz 31

Scenariusz 31 został określony przy słabym wzroście gospodarczym (scenariusz pesymistyczny) do 2035 r. Słaby polski przewoźnik sieciowy prowadzi działalność z bazą w WAW, które jest głównym lotniskiem lotnictwa komercyjnego w regionie warszawskim. Nie zbudowano lotniska centralnego dla Polski (LCP).

W scenariuszu 31 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 60,4 mln pasażerów, 673,5 tys. operacji lotniczych oraz 442,0 tys. ton cargo (zob. Tabela x w Rozdziale 5, w którym przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). W porównaniu z prognozami maksymalnymi polskie porty lotnicze będą obsługiwać 60% całego ruchu pasażerskiego (Scenariusz 6[169]), 78% całkowitej liczby operacji lotniczych (Scenariusz 0[170]) oraz 61% tonażu cargo (Scenariusz 6[171]) w Scenariuszu 5.

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W zakresie infrastruktury “airside” siedem na dwanaście lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie możliwości eksploatacji dróg startowych, przy czym większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś 4 porty lotnicze zaczną odczuwać ograniczenia w zakresie możliwości eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside” wszystkie porty lotnicze w ciągu pięciu lat napotkają ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy możliwości wszystkich portów lotniczych. Niektóre porty lotnicze nie będą w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie jedno lotnisko napotka na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

[169] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[170] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

[171] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargo w 2035 r.

Tabela 164 – Scenariusz 31: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 31 - bez planowanej rozbudowy		WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG	SZY
Porty lotnicze													
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	41	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	87 (-46)	29 (-7)	34	24 (-6)	19 (-4)	22 (-9)	14.0	10 (-1)	23 (-10)	11 (-2)	4	3
	Rok ograniczenia	2010-2012	2012-2014	-	2022-2024	2014-2016	2013-2015	-	2028-2030	2018-2020	2021-2023	-	b.d.
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	109.2	27.0	56.8	40.5	17.5	24.0	24.0	10.7	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035	44.5	18.7 (Kat.1/4)	22.8	21.7	16.9	17.5 (Kat.4)	10.9	7.3	22.3 (Kat. 4)	8.1 (Kat. 4)	2.8	5.0
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2013-2015	-	b.d.
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	D	A	F	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	2019-2021	-	-	b.d.
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	D	b.d.
	Rok ograniczenia	2010-2012	2020-2022	2013-2015	2012-2014	2015-2017	2012-2014	2026-2028	2018-2020	2012-2014	2020-2022	-	b.d.
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	A	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	B	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	D	b.d.
	Rok ograniczenia	2011-2013	-	2024-2026	2017-2019	2027-2029	2015-2017	-	2024-2026	2015-2017	2035-2037	-	b.d.
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	D	F	F	E	D	E	E	B	B	D	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	2009	2017-2019	2033-2035	-	2030-2032	2029-2031	-	-	-	b.d.
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,118	1,025	1,725	412	500	285	235	366	241	b.d.	18	b.d.
	Popyt w 2035	5728 (-2610)	2039 (-1014)	1,685	1157 (-745)	1180 (-680)	1121 (-836)	478 (-243)	298	815 (-574)	351	65 (-47)	45
	Rok ograniczenia	2016-2018	2014-2016	-	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2019-2021	-	2015-2017	-	2014-2016	b.d.
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	61.2	25.2 (-22.8)	14.9	4.8	10.3	6.7	2.5	2.0	1.3	3.7	0.0	0.0
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie

Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura “airside”

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r., większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej z wyjątkiem IEG, gdzie prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska. KTW i LCJ będą prowadzić działalność blisko granic obecnej przepustowości. W RZE i BZG prognozowany popyt nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w WAW, KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie WAW +212%, POZ +69%, SZZ +77% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej MTOW i maksymalnej długości startu MTOL). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, KTW, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 165 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550	~2,800		~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400	~3,400		~2,800
Różnica (m)	-850	-850		-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-230	-40	

Poza ograniczeniami istniejących systemów dróg startowych, niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie WAW, KTW, GDN, LCJ, RZE i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[172] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga zwiększenia, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[173] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 166 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.5			
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	4.0			
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.5			
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	14.1	12.8	4.3	2.2
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	17.2	17.5	22.3	8.1
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.1	-4.7	-18.0	-5.9

Infrastruktura "landside"

Żadne polskie lotnisko poza IEG nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[172] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[173] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

Tabela 167 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~4,300	~1,800	~2,250	~1,500	~1,300	~1,260	~880	~500	~1,400	~610
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,400	~1,200	~1,100	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-2,900	-600	-1,150	-900	-580	-780	-280	-260	-920	-550
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	12.0	0.8	2.0	3.5	1.6	4.4	0.7	1.9	4.3	1.1

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na SZZ pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 168 – Scenariusz 31: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	SZZ
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1,300
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~960
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-340
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.6

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej przylotów i wylotów jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r.

Na żadnym lotnisku dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. W KTW, WRO, POZ, LCJ, RZE, SZZ, BZG oraz IEG obecne systemy przeładunku bagażu również napotkają ograniczenia w zakresie przepustowości godzinowej:

Tabela 169 – Scenariusz 31: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~1,300	~1, 070	~920	~550	~360	~1,180	~405	~90
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,000	~450	600	~250	250	~105	300	50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-300	-620	-320	-300	-110	-1075	-105	-40

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Żadne lotnisko nie będzie w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Jedynie KTW i RZE będą dysponować wystarczającą liczbą tych miejsc w 2035 r. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej powyżej.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[174] wynika, że tylko jedno lotnisko (KRK) będzie musiało w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. W KRK prognozowany popyt przekroczy ogólne możliwości magazynowania o 22,8 ton na godzinę (+1000%).

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2011 a 2016 r. (i będzie dotyczyć 8 lotnisk). Jedynie LCJ i RZE napotkają ograniczenia odpowiednio po 2027 i 2019 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze z wyjątkiem IEG osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

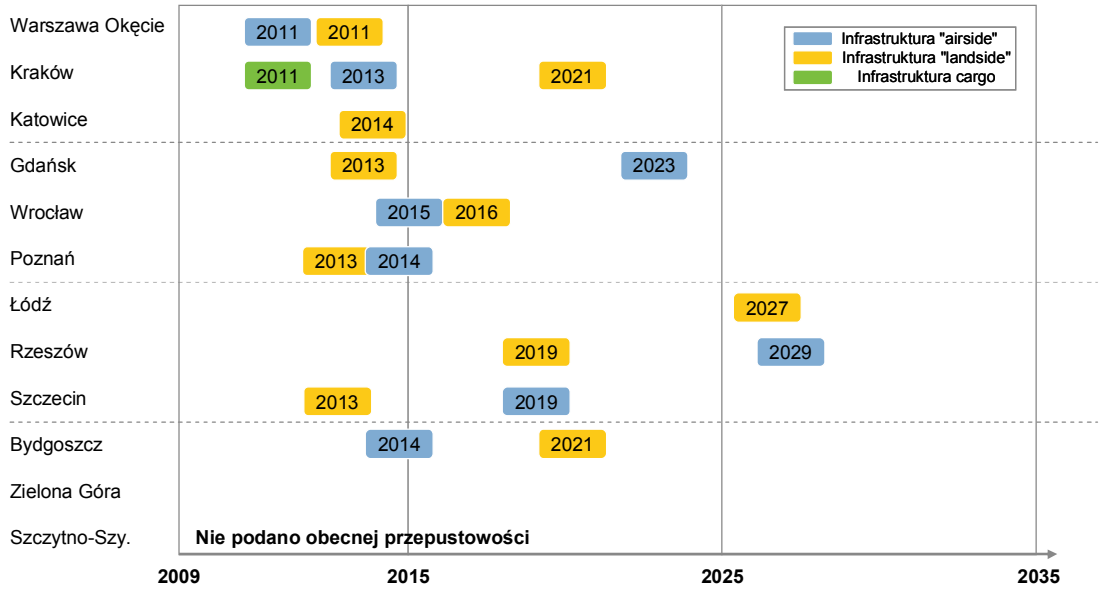
Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną pojawiać się w WAW w 2011 r., zaś RZE będzie dysponować odpowiednią przepustowością drogi startowej i płyt postojowych do 2029 r. KTW, LCJ i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

[174] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla jednego polskiego lotniska, tj. KRK w 2011 r.

Rysunek 52 – Scenariusz 31: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanej rozbudowie przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia przepustowości drogi startowej natkną się szczególnie WAW, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 170 – Scenariusz 31: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem rozbudowy)

Scenariusz 31 - z planowaną rozbudową																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (ll. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	57	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	87 (-30)	29 (-1)	34	24	19	22	14.0	10	23 (-9)	11 (-2)	4	3
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013	-	-	-	-	-	-	2021-2023	2021-2023	-	b.d.
Płyta postojowa (ll. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	109.2	42.6	63.3	81.0	39.7	37.7	29.1	19.9	15.4	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035	44.5	18.7	22.8	21.7	16.9	17.5	10.9	7.3	22.3 (Kat. 4)	8.1	2.8	5.0
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	2011-2013	-	-	b.d.
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	F	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	2019-2021	-	-	b.d.
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	A	E	F	A	A	F	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2014-2016	2020-2022	2013-2015	-	2030-2032	2022-2024	-	-	2012-2014	-	-	b.d.
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	A	spóźn. na lot	A	A	spóźn. na lot	F	D	spóźn. na lot	F	A	b.d.
	Rok ograniczenia	2018-2020	-	2024-2026	-	-	2030-2032	2014-2016	-	2015-2017	2024-2026	-	b.d.
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	b.d.
	LoS - szczyt 2035	A	D	F	A	A	A	F	E	A	B	A	b.d.
	Rok ograniczenia	-	-	2009	-	-	-	2030-2032	2029-2031	-	-	-	b.d.
Miejsca parkingowe (ll. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,206	1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035	5728 (-2522)	2039 (-283)	1,685	1157 (-610)	1180 (-474)	1121 (-731)	478 (-243)	298	815 (-374)	351	65	45
	Rok ograniczenia	2017-2019	2029-2031	-	2010-2012	2020-2022	2010-2012	2019-2021	-	2022-2024	-	-	b.d.
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	61.2	25.2 (-22.8)	14.9	4.8	10.3	6.7	2.5	2.0	1.3	3.7	0.0	0.0
	Rok ograniczenia	-	2010-2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b.d.

Infrastruktura “airside”

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., trzy porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. WAW (rozbudowa przepustowości drogi startowej z 36 do 53 operacji lotniczych na godzinę w 2011 r.) SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Choć KRK planuje podjęcie inwestycji w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej lotnisko to odczuje ograniczenia przed rozpoczęciem planowanych inwestycji. Nawet jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, pierwsze ograniczenia wystąpią ok. 2033-2035 r.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KTW, KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

KRK, KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i BZG podniosły obecną przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie ok. 12,5 stanowiska dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[175] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak deklaracji o planach znaczącej rozbudowy terminali w przypadku KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w GDN, LCJ, RZE, BZG i IEG planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa. Planowane rozbudowy terminali pasażerskich w WAW, WRO i POZ odroczą jednak w czasie wystąpienie znaczących ograniczeń przepustowości (o 4-10 lat). Ponieważ KRK, KTW i SZZ nie planują

[175] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

rozbudowy przepustowości systemu kontroli bezpieczeństwa, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń tylko w przypadku SZZ. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną w SZZ bez zmian.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych.

Inwestycje terminalowe w WAW, GDN, WRO, POZ, SZZ, BZG i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej przestrzeni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Pomimo inwestycji w systemy przeładunku bagażu[176] ograniczenia w przepustowości pozostaną w przypadku KRK, KTW, WRO, POZ, RZE, SZZ oraz BZG.

Liczba dostępnych miejsc parkingowych będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich portach lotniczych w Polsce z wyjątkiem KTW, RZE i IEG.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia będą na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

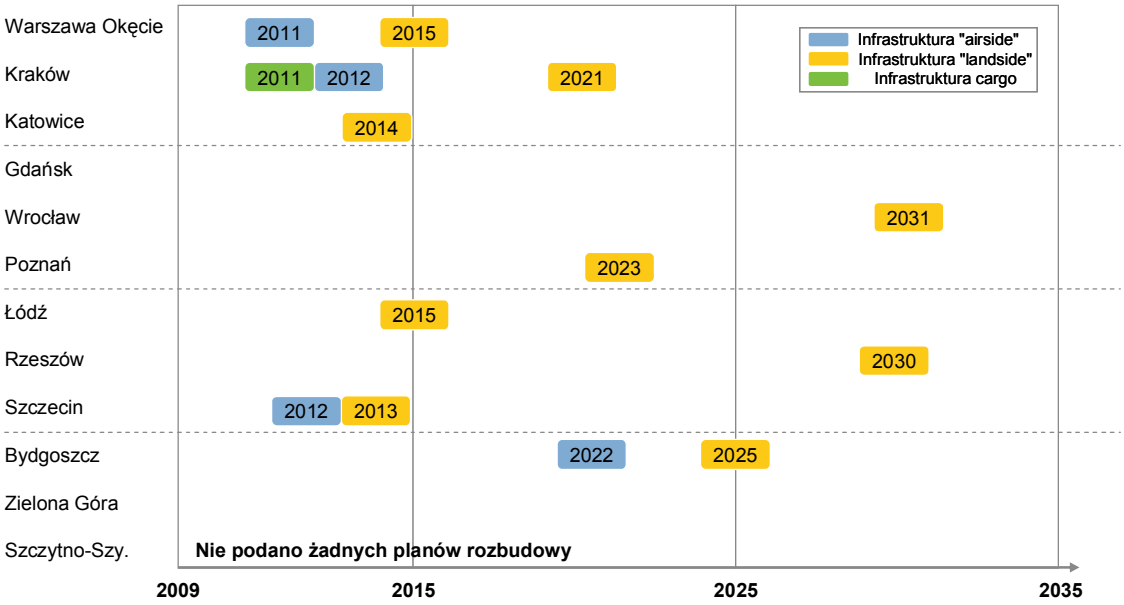
Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy jedynie cztery polskie porty lotnicze odnotują ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. WAW, KRK, SZZ i BZG osiągną granicę przepustowości drogi startowej odpowiednio w 2011, 2025, 2020 do 2022.

Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2012/14 w KTW. W WAW, WRO, POZ, RZE i BZG planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o ok. 4-15 lat. GDN i IEG nie odnotują w 2035 r. ograniczeń w tym zakresie.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

[176] Za wyjątkiem KRK, KTW, LCJ oraz RZE

Rysunek 53 – Scenariusz 31: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.15 Scenariusz 32

Scenariusz 32 został określony przy umiarkowanym wzroście gospodarczym (scenariusz podstawowy) do 2035 r. Słaby polski przewoźnik sieciowy prowadzi działalność z bazą w WAW, które jest głównym lotniskiem lotnictwa komercyjnego w regionie warszawskim. Nie zbudowano lotniska centralnego dla Polski (LCP).

W scenariuszu 32 wszystkie polskie porty lotnicze muszą razem obsłużyć w 2035 r. ruch na poziomie 73,1 mln pasażerów, 679,9 tys. operacji lotniczych oraz 492,4 tys. ton cargo (zob. Tabela x w Rozdziale 5, w którym przedstawiono ruch roczny oraz w godzinach szczytu w podziale na poszczególne porty lotnicze). W porównaniu z prognozami maksymalnymi polskie porty lotnicze będą obsługiwać 72% całego ruchu pasażerskiego (Scenariusz 6[177]), 79% całkowitej liczby operacji lotniczych (Scenariusz 0[178]) oraz 72% tonażu cargo (Scenariusz 6[179]) w Scenariuszu 5.

Sytuacja w dziedzinie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej

W Scenariuszu 32 popyt w 2035 r. wyraźnie przekracza ogólną przepustowość polskiej infrastruktury lotniskowej.

W zakresie infrastruktury “airside” 9 na 12 lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie możliwości eksploatacji dróg startowych, z czego większość z nich odczuje te problemy przed 2020 r., zaś 5 lotnisk zacznie odczuwać ograniczenia w zakresie możliwości eksploatacji płyt postojowych.

W zakresie infrastruktury “landside”, wszystkie porty lotnicze w ciągu ośmiu lat napotkają ograniczenia w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Ponadto niedostateczna powierzchnia poczekalni ograniczy przed 2020 r. możliwości wszystkich portów lotniczych poza jednym, zaś we wszystkich portach lotniczych wystąpi niedobór miejsc parkingowych. Większość lotnisk nie będzie w stanie zaoferować obsługi bagażowej na możliwym do przyjęcia poziomie, zaś niektóre porty lotnicze zetkną się z ograniczeniami w zakresie odprawy.

Przewozy cargo nie będą głównym czynnikiem ograniczającym możliwości lotnisk, gdyż zaledwie jedno lotnisko napotka na ograniczenia w tym zakresie.

W tabeli poniżej przedstawiamy sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. przy obecnej infrastrukturze lotniskowej.

[177] Scenariusz 6: 101,4 mln pasażerów w 2035 r.

[178] Scenariusz 0: 861,5 tys. operacji lotniczych w 2035 r.

[179] Scenariusz 6: 679,5 tys. ton cargo w 2035 r.

Tabela 171 – Scenariusz 32: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (bez rozbudowy)

Scenariusz 32 - bez planowanej rozbudowy																
Porty lotnicze		**WAW**	**KRK**	**KTW**	**GDN**	**WRO**	**POZ**	**LCJ**	**RZE**	**SZZ**	**BZG**	**IEG**	**SZY**
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa / droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	41	22	35	18	15	13	15	9	13	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	85 (-44)	30	33.8 (-1)	25 (-7)	21 (-6)	24 (-11)	15 (-0)	10 (-1)	24 (-11)	11 (-2)	5	3
	Rok ograniczenia	2010-2012	2012-2014		2020-2022	2012-2014	2013-2015	2034-2036	2024-2026	2018-2020	2021-2023		
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	108.0	26.3	58.2	40.2	18.1	24.0	24.0	11.3	25.7	3.4	63.4	b.d.
	Popyt w 2035	43.0	20 (Cat 1+4)	23.1	23.2	18.6 (-0.5)	19.2 (Kat. 4)	12.1	9.0	22.5 (Kat. 4)	7.3 (Kat. 4)	3.8	2.5
	Rok ograniczenia					2010-2012				2013-2015			
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	F	A	F	F	A	
	Rok ograniczenia							2019-2021		2014-2016	2018-2020		
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	A	A	E	A	E	A	A	C	A	A	
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
	Rok ograniczenia	2010-2012	2013-2015	2011-2013	2011-2013	2014-2016	2010-2012	2018-2020	2013-2015	2011-2013	2015-2017	2024-2026	
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia												
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	A	
	Rok ograniczenia	2010-2012	2021-2023	2017-2019	2014-2016	2023-2025	2012-2014	2024-2026	2015-2017	2012-2014	2020-2022		
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	
	Rok ograniczenia											2021-2023	
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	B	D	F	F	E	E	F	F	D	C	F	
	Rok ograniczenia			2009	2014-2016	2031-2033	2034-2036	2023-2025	2017-2019			2025-2027	
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3.118	1.025	1.725	412	500	285	235	366	241	b.d.	18	b.d.
	Popyt w 2035	6749 (-3631)	2497 (-1472)	2213 (-488)	1442 (-1031)	1283 (-783)	1359 (-1074)	605 (-380)	426 (-60)	972 (-331)	451	81 (-73)	60
	Rok ograniczenia	2015-2017	2012-2014	2027-2029	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2014-2016		2013-2015	
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	1,106.1	181.8	24.2	b.d.	6.1	2.4	12.7	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	69.1	40.2 (-38)	12.1	5.9	11.8	8.7	4.5	2.5 (-0.1)	0.5	4.2		0.0
	Rok ograniczenia		2010-2012						2033-2035				

Uwaga: Odnotowane maksymalne możliwości w zakresie magazynowania w KTW (18 250 t) i WRO (16 536 t) wydają się bardzo wysokie

Uwaga: Odnotowana powierzchnia odbioru bagażu w KTW (23 mkw.) wydaje się wyjątkowo mała.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura “airside”

Jeśli polskie porty lotnicze utrzymają istniejącą infrastrukturę lotniczą do 2035 r., większość z nich napotka na znaczne ograniczenia przepustowości w zakresie maksymalnych możliwości eksploatacji drogi startowej z wyjątkiem IEG, gdzie prognozowana liczba operacji lotniczych w godzinach szczytu jest znacznie poniżej obecnej maksymalnej przepustowości lotniska. KTW i LCJ będą prowadzić działalność blisko granic obecnej przepustowości. W RZE i BZG prognozowany popyt nieznacznie przekroczy maksymalną przepustowość (<125% maksymalnego popytu), zaś porty lotnicze w WAW, KRK, GDN, WRO, POZ i SZZ zetkną się z dużymi ograniczeniami w zakresie przepustowości (szczególnie WAW 207%, POZ +85%, SZZ +85% dostępnej liczby operacji lotniczych na godzinę) w 2035 r.

Choć maksymalna przepustowość większości lotnisk w Polsce jest nieadekwatna do obsługi prognozowanego wzrostu ruchu lotniczego, czynnikiem ograniczającym często nie są wcale właściwości operacyjne systemów dróg startowych (szczególnie w zakresie maksymalnej masy startowej MTOW i maksymalnej długości startu MTOL). Jedynie obecne systemy dróg startowych w KRK, GDN i WRO nie zostały zaprojektowane do obsługi wszystkich kategorii samolotów, które według prognoz będą obsługiwane przez te porty lotnicze.

Tabela 172 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie dróg startowych (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	GDN	WRO
Obecna długość drogi startowej (m)	~2,550			~2,500
Wymagana długość drogi startowej w 2035 (m)	~3,400			~2,800
Różnica (m)	-850			-300
Obecna maks. masa startowa MTOW (w tonach)	~280	~210	~210	
Wymagana maks. masa startowa MTOW w 2035 (w tonach)	~440	~440	~250	
Różnica (m)	-160	-230	-40	

Poza ograniczeniami istniejących systemów dróg startowych, niektóre polskie porty lotnicze odczują ograniczenia w zakresie obecnej przepustowości płyt postojowych i ich powierzchni. Obecnie WAW, KTW, GDN, LCJ, RZE i IEG posiadają wystarczającą liczbę stanowisk postojowych o wystarczających rozmiarach, by obsłużyć wszystkie prognozowane przyloty w godzinach szczytu w 2035 r.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

We WRO i RZE należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[180] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Jedynie w KRK, WRO, POZ, SZZ i BZG obecna przepustowość płyt postojowych wymaga rozbudowy, by umożliwić obsługę prognozowanej liczby przylotów w godzinach szczytu[181] w 2035 r. (przepustowość dynamiczna).

Tabela 173 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie płyt postojowych (bez rozbudowy)

	KRK	WRO	POZ	SZZ	BZG
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	0.6				
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 1+2 (liczba stanowisk/godz.)	4.0				
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-3.4				
Obecna przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	13.5	17.2	13.1	4.6	2.2
Wymagana przepustowość dynamiczna – kat. 4 (liczba stanowisk/godz.)	18.0	18.1	19.2	22.5	7.3
Różnica (liczba stanowisk/godz.)	-4.6	-0.9	-6.1	-17.9	-4.7

Infrastruktura "landside"

Żadne polskie lotnisko nie będzie w stanie zaoferować odpowiedniej powierzchni oraz możliwości obsługi w zakresie kontroli bezpieczeństwa w przypadku prognozowanego ruchu lotniczego w godzinach szczytu w 2035 r. We wszystkich portach lotniczych pasażerowie musieliby spędzać zbyt wiele czasu w kolejce do kontroli bezpieczeństwa i byliby narażeni na ryzyko spóźnienia się na samolot (załamanie systemu).

[180] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

[181] Godziny szczytu są kwantyfikowane dla poszczególnych kategorii samolotów; poszczególne godziny szczytu nie muszą występować w tym samym czasie

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 174 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie kontroli bezpieczeństwa (bez rozbudowy)

	WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~5,100	~2,200	~3,000	~1,900	~1,500	~1,600	~1,100	~750	~1,750	~810	~180
Maks. przepustowość systemu kontroli bezpieczeństwa (liczba pasażerów/godz.)	~1,400	~1,200	~1,100	~600	~720	~480	~600	~240	~480	~360	~120
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-3,700	-1,000	-1,900	-1,300	-780	-1,120	-500	-510	-1,270	-450	-60
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	36.0	2.4	3.5	5.0	2.1	7.5	1.6	4.3	6.1	2.4	1.0

Na większości lotnisk obiekty odprawy bagażowej nie mają wpływu na ogólną przepustowość lotnisk, szczególnie zważywszy na ewolucję zachowań pasażerów podczas odprawy, której oczekuje się do 2035 r. (zwiększone wykorzystanie odprawy internetowej oraz kiosków odprawy). Jedynie na LCJ, SZZ i BZG pasażerowie muszą spędzić znaczną ilość czasu w oczekiwaniu na odprawę.

Tabela 175 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie odprawy (bez rozbudowy)

	LCJ	SZZ	BZG
Liczba pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~1,100	~1,600	750
Maks. przepustowość systemu odprawy (liczba pasażerów/godz.)	~760	~960	670
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-440	-640	-80
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.6	1.3	0.2

Zważywszy fakt, że niewielki odsetek przyszłych pasażerów będzie udawać się do i przybywać z miast spoza strefy Schengen, obecna przepustowość w zakresie kontroli paszportowej przylotów i wylotów jest w stanie obsłużyć ruch spoza strefy Schengen do 2035 r. Jedynym wyjątkiem jest IEG, gdzie w 2026 r. wystąpią ograniczenia w zakresie kontroli paszportowej przylotów.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 176 – Scenariusz 32: Wymagania w zakresie kontroli paszportowych (bez rozbudowy)

	IEG
Liczba przylatujących pasażerów w godzinach szczytu (liczba pasażerów/godz.)	~130
Maks. przepustowość systemu kontroli paszportowej przylotów (liczba pasażerów/godz.)	~100
Różnica (liczba pasażerów/godz.)	-30
Średni czas oczekiwania w godzinach szczytu (godz.)	0.4

Na żadnym lotnisku dostępna powierzchnia odbioru bagażu oraz system przeładunku bagażu nie zostały zaprojektowane z myślą o obsłudze liczby przylatujących pasażerów w 2035 r., co sprawia, że średnia wielkość powierzchni na pasażera w godzinach szczytu jest znacząco poniżej rekomendacji jakościowych IATA. Za wyjątkiem WAW, w przypadku wszystkich działających portów lotniczych obecny system przeładunku bagażu osiągnie graniczną godzinową przepustowość.

Tabela 177 – Scenariusz 32: Wymagania systemu przeładunku bagażu (bez rozbudowy)

	KRK	KTW	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG
Liczba sztuk bagażu w godzinach szczytu (liczba sztuk/godz.)	~1,430	~1,700	~1,150	~1200	~730	~600	~1,500	~500	~160
Maksymalna całkowita przepustowość systemu (liczba sztuk/godz.)	1,375	1,000	450	600	250	250	105	300	50
Różnica (liczba sztuk/godz.)	-55	-700	-700	-600	-510	-350	-1,395	-200	-110

Uwaga: Dotyczy tylko przylotów; w przypadku GDN brak informacji o przepustowości systemu bagażowego w 2008 roku

Żadne lotnisko nie będzie w stanie zaoferować wystarczającej liczby miejsc parkingowych dla liczby pasażerów w 2035 r. Dalsze szczegóły dotyczące wszystkich ograniczeń w zakresie przepustowości znaleźć można w tabeli zamieszczonej powyżej.

Infrastruktura cargo

Z analizy informacji dotyczących przepustowości udzielonych przez polskie porty lotnicze[182] wynika, że tylko dwa porty lotnicze (KRK i ZRE) będą musiały w 2035 r. obsłużyć większy ruch cargo niż ruch, do obsługi którego zostały zaprojektowane istniejące obiekty magazynowe. Największe niedobory wystąpią w KRK, gdzie

[182] Przekazane przez porty lotnicze dane różnią się znacząco w zakresie maksymalnych możliwości magazynowania, szczególnie dotyczy to KTW i GDN, w przypadku których, wydają się one być wyjątkowo wysokie.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

prognozowany popyt przekroczy ogólne możliwości magazynowania o 40,2 ton na godzinę (+1000%).

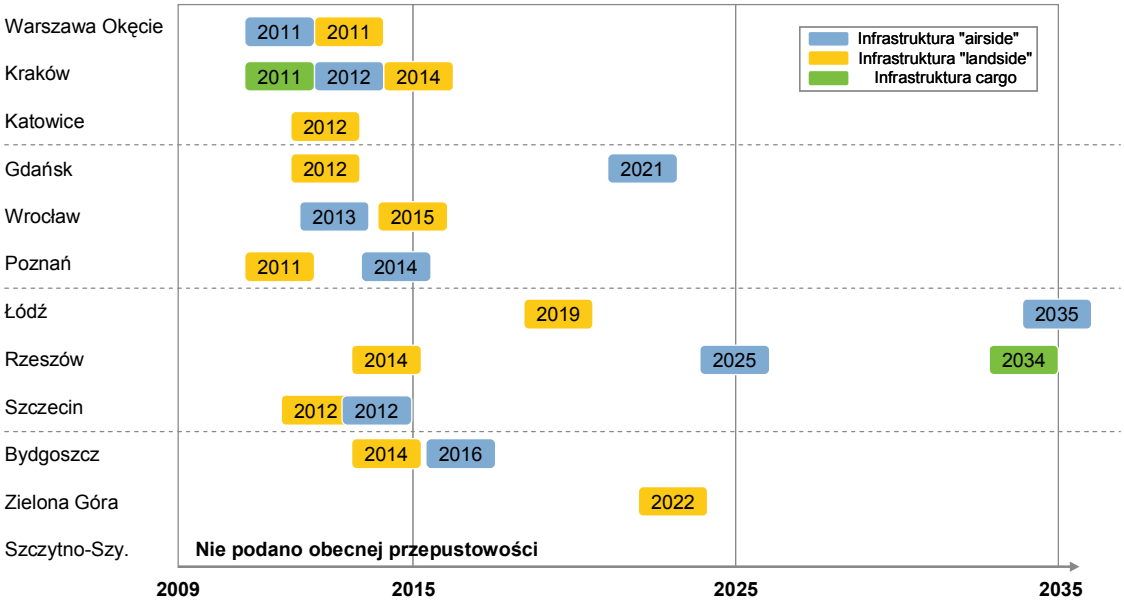
Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Bez jakiejkolwiek rozbudowy obecnej infrastruktury “landside”, większość ograniczeń przepustowości dotknie polskie porty lotnicze między 2011 a 2016 r. (i będzie dotyczyć 9 lotnisk). Jedynie LCJ i IEG napotkają ograniczenia odpowiednio po 2019 i 2022 r. Do 2035 r. wszystkie polskie porty lotnicze z wyjątkiem IEG osiągną granicę przepustowości infrastruktury “landside”.

Ograniczenia infrastruktury “airside” zaczną występować między 2013 a 2025 r. W WAW wystąpią w 2011 r., zaś LCJ będzie dysponować odpowiednią przepustowością drogi startowej i płyt postojowych do 2035 r. KTW i IEG to jedyne porty lotnicze, które dysponują infrastrukturą lotniczą już dostosowaną rozmiarami do prognozowanej wielkości ruchu lotniczego w 2035 r.

Przepustowość w zakresie cargo będzie problemem tylko dla dwóch polskich lotnisk, tj. KRK w 2011 r. i RZE w 2034 r.

Rysunek 54 – Scenariusz 32: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (bez rozbudowy)



Sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. przy już zaplanowanej infrastrukturze lotniskowej

Przy planowanych rozbudowach przepustowości, niektóre – ale nie wszystkie – ograniczenia zostaną wyeliminowane. Na ograniczenia przepustowości drogi startowej natkną się szczególnie WAW, KTW, SZZ i BZG. Ponadto na większości lotnisk nadal problemem będą ograniczenia w zakresie powierzchni obszarów kontroli bezpieczeństwa, poczekalni oraz liczby miejsc parkingowych.

rozbudowy) W tabeli poniżej przedstawiamy ogólną sytuację w zakresie przepustowości w 2035 r. z uwzględnieniem zaplanowanej już rozbudowy istniejącej infrastruktury.

Tabela 178 – Scenariusz 32: Ogólna sytuacja w zakresie przepustowości w 2035 r. (z uwzględnieniem

Scenariusz 32 - z planowaną rozbudową		WAW	KRK	KTW	GDN	WRO	POZ	LCJ	RZE	SZZ	BZG	IEG	SZY
Porty lotnicze													
Infrastruktura "airside"													
Droga startowa/droga kołowania (il. oper. lotn./h)	Przepustowość w 2035 r.	57	28	47	32	42	32	26	20	14	9	13	b.d.
	Popyt w 2035	85 (-28)	30 (-2)	34	25	21	24	15	10	25 (-11)	11 (-2)	5	3
	Rok ograniczenia	2010-2012	2011-2013							2021-2023	2021-2023		
Płyta postojowa (il. samol./h)	Przepustowość w 2035 r.	108.0	41.7	64.8	80.5	41.0	37.7	29.1	20.9	15.4	13.7	106.3	b.d.
	Popyt w 2035	43.0	20.0	23.1	23.2	18.0	19.2	12.1	9.0	22.5 (-7.1)	7.3	3.8	2.5
	Rok ograniczenia									2011-2013			
Infrastruktura "landside"													
Odprawa (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	F	A	A	
	Rok ograniczenia									2014-2016			
Kontrola bezpieczeństwa (LOS)	LoS - śred. 2035	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	F	F	F	D	F	F	A	A	F	F	A	
	Rok ograniczenia	2012-2014	2013-2015	2011-2013		2024-2026	2017-2019			2011-2013	2025-2027		
Kontr. paszp. w odlocie (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia												
Poczekalnie (LoS)	LoS - śred. 2035	spóźn. na lot	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	spóźn. na lot	spóźn. na lot	spóźn. na lot	A	A	spóźn. na lot	F	E	spóźn. na lot	E	A	
	Rok ograniczenia	2013-2015	2021-2023	2017-2019			2020-2022	2013-2015	2026-2028	2012-2014	2027-2029		
Kontr. paszp. w przylocie (LoS)	LoS - śred. 2035	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Rok ograniczenia												
Odbiór bagażu (LOS)	LoS - śred. 2035	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	
	LoS - szczyt 2035	B	D	F	B	B	A	F	F	B	C	A	
	Rok ograniczenia		2034-2036	2008-2010				2023-2025	2017-2019				
Miejsca parkingowe (il. sam./dzień)	Przepustowość w 2035 r.	3,206	1,756	1,725	447	706	390	235	366	441	b.d.	111	b.d.
	Popyt w 2035	6749 (-3543)	2497 (-741)	2213 (-488)	1442 (-995)	1283 (-577)	1359 (-969)	605 (-370)	426 (-60)	972 (-531)	451	81	60
	Rok ograniczenia	2015-2017	2024-2026	2027-2029	2010-2012	2019-2021	2010-2012	2016-2018	2030-2032	2020-2022			
Przewozy cargo													
Ładunek (w tonach/h)	Przepustowość w 2035 r.	b.d.	2.4	4,060.6	181.8	84.8	b.d.	6.1	2.4	27.3	b.d.	b.d.	b.d.
	Popyt w 2035	69.1	40.2 (-37.8)	12.1	7.3	11.8	8.7	5.9	2.5 (-0.1)	0.5	4.2		0.0
	Rok ograniczenia		2010-2012						2033-2035				

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura "airside"

Prawie wszystkie porty lotnicze (poza BZG i IEG) planują duże inwestycje w istniejącą infrastrukturę lotniczą. O ile planowane inwestycje w systemy dróg startowych, dróg kołowania oraz płyty postojowe w KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i IEG są odpowiednio dostosowane do rozmiarów prognozowanego popytu w 2035 r., trzy porty lotnicze nadal będą się borykać z ograniczeniami przepustowości. WAW (rozbudowa przepustowości drogi startowej z 36 do 53 operacji lotniczych na godzinę w 2011 r.) SZZ (niewielka rozbudowa przepustowości drogi startowej z 10 do 12 operacji lotniczych na godzinę w 2012 r.) oraz BZG (brak planowanej rozbudowy) nie będą w stanie obsłużyć prognozowanej liczby operacji lotniczych w 2035 r. Choć KRK planuje podjęcie inwestycji w poprawę maksymalnej przepustowości dróg startowych, niemniej lotnisko to odczuje ograniczenia przed realizacją planowanych inwestycji w 2012 r.. Nawet jeśli KRK byłoby w stanie wprowadzić działania opóźniające wystąpienie ograniczeń po okresie realizacji planowanej rozbudowy, pierwsze ograniczenia wystąpią ok. 2032-2034 r.

Niektóre pozostałe porty lotnicze także odczują trudności z operacyjnymi ograniczeniami obecnych dróg startowych. O ile GDN planuje inwestycje służące eliminacji ograniczeń drogi startowej (szczególnie wskaźnika PCN drogi startowej), KTW, KRK i WRO nie planują jakichkolwiek modernizacji drogi startowej i tym samym staną w obliczu ograniczeń podobnych do tych opisanych w poprzednim rozdziale.

KRK, KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, RZE i BZG podniosły obecną przepustowość płyt postojowych. Jedynym lotniskiem nie będącym w stanie zaoferować wystarczającej liczby stanowisk parkingowych dla samolotów podczas godzin szczytu w 2035 r. będzie SZZ, gdzie zabraknie ok. 12,3 stanowiska dla samolotów kategorii 4 wg IATA.

We WRO należy dokonać dalszej analizy możliwości parkowania i odpowiedniej obsługi samolotów kategorii 3[183] wg ICAO na obecnych płytach postojowych tych lotnisk (przepustowość statyczna).

Infrastruktura "landside"

Choć większość lotnisk (brak deklaracji o planach znaczącej rozbudowy terminali w przypadku KRK, KTW i SZZ) zamierza zmodernizować i rozbudować istniejące możliwości infrastruktury "landside", rozbudowy te nie zapobiegną wystąpieniu znacznych ograniczeń przepustowości w obszarze kontroli bezpieczeństwa. Jedynie w GDN, LCJ, RZE i IEG planowane inwestycje są odpowiednio dostosowane do potrzeb związanych z kontrolą bezpieczeństwa. Planowane rozbudowy terminali pasażerskich w WAW, WRO, POZ i BZG odroczą jednak w czasie wystąpienie

[183] Kategoria 3 wg ICAO obejmuje takie samoloty, jak B757, B767, A300, A310

znaczących ograniczeń przepustowości (o 2-10 lat). Za wyjątkiem WAW, w przypadku wszystkich działających portów lotniczych ograniczenia przepustowości systemu przeładunku bagażu pozostaną. Ponieważ KRK, KTW i SZZ nie planują rozbudowy przepustowości systemu kontroli bezpieczeństwa, ograniczenia przepustowości zidentyfikowane w przypadku tych lotnisk pozostaną bez zmian.

Odprawa bagażowa pozostaje obszarem ograniczeń tylko w przypadku SZZ. Bez zrealizowania zaplanowanych inwestycji zidentyfikowane ograniczenia przepustowości pozostaną w SZZ bez zmian.

Kontrola paszportowa w przylotach i odlotach pozostaje obszarem bez krytycznego znaczenia dla przyszłych operacji lotniczych.

Inwestycje terminalowe w WAW, GDN, WRO, POZ, SZZ, BZG i IEG pozwolą na zapewnienie odpowiedniej przestrzeni i przepustowości w obszarze odbioru bagażu. Mając na uwadze brak deklaracji o planowanych w system odbioru bagażu ograniczenia przepustowości w tym zakresie będą nadal występowały w KRK, KTW, LCJ i RZE.

Liczba dostępnych miejsc parkingowych będzie niewystarczająca do obsługi prognozowanego ruchu pasażerskiego w 2035 r. we wszystkich portach lotniczych w Polsce.

Infrastruktura cargo

Ponieważ w przypadku lotnisk z ograniczeniami brak deklaracji o planach zwiększenia przepustowości obiektów magazynowych, ograniczenia będą na podobnym poziomie co w sytuacji bez rozbudowy przepustowości.

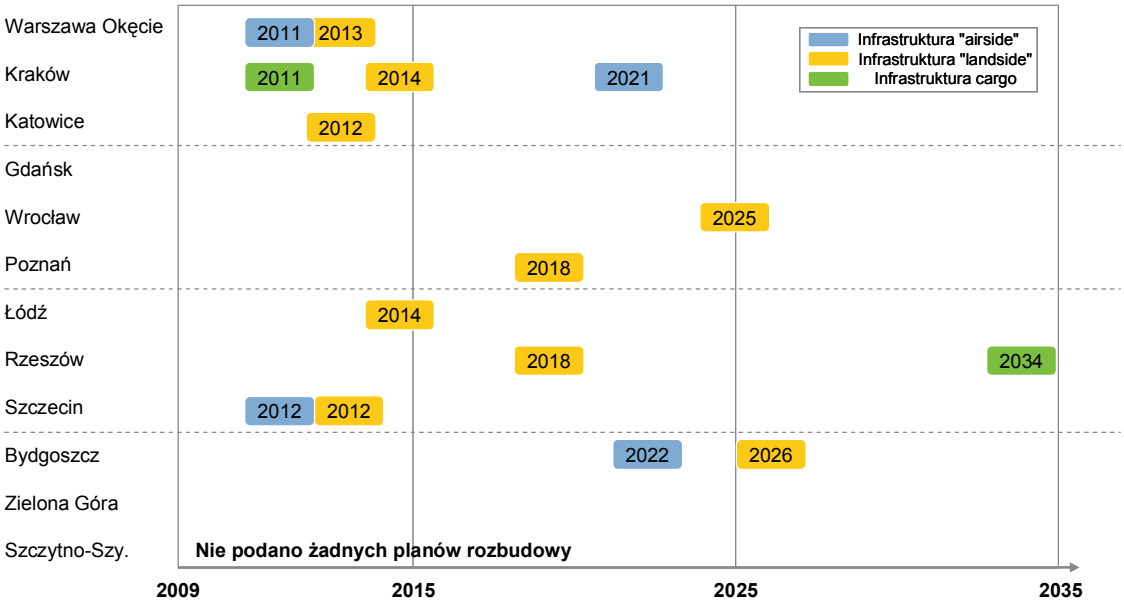
Punkt w czasie wystąpienia poważnych ograniczeń

Po uwzględnieniu planowanej rozbudowy jedynie cztery polskie porty lotnicze odnotują ograniczenia w zakresie infrastruktury “airside”. WAW, KRK, SZZ i BZG osiągną granicę przepustowości drogi startowej odpowiednio w 2011 do 2022.

Bez większych zmian w obecnej infrastrukturze “landside” ograniczenia przepustowości utrzymają się w 2012/14 w WAW, KRK, KTW, LCJ i SZZ. We WRO, POZ, RZE i BZG planowane inwestycje opóźnią wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze “landside” o do 12 lat. GDN i IEG nie odnotują w 2035 r. ograniczeń w tym zakresie.

Brak zmian jeśli chodzi o wystąpienie ograniczeń w infrastrukturze cargo.

Rysunek 55 – Scenariusz 32: Lata wystąpienia poważnych ograniczeń (z uwzględnieniem rozbudowy)



7.16 Scenariusz 32

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.17 Scenariusz 2015

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

7.18 Scenariusz 2025

Opis scenariusza zawarto w Załączniku II.

8 Zalecenia dotyczące niezbędnych usprawnień i ich porównanie z bieżącymi planami

Niniejszy rozdział zawiera porównanie aktualnych i wymaganych wielkości przepustowości portów lotniczych w wybranych scenariuszach w roku 2035, a także opis usprawnień, jakie powinny zostać wdrożone w uzupełnieniu tych, które zostały już uwzględnione w planach i budżetach[184]. Cztery analizowane scenariusze obejmują cały zakres niezbędnych wzrostów przepustowości dla poszczególnych portów lotniczych – od najmniejszego przewidywanego popytu na usługi transportu lotniczego (scenariusz nr 31) do scenariusza z największym przewidywanym popytem na usługi transportu lotniczego (scenariusz nr 6[185]). W scenariuszu umiarkowanym porównywana jest sytuacja w 2 odnośnych scenariuszach: z nowobudowanym portem lotniczym LCP (scenariusz nr 5) i bez niego (scenariusz nr 20).

Wszystkie czynniki wzrostu przepustowości (w tym wydajność obsługi i dostępne powierzchnie) dla stref terminali zostały dostosowane tak, aby osiągnąć co najmniej minimalny poziom obsługi w godzinach szczytu IATA C. Każdy dodatkowy wzrost przepustowości będzie oznaczał dalszą poprawę poziomu obsługi. Większość portów lotniczych z pewnością była początkowo projektowana dla poziomu obsługi A lub B w godzinach szczytu, w innym przypadku prawdopobieństwo wystąpienia nieakceptowalnego poziomu obsługi w wielu obszarach lotniskowych lub nawet załamanie się całego systemu jest zbyt wysokie.

W chwili obecnej analiza nie uwzględnia ograniczeń konstrukcyjnych w bieżących projektach portów lotniczych (np. sytuacji, w której rozbudowa strefy bezpieczeństwa jest możliwa wyłącznie po wybudowaniu nowego terminalu). Wymagałoby to przeprowadzenia dogłębnej analizy bieżącego układu konstrukcji portów lotniczych.

8.1 Port lotniczy w Warszawie

Ta część dokumentu jest poświęcona wymaganiom i ograniczeniom dotyczącym zwiększania przepustowości WAW z uwzględnieniem i pominięciem budowy nowej drogi startowej DS-2 oraz jej wpływowi na budowę portu lotniczego LCP i natężenie ruchu na pozostałych polskich portach lotniczych. Zawiera ona ponadto omówienie czynników społeczno-ekonomicznych (zwłaszcza wpływu hałasu na otoczenie) i ogólną ocenę kosztów związanych z rozbudową WAW (z/bez drogi startowej DS-2).

[184] Ocena portów lotniczych uwzględnia zarówno ograniczenia operacyjne i środowiskowe jak i potencjalne ograniczenia innego typu

[185] Scenariusz nr 6 przewiduje zamknięcie portu lotniczego WAW i dlatego w przypadku tego portu lotniczego został on zastąpiony scenariuszem nr 21

8.1.1 Ocena usprawnień w zakresie przepustowości

Infrastruktura strefy "airside"

WAW posiada obecnie dwie zależne, przecinające się drogi startowe, które według oficjalnych deklaracji obsługują łącznie 36 oper./h. Do roku 2011 port lotniczy WAW planuje rozbudować system dróg kołowania, dodając jedną drogę szybkiego zejścia i jedną dodatkową drogę kołowania. Po zaplanowanych na okres do 2013 r. zmianach w progach drogi startowej DS-1 o 680 m WAW będzie mógł w tymże roku obsłużyć 53 oper./h. Zdaniem ekspertów przepustowość dróg startowych ma wzrastać o jedną operację lotniczą na godzinę dla jednej drogi startowej w każdym okresie 10 lat[186], więc łączna liczba operacji w roku 2035 osiągnie poziom 57,4.

Jeszcze przed rozpoczęciem rozbudowy zaplanowanej na lata 2011/13, mogą się już pojawić ograniczenia strefy „airside", ponieważ WAW operuje blisko swojej maksymalnej przepustowości operacyjnej.

Nawet po uwzględnieniu zaplanowanej rozbudowy maksymalna przepustowość dróg startowych będzie znacznie poniżej określonej w scenariuszach prognostycznych niezbędnej przepustowości dróg startowych w godzinach szczytu. W scenariuszu z pesymistycznym wariantem wzrostu i silnym przewoźnikiem sieciowym (scenariusz nr 19) liczba operacji w godzinach szczytu wynosi ok. 77 oper./h. W najbardziej optymistycznym scenariuszu liczba ta może osiągnąć poziom 90 oper./h. Nawet jeśli port lotniczy WAW zastosuje powszechne metody racjonalizacji działalności w godzinach szczytu, łączna liczba operacji w godzinach szczytu przekroczy całkowitą przepustowość o ok. 10-20 oper./h, a maksymalna przepustowość systemu dróg startowych i dróg kołowania tego portu lotniczego zostanie osiągnięta ok. 2020 r.

W związku z ułożeniem dwóch zależnych, przecinających się dróg startowych jedyną metodą znacznego zwiększenia całkowitej przepustowości strefy operacyjnej jest wybudowanie nowej drogi startowej. Ani wprowadzenie operacyjnych lub technicznych zmian w systemie zarządzania ruchem lotniczym, ani dobudowanie lub przeprojektowanie jednej bądź wielu dróg szybkiego zejścia nie zniweluje ograniczeń WAW spowodowanych zależnością dróg startowych.

Najbardziej racjonalnym sposobem na obejście ograniczeń przepustowości strefy operacyjnej jest budowa nowej drogi startowej (DS-2) równoległej do istniejącej drogi startowej DS-3. Pozwoliłoby to zwiększyć dostępną przepustowość do 70-75 oper./h. Powinno to w wystarczającym stopniu spełnić wymagania dotyczące liczby operacji w godzinach szczytu przewidziane w scenariuszach prognostycznych, biorąc pod uwagę oczekiwane metody racjonalizacji działalności w godzinach szczytu i możliwość przeniesienia części ruchu z WAW do innych, będących w jego zasięgu

[186] Z bieżących prac nad zwiększeniem efektywności wykorzystania dróg startowych prowadzonych przez takie organizacje, jak ATW, FAA i Lockheed Martin, wynika, że maksymalna przepustowość dróg startowych ma wzrastać o jedną operację lotniczą na godzinę dla jednej drogi startowej w każdym okresie 10 lat bez wdrażania większych inwestycji w zakresie układu dróg startowych lub infrastruktury do zarządzania ruchem lotniczym. Umożliwiać mają to przede wszystkim zmiany w budowie samolotów i usprawnienia procedur podchodzenia do lądowania.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

regionalnych portów lotniczych, które są planowane lub już budowane (zwłaszcza Modlin)[187].Ogólnie biorąc, nawet po wybudowaniu nowej, równoległej drogi startowej DS-2, WAW będzie funkcjonować niemal na maksymalnym poziomie przepustowości strefy operacyjnej w 2035 roku.

W przypadku kiedy DS-2 zostanie zbudowana, na istniejącej drodze startowej DS-1 (11/29) nie powinny być prowadzone operacje, jako równoległej drodze do innych dróg startowych. Złożoność obecnego układu przecinających się dróg startowych (brak niezależności) jest zbyt wysoka. DS-1 może pozostać w sytuacji potrzeby zmiany kierunku podejścia dla określonych warunków pogodowych (np. przecinające się wiatry), tak aby zwiększyć ogólną elastyczność operacyjną WAW. Ta opcja powinna zostać przeanalizowana bardziej szczegółowo, tak aby ocenić w szczególności koszty bieżących operacji na DS-1, koszty alternatywne jak np. przychody ze sprzedaży gruntów oraz prawdopodobieństwo występowania określonych warunków pogodowych.

Charakterystyka operacyjna (maksymalna masa startowa MTOW i maksymalne obciążenie startowe MTOL) istniejących dróg startowych nie stanowi ograniczenia. Przy maksymalnej masie startowej wynoszącej 440 t i maksymalnym obciążeniu startowym rzędu 3690 t dotychczasowe drogi startowe będą w stanie obsłużyć nawet największe samoloty komercyjne. Nowobudowana droga startowa prawdopodobnie będzie zaprojektowana podobnie.

Ponadto płyty lotniskowe już dziś zapewniają wystarczającą liczbę i wielkość miejsc postoju dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących w godzinach szczytu.

[187] Z porównania ze scenariuszem nr 0, który uwzględnia wszystkie mniejsze, regionalne porty lotnicze, wynika, że Modlin może przejąć ok. 8-10% ruchu portu lotniczego WAW (zakładając brak ograniczeń przepustowości portu lotniczego WAW)

Infrastruktura strefy "landside"

Według aktualnych planów WAW ma zakończyć budowę terminalu 2, modernizację terminalu 1 i późniejszą integrację obu terminali w latach 2010-2011. Roczna przepustowość ma w związku z tym wzrosnąć z 10,5 mln do 12,0 mln pasażerów.

W większości scenariuszy prognostycznych maksymalna projektowana przepustowość infrastruktury strefy "landside" WAW jest mniejsza od oczekiwanego zapotrzebowania o 13 mln pasażerów w ostrożnych scenariuszach (np. scenariusz nr 31) i o nawet 30,5 mln pasażerów w najbardziej optymistycznych scenariuszach (np. scenariusz nr 21). Generalnie liczba pasażerów odlatujących z WAW w godzinach szczytu wyniesie w granicach 4273-6296 a przylatujących pomiędzy 3251-5404 (wzrost o 0-50% w porównaniu z bieżącą przepustowością maksymalną).

Po zrealizowaniu planowanych inwestycji infrastrukturalnych WAW nie będzie posiadać ograniczeń w strefach odprawy pasażerów, kontroli paszportowej pasażerów przylatujących, poczekalni, pokojów zatrzymań i odbioru bagażu w godzinach szczytu w 2035 r. Już teraz przepustowość tych stref pozwala osiągnąć minimalny poziom obsługi C w każdym scenariuszu.

Z drugiej strony, aktualna przepustowość strefy bezpieczeństwa i kontroli paszportowej pasażerów odlatujących jest niewystarczająca w odniesieniu do oczekiwanego wzrostu natężenia ruchu. Ograniczenia przepustowości pozostaną nawet po jej zwiększeniu w wyniku zakończenia budowy terminalu 2.

Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi w poszczególnych strefach terminalu wpływa na średni czas przebywania w tych strefach. Według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefach kontroli paszportowej 5 minut. Czas przebywania można znacznie skrócić poprzez wprowadzenie dodatkowych stanowisk obsługi i kolejek, co pozwoli również zmniejszyć niezbędną powierzchnię strefy. Z drugiej strony, mniejsza liczba stanowisk obsługi i kolejek wydłuża średni czas przebywania pasażerów w danej strefie. W takiej sytuacji zwiększenie dostępnej powierzchni pozwala jednak utrzymać właściwy poziom obsługi.

Biorąc powyższe warunki pod uwagę, WAW wymaga od 13 do 37 dodatkowych kolejek oraz do 500 m^2 dodatkowej powierzchni dla pasażerów w strefach bezpieczeństwa. Według umiarkowanego scenariusza nr 20 do osiągnięcia poziomu obsługi w godzinach szczytu IATA C niezbędnych jest 25 dodatkowych kolejek w strefach bezpieczeństwa oraz do 200 m^2 dodatkowej powierzchni. Powierzchnia dostępna w strefie kontroli paszportowej pasażerów odlatujących będzie wystarczająca, jeśli do 2035 r. przybędzie od 1 do 7 nowych stanowisk obsługi paszportowej.

Ogólnie biorąc, właściwa obsługa dodatkowych 13-31 mln pasażerów będzie możliwa wyłącznie po rozbudowie terminali, zwłaszcza mając na uwadze fakt, że konstrukcja bieżących terminali uniemożliwia wprowadzanie w nich radykalnych zmian. Dodatkowe zmiany w strefie dojazdowej również mogą być rozważone.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Obecnie planowana rozbudowa nie jest wystarczająca, aby zapewnić obsługę planowanego popytu na usługi transportu lotniczego w 2035 roku.

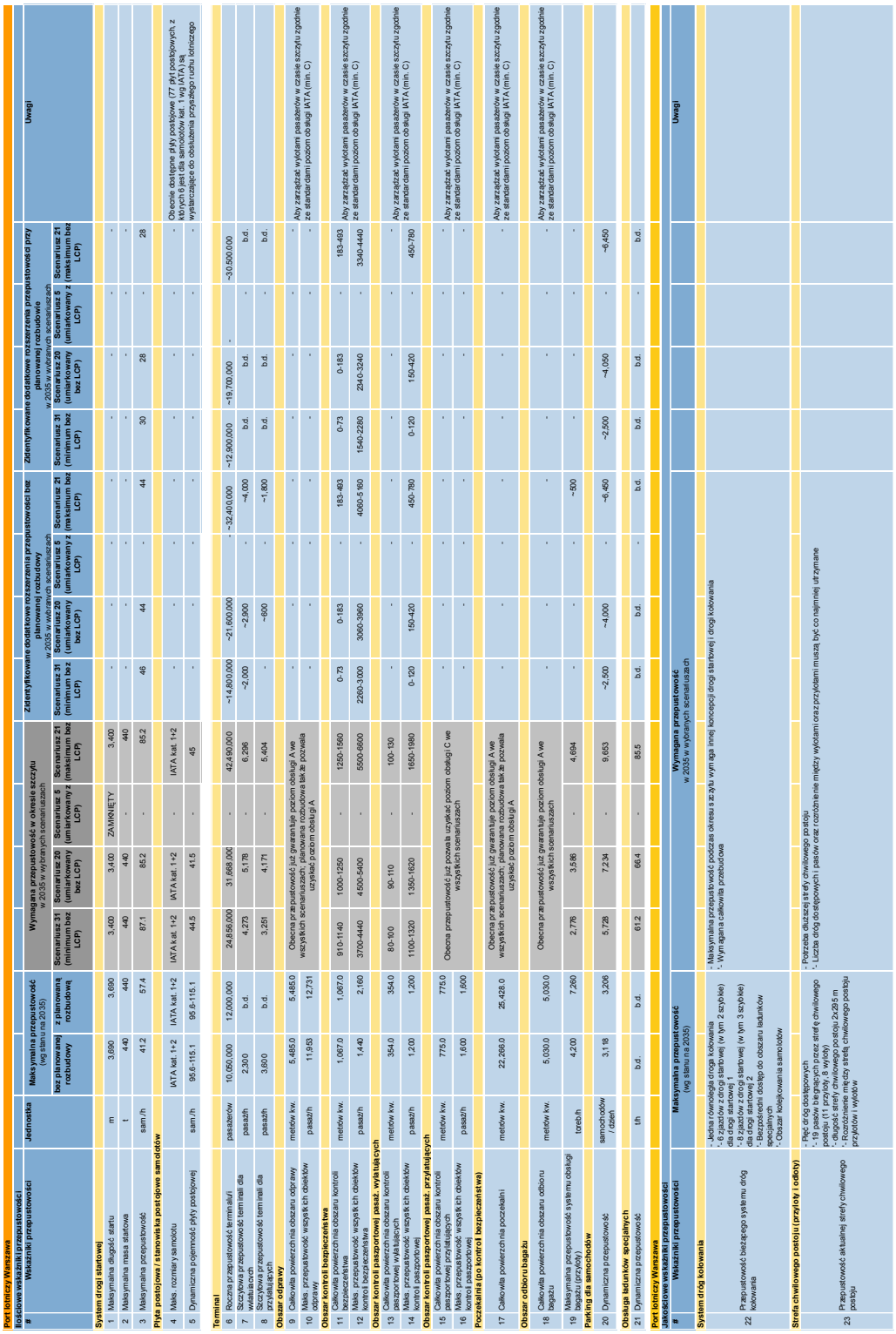
Na koniec trzeba wspomnieć, że w celu obsłużenia wszystkich klientów chcących zaparkować swoje samochody na terenie portu lotniczego należy zwiększyć do 2035 r. dynamiczną przepustowość dzienną parkingu o 2500-6500 pojazdów.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to z pewnością za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali, strefach bezpieczeństwa i kontroli paszportowej pasażerów odlatujących oraz parkingu.

Infrastruktura cargo

Maksymalna pojemność magazynowa dla lotniczych przewozów towarowych nie została zadeklarowana, więc nie jest jasne, czy realizowane i planowane usprawnienia okażą się wystarczające w 2035 r. Wymagana przepustowość dynamiczna wynosi między 60 (wariant pesymistyczny) a 85 (wariant optymistyczny) t/h. Należy porównać dostępną pojemność magazynową z tą prognozowaną przepustowością.

Tabela 179 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (WAW)



Port lotniczy Warszawa															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez zbędnej nadwyżki w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy zbędnej nadwyżce w 2035 w wybranych scenariuszach			Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	
System dróg startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	3,690	3,690	3,400	3,400	ZANIECHANY	3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	440	440	440	440	-	440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	41.2	57.4	87.1	85.2	-	85.2	46	44	-	44	30	28	-	28			
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA kat. 1+2	IATA kat. 1+2	IATA kat. 1+2	IATA kat. 1+2	-	IATA kat. 1+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe (77 płyt postojowych, z których 6 jest dla samolotów kat. 1 wg IATA) są wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu lotniczego
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	95.6–115.1	95.6–115.1	44.5	41.5	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	10,050,000	12,000,000	24,856,000	31,668,000	-	42,490,000	~14,800,000	~21,600,000	-	~32,400,000	~12,900,000	~19,700,000	-	~30,500,000			
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla wylatujących	pasażer.	2,300	b.d.	4,273	5,178	-	6,296	~2,000	~2,900	-	~4,000	b.d.	b.d.	-	b.d.			
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylatujących	pasażer.	3,600	b.d.	3,251	4,171	-	5,404	-	~600	-	~1,800	b.d.	b.d.	-	b.d.			
Obszar odprawy																			
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	5,485.0	5,485.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa tak że pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystk ch obiektów odpraw	pasażr/h	11,953	12,731					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	1,067.0	1,067.0	910-1140	1000-1250	-	1250-1560	0-73	0-183	-	183-463	0-73	0-183	-	183-493	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)		
12	Maks. przepustowość wszystk ch obiektów kontroli	pasażr/h	1,440	2,160	3700-4440	4500-5400	-	5500-6600	2260-3000	3060-3960	-	4060-5160	1540-2280	2340-3240	-	3340-4440			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	354.0	354.0	80-100	90-110	-	100-130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)		
14	Maks. przepustowość wszystk ch obiektów kontroli paszportowej	pasażr/h	1,200	1,200	1100-1320	1350-1620	-	1650-1980	0-120	150-420	-	450-780	0-120	150-420	-	450-780			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	775.0	775.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi C we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystk ch obiektów kontroli paszportowej	pasażr/h	1,600	1,600					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	22,266.0	25,428.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa tak że pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	5,030.0	5,030.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziom obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb./h	4,200	7,260	2,776	3,586	-	4,694	-	-	-	~500	-	-	-	-			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / dzień	3,118	3,206	5,728	7,234	-	9,653	~2,500	~4,000	-	~6,450	~2,500	~4,050	-	~6,450			
Obsługa ładunków specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	b.d.	61.2	66.4	-	85.5	b.d.	b.d.	-	b.d.	b.d.	b.d.	-	b.d.			
Port lotniczy Warszawa																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	Wskaźniki przepustowości		Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach														Uwagi
System dróg kołowania																			
22	Przepustowość bieżącego systemu dróg kołowania		- Jedna równoległa droga kołowania - 2 zjazdy z drogi startowej (w tym 2 szybkie) dla drogi startowej 1 - 8 zjazdów z drogi startowej (w tym 3 szybkie) dla drogi startowej 2 - Bezpośredni dostęp do obszaru ładunków specjalnych - Obszar konserwowania samolotów		- Maksymalna przepustowość podczas okresu szczytu wynosi tylko nieznacznie mniej niż wynosi maksymalna przepustowość przy zastosowaniu innej koncepcji dróg startowej i dróg kołowania - Wymagana całkowita przebudowa													
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																			
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju		- Pięć dróg dostępowych - 19 pasów ruchu prowadzących przez strefę chwilowego postoju (11 przyloty, 8 wyloty) - długość strefy chwilowego postoju 2x295 m - Rozróżnienie między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów		- Podczas długiego szczytu strefa chwilowego postoju: - Liczba dróg dostępowych i pasów oraz rozróżnienie między wykotami oraz przylotami musza być co najmniej utrzymane													

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.1.2 Wpływ budowy drogi startowej DS-2 na LCP i pozostałe polskie porty lotnicze

Zastosowana metodologia prognozowania nie określa maksymalnej liczby pasażerów wchodzących na pokład, liczby operacji lotniczych lub tonażu lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez dany port lotniczy, ale wyraźnie zakłada, że do roku 2035 nie będą stosowane ograniczenia przepustowości polskich portów lotniczych, aby umożliwić ich nieskrępowany rozwój. Z tego powodu budowa dodatkowej drogi startowej (DS-2) w WAW nie wpłynie na natężenie ruchu innych polskich portów lotniczych. Ponadto jest ona już pośrednio uwzględniona w modelu heurystycznym jako kluczowy element rozbudowy niezbędny do osiągnięcia wymaganej przepustowości portów lotniczych w regionie Warszawy w 2035 r.

Według zastosowanej metodologii prognozowania niekoniecznie musi też wystąpić efekt przeciwny, tj. dodatnia migracja ruchu do innych polskich portów lotniczych spowodowana niewybudowaniem drogi startowej DS-2. Pośrednio zakładana jest racjonalnie możliwa sytuacja, w której niepowodzenie WAW w zakresie zapewnienia niezbędnej przepustowości do obsługi ruchu lotniczego przewidywanego na rok 2035 doprowadzi do budowy portu lotniczego LCP (kluczowe pytania niniejszych prac analitycznych) i zamknięcia lub poważnego ograniczenia działalności portu lotniczego WAW. Skutkiem takiej sytuacji musi być automatyczna zmiana scenariusza prognostycznego, np. rozkład ruchu lotniczego byłby zgodny ze scenariuszem nr 5 (z portem lotniczym LCP) zamiast ze scenariuszem nr 20 (bez portu lotniczego LCP).

Wpływ nowej drogi startowej na port lotniczy LCP można zaobserwować w liczbach opisujących prognozowany ruch w porcie lotniczym LCP przedstawionych w tabeli 198 – Przegląd prognozowanego ruchu w porcie lotniczym LCP dla wszystkich scenariuszy. Jeśli port lotniczy WAW zostanie rozbudowany zarówno w strefie operacyjnej (droga startowa DS-2) jak i strefie ogólnodostępnej (nowy terminal) w celu obsłużenia całego ruchu przewidywanego dla roku 2035, port lotniczy LCP nie przyciągnie więcej niż 4,5 mln pasażerów (scenariusze nr 0-3). Ta niewielka, przewidywana liczba pasażerów prawdopodobnie nie stanowiłaby wystarczającego uzasadnienia dla budowy portu lotniczego LCP. Pośrednio zakłada się, że port lotniczy WAW pozostanie w pełni funkcjonalny po wybudowaniu drogi startowej DS-2.

Z drugiej strony, odmowa wybudowania dodatkowej, równoległej drogi startowej (z przyczyn już opisanych) spowodowałaby ograniczenie przepustowości strefy operacyjnej portu lotniczego WAW. Wynikające z tego poważne ograniczenia (przyjmując pośrednie założenie studium wykonalności) doprowadziłyby do budowy portu lotniczego LCP i zamknięcia portu lotniczego WAW[188]. W efekcie należałoby

[188] Alternatywą byłoby stosować dodatkowe lotniska w okolicach Warszawy, np. Modlin, gdzie ruch może zostać zamienione

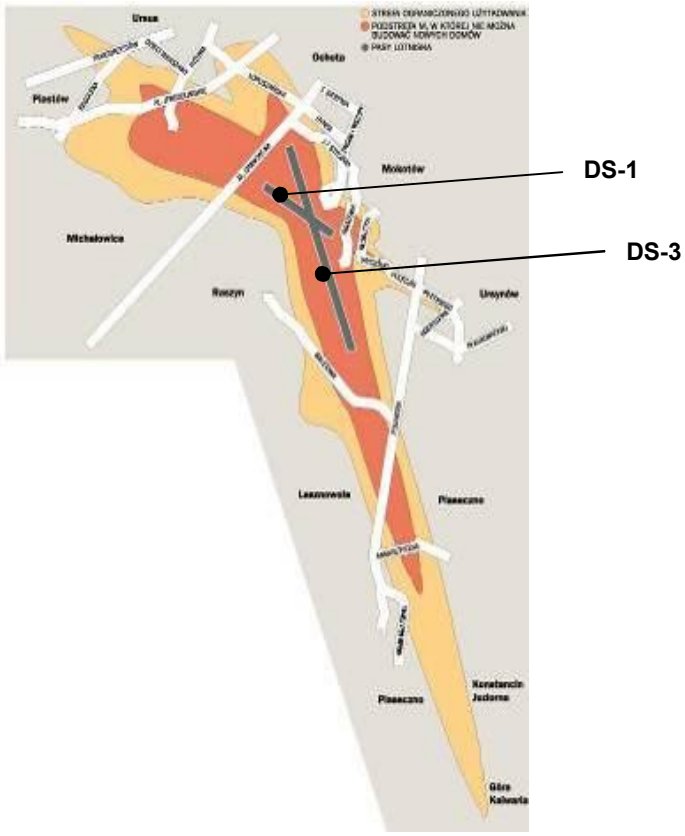
zmienić scenariusz prognostyczny. W tym wypadku port lotniczy LCP przyciągnąłby od 25 do 35 mln pasażerów (scenariusze nr 16-18 i 4-6).

8.1.3 Wpływ przyszłych operacji lotniczych na poziom hałasu

Aktualna emisja hałasu w WAW

WAW jest położony w niedużej odległości (10 km) od m. st. Warszawy. Jest on otoczony kilkoma gęsto zaludnionymi obszarami. Przestrzeń otwarta wokół portu lotniczego jest bardzo ograniczona. Hałas związany z działalnością lotniska, w szczególności hałas wytwarzany przez przylatujące i odlatujące samoloty, niepokoi lokalne społeczności. Liczba mieszkańców w najbardziej dotkniętych dzielnicach – Ursus, Mokotów, Ochota, Włochy, Ursynów, Piaseczno, Raszyn, Michałowice, Lesznowola i Piastów – wynosiła ok. 700 tys. w roku 2008[189].

Rysunek 56 – Dzielnice otaczające WAW



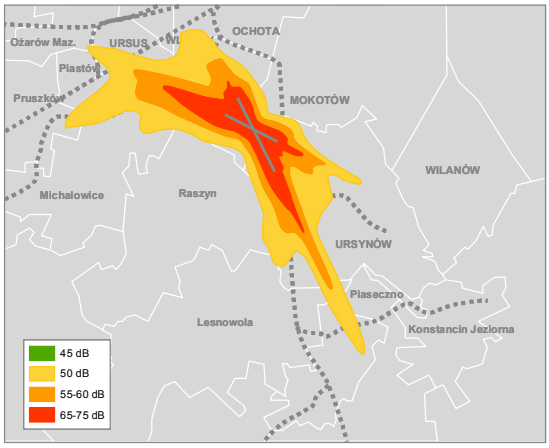
Źródło: Ministerstwo Infrastruktury

[189] Urząd centralny Statistcal

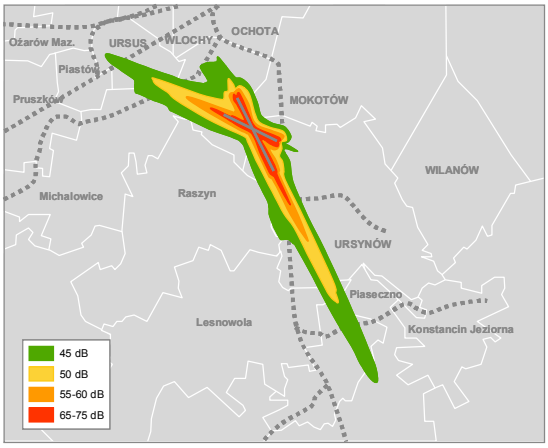
W 2002 r. Unia Europejska przyjęła dyrektywę (2002/49/WE2), zgodnie z którą dla terenów wokół głównych cywilnych portów lotniczych należy stworzyć strategiczne mapy akustyczne i plany działania w celu zapobiegnięcia, uniknięcia lub zmniejszenia negatywnych skutków ich działalności, w tym dokuczliwości hałasu wytwarzanego przez ruch lotniczy[190]. Na tej podstawie określono poziom hałasu w okolicach portu lotniczego Warszawa-Okęcie.

Rysunek 57 – Mapy akustyczne WAW

Czas dzienny (06:00 to 22:00)



Czas nocny (22:00 to 06:00)



Źródło: Biuro Ochrony Środowiska w Warszawie
Uwaga: Mapy zostały stworzone w 2003 r.

Jak widać na powyższych mapach akustycznych, działalność portu lotniczego ma szczególny wpływ na mieszkańców Ursusa, Ursynowa, Michałowic i Piastowa. Oznacza to, że na skutki hałasu wytwarzanego przez ruch lotniczy bezpośrednio narażonych jest ok. 260 tys. osób. Wpływ na powyższe dzielnice jest związany przede wszystkim z licznymi operacjami lotniczymi na drodze startowej DS-3 (15/33). DS-3 jest preferowaną drogą startową WAW dla przylotów ale również operacji w godzinach 22:00-04:00[191]. Jest ona preferowana ze względu na swoją długość (3690 m) i inne wymiary, np. liczbę dróg szybkiego zejścia oraz warunki wiatrowe[192].

Poziom hałasu, zwłaszcza w dzień, znacznie przekracza wartość 55 dB oznaczoną kolorem jasnopomarańczowym na rysunku wartości dziennych. 55 dB to poziom, powyżej którego hałas staje się dokuczliwy i utrudnia odpoczynek, sen oraz pracę[193].

[190] Wspólnota Europejska

[191] 23:00 - 05:00 w czasie letnim

[192] Regulacje dotyczące hałasu, Boeing

[193] Biuro Ochrony Środowiska w Warszawie, FICAN (Federal Interagency Committee on Aviation Noise)

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Aby zmniejszyć zanieczyszczenie środowiska hałasem, Ministerstwo Środowiska ograniczyło dzienną liczbę operacji lotniczych do 572, a liczbę przylotów i odlotów w godzinach 22:00-06:00 do 40 operacji[194].

W ostatnich latach WAW wdrożył szereg inicjatyw, w tym ograniczenia procedur lądowania, np. zmniejszenie siły ciągu, ograniczenia hamowania silników, preferencyjne wykorzystanie dróg startowych[195] oraz udzielanie autoryzacji do przylotów/odlotów wyłącznie certyfikowanym samolotom[196]. W chwili obecnej WAW negocjuje z Ministerstwem Środowiska liberalizację wymogów dotyczących poziomu hałasu, które ograniczają możliwości tego portu lotniczego do ok. 36 oper./h dziennie. Oczekiwane jest zwiększenie maksymalnej liczby operacji w związku ze zmianami we flocie samolotów korzystających z WAW w ostatnich latach. Obecna flota samolotów wytwarza mniej hałasu niż ta, której użyto jako podstawy do sklasyfikowania emisji hałasu i ustalenia ograniczeń operacji.

Emisja hałasu w porcie lotniczym WAW w przyszłości

Na okres do 2013 roku port lotniczy WAW zaplanował pośrednie zwiększenie przepustowości do 53 oper./h (wzrost o 150% w porównaniu z bieżącą przepustowością), co znacznie podniesie poziom emisji hałasu na obszarze dzielnic, dla których już teraz jest on dotkliwy.

Aby obsłużyć przepustowość zaplanowaną dla do roku 2035 r., WAW musi (przed racjonalizacją działalności w godzinach szczytu) zwiększyć liczbę operacji do 90 oper./h w godzinach szczytu (wzrost o 241% w porównaniu z aktualnie zadeklarowaną przepustowością). Jak opisano wcześniej, osiągnięcie tej przepustowości nie będzie możliwe przy obecnej infrastrukturze dróg startowych. Wymaga to wybudowania nowej drogi startowej (DS-2) równolegle do istniejącej drogi startowej DS-3, tj. rozdzielenia osi bieżących dróg startowych na odległość 1035 m.

[194] Port lotniczy w Warszawie

[195] Zmniejsza wpływ na lokalne społeczności

[196] Certyfikacja zgodna z rozdziałami 3, 4 i 10 Aneksu ICAO nr 16, tom 1

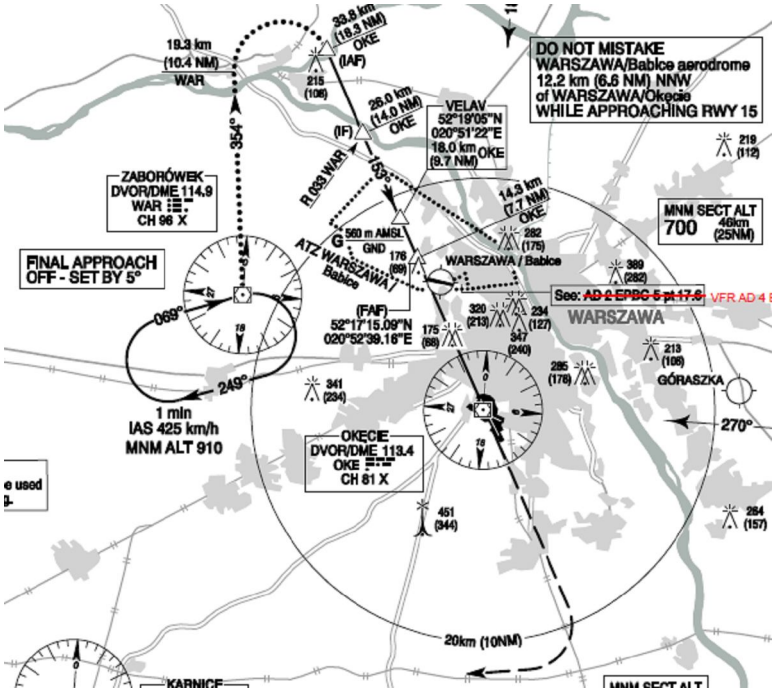
Tabela 180 – Rozkład operacji lotniczych w WAW (scenariusz nr 20)

		Kategorie samolotów								
		Kat. 1 (<30 pas.)	Kat. 2 (>30 pas.)	Kat. 3 (30-100 pas.)	Kat. 4 (100-140 pas.)	Kat. 5 (140-190 pas.)	Kat. 6 (190-250 pas.)	Kat. 7 (250-300 pas.)	Kat. 8 (>300 pas.)	Ogółem
2008	liczba operacji rocznie	1,820	24,544	47,736	29,276	35,256	1,820	416	104	**140,972**
	Średn. liczb. operacji dziennie	5.0	67.2	130.8	80.2	96.6	5.0	1.1	0.3	**386**
2035	liczba operacji rocznie	3,109	29,821	52,155	64,789	78,620	6,765	15,262	21,566	**272,087**
	Średn. liczb. operacji dziennie	8.5	81.7	142.9	177.5	215.4	18.5	41.8	59.1	**745**
Różnica	liczba operacji rocznie	1,289	5,277	4,419	35,513	43,364	4,945	14,846	21,462	**131,115**
	Średn. liczb. operacji dziennie	3.5	14.5	12.1	97.3	118.8	13.5	40.7	58.8	**359**
	W %	*71%*	*22%*	*9%*	*121%*	*123%*	*272%*	*3569%*	*20637%*	*93%*

Uwaga: Nie obejmuje ruchu cargo

Dodatkowa droga startowa spowoduje podwojenie prognozowanej liczby operacji lotniczych w WAW w stosunku do liczby z roku 2008 i w szczególności w przypadku dużych samolotów kategorii 7 (np. B767) i 8 (B747, A340 i B777) prognozuje się zwiększenie liczby operacji odpowiednio o ok. 3500% i 25600% w scenariuszu referencyjnym nr 20.

Rysunek 58 – Lądowanie według przyrządów dla aktualnej drogi startowej WAW DS-1



Źródło: AIP

Przy obecnym układzie strefy „airside", prognozowana liczba operacji lotniczych rozszerzy obszar oddziaływania hałasu, co będzie szczególnie dokuczliwe dla dzielnic Ursus, Ursynów i Piastów, które już teraz odczuwają ten hałas. Tym samym

łączna liczba mieszkańców bezpośrednio odczuwających oddziaływanie hałasu wzrośnie o ok. 10 tys. Hałas ten będzie także bardziej odczuwalny w już dotkniętych dzielnicach (ok. 260 tys. mieszkańców).

Mając na uwadze szereg działań zrealizowanych przez port celem obniżenia poziomu emisji hałasu, również działania po stronie producentów samolotów przyczyniły się do obniżenia poziomu hałasu i będą wpływać na obniżenie poziomu hałasu również w przyszłości. Dotyczący to w szczególności długodystansowych modeli takich jak A380, A350 oraz Boeing 787, które znacząco przyczynią się do obniżenia poziomu hałasu poniżej dzisiejszego poziomu minimalnego wyznaczonego przez standardy ICAO (rozdział 4, Załącznik 16) [197]. Jako przykład, Boeing 787 posiada charakterystykę hałasu, gdzie poziom hałasu jest o 60% niższy w porównaniu do obecnie latających samolotów porównywalnej wielkości[198]. W przypadku modeli Airbusa, poziom emisji hałasu przez model A380 jest 3dB niższy od B747, pomimo większego rozmiaru MTOW o 250 t[199], podczas gdy A350 jest projektowany taka by wytwarzany poziom hałasu był o ok. 20dB poniżej standardów ICAO Rozdział 3. To umożliwa pozostawienie 85 dB hałasu powstających przy starcie w ramach pola wzlotów. Redukcja hałasu jest osiągana w szczególności poprzez usprawnienia w kształcie samolotu oraz pracy silników.

Generalnie, podczas gdy liczba operacji wzrośnie, zmniejszona emisja hałasu przez cichsze samoloty, częściowo zniweluje ten efekt. Mapy hałasu dla systemu równoległych dróg startowych DS-2 (15R/33L) i DS-3 (15L/33R) mogą wyglądać jak na poniższych rysunkach.

[197] ICAO Rozdział 4, Załącznik 16 – standardy dotyczące hałasu wyznaczają granice hałasu dla 3 punktów pomiarowych tj. po stronie drogi startowej podczas startu, toru lotu przy wznoszeniu po starcie, oraz toru lotu podczas podejścia Rozdział 4 stanowi uzgodnienie obniżenia poziomu hałasu silników odrzutowych o 10dB w porównaniu do Rozdziału 3. Rozdział 3 definiuje punkt referencyjny, który jest powszechnie stosowany przy określaniu wymaganej redukcji hałasu w przyszłości.

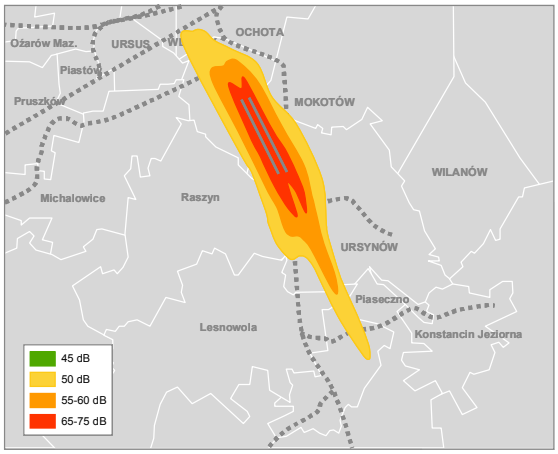
[198] Boeing

[199] Airbus

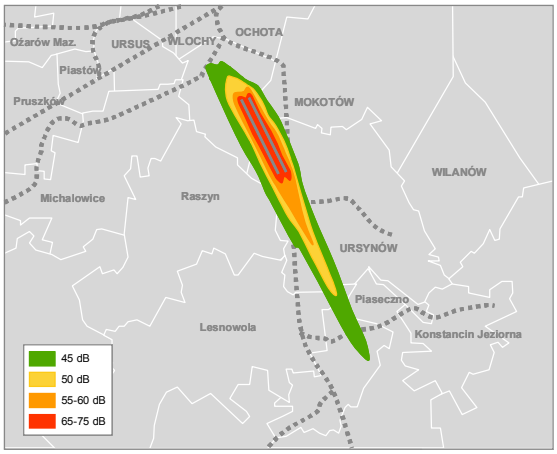
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 59 – Mapy akustyczne WAW dla systemu równoległych dróg startowych

Czas dzienny (06:00 to 22:00)



Czas nocny (22:00 to 06:00)



Uwaga: Rysunek ma character poglądowy; zakładający wybudowanie DS-3 oraz zamknięcie DS-2 przy tych samych ograniczeniach notów locnych co obecnie

Zakłada się prawie równu podział operacji lotniczych pomiędzy dwie drogi startowe. Przyszłe procedury startów i lądowań mogą szczególniej preferować którąś z dróg startowych. W systemie równoległych dróg startowych poziom hałasu w dzielnicach Ursynów, Michałowice and Piastów może obniżyć się, podczas gdy operacje realizowane na DS-2 mogą prowadzić do podniesienia poziomu hałasu w dzielnicach Ursus i Raszyn.

Wg danych GUS, 260 tys. mieszkańców zamieszkiwało powyżej wymienione dzielnice w 2008 roku. Dokonując szacunków geograficznej dystrybucji gospodarstw domowych przy wykorzystaniu map lotniczych, ok. 40-50% gospodarstw domowych może zostać narażona na hałas i będzie wymagać dodatkowej ochrony przed hałasem.

Metody wyciszania hałasu

Mając na uwadze obniżanie poziomu hałasu w wyniku działań producentów samolotów, budowa drogi startowej DS-2 będzie się wiązała z podjęciem dodatkowych kroków w celu podniesienia poziomu hałasu w możliwie najmniejszym stopniu. Istnieją różne procedury wyciszania hałasu, które mogą poprawić jakość życia na obszarach oddziaływania hałasu wokół portów lotniczych.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 181 – Przegląd dostępnych inicjatyw z zakresu wyciszania hałasu

Rodzaj inicjatywy	Stosowane w celu ograniczenia hałasu na WAW
Obszar otaczający lotnisko	
Izolacja dźwiękowa budynków mieszkalnych i publicznych	
Pozyskiwanie gruntów w celu zapewnienia kompatybilności poziomów hałasu	
Lotnisko	
Zezwolenie na operowanie tylko certyfikowanym samolotom (zgodnie z Rozdziałami 3, 4 oraz 10 Załącznika 16 ICAO, Tom 1)	✓
Preferencyjna eksploatacja pasów startowych	✓ [1]
Usprawnienie zarządzania ruchem lotniczym, w tym lepsze zarządzanie kołowaniem i kolejkami	
Ograniczenia procedur lądowania, np. redukcja ciągu	✓
Profil wysokości i ścieżki lotów	
Ograniczenia prób silników	✓
Ograniczenia lotów nocnych, np. loty próbne, szkoleniowe i techniczne odbywają się tylko w ciągu dnia	✓
Kontrola kołowania (kołowanie przy wyłączonej części silników)	

Źródło: ICAO, Boeing
1 Preferencyjna droga startowa 15/33

Jak wynika z powyższej tabeli, kilka inicjatyw dotyczących portu lotniczego zostało już wdrożonych w porcie lotniczym WAW. W celu dalszego zmniejszenia poziomu hałasu można wprowadzić usprawnienia w zarządzaniu kontrolą ruchu lotniczego, w profilu wysokościowym, w torach lotu oraz w kontroli kołowania z wieży.

W przypadku okolic portu lotniczego do najczęściej wymienianych metod wyciszania hałasu należą izolacja dźwiękowa oraz zakup gruntów w celu zapewnienia zgodności z wymogami dotyczącymi poziomu hałasu. O ile zakup gruntów wokół portu lotniczego WAW jest trudny ze względu na niedostępność otwartej przestrzeni, o tyle izolacja dźwiękowa finansowana przez państwo jest często stosowanym rozwiązaniem. Nie jest jasne, w jakim dokładnie stopniu polski rząd wspiera tworzenie izolacji dźwiękowej budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej. W zależności od typu izolacji dźwiękowej pozwala ona wyciszyć hałas nawet o ok. 50 dB.

8.1.4 Szacunkowe koszty związane z różnymi opcjami rozbudowy

W celu osiągnięcia przez WAW wymaganej szczytowej przepustowości w roku 2035, oprócz zaplanowanych już inwestycji[200], niezbędne jest podjęcie również innych

[200] Planowane inwestycje uwzględniają: 1) przesunięcie progu pasa startowego DS-1 o 680 m i zbudowanie dwóch dodatkowych dróg kołowania, dzięki czemu WAW będzie mógł obsługiwać 53 operacje lotnicze na godzinę w roku 2013 oraz 2) zakończenie budowy terminala 2, modernizację terminala 1 i późniejszą integrację obydwu terminali w latach 2010-2011. W efekcie roczna przepustowość portu lotniczego wzrośnie z 10,5 mln pasażerów do 12,0 mln pasażerów.

kroków mających na celu rozbudowę części „landside„ i części „airside". Nakłady inwestycyjne na rozbudowę infrastruktury „airside" oraz „landside" zostały oszacowane dla scenariusza 20 (umiarkowany wzrost gospodarczy) oraz scenariusza 21 (silny wzrost gospodarczy), tak aby pokazać rozpiętość niezbędnych nakładów inwestycyjnych. Tabela poniżej pokazuje oczekiwane nakłady inwestycyjne (scenariusz bazowy). Różnice w kosztach inwestycji pomiędzy scenariuszami zostały odpowiednio zaznaczone. Szczegóły oszacowania nakładów inwestycyjnych dla rozbudowy WAW zostały przedstawione dalszej części tego rozdziału.

Tabela 182 – Ogólne zestawienie nakładów inwestycyjnych dla portu lotniczego WAW (scenariusz nr 20)

		Dolny próg	*Wartość bazowa*	*Górny próg*
Lp.	**Zakup gruntu**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
1	Zakup i przygotowanie gruntu	€400 000 000	€650 000 000	€900 000 000
Całkowity koszt nabycia gruntu (w euro)		**€400 000 000**	**€650 000 000**	**€900 000 000**
Lp.	**Część lotnicza**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
2	Budowa pasa startowego DS2 (3700m)	€80 000 000	€90 000 000	€105 000 000
3	Budowa równoległych dróg kołowania, zjazdów oraz dróg szybkiego zejścia	€60 000 000	€65 000 000	€70 000 000
4	Modernizacja systemu kontroli lotów oraz reorganizacja przestrzeni powietrznej	€10 000 000	€14 000 000	€15 000 000
5	Unowocześnienie infrastruktury nawigacyjnej pasa startowego i drogi kołowania (m.in. systemu ILS)	€20 000 000	€24 000 000	€30 000 000
6	Przeniesienie wieży kontroli lotów spowodowane budową nowego pasa startowego	€20 000 000	€22 000 000	€25 000 000
Całkowity koszt rozbudowy części lotniczej (w euro)		**€190 000 000**	**€215 000 000**	**€245 000 000**
Lp.	**Część ogólnodostępna**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
7	Rozbudowa terminala	€1 180 000 000	€1 330 000 000	€1 475 000 000
8	Rozbudowa parkingu samochodowego	€100 000 000	€110 000 000	€120 000 000
9	Rozbudowa infrastruktury cargo (zwiększenie powierzchni magazynowej, rozbudowa terminala i reszty infrastuktury)	€10 000 000	€15 000 000	€20 000 000
10	Rozbudowa budynków administracyjnych, np. budynku policji, straży granicznej, zespołu nadzorującego, straży pożarnej, zespołu do zimowego utrzymania lotniska, ochrony oraz zespołu odpowiedzialnego za stan płyty lotniskowej	€325 000 000	€350 000 000	€375 000 000
11	Stworzenie infrastruktury energetycznej i wodociągowo-kanalizacyjnej, a także infrastruktury telekomunikacyjnej i informatycznej dla nowego terminala	€75 000 000	€90 000 000	€100 000 000
Całkowity koszt rozbudowy części ogólnodostępnej (w euro)		**€1 690 000 000**	**€1 895 000 000**	**€2 090 000 000**
Lp.	**Komunikacja**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
12	Usprawnienie infrastruktury transportu publicznego w celu obsługi większej liczby pasażerów	€110 000 000	€130 000 000	€150 000 000
13	Usprawnienie infrastruktury drogowej w celu obsługi większej liczby pasażerów	€10 000 000	€15 000 000	€20 000 000
Całkowity koszt usprawnienia komunikacji (w euro)		**€120 000 000**	**€145 000 000**	**€170 000 000**
Lp.	**Pozostałe**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
14	Przygotowanie projektów i dodatkowe usługi, np. opracowanie planów architektonicznych, porady prawne, badania, przetargi	€45 000 000	€55 000 000	€65 000 000
15	Budowa tunelu omijającego drogę S2	€470 000 000	€550 000 000	€630 000 000
16	Izolacja akustyczna w obszarze najbardziej uciążliwego hałasu (prywatne gospodarstwa domowe i obiekty publiczne)	€85 000 000	€95 000 000	€105 000 000
17	Przesiedlenie mieszkańców	€55 000 000	€75 000 000	€95 000 000
Całkowity koszt pozostałych inwestycji (w euro)		**€655 000 000**	**€775 000 000**	**€895 000 000**
Łączny koszt przed dofinansowaniem ze środków UE (w euro)		**€3 055 000 000**	**€3 680 000 000**	**€4 300 000 000**
Lp.	**Redukcja kosztów**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**	**Całkowity koszt**
18	Fundusze UE dostępne tylko dla nowych projektów infrastrukturalnych	€910 000 000	€865 000 000	€820 000 000
Łączny koszt po dofinansowaniu ze środków UE (w euro)		**€2 145 000 000**	**€2 815 000 000**	**€3 480 000 000**

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Budowa drugiej równoległej drogi startowej w porcie lotniczym WAW wymaga nabycia oraz przygotowania ok. 250 ha gruntów. Całkowity koszt tej operacji oszacowany został na 650 mln euro, co spowodowane jest wysokimi cenami gruntów w rejonie WAW dochodzącymi do 200 – 300 euro/m[2201].

Jako że teren niezbędny do rozbudowy drogi startowej DS-2 został już przeznaczony pod budowę obwodnicy (S2), konieczne będzie zaprojektowanie tunelu, który umożliwi powstanie zarówno drogi, jak i drogi startowej. Całkowity koszt budowy tunelu o długości 3,2 km oszacowano na 550 mln euro w oparciu o porównywalne projekty, których koszt wynosił 130 – 275 mln euro/km.

W ramach przygotowania zakupionego gruntu pod budowę nowej drogi startowej konieczne jest przesiedlenie obecnych mieszkańców tego obszaru. Na podstawie podobnych projektów innych portów lotniczych oraz na podstawie map lotniczych oszacowano, że ok. 300 do 400 gospodarstw domowych będzie musiało zostać przemieszczone co będzie wiązać się ze wzrostem kosztów całej inwestycji o 75 mln euro.

Zwiększone natężenie ruchu spowodowane utworzeniem nowej, równoległej drogi startowej pociąga za sobą konieczność zainwestowania w system niwelowania hałasu chroniący gospodarstwa narażone na hałas, którego koszt obliczono na 95 mln euro. Założono, że dodatkowa izolacja akustyczna, której przeciętny koszt oszacowano na 2500 euro, potrzebna będzie w przypadku ok. 40% – 50% gospodarstw domowych w dzielnicach Ursus, Ursynów, Michałowice oraz Piastów (Scenariusz 20). Dla Scenariusza 21, liczba narażonych na hałas gospodarstw domowych wzrośnie do 50-60%, podczas gdy w Scenariuszu 19 niższa liczba operacji lotniczych będzie prowadzić od niższego poziomu hałasu i zmniejszenia liczby gospodarstw domowych narażonych na hałas do 30-40% w dotkniętych dzielnicach.

Gdy te podstawowe inwestycje zostaną ukończone, mogą być rozbudowywane elementy strefy „airside”. Rozbudowa strefy „airside” jest niezależna od scenariuszy. Inwestycje w tym zakresie można podzielić na te związane z rozbudową drogi startowej oraz te, które związane są z oprzyrządowaniem nawigacyjnym. Do pierwszej grupy zaliczyć należy budowę drogi startowej oraz równoległej drogi kołowania, koszty tych inwestycji oszacowano na poziomie 155 mln euro. Koszt ten obejmuje budową drogi startowej o długości 3700 metrów oraz przylegającej, równoległej drogi kołowania z 7 drogami szybkiego zejścia oraz innych dróg kołowania, np. standardowych zejść z pasa startowego i połączeń pomiędzy drogą startową a płytami postojowymi. Koszty tych inwestycji są oparte na kompleksowej analizie porównawczej obejmującej polskie oraz międzynarodowe porty lotnicze.

[201] Dokument MIO (200-01-10) zawierający oszacowania firmy Polconsult (ceny gruntów z roku 2007) oraz raport ‘Przegląd rynku nieruchomości w Polsce’ (‘Real Estate Review Poland’) grupy Colliers (2010)

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Do drugiej grupy inwestycji zaliczyć należy zmodernizowanie oprzyrządowania nawigacyjnego drogi startowej oraz drógi kołowania, a także unowocześnienie systemu ILS i zmiana położenia wieży kontroli lotów, której obecna lokalizacja ograniczałaby wykorzystanie DS-2. Ponadto modernizacja systemu kontroli ruchu lotniczego oraz reorganizacja przestrzeni powietrznej są niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz optymalnej przepustowości dróg startowych portu lotniczego WAW, tak jak zostało to opisane w Raporcie cząstkowym nr 4. Całkowite koszty związane z inwestycjami w zakresie kontroli ruchu lotniczego wynoszą 60 mln euro.

Koszty związane z inwestycjami w strefie „landside" w dużej mierze zależą od prognoz dotyczących liczby obsługiwanych pasażerów.

Koszty związane z budową terminala został oszacowane na ok. 1330 mln euro, co stanowi ok. 36% całkowitego kosztu rozbudowy portu lotniczego WAW (przed dofinansowaniem UE). Jak zostało już wspomniane, wysokość nakładów związanych z budową terminala uzależniona jest od przewidywanej liczby obsługiwanych pasażerów oraz przeciętnych kosztów budowy przypadających na jednego pasażera. Koszty budowy terminalu rosną do 2060 mln euro w Scenariuszu 21 i obniżają się do 960 mln euro w Scenariuszu 19 w zależności od prognozowanej liczby pasażerów dla różnych scenariuszy.

Ponadto w ramach kosztów związanych z rozbudową części „landside" uwzględnić należy również rozbudowę parkingu samochodowego (zarówno dla pasażerów, jak i dla pracowników). W sumie, w 2035 roku, potrzebnych będzie ok. 15 tys. dodatkowych miejsc postojowych dla pasażerów i pracowników. Wszystkie dodatkowe miejsca parkingowe zostaną utworzone w wielopoziomowym parkingu dla pasażerów, przy czym 50% miejsc, znajdujących się na tym samym poziomie – prawdopodobnie nieco dalej od budynku terminala – będzie przeznaczonych dla pracowników portu. Całkowity koszt budowy parkingu wyniesie 110 mln euro (Scenariusz 20). W Scenariuszu 21, koszty wzrastają do 155 mln euro, natomiast w Scenariuszu 19 koszty obniżają się do 85 mln euro.

W oparciu o prognozy dotyczące cargo w roku 2035 należy również zaplanować rozbudowę odpowiedniej infrastruktury cargo. Szacunki nakładów zostały opracowane na podstawie analiz porównanwczych zależności pomiędzy wolumenem obsługiwanych towarów (w tonach) a niezbędną powierzchnią składową (w m^2). Oprócz obecnie dostępnej powierzchni 12 tys. m^2, zgodnie z prognozami określonymi dla Scenariusza referencyjnego nr 20, WAW będzie do 2035 roku potrzebował ok. 30 tys. m^2 dodatkowej powierzchni magazynowej. Koszty tej inwestycji zostały oszacowane na ok. 15 mln euro. WAW już dzisiaj dysponuje odpowiednim specjalistycznym wyposażeniem do obsługi przesyłek cargo, dlatego w tym zakresie nie ma potrzeby dokonywania dodatkowych inwestycji. W Scenariuszu 21, koszty rosną do poziomu 20 mln euro podczas gdy w Scenariuszu 19 koszty są niższe i wynoszą 10 mln euro.

Aby zagwarantować wsparcie dla prawidłowego funkcjonowania portu lotniczego, konieczna jest rozbudowa budynków administracyjnych, np. budynku policji, straży granicznej, straży pożarnej, zespołu do zimowego utrzymania lotniska, zespołu

odpowiedzialnego za stan płyty lotniskowej, itd. Zakłada się, że skala rozbudowy budynków administracyjnych stanowić będzie ok. 50% skali rozbudowy terminala. Całkowity koszt tych inwestycji oszacowano na 350 mln euro.

Rozbudowa części lotniczej oraz części ogólnodostępnej portu wymagać będzie również rozbudowy infrastruktury energetycznej i wodociągowo-kanalizacyjnej, a także infrastruktury telekomunikacyjnej i informatycznej. Koszt oszacowano na 90 mln euro.

W miarę rozwoju portu lotniczego, aby zapewnić odpowiednie połączenie pomiędzy terminalami, należy zainwestować w infrastrukturę małej kolei automatycznej. Koszty takiej inwestycji zostały oszacowane na poziomie 130 mln euro i obejmują 1,5 km szyn, 3 stacje oraz wszystkie niezbędne urządzenia. Należy również wybudować drogę, która połączy nowy terminal ze starą infrastrukturą oraz strefę dojazdową wzdłuż nowego terminala. Zakładając długość 1 do 1,25 km, koszt dwukierunkowej drogi wraz ze strefą wyniesie 15 mln euro.

Koszty usług planistycznych i inżynierskich potrzebnych do budowy nowej infrastruktury lotniskowej oszacowano na 48 mln euro w Scenariuszu 19, 55 mln euro w Scenariuszu 20, 66 mln euro w Scenariuszu 21. Stanowią one około 1,5% całkowitych kosztów inwestycji.

Należy zwrócić uwagę, że nakłady inwestycyjne związane z rozbudową części „landside", rosną proporcjonalnie do liczby pasażerów, z myślą o których projektowana jest budowa terminala. Koszty te mogą kształtować się w wysokości 46% (Scenariusz nr 19), 51% (Scenariusz nr 20) lub 60% (Scenariusz nr 21) całkowitych kosztów inwestycji (wyłączając dofinansowanie ze środków UE). Koszty związane z rozbudową części „airside", dzięki którym przepustowość dróg startowych wzrośnie z 70 do 75 operacji lotniczych na godzinę, są takie same dla wszystkich scenariuszy prognostycznych, gdyż szczytowe natężenie ruchu pasażerskiego zakładane w każdym scenariuszu wymaga budowy nowej drogi startowej o takich samych wymiarach. Dodatkowe inwestycje w system dróg kołowania, m.in. budowa równoległej drogi kołowania oraz dróg szybkiego zejścia są w pewnym stopniu niezależne od wzrostu ruchu pasażerskiego.

Szacuje się, że część całkowitego kosztu inwestycji zostanie pokryta ze środków pomocowych UE, którego wysokość przy podobnych projektach wynosiła pomiędzy 25% a 35% całkowitego kosztu budowy infrastruktury. W przypadku rozbudowy WAW wysokość dofinansowania z funduszy UE została oszacowana na poziomie 740 mln euro w Scenariuszu 19, 865 mln euro w Scenariuszu 20 oraz 1105 mln euro w Scenariuszu 21.

8.1.5 Opis kosztorysu inwestycji

Poniżej szczegółowo opisujemy kalkulację nakładów inwestycyjnych związanych z rozbudową WAW.

Zakup gruntów i ich przygotowanie

Powierzchnia wymagana do budowy drugiej równoległej drogi startowej (DS-2) została oszacowana na 300 ha przez Polconsult[202]. Analiza map lotniczych wykazuje, że mogłoby wystarczyć 200 do 250 ha. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto zatem 200 ha jako wartość minimalną, 250 ha jako wartość podstawową i 300 ha jako wartość maksymalną.

Cena zakupu gruntu została oszacowana przez Polconsult na ok. 200 euro za m^2.[203]; cena ta została zweryfikowana na podstawie obecnych cen rynkowych. Analizy dowodzą, że ceny oszacowane w 2007 r. przez Polconsult odzwierciedlają obecne średnie ceny gruntów za m kw. na przedmieściach Warszawy[204]. Ponieważ zakup tak dużej ilości gruntów na potrzeby budowy drogi startowej odbędzie się prawdopodobnie na poziomie powyżej średniej ceny gruntów, w wariancie pesymistycznym przyjęto szacowaną cenę w wysokości 300 euro za m^2. W wariancie optymistycznym przyjęto średnią cenę w wysokości 200 euro za m^2.

Dodatkowo do kosztów zakupu gruntów, uwzględniono w kalkulacji koszty przygotowania gruntów w wysokości 2 euro za m kw. Wartość ta jest porównywalna z podobnym projektem, prowadzonym przez Fraport i została zweryfikowana przez ekspertów firmy Oliver Wyman. Zakłada się, że 100% zakupionego gruntu będzie wymagało przygotowania.

W wyniku tego, całkowity koszt zakupu gruntu (w tym koszty przygotowania) kształtuje się w przedziale od 400 do 900 mln euro.

Budowa drogi startowej

Droga startowa DS-2 ma planowaną długość 3700 m przy szerokości 60 m[205]. Koszt metra drogi startowej w porównywalnych projektach w ostatnich latach zawierał się w przedziale od ok. 22000 euro do ok. 28000 euro. Biorąc pod uwagę poniższe koszty wskaźnikowe, koszt budowy drogi startowej DS-2 został oszacowany na poziomie od 80 mln euro (wariant minimalny) do 105 mln euro (wariant maksymalny).

---

[202] Pismo z ULC (10.01.2010), zawierające dane szacunkowe Polconsult

[203] Pismo z ULC (10.01.2010), zawierało wycenę Polconsult w wysokości 2300 mln PLN za 300 ha. Cena za metr kwadratowy, podana przez Polconsult w 2007 r., została przeliczona na euro na podstawie średniego historycznego kursu wymiany za rok 2007, źródło: Oanda

[204] Colliers International Real Estate Review Poland 2010

[205] Pismo z ULC (10.01.2008)

Tabela 183 – Koszty porównawcze budowy drogi startowej

Długość drogi startowej (m)	Port lotniczy	Koszt (zł)	Koszt (euro)	Koszty na m (euro/m)	Uwagi
3,600	KTW	317,000,000	78,518,998	21,811	
2,800	FRA		78,960,000	28,200	Droga startowa północ-wschód

Źródło: Analiza kosztów i korzyści, plany inwestycyjne, artykuły prasowe

Budowa dróg kołowania

W celu uzyskania maksymalnej przepustowości dróg startowych, w WAW niezbędne będzie wybudowanie drugiej równoległej drogi kołowania, przylegającej do nowej drogi startowej DS-2. Równoległa droga kołowania powinna rozciągać się na całej długości drogi startowej (3700 m) i mieć szerokość 25 m, by mogła obsługiwać wszystkie typy samolotów. Całkowity koszt budowy równoległej drogi kołowania został skalkulowany na poziomie od 30 mln euro (wariant minimalny) do 35 mln euro (wariant maksymalny), na bazie kosztu budowy m kw. Jak w tabeli poniżej.

Tabela 184 – Koszty porównawcze budowy drogi kołowania

Powierzchnia dróg kołowania (m^2)	Port lorniczy	Koszt całkowity (zł)	Koszt całkowity (euro)	Koszt na m^2 (euro/m^2)
30,457	KRK	39,200,000	9,709,605	319
21,000	WRO	17,000,000	4,210,798	201
106,400	FRA		40,430,000	380
Średnia				***300***

Źródło: Informacje portów lotniczych, plany inwestycyjne, artykuły prasowe

Dodatkowo, nowa droga kołowania w porcie WAW wymaga budowy 7 dróg szybkiego zejścia. Liczba dróg szybkiego zejścia bazuje na analizie porównawczej podobnych dróg startowych, np. MUC, BKK, SIN, FRA. Koszt budowy jednej drogi szybkiego zejścia został podany przez DFS i bazuje on na analizach kosztów innych projektów. Koszt budowy jednej drogi szybkiego zejścia wynosi 2,5 mln euro. W wyniku tego całkowity koszt budowy dróg szybkiego zejścia wynosi 17,5 mln euro.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Na koniec, całkowita powierzchnia innych łączących dróg kołowania, np. standardowych zejść z drogi startowej, połączeń między drogą startową a płytą postojową zwiększa powierzchnię o 50%[206] w stosunku do całkowitej powierzchni równoległej drogi kołowania, a tym samym dodatkowe 50% do kosztów budowy dróg kołowania.

Podsumowując powyższe elementy składowe, całkowity koszt rozbudowy dróg kołowania WAW został oszacowany w przedziale 60 mln euro (wariant minimalny) i 70 mln euro (wariant maksymalny).

Urządzenia do nawigacji lotniczej

Całkowity koszt zakupu oprzyrządowania nawigacyjnego, w tym ILS, kształtuje się w granicach od 3 mln euro (wariant minimalny) do 4 mln euro (wariant maksymalny).

Dodatkowo, koszt zakupu i instalacji systemu oświetlenia pola wzlotów wyniesie w przedziale 17 mln euro (wariant minimalny) - 20 mln euro (wariant maksymalny). Koszty te bazują na kosztach w zbliżonych projektach LWO, BIV i ECG.

W przypadku portu WAW zakłada się, że modernizacja oprzyrządowania DS-3 będzie oznaczać taki sam koszt, jak nowa instalacja.

Całkowite koszty kształtują się w przedziale 20 mln euro – 30 mln euro.

Budowa wieży kontroli ruchu

Całkowity koszt budowy wieży kontroli ruchu został oszacowany przez DFS w oparciu o zbliżone projekty. Dodatkowo, szacunki kosztów budowy wieży kontroli ruchu w porcie lotniczym BBI zostały przyjęte jako referencyjny koszt maksymalny (wariant pesymistyczny). Całkowity koszt budowy wieży kontroli ruchu, z wyłączeniem sprzętu, oszacowano w przedziale od 20 mln euro (wariant minimalny) do 25 mln euro (wariant maksymalny).

W przypadku WAW, starą wieżę kontroli ruchu trzeba będzie wyburzyć, gdyż w przeciwnym razie uniemożliwiałaby ona maksymalne wykorzystanie drogi startowej w układzie nowej równoległej drogi startowej.

Budowa terminalu

Nakłady inwestycyjne na budowę terminalu bazują na prognozie ruchu pasażerskiego w 2035 r. i średnim koszcie na jednego pasażera.

Prognozowana liczba pasażerów różni się w poszczególnych scenariuszach. W przypadku najbardziej prawdopodbnego Scenariusza 20, WAW ma obsługiwać

[206] W oparciu o ocenę mapy lotnicze porównywalnych portów lotniczych

zgodnie z prognozami ok. 20 mln pasażerów ponad obecną projektową przepustowość terminali.

W odniesieniu do kosztów budowy terminalu w przeliczeniu na pasażera wykonano analizę porównawczą kosztów budowy. Analiza wskazuje, że średni koszt budowy w przeliczeniu na pasażera wynosi 74 euro. Ponieważ z wyjątkiem portów DXB i MAD, rzeczywiste koszty kształtują się poniżej kalkulowanej średniej, to znaczy mediana wynosi 64 euro, do kalkulacji kosztów budowy terminali WAW przyjęto zakres od 65 euro do 75 euro na jednego pasażera.

Tabela 185 – Koszty porównawcze budowy terminalu

Liczba pasażerów	Port lorniczy	Koszt całkowity (USD)	Koszt całkowity (euro)	Koszt na pasażera (euro/pasażer)
50,000,000	PEK	3,500,000,000	2,561,191,500	51
20,000,000	SIN	1,300,000,000	951,299,700	48
35,000,000	MAD	4,000,000,000	2,927,076,000	84
27,000,000	DXB	4,500,000,000	3,292,960,500	122
25,000,000	MUC	2,200,000,000	1,609,891,800	64
Średnia				***74***

Źródło: plany inwestycyjne, Airport technology
Uwaga: waluty lokalne zostały przeliczone według bieżących kursów wymiany, ze względu na brak wiarygodnych informacji, kiedy koszty te zostały poniesione

Na podstawie przewidywanej liczby pasażerów i kosztu budowy terminalu w przeliczeniu na jednego pasażera, nakłady inwestycyjne na rozbudowę terminali w WAW wyniosą od 1180 mln euro (wersja minimalna) do 1475 mln euro (wersja maksymalna).

Parking samochodowy

Liczba wymaganych miejsc parkingowych składa się z liczby miejsc dla pasażerów oraz liczby miejsc dla pracowników.

Liczba miejsc dla pasażerów jest kalkulowana na podstawie liczby pasażerów odlatujących w ciągu jednego dnia[207], liczby samochodów przypadających na liczbę pasażerów (15%) oraz średniego czasu parkowania (1,7 dnia). W scenariuszu 20 daje to zapotrzebowanie na 9400 miejsc parkingowych dla pasażerów w 2035 r.

W przypadku pracowników bierze się pod uwagę stosunek liczby bezpośrednich pracowników do liczby obsługiwanych pasażerów w odniesieniu do prognozowanej całkowitej liczby pasażerów w 2035 r. Współczynnik liczby bezpośrednich

[207] MKmetric Gesellschaft für Systemplanung mbH

pracowników do liczby pasażerów mieści się w przedziale od 0,0015 do 0,0020[208]. Parkingi dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach pośrednich i indukowanych nie są brane pod uwagę, gdyż większość z tych pracowników nie pracuje bezpośrednio w porcie.

Wynikowa liczba miejsc parkingowych dla pracowników jest następnie mnożona przez współczynnik pracowników dojeżdżających własnymi samochodami (50%) oraz współczynnik szczytowej obecności pracowników w porcie lotniczym (40%). W Scenariuszu 20 konieczne będzie od ok. 9500 do ok. 12700 miejsc parkingowych dla pracowników w 2035 r.

Liczba miejsc parkingowych dostępnych w porcie WAW w 2035 r. wyniesie 5300[209]. Liczbę dostępnych miejsc należy odjąć od liczby wymaganych miejsc, by określić ograniczenie w przepustowości.

O ile 100% miejsc parkingowych dla pasażerów ma znajdować się zgodnie z założeniami w budynku parkingu wielopoziomowego w pobliżu budynku terminalu, o tyle tylko 50% miejsc parkingowych dla pracowników ma znajdować się w takim parkingu wielopoziomowym. Pozostałe 50% ma się znajdować na parkingu jednopoziomowym w pewnej odległości od budynku terminalu. Na bazie porównywalnych projektów realizowanych w portach lotniczych, koszt miejsca na parkingu wielopoziomowym można oszacować na ok. 11000 euro, podczas gdy koszt miejsca na parkingu jednopoziomowym został skalkulowany na poziomie ok. 500 euro. Więcej informacji w tabeli poniżej.

Tabela 186 – Koszt jednego miejsca parkingowego

Liczba miejsc parkingowych	Port lorniczy	Koszt całkowity (zł)	Koszt całkowity (euro)	Koszt całkowity na jedno miesce (euro/miejsce)	Komentarz
440	KRK	19,500,000	4,830,033	10,977	Parking wielopoziomowy
7,500	FRA		86,800,000	11,573	Parking wielopoziomowy
500	SZZ	1,000,000	247,694	495	Parking jednopoziomowy

Źródło: plany inwestycyjne

Na podstawie powyższych informacji całkowity koszt rozbudowy parkingu w WAW został oszacowany w przedziale 100 mln euro (wariant minimalny) – 120 mln euro (wariant maksymalny).

Budowa infrastruktury cargo

[208] The economic and social benefits of air transport 2008, ATAG

[209] Informacja portu lotniczego

Wymagania w odniesieniu do infrastruktury cargo bazują na ogólnym tonażu ładunków, prognozowanym na 2035 r[210]. Także tutaj przewidywane wielkości różnią się pomiędzy scenariuszami. W referencyjnym Scenariuszu 20 prognozuje się ok. 290000 ton cargo w 2035 r.

Stosując współczynnik obsługiwanej ilości ładunków w tonach do pojemności magazynów w głównych hubach cargo w Europie, niezbędna pojemność magazynów w porcie WAW w 2035 r. waha się między ok. 28000 a 32000 m kw., po odjęciu istniejącej powierzchni 12000 m kw.

Tabela 187 – Współczynnik obsługiwanego wolumenu cargo do powierzchni magazynowej

Port lotniczy	Wolumen przeładunku (2008, t)	Powierzchnia magazynu (m^2)	Wskaźnik wolumenu przeładunku do powierzchni (t/m^2)
MUC	270,000	42,000	6.43
BCN	300,000	43,962	6.82
CDG	2,000,000	300,000	6.67
AMS	1,800,000	300,000	6.00
VIE	150,000	23,116	6.49
PRG	160,000	15,500	10.32
Średnio, bez PRG			***6.48***
Średnio, z PRG			***7.12***

Źródło: informacje portów lotniczych, AZ world airports

Przyjmując ok. 450 euro na m^2[211] jako średni koszt powierzchni magazynowej, całkowity koszt rozbudowy infrastruktury cargo w porcie WAW wyniesie w przedziale 10 mln euro (wariant minimalny) a 20 mln euro (wariant maksymalny).

Rozbudowa / budowa budynków administracyjnych i pomocniczych

Koszt budowy budynków administracyjnych jest oszacowany w oparciu o wskaźnik powierzchni terminalu do powierzchni budynków administracyjnych / pomocniczych i jest pomnożony przez koszt budowy m^2. Wartość wskaźnika powierzchni budynków administracyjnych do powierzchni terminali został ustalony na podstawie analizy map lotniczych porównywalnych portów lotniczych, to jest MUC, FCO, BRU i BCN.

[210] MKmetric Gesellschaft für Systemplanung mbH

[211] Na podstawie szacunkowego kosztu inwestycji na m kw. w KTW

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Powierzchnia budynków administracyjnych wynosi średnio ok. 50% powierzchni terminalu.

Całkowita (dodatkowa) powierzchnia terminalu została ustalona na podstawie danych wskaźnikowych powierzchni terminali pasażerskich w m kw. do przepustowości projektowej (liczby pasażerów). W przypadku WAW, na potrzeby analizy kosztów i korzyści przyjęto całkowitą powierzchnię terminalu między 325000 a 375000 m kw. jako niezbędną do obsługi dodatkowych 20 mln pasażerów przewidywanych w referencyjnym Scenariuszu 20.

Tabela 188 – Dane porównawcze wielkości terminalu

Port lotniczy	Powierzchnia terminalu (m^2)	Liczba pasażerów
WAW	169,000	12,000,000
PEK	986,000	50,000,000
SIN	380,000	20,000,000
MAD	470,000	35,000,000

Źródło: informacja portu lotniczego
Uwaga: przepustowość projektowa portu WAW (liczba pasażerów i powierzchnia w m kw.) planowana na 2011 r.

Do kalkulacji zastosowano koszt budowy m^2 w wysokości 2000 euro. Wielkość ta została ustalona na podstawie informacji uzyskanych z portu lotniczego Fraport i została zweryfikowana przez ekspertów firmy Oliver Wyman.

W wyniku tego, całkowity koszt budowy budynków administracyjnych został skalkulowany w przedziale 325 mln euro (wariant minimalny) a 372 mln euro (wariant maksymalny).

Energia, woda i komunikacja / infrastruktura IT

Na podstawie danych szacunkowych dla portu lotniczego FRA, koszt infrastruktury dotyczący energii, wody i komunikacji / IT został skalkulowany na poziomie 75 mln euro (wariant minimalny) i 100 mln euro (wariant maksymalny) dla WAW, przy czym koszt ten uwzględnia rozbudowę terminalu o możliwość obsługi kolejnych ok. 20 mln pasażerów[212].

Połączenie z infrastrukturą kolejową

[212] MKmetric Gesellschaft für Systemplanung mbH

WAW realizuje obecnie połączenie lotniska z systemem kolei regionalnej. Obejmuje to budowę stacji kolejowej na terenie lotniska.

W celu dalszego usprawnienia transportu publicznego w WAW, a w szczególności połączenia terminalu z istniejącą infrastrukturą, ma być zainstalowany system małej kolei automatycznej. Koszt systemu małej kolei automatycznej (dwukierunkowej) o długości 1,5 km, z trzema stacjami, pociągami i sprzętem operacyjnym został oszacowany między ok. 110 mln euro a ok. 150 mln euro. Oszacowanie kosztów bazuje na podobnym projekcie w porcie lotniczym Toronto.[213].

Połączenie z infrastrukturą drogową

Budowa nowego terminalu wymaga połączenia infrastruktury drogowej z istniejącymi budynkami portu lotniczego oraz zewnętrznym systemem dróg ekspresowych i autostrad. Na podstawie danych wskaźnikowych pozyskanych z podobnych projektów budowy portów lotniczych, w tym BCN i MUC, całkowita długość dróg potrzebnych do połączenia z nowym terminalem, mieści się w zakresie od 2,0 do 2,5 km.

Koszt budowy 1 km został oszacowany na w przedziale od 5 mln euro do 6 mln euro. Górna granica została ustalona na podstawie średniego kosztu budowy kilometra dróg ekspresowych w niedawno realizowanych projektach drogowych w Polsce (patrz tabela poniżej). Ponieważ średnia cena za kilometr, uzyskana podczas ostatnich przetargów w Polsce[214], spadła do ok. 20 mln PLN/km, na potrzeby tej analizy kosztów i korzyści przyjęto dolną granicę ok. 5 mln euro/km.

Tabela 189 – Porównanie kosztów budowy dróg ekspresowych w Polsce

Droga ekspresowa	Długość (km)	Koszt całkowity (euro)	Koszt całkowity na km (euro/km)
S7	37	421,079,800	11,536,433
S19	649	2,542,000,000	3,916,795
S22	50	119,636,202	2,383,191
Średnia			5,945,473

Źródło: MoI, Rzeczpospolita, 3.2.2009, PMR - sektor budowlany w Polsce

Całkowity koszt budowy połączenia drogowego w WAW został skalkulowany w przedziale15 mln euro i 20 mln euro.

Planowanie i usługi pomocnicze

[213] Koszt systemu małej kolei automatycznej w Toronto wyniósł 206 mln dolarów kanadyjskich.

[214] PWC

Całkowity koszt usług planistycznych i usług pomocniczych (np. inżynierskich) bazuje na szacunku kosztów w LHR, gdzie proces planowania Terminalu 5 w okresie 14 lat wyniósł ok. 1,5% całkowitego kosztu budowy. Taki udział tych kosztów został uwzględniony dla rozbudowy WAW w całkowitym koszcie budowy przed dofinansowaniem z UE.

Budowa tunelu obejściowego

Ponieważ teren potrzebny pod budowę nowej drogi startowej został już przewidziany od budowę obwodnicy (S2), budowa zarówno drogi startowej jak i obwodnicy będzie wymagała rozwiązania polegającego na budowie tunelu.

Długość tunelu została oszacowana przez projektantów SWB na 3,2 km[215]. Koszt budowy tunelu został oszacowany na 2100 mln PLN, to jest 173 mln euro za km[216]. Koszt budowy 1 km został zweryfikowany przez porównanie z innymi projektami tuneli (patrz tabela poniżej) i na tej podstawie średni koszt budowy 1 km został ustalony na poziomie 197 mln euro. Na potrzeby niniejszej analizy, wariant pesymistyczny zakłada, że koszt budowy 1 km jest równy średniemu kosztowi wskaźnikowemu, podczas gdy wariant optymistyczny zakłada, że rzeczywisty koszt budowy jednego km wyniesie tylko 75% średniego kosztu. Wartość szacowana przez projektantów SWB mieści się bardzo blisko wartości dla wariantu podstawowego, to jest ok. 170 mln euro, co stanowi wartość pośrednią między wariantem optymistycznym a pesymistycznym.

Tabela 190 – Koszty porównawcze budowy tunelu

Projekt	Długość (km)	Koszt całkowity (mln euro)	Koszt całkowity na km (mln euro/km)
tunel Warnow (Rostock)	1	220.00	275.00
Petuelring (Munich)	2	200.00	133.33
Tunel Effner + Richard Strauß (Monachium)	2	325.00	203.13
tunel Luise-Kiesselbach-Platz	2	373.00	175.94
średnia			***196.85***

Źródło: analiza artykułów prasowych

Uwzględniając koszt budowy 1 km, podany powyżej, oraz długość tunelu 3,2 km, całkowity koszt budowy tunelu wyniesie w granicach 470 mln euro a 630 mln euro.

[215] Pismo z ULC (10.01.2008)

[216] Całkowity koszt został wyliczony z zastosowaniem średniego historycznego kursu wymiany z roku 2007 w wysokości 0,26383. Źródło: Oanda

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Ochrona przed hałasem

Dodatkowa izolacja przeciw hałasowi będzie konieczna do wytłumienia zwiększonej emisji hałasu, spowodowanej przez dodatkowe operacje lotnicze na nowej drodze startowej DS-2. Mając na uwadze prawdopodobne ścieżki wznoszenia i podejścia, Ursus, Ursynów, Michałowice i Piastów to te dzielnice, gdzie emisja hałasu będzie miała znaczący wpływ. Według GUS, w 2008 r. obszar ten zamieszkiwało 234611 mieszkańców lub znajdowało się na nim ok. 84000 gospodarstw domowych, jeśli przyjąć średnią wielkość gospodarstwa domowego jako 2,8 osób[217]. Uwzględniając rozkład geograficzny gospodarstw domowych na mapie lotniczej, 40 do 50% gospodarstw domowych będzie bezpośrednio dotkniętych hałasem i dlatego też będzie wymagać dodatkowej izolacji akustycznej.

Średni koszt na gospodarstwo domowe został oszacowany na 2500 euro na bazie średniego kosztu okien/drzwi i średniej liczby okien w gospodarstwie domowym. Można przypuszczać na tej podstawie, że duża część gospodarstw domowych to mieszkania.

Mnożąc liczbę gospodarstw domowych przez średni koszt na gospodarstwo domowe otrzymujemy całkowity koszt w zakresie od 85 do 105 mln euro.

Przeniesienie mieszkańców

Liczba gospodarstw domowych na terenie przewidzianym pod budowę drogi startowej DS-2, które będą wymagały przeniesienia, została oszacowana na 300 do 400 na podstawie map lotniczych.

Koszt relokacji jednego gospodarstwa domowego bazuje na szacunkach opublikowanych przez BBI (ok. 244000 euro na gospodarstwo). Po ustaleniu, że koszt m^2 terenów pod zabudowę mieszkalną stanowi główny czynnik generujący koszt relokacji, koszt na gospodarstwo domowe został skorygowany o różnicę w koszcie m^2 terenu pod zabudowę mieszkalną w Berlinie i Warszawie. Koszt gruntu pod zabudowę mieszkalną w WAW waha się od 73% do 100% takiego gruntu w rejonie Berlina[218].

Uwzględniając liczbę gospodarstw domowych oraz koszt na gospodarstwo domowe, całkowity koszt relokacji mieszkańców dotkniętych taką koniecznością zawiera się w przedziale od 55 mln (wariant minimalny) do 95 mln euro w wariancie maksymalnym.

[217] United Nations Economic Commission for Europe

[218] Colliers International Real Estate Review Poland 2010, wycena firmy Polconsult, jak wymieniono w piśmie ULC (10.01.2008), Urząd Statystyczny Berlina-Brandenburgii

Dofinansowanie ze środków UE

Zgodnie z Programem Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013[219], dofinansowanie ze środków UE kształtuje się na poziomie od 25 do 35%.

Dofinansowanie ze środków UE może być przeznaczone wyłącznie na elementy infrastruktury związane z rozbudową WAW. Nie można uzyskać dofinansowania na następujące cele:

- Zakup gruntów i ich przygotowanie
- Relokacja mieszkańców

W efekcie, wysokość dofinansowania z UE można szacować w przedziale 820 mln euro a 910 mln euro.

8.2 Port lotniczy w Krakowie

Infrastruktura strefy "airside"

Planowane inwestycje w system dróg kołowania KRK (np. budowa drogi szybkiego zejścia i dodatkowej drogi kołowania oraz rozbudowa centralnego zejścia z drogi startowej) pozwolą zwiększyć przepustowość drogi startowej tego portu lotniczego. Jednakże liczba operacji na godzinę, do obsłużenia których planowana przepustowość drogi startowej będzie wystarczająca, jest mniejsza od oczekiwanej liczby operacji w godzinach szczytu o 1-4. Odnośny scenariusz nr 5 przewiduje, że po rozbudowaniu KRK według aktualnych planów jego droga startowa będzie obsługiwała w godzinach szczytu o ok. 2 operacje za mało. Taka różnica może nie stanowić ograniczenia stosując standardowe rozwiązania dotyczące optymalizacji obciążenia w godzinach szczytu.

Ponadto istniejąca droga startowa KRK nie będzie w stanie obsłużyć wszystkich typów samolotów mających przylatywać do tego portu lotniczego. Aktualna długość drogi startowej (2550 m) i jej maksymalna masa startowa (280 t) nie pozwolą portowi lotniczemu KRK na obsłużenie wszystkich przewidywanych przylotów (np. samolotów wymagających długości 3400 m i masy 440 t). Niezbędna jest modernizacja i wydłużenie obecnej drogi startowej.

Planowana modernizacja oraz powiększenie przez KRK obecnego systemu dróg startowych i dróg kołowania zapewni w nadchodzących latach dodatkową przepustowość, jednakże nie wystarczy ona do obsługi prognozowanego ruchu w 2035 roku zarówno od strony przepustowości godzinowej jak i wymagań operacyjnych w zakresie typów samolotów (m.in. MTOW, MTOL).

Płyty postojowe już dziś zapewniają wystarczającą liczbę miejsc postoju dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących do tego portu lotniczego w

[219] Ministerstwo Rozwoju Regionalnego

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

godzinach szczytu, a przecież planowana jest jeszcze ich rozbudowa (wybudowanie 11 dodatkowych miejsc postoju). W zależności od rozkładu, pewne braki mogą się ujawnić w przypadku dużych samolotów długodystansowych (np. B747, B777 i A340) w godzinach szczytu.

Budowa portu lotniczego LCP nie będzie miała wyraźnego wpływu na liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym KRK. Przewiduje się na przykład, że port lotniczy KRK obsłuży w 2035 r. o 1% więcej operacji po wybudowaniu portu lotniczego LCP niż w przypadku jego braku[220]. Różnica w liczbie operacji w godzinach szczytu wynosi mniej więcej jeden samolot (3%).

Infrastruktura strefy "landside"

Obecny terminal portu lotniczego KRK zostanie rozbudowany do roku 2013 tak, aby obsługiwał 7,1 mln pasażerów. Jednakże całkowita projektowana przepustowość portu lotniczego KRK będzie niewystarczająca do obsłużenia wszystkich pasażerów w ciągu najbliższych 25 lat. Aby obsłużyć dodatkowych 8-13 mln pasażerów rocznie, niezbędna jest dalsza rozbudowa terminalu. Oczekuje się, że w 2035 r. port lotniczy KRK będzie obsługiwał w godzinach szczytu ok. 1400-2500 pasażerów przylatujących i 1850-2600 pasażerów odlatujących.

Aktualna infrastruktura stref odprawy pasażerów i kontroli paszportowej w porcie lotniczym KRK jest wystarczająca, aby zapobiec ograniczeniom w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref pozwala obecnie osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Po wybudowaniu nowego terminalu prawdopodobnie zwiększy się dostępna powierzchnia i liczba stanowisk obsługi, co jeszcze bardziej poprawi poziom obsługi w tych strefach.

Z drugiej strony, aktualna przepustowość stref bezpieczeństwa, poczekalni, pokojów zatrzymań i odbioru bagażu będzie zbyt mała, by obsłużyć cały przyszły ruch lotniczy i jednocześnie utrzymać dopuszczalny poziom obsługi. Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących przepustowości tych stref po wybudowaniu nowego terminalu można jedynie określić wielkości niezbędnej, dodatkowej przepustowości. Dostępne plany rozbudowy należy porównać z wyliczonymi wartościami całkowitej, wymaganej przepustowości, jednocześnie zapobiegając potencjalnym niedoborom.

Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi w poszczególnych strefach terminalu wpływa na średni czas przebywania w tych strefach. Według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefach kontroli paszportowej – 5 minut. Czas przebywania można znacznie skrócić poprzez wprowadzenie dodatkowych stanowisk obsługi i kolejek, co pozwoli również zmniejszyć niezbędną powierzchnię strefy. Z drugiej strony, mniejsza liczba

[220] Porównanie odnośnych scenariuszy nr 20 (bez portu lotniczego LCP) i nr 5 (z portem lotniczym LCP)

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

stanowisk obsługi i kolejek wydłuża średni czas przebywania pasażerów w danej strefie. W takiej sytuacji zwiększenie dostępnej powierzchni pozwala jednak utrzymać właściwy poziom obsługi.

Biorąc powyższe założenia pod uwagę, nowy terminal portu lotniczego KRK będzie wymagał od 3 do 12 dodatkowych kolejek oraz do 170 m^2 dodatkowej powierzchni w strefie bezpieczeństwa. Według odnośnego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 8 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa oraz 170 m^2 dodatkowej powierzchni. Ponadto konieczna będzie rozbudowa strefy poczekalni i pokojów zatrzymań o nawet 1300 m^2. Według odnośnego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 200 m^2 dodatkowej powierzchni. Strefa odbioru bagażu również będzie wymagała powiększenia o maksymalnie 500 m^2. Według odnośnego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 200 m^2 dodatkowej powierzchni.

Ponadto aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest przystosowana do obsługi całego przewidywanego bagażu nadawanego przez pasażerów w 2035 r. W każdym scenariuszu system ten powinien zostać rozbudowany tak, aby obsłużyć dodatkowych 300-700 sztuk bagażu na godzinę.

Chociaż w roku 2010 port lotniczy KRK planuje zwiększenie dynamicznej przepustowości dziennej swojego parkingu o ok. 750 samochodów, to w celu obsłużenia większej liczby klientów chcących zaparkować swoje samochody na terenie portu lotniczego w 2035 r. należy zwiększyć dzienną przepustowość parkingu o 300-1400 pojazdów.

Możliwe, że ta rozbudowa jest już uwzględniona w planach dotyczących nowego terminalu. Niemniej ogólne ograniczenie projektowanej przepustowości planowanego terminalu każe przypuszczać, że nowy terminal nie uniknie ograniczeń we wszystkich uwzględnionych strefach. Należy również rozważyć potencjalne ograniczenia dotyczące stref przed budynkami terminali.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to z pewnością za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz strefach bezpieczeństwa, poczekalni i odbioru bagażu.

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała nieznaczny wpływ na projektowaną przepustowość nowego terminalu w porcie lotniczym KRK. W przypadku braku portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy KRK zmniejszy się o ok. 2% średnio i ok. 7% w godzinach szczytu. To nieco większe zapotrzebowanie w godzinach szczytu wymaga niewielkiego zwiększenia powierzchni i wydajności obsługi we wszystkich głównych strefach portu lotniczego.

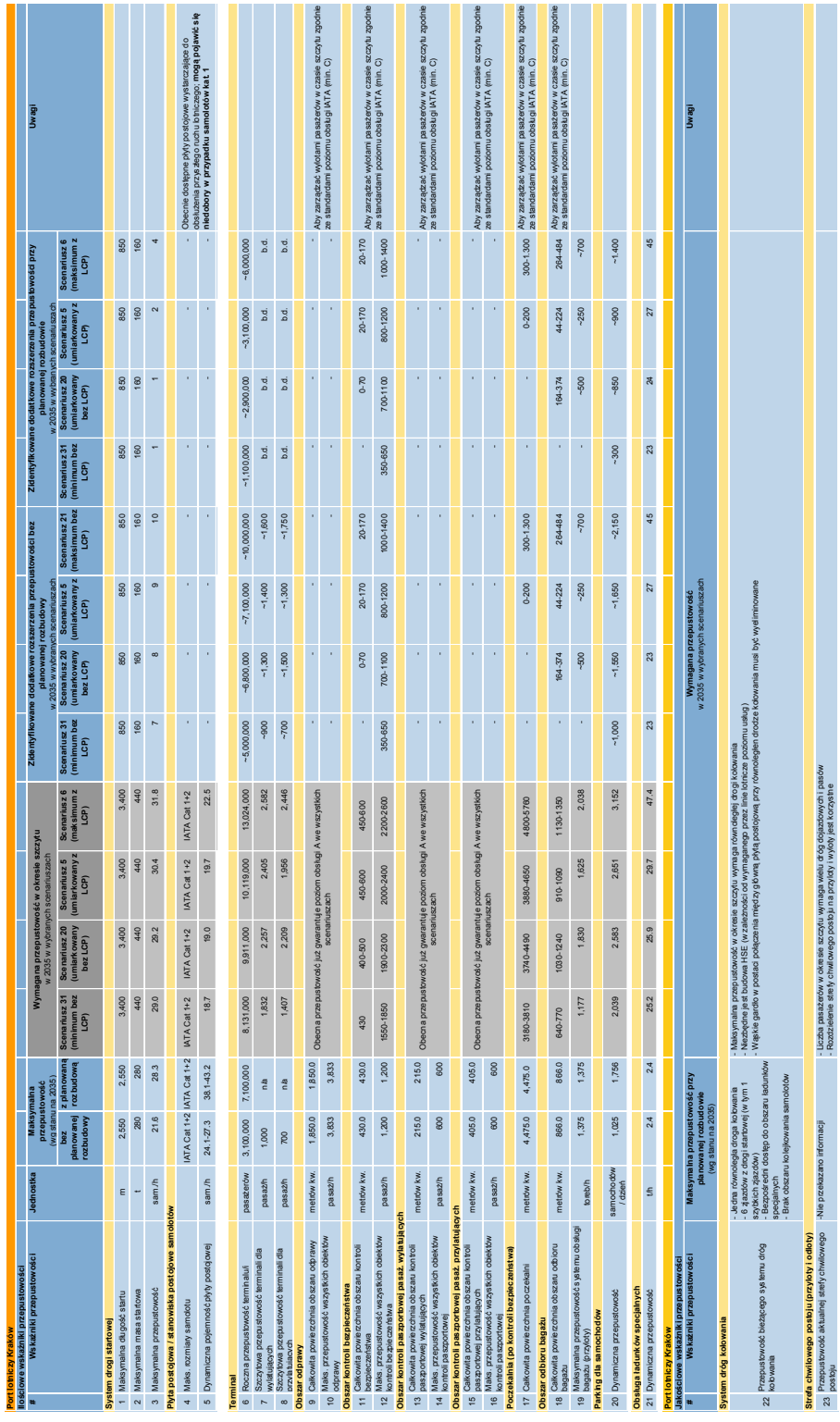
Infrastruktura cargo

Aktualnie deklarowana maksymalna pojemność magazynowa jest bardzo niska, przez co przepustowość godzinowa magazynu wynosi zaledwie 2,4 t/h[221], co znacznie odbiega od wymaganej wartości maksymalnej równej 47 t/h.

Działający port lotniczy LCP stałby się głównym towarowym portem lotniczym w Polsce i jednocześnie zwiększył całkowity obsługiwany tonaż lotniczych przewozów towarowych o 10%. Oznaczałoby to dodatkowe zwiększenie ograniczeń portu lotniczego KRK w zakresie obsługi lotniczych przewozów towarowych.

[221] Łączna pojemność magazynowa dla lotniczych przewozów towarowych zadeklarowana przez port lotniczy KRK wynosi zaledwie 40 ton

Tabela 191 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (KRK)



Port lotniczy Kraków														
Ilościowe wskaźniki przepustowości														
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach			Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System drogi startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	2,550	2,550	3,400	3,400	3,400	3,400	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
2	Maksymalna masa startowa	t	280	280	440	440	440	440	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	21.6	28.3	29.0	29.2	30.4	31.8	7	8	9	10	1	1	1	2	4		
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu bliniczego; **mogą pojawić się niedobory w przypadku samolotów kat. I**
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	24.1-27.3	38.1-43.2	18.7	19.0	19.7	22.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	3,100,000	7,100,000	8,131,000	9,911,000	10,119,000	13,024,000	~5,000,000	~6,800,000	~7,100,000	~10,000,000	~1,100,000	~2,900,000	~3,100,000	~6,000,000			
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylotów	pasażh	1,000	n.a	1,832	2,257	2,405	2,582	~900	~1,300	~1,400	~1,600	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla odpraw	pasażh	700	n.a	1,407	2,209	1,956	2,446	~700	~1,500	~1,300	~1,750	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
Obszar odprawy																			
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	1,850.0	1,850.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasażh	3,833	3,833					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	430.0	430.0	430	400-500	450-600	450-600	-	0-70	20-170	20-170	-	0-70	20-170	20-170			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażh	1,200	1,200	1550-1850	1900-2100	2000-2400	2200-2600	350-650	700-1100	800-1200	1000-1400	350-650	700-1100	800-1200	1000-1400			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	215.0	215.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażh	600	600					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	405.0	405.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażh	600	600					-	-	-	-	-	-	-	-			
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	4,475.0	4,475.0	3180-3810	3740-4490	3880-4650	4800-5760	-	-	0-200	300-1,300	-	0-200	300-1,300	300-1,300			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	866.0	866.0	640-770	1030-1240	910-1090	1130-1360	-	164-374	44-224	264-484	-	164-374	44-224	264-484			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przylotu)	toreb/h	1,375	1,375	1,177	1,830	1,625	2,038	-	~500	~250	~700	-	~500	~250	~700			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / dzień	1,025	1,756	2,039	2,583	2,651	3,152	~1,000	~1,550	~1,650	~2,150	~300	~850	~900	~1,400			
Obsługa ładunków specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	2.4	2.4	25.2	25.9	29.7	47.4	23	23	27	45	23	24	27	45			
Port lotniczy Kraków																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	Wskaźniki przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)			Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach														Uwagi
System drogi kołowania																			
22	Przepustowość bieżącego systemu drogi kołowania	- Jedna równoległa droga kołowania - 6 zjazdów z drogi startowej (w tym 1 szybkich zjazdów) - Bezpośredni dostęp do obszaru ładunków i terminalu - Brak obszaru kolejkowania samolotów			- Maksymalna przepustowość w okresie szczytu wymaga równoległej drogi kołowania - Następnie jest budowa HSE (w zależności od wymagań przez linie lotnicze poziomu usług) - Wąskie gardło w postaci połączenia między drogą główną płytą postojową przy równoległej drodze kołowania musi być wyeliminowane												
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																			
23	Przepustowość aktualnej strefy chwilowego postoju	- Nie przekazano informacji			- Liczba pasażerów w okresie szczytu wymaga wielu dróg dojazdowych i pasów - Rozstrzelenie strefy chwilowego postoju na przylotyi i wyloty jest korzystne														

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.3 Port lotniczy w Katowicach

Infrastruktura strefy "airside"

Po zakończeniu planowanej budowy nowej drogi startowej i przekształceniu aktualnej drogi startowej w równoległą drogę kołowania port lotniczy KTW może obsłużyć przewidywaną maksymalną liczbę operacji na godzinę. Planowana maksymalna masa startowa wynosząca 440 t pozwoli nowej drodze startowej na obsłużenie nawet najcięższych samolotów komercyjnych. Jednakże zaplanowana długość 3200 m może okazać się zbyt mała dla niektórych kategorii samolotów, które mają korzystać z portu lotniczego KTW (m.in. B747 i A343). W zależności od przyszłego rozkładu lotów w KTW pewne wydłużenie zmodernizowanej drogi startowej może okazać się konieczne.

Płyty lotniskowe już dziś zapewniają wystarczającą liczbę miejsc postoju dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących do tego portu lotniczego w godzinach szczytu, a przecież planowana jest jeszcze ich rozbudowa (wybudowanie 4 dodatkowych miejsc postoju i przebudowa 9 dostępnych miejsc postoju).

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP nie będzie miała znacznego wpływu na całkowitą liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym KTW (-4%). Możliwe przesunięcie obsługi samolotów długodystansowych z portu lotniczego KTW do portu lotniczego LCP może spowodować, że z portu lotniczego KTW będą korzystały mniejsze samoloty, przez co długość drogi startowej nie będzie ograniczeniem.

Infrastruktura strefy "landside"

W porcie lotniczym KTW powstanie nowy terminal. Od roku 2023, gdy zakończony ma zostać drugi etap budowy nowego terminalu pasażerskiego, port lotniczy KTW będzie mógł obsłużyć ok. 9,1 mln pasażerów rocznie, zakładając dalsze korzystanie z bieżących terminali. W większości scenariuszy całkowita projektowana przepustowość portu lotniczego KTW jest dobrze dostosowana do przewidywanej liczby pasażerów. Jedynie najbardziej optymistyczny scenariusz przewiduje, że liczba pasażerów przekroczy możliwości infrastruktury portu lotniczego KTW o ok. 0,9 mln. Port lotniczy KTW będzie musiał obsłużyć w godzinach szczytu 2250-3350 pasażerów odlatujących i 1550-2450 pasażerów przylatujących.

Nawet z bieżącą infrastrukturą port lotniczy KTW nie będzie posiadać ograniczeń w strefach odprawy pasażerów oraz kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Po wybudowaniu nowego terminalu zwiększy się dostępna powierzchnia i liczba stanowisk obsługi, co jeszcze bardziej poprawi poziom obsługi w tych strefach.

Z drugiej strony, dzisiejsza przepustowość stref bezpieczeństwa, poczekalni, pokojów zatrzymań i odbioru bagażu nie jest dostosowana do obsługi całego przyszłego ruchu lotniczego. Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących tych stref po wybudowaniu nowego terminalu można jedynie określić wielkości niezbędnej, dodatkowej przepustowości. Dostępne plany rozbudowy należy

porównać z wyliczonymi wartościami całkowitej, wymaganej przepustowości, jednocześnie zapobiegając potencjalnym niedoborom.

Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi w poszczególnych strefach terminalu wpływa na średni czas przebywania w tych strefach. Według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefach kontroli paszportowej – 5 minut. Czas przebywania można znacznie skrócić poprzez wprowadzenie dodatkowych stanowisk obsługi i kolejek, co pozwoli również zmniejszyć niezbędną powierzchnię strefy. Z drugiej strony, mniejsza liczba stanowisk obsługi i kolejek wydłuża średni czas przebywania pasażerów w danej strefie. W takiej sytuacji zwiększenie dostępnej powierzchni pozwala jednak utrzymać właściwy poziom obsługi.

Biorąc powyższe założenia pod uwagę, nowy terminal portu lotniczego KTW będzie wymagał od 7 do 18 dodatkowych kolejek oraz 120-520 m^2 dodatkowej powierzchni w strefie bezpieczeństwa. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 12 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa oraz 250 m^2 dodatkowej powierzchni.

Ponadto konieczna jest rozbudowa strefy poczekalni i pokojów zatrzymań z 800 do 3000 m^2. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 2400 m^2 dodatkowej powierzchni.

Aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest przystosowana do obsługi całego bagażu przewidywanego w 2035 r. W każdym scenariuszu system bagażowy powinien zostać rozbudowany tak, aby obsłużyć dodatkowych 300-1000 sztuk przylatującego bagażu na godzinę. Można założyć, że w nowym terminalu będzie dostępny dodatkowy system bagażowy o wystarczającej przepustowości. Deklarowana przez port lotniczy KTW powierzchnia strefy odbioru bagażu wynosząca 23 m^2 wydaje się szczególnie niska. Niezależnie od tego, niezbędna powierzchnia we wszystkich terminalach powinna wynosić 700-1350 m^2.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to z pewnością za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz strefach bezpieczeństwa, poczekalni i odbioru bagażu.

Na koniec trzeba wspomnieć, że w celu obsłużenia wszystkich klientów chcących zaparkować swoje samochody na terenie portu lotniczego należy zwiększyć do 2035 r. dynamiczną przepustowość dzienną parkingu do 850 pojazdów.

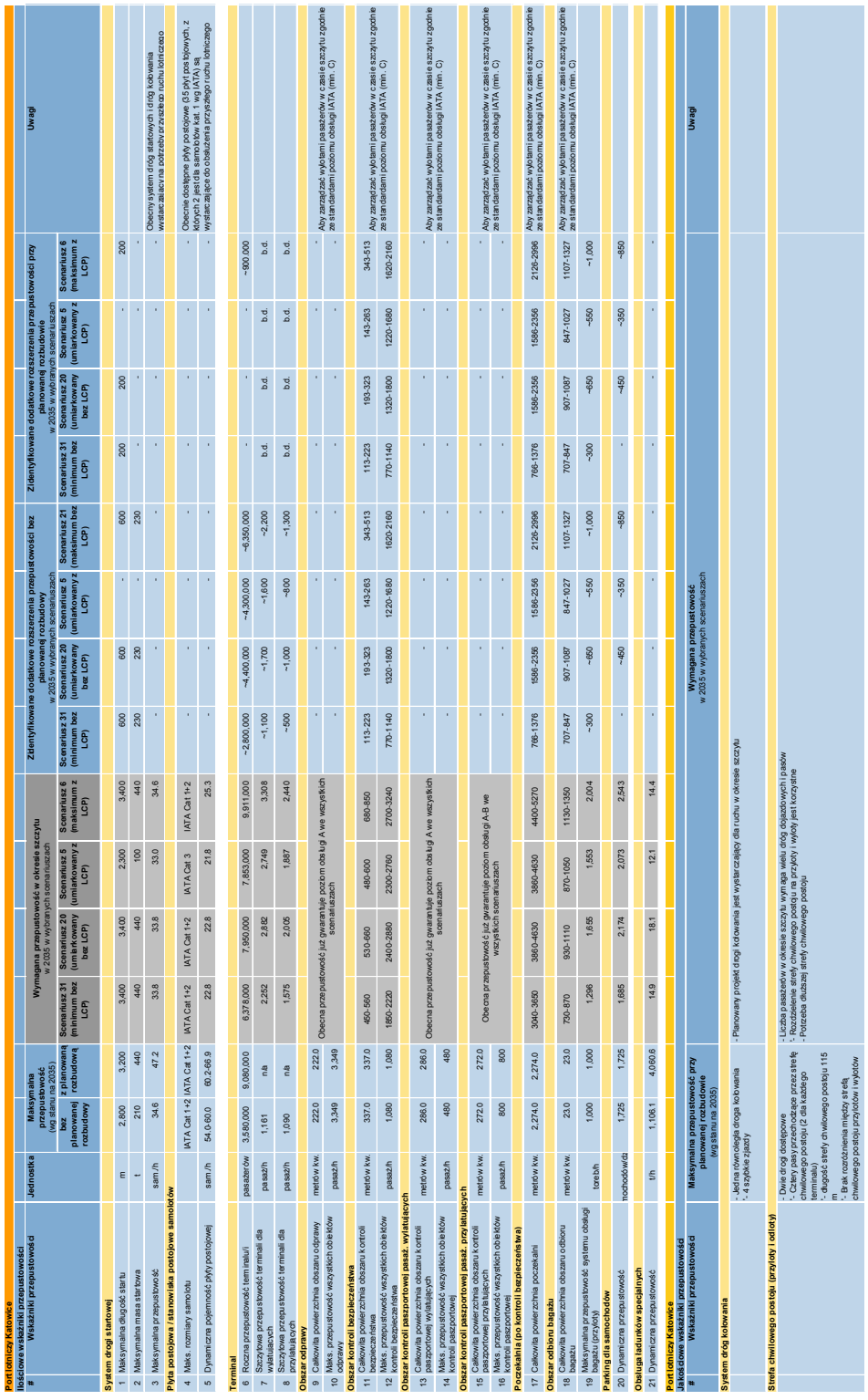
Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała nieznaczny wpływ na projektowaną przepustowość nowego terminalu w porcie lotniczym KTW. W przypadku braku portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy KTW zwiększy się o ok. 1%. To nieco większe zapotrzebowanie w godzinach szczytu wymaga niewielkiego zwiększenia powierzchni i wydajności obsługi we wszystkich głównych strefach portu lotniczego.

Infrastruktura cargo

Aktualnie deklarowana maksymalna pojemność magazynowa portu lotniczego KTW jest bardzo wysoka i wynosi 18250 t, a w przyszłości ma wzrosnąć do 67000 t, przez co przepustowość godzinowa znacznie przekracza wymaganą wartość maksymalną równą 18,1 t/h.

Działający port lotniczy LCP stałby się głównym towarowym portem lotniczym w Polsce i jednocześnie wpłynął na maksymalny tonaż lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez port lotniczy KTW w czasie jednej godziny. Różnica między odnośnymi scenariuszami nr 5 i 20 wynosi ok. 6 t/h, czyli łącznie -20%, ale ponieważ deklarowana dynamiczna pojemność bagażowa jest znacznie wyższa, nie ma to wpływu na potencjalną rozbudowę portu lotniczego LCP.

Tabela 192 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (KTW)



Portlotniczy Katowice															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez alternatywnych rozwiązań w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy alternatywnych rozwiązaniach w 2035 w wybranych scenariuszach			Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System drogi startowej																		
1	Maksymalna długość startu	m	2,800	3,200	3,400	3,400	2,300	3,400	600	600	-	-	600	200	200	-	200	
2	Maksymalna masa startowa	t	210	440	440	440	100	440	230	230	-	-	230	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	34.6	47.2	33.8	33.8	33.0	34.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecny system dróg startowych i dróg kołowania wystarczający na potrzeby przyszłego ruchu lotniczego
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																		
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 3	IATA Cat 1+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecne dostępne płyty postojowe (3.5 płyt postojowych, z których 2 jest dla samolotów kat. 1 wg IATA) są wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu lotniczego
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	54.0-60.0	60.2-66.9	22.8	22.8	21.9	25.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																		
6	Roczna przepustowość term inalu	pasażerów	3,580,000	9,980,000	6,378,000	7,860,000	7,853,000	9,911,000	~2,800,000	~4,400,000	~4,300,000	~6,350,000	-	-	-	-	~900,000	
7	Szczytowa przepustowość term inali dla wylotów/h	pasażr/h	1,161	na	2,252	2,812	2,749	3,308	~1,100	~1,700	~1,600	~2,200	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
8	Szczytowa przepustowość term inali dla przylatujących	pasażr/h	1,090	na	1,575	2,005	1,887	2,440	~500	~1,000	~800	~1,300	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
Obszar odprawy																		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	222.0	222.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsług A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasażr/h	3,349	3,349					-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obszar kontroli bezpieczeństwa																		
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	337.0	337.0	460-560	530-660	480-600	680-850	113-223	193-323	143-263	343-513	113-223	193-323	143-263	343-513	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażr/h	1,080	1,080	1850-2220	2400-2880	2300-2760	2700-3240	770-1140	1320-1800	1220-1680	1620-2160	770-1140	1320-1800	1220-1680	1620-2160		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																		
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	286.0	286.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsług A we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażr/h	480	480					-	-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																		
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	272.0	272.0	Obecna przepustowość już gwarantuje poziom obsług A-B we wszystkich scenariuszach				-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażr/h	800	800					-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																		
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	2,274.0	2,274.0	3040-3650	3860-4630	3860-4630	4400-5270	768-1376	1586-2356	1586-2156	2126-2996	766-1376	1586-2356	1586-2356	2126-2996	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
Obszar odbioru bagażu																		
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	23.0	23.0	730-870	930-1110	870-1050	1130-1350	707-847	907-1087	847-1027	1107-1327	707-847	907-1087	847-1027	1107-1327	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	1,000	1,000	1,296	1,65	1,553	2,004	~300	~650	~550	~1,000	~300	~650	~550	~1,000		
Parking dla samochodów																		
20	Dynamiczna przepustowość	noclodów/d	1,725	1,725	1,685	2,174	2,073	2,543	-	~460	~350	~850	-	~460	~350	~850		
Obsługa ładunków specjalnych																		
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	1,106.1	4,060.6	14.9	18.1	12.1	14.4	-	-	-	-	-	-	-	-		
Portlotniczy Katowice																		
Jakościowe wskaźniki przepustowości																		
#	Wskaźniki przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)							Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach								Uwagi	
System dróg kołowania		- Jedna równoległa droga kołowania - 4 szybkie zjazdy			- Planowany projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu													
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)		- Dwie drogi dodatkowe - Cztery pasy przejezdne przez strefę chwilowego postoju (2 dla każdego terminalu) - długość strefy chwilowego postoju ≥ 115 m - Brak rozróżnienia miejsc stref chwilowego postoju przylotów i wylotów			- Liczba pasażerów w okresie szczytu wymaga wielu dróg dojazdowych i pasów - Rozdzielenie strefy chwilowego postoju na przyloty i wyloty jest korzystne - Potrzeba dłuższej strefy chwilowego postoju											

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.4 Port lotniczy w Gdańsku

Infrastruktura strefy "airside"

Po zrealizowaniu planów dotyczących wydłużenia drogi startowej do 3600 m i zbudowania równoległej do niej drogi kołowania z sześcioma drogami szybkiego zejścia port lotniczy GDN będzie w stanie obsłużyć wszystkie operacje lotnicze przewidziane dla roku 2035. Planowana maksymalna masa startowa wynosząca 440 t i długość 3600 m pozwoli nowej drodze startowej na obsłużenie nawet najcięższych i największych kategorii samolotów komercyjnych. Bez zrealizowania planowanych inwestycji, system drogi startowej/dróg kołowania nie zapewni obsługi prognozowanego ruchu lotniczego w 2035 roku zarówno jeżeli chodzi o MTOW jak i maksymalną przepustowość.

Płyty lotniskowe już dziś zapewniają wystarczającą liczbę miejsc postoju o odpowiednich wymiarach dla przewidywanej liczby samolotów mających korzystać z tego portu lotniczego, a przecież planowana jest jeszcze ich rozbudowa (wybudowanie ok. 25 dodatkowych miejsc postoju).

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała pewien wpływ na liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym GDN. Przewiduje się, że port lotniczy GDN obsłuży ogólnie w 2035 r. o 8% mniej operacji po wybudowaniu portu lotniczego LCP niż w przypadku jego braku[222].

Infrastruktura strefy "landside"

Port lotniczy GDN wybuduje nowy terminal, aby do roku 2015 umożliwić obsługę 6 mln pasażerów rocznie, co stanowi znaczny wzrost w porównaniu z dzisiejszą przepustowością wynoszącą 1 mln pasażerów rocznie[223]. Projektowana przepustowość portu lotniczego GDN będzie prawie wystarczająca do obsłużenia wszystkich pasażerów przy wzroście przewidzianym w większości scenariuszy. Projektowana przepustowość portu lotniczego GDN jest wystarczająca w scenariuszach minimalnych i umiarkowanych. Tylko w przypadku scenariuszy z optymistycznym wariantem wzrostu konieczne będzie obsłużenie o ok. 1,8 mln pasażerów więcej niż ma to umożliwiać planowana przepustowość portu lotniczego GDN. Port lotniczy GDN będzie musiał obsłużyć w godzinach szczytu 1500-2000 pasażerów odlatujących i 1400-2000 pasażerów przylatujących.

Aktualna infrastruktura stref odprawy pasażerów i kontroli paszportowej w porcie lotniczym GDN jest wystarczająca, aby zapobiec ograniczeniom w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Po wybudowaniu nowego terminalu zwiększy się dostępna

[222] Porównanie odnośnych scenariuszy nr 20 i nr 5

[223] Dotychczasowy terminal pasażerski portu lotniczego GDN będzie nadal funkcjonować

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

powierzchnia i liczba stanowisk obsługi, co jeszcze bardziej poprawi przepustowość w tych strefach.

Ponadto, chociaż bieżąca infrastruktura portu lotniczego GDN w strefach poczekalni, pokojów zatrzymań i odbioru bagażu nie zapewni właściwego poziomu obsługi w 2035 r., planowana na okres do roku 2012 rozbudowa – zwiększająca powierzchnię stref poczekalni i pokojów zatrzymań o 7200 m^2, a powierzchnię strefy odbioru bagażu o 1500 m^2 – zapewni pasażerom wystarczającą ilość przestrzeni (poziom A lub B we wszystkich scenariuszach).

Pomimo planów rozbudowy strefy bezpieczeństwa w porcie lotniczym GDN (zwiększenie powierzchni o 1000 m^2, a wydajności obsługi o 700 pasażerów na godzinę), aby obsłużyć liczbę pasażerów przewidywaną dla 2035 r., konieczne może być stworzenie nawet 4 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa w scenariuszu optymistycznym.[224].

Aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest przystosowana do obsługi całego przewidywanego bagażu pasażerów w 2035 r. W każdym scenariuszu system bagażowy powinien zostać rozbudowany tak, aby obsłużyć dodatkowych 250-750 sztuk przylatującego bagażu na godzinę.

Chociaż port lotniczy GDN planuje umiarkowane zwiększenie przepustowości swojego parkingu, aby w roku 2012 liczba obsługiwanych dziennie samochodów była wyższa o ok. 35, to w celu obsłużenia większej liczby klientów chcących zaparkować swoje samochody na terenie portu lotniczego w 2035 r. należy zwiększyć dzienną przepustowość parkingu o 750-1250 pojazdów.

O ile usprawnienia techniczne i proceduralne wystarczą, aby wprowadzić niezbędne drobne zmiany w strefie bezpieczeństwa (np. w zakresie wydajności personelu lub przygotowania pasażerów do wizyty w strefie bezpieczeństwa), o tyle nie są one wystarczające do rozbudowania systemu bagażowego lub parkingu.

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała nieznaczny wpływ na projektowaną przepustowość wymaganą dla nowego terminalu w porcie lotniczym GDN. Po wybudowaniu portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy GDN zwiększy się o ok. 1% średnio i ok. 10% w godzinach szczytu[225]. Większa liczba pasażerów w godzinach szczytu związana z wybudowaniem portu lotniczego LCP oznacza konieczność niewielkiego zwiększenia powierzchni i wydajności obsługi we wszystkich głównych strefach portu lotniczego.

[224] Zakładając, że średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie przekroczy 15 minut

[225] Porównanie odnośnych scenariuszy nr 20 i nr 5

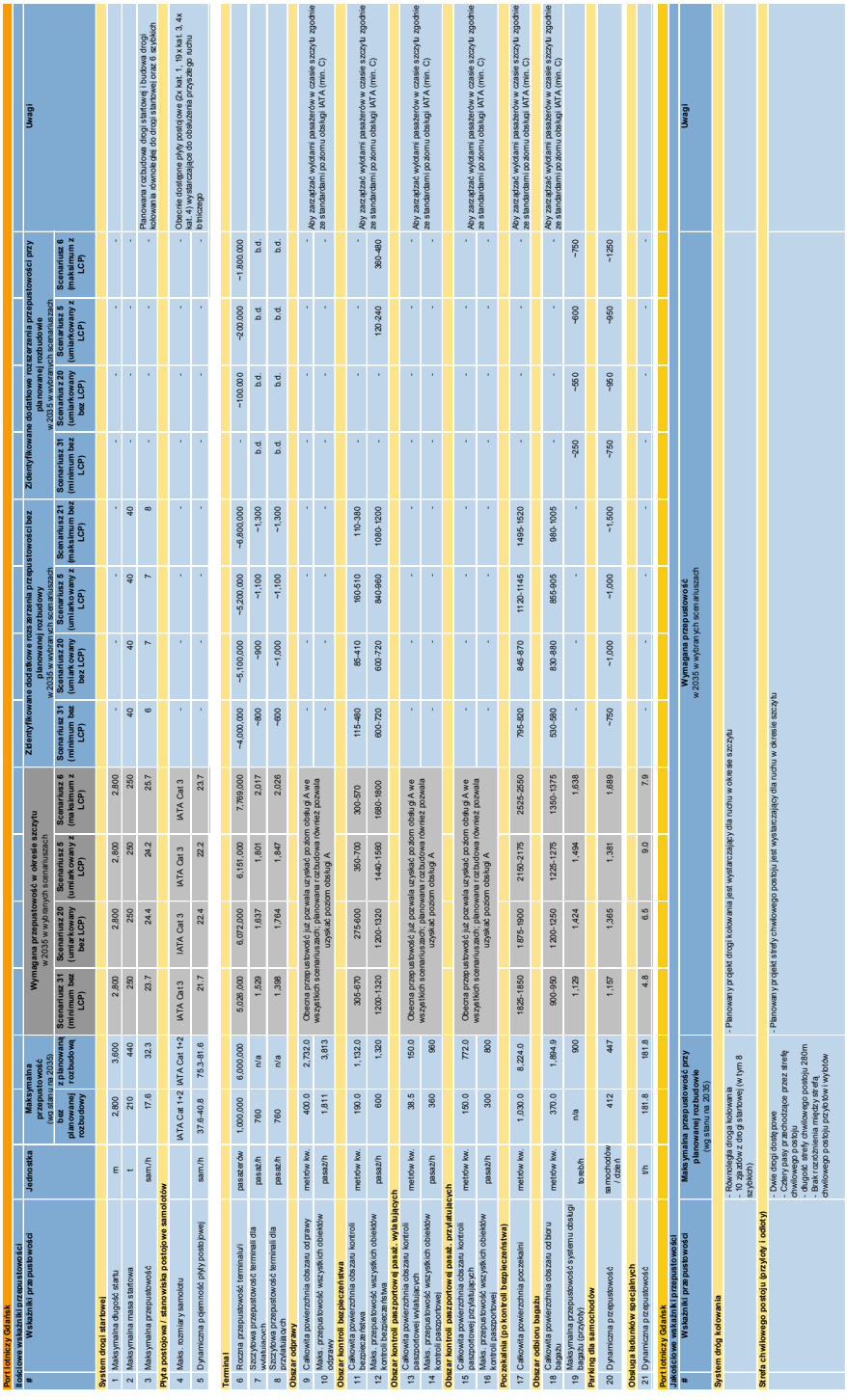
OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Infrastruktura cargo

Port lotniczy GDN bez problemu poradzi sobie z prognozowanym ruchem towarowym. Dynamiczna przepustowość ten portu lotniczego wynosi 181,8 t/h, co oznacza, że jego infrastruktura zapewnia wydajność obsługi dziesięciokrotnie przekraczającą wymagania każdego ze scenariuszy dla roku 2035.

Działający port lotniczy LCP znacznie wpłynąłby na maksymalny tonaż lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez port lotniczy GDN w godzinach szczytu, zwiększając ilość przetwarzanego towaru o 2 t/h, czyli o prawie 40%. Niemniej Infrastruktura cargo portu lotniczego GDN byłaby w stanie obsłużyć tę zwiększoną przepustowość bez wystąpienia ograniczeń w 2035 r.

Tabela 193 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (GDN)



Port lotniczy Gdańsk															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w zakresie szczytu w 2035 w poszczególnych scenariuszach				Zidentyfikowana dodatkowa rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w poszczególnych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w poszczególnych scenariuszach			Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2O (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2O (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 2I (maksimum bez LCP)	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2O (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	2,800	3,600	2,800	2,800	2,800	2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	210	440	250	250	250	250	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam/h	17.6	32.3	23.7	24.4	24.2	25.7	6	7	7	8	-	-	-	-	-	-	Planowana rozbudowa drogi startowej i budowa drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz 6 spojówek
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 3	IATA Cat 3	IATA Cat 3	IATA Cat 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe dla kat. 1, 19 x kat. 3, 4x kat. 4 i wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu krótkiego
5	Dynamiczna przeminość płyty postojowej	sam/h	37.6-40.8	75.3-81.6	21.7	22.4	22.2	23.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	1,000,000	6,000,000	5,028,000	6,072,000	6,151,000	7,789,000	~4,000,000	~5,100,000	~5,200,000	~6,800,000	-	~100,000	~200,000	~1,800,000			
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla pasażerów	pasaż/h	760	n/a	1,529	1,637	1,801	2,017	~800	~900	~1,100	~1,300	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylotów	pasaż/h	760	n/a	1,398	1,764	1,847	2,026	~800	~1,000	~1,100	~1,300	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
Obszar odprawy																			
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	400.0	2,732.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	1,811	3,813					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	190.0	1,132.0	305-670	275-600	350-700	300-570	115-480	85-410	160-510	110-380	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	600	1,320	1200-1320	1200-1320	1440-1560	1980-1800	600-720	600-720	840-960	1080-1200	-	120-240	360-480				
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	38.5	150.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	360	960					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	150.0	772.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	300	800					-	-	-	-	-	-	-	-			
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,030.0	8,224.0	1825-1850	1875-1900	2150-2175	2525-2550	795-820	845-870	11 20-1145	1495-1520	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	370.0	1,894.9	900-950	1200-1250	1225-1275	1350-1375	530-580	830-880	855-905	980-1005	-	-	-	-			Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	to/s/h	n/a	900	1,129	1,424	1,494	1,638	-	-	-	-	~250	~550	~600	~750			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / dzień	412	447	1,157	1,365	1,381	1,688	~750	~1,000	~1,000	~1,500	~750	~950	~950	~1250			
Obsługa lotników specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	181.8	181.8	4.8	6.5	9.0	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-			
Port lotniczy Gdańsk																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	Wskaźniki przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)			Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach														Uwagi
System dróg kołowania																			
		- Równoległa droga kołowania o 10 zjazdów z dwóch stanowisk (w tym 8 szybkich)			- Planowany projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu														
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																			
		- Dwie drogi dojścia powe - Cztery pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju - Długość strefy chwilowego postoju 280m - Brak rozdzielenia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów			- Planowany projekt strefy chwilowego postoju jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu														

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.5 Port lotniczy we Wrocławiu

Infrastruktura strefy "airside"

Po wdrożeniu planowanych zmian w istniejącym systemie dróg kołowania (nowa droga szybkiego zejścia i dodatkowe drogi kołowania) oraz modernizacji systemów zarządzania ruchem lotniczym (procedury podchodzenia do lądowania, nowy radar) port lotniczy WRO może obsłużyć przewidywaną maksymalną liczbę operacji na godzinę. Planowana maksymalna masa startowa wynosząca 440 t pozwoli nowej drodze startowej na obsłużenie nawet najcięższych samolotów komercyjnych. Jednakże zaplanowana długość 2500 m może okazać się zbyt mała dla niektórych kategorii samolotów, które mają korzystać z portu lotniczego WRO (m.in. B767 i A310). W zależności od przyszłego rozkładu lotów w WRO pewne wydłużenie zmodernizowanej drogi startowej może okazać się konieczne.

Płyty lotniskowe już dziś zapewniają niemal wystarczającą liczbę miejsc postoju w każdym ze scenariuszy. Po dodaniu 14 nowych stanowisk kategorii IATA 4 liczba godzinowych, dynamicznych miejsc postoju będzie spełniać zapotrzebowanie określone dla 2035 r. Największe miejsce postoju w porcie lotniczym WRO zostało jednak zaprojektowane dla samolotów kategorii IATA 4 (np. B737 i A319), a przewiduje się, że w 2035 r. z tego portu lotniczego będą też korzystać samoloty kategorii 3 (np. B767 i A310). W zależności od elastyczności dostępnych miejsc postojowych port lotniczy WRO może nie oferować odpowiednich miejsc postoju dla takich samolotów.

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP zmniejszyłaby przewidywaną dla portu lotniczego WRO w 2035 r. liczbę operacji lotniczych o 7%[226]. Ponieważ przewidywana liczba operacji w godzinach szczytu byłaby prawie niezmienna, wpływ na wymagania infrastrukturalne dla portu lotniczego WRO byłby nieznaczny.

Infrastruktura strefy "landside"

Port lotniczy WRO wybuduje nowy terminal umożliwiający obsługę 5.0 mln pasażerów rocznie do 2011 r., co oznacza ponadtrzykrotny wzrost projektowanej przepustowości w porównaniu z obecną przepustowością wynoszącą 1,5 mln pasażerów rocznie[227]. Jednakże projektowana przepustowość portu lotniczego WRO nie będzie w pełni wystarczająca do obsłużenia wszystkich pasażerów po wzroście przewidzianym w każdym scenariuszu. Chociaż projektowana przepustowość portu lotniczego WRO jest wystarczająca w scenariuszach minimalnych i umiarkowanych, to według scenariuszy z optymistycznym wariantem wzrostu konieczne będzie obsłużenie o ok. 2,0 mln pasażerów więcej niż ma to umożliwiać planowana przepustowość portu lotniczego WRO. Port lotniczy WRO będzie musiał obsłużyć w godzinach szczytu 1300-1700 pasażerów odlatujących i 1300-1600 pasażerów

[226] Porównanie odnośnych scenariuszy nr 20 i nr 5

[227] Dotychczasowy terminal pasażerski ma nadal funkcjonować

przylatujących. Ponieważ nowy terminal został zaprojektowany tak, aby łatwo go było dostosować do całkowitej projektowanej przepustowości rzędu 7-10 mln pasażerów, rozbudowa wymagana w scenariuszach optymistycznych nie powinna być zbyt skomplikowana.

Aktualna infrastruktura stref odprawy pasażerów i kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących w porcie lotniczym WRO jest wystarczająca, aby zapobiec ograniczeniom w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Co więcej, planowana rozbudowa poczekalni pozwoli w 2035 r. zaoferować pasażerom w godzinach szczytu poziom obsługi A.

Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi w poszczególnych strefach terminalu wpływa na średni czas przebywania w tych strefach. Według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefach kontroli paszportowej – 5 minut. Czas przebywania można znacznie skrócić poprzez wprowadzenie dodatkowych stanowisk obsługi i kolejek, co pozwoli również zmniejszyć niezbędną powierzchnię strefy. Z drugiej strony, mniejsza liczba stanowisk obsługi i kolejek wydłuża średni czas przebywania pasażerów w danej strefie. W takiej sytuacji zwiększenie dostępnej powierzchni pozwala jednak utrzymać właściwy poziom obsługi.

Biorąc powyższe założenia pod uwagę, planowana rozbudowa strefy bezpieczeństwa jest niewystarczająca. Zwiększenie powierzchni zapewni odpowiednią ilość przestrzeni na jednego pasażera, ale wydajność obsługi będzie powodowała znaczne opóźnienia dla pasażerów. Aby obejść to ograniczenie, niezbędnych będzie ok. 2-7 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędne są 3 dodatkowe kolejki w strefie bezpieczeństwa. To zapotrzebowanie w scenariuszu umiarkowym może być zapewnione przez różnego rodzaju techniczne i proceduralne usprawnienia.

Aktualna przepustowość systemu bagażowego dla pasażerów przylatujących wynosząca 450 sztuk/godz. jak również planowana przepustowość dla przylotów w wysokości 600 sztuk/godz. nie jest wystarczająca dla obsługi planowanego obciążenia systemów bagażowych w 2035 roku we wszystkich scenariuszach. Przepustowość systemu powinna być zwiększona, tak aby zapewnić obsługę 400-750 sztuk/godz. do 2035 roku.

Port lotniczy WRO planuje zwiększenie przepustowości swojego parkingu do 2011 r. tak, aby obsługiwać dziennie o 706 samochodów więcej (przepustowość dynamiczna). Niemniej, aby w pełni zaspokoić zapotrzebowanie na miejsca parkingowe dla samochodów, każdego dnia będzie musiało być dostępnych ok. 500-900 dodatkowych miejsc parkingowych.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to prawdopodobnie za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz systemach obsługi bagażu.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała marginalny wpływ na przewidywaną liczbę pasażerów korzystających z portu lotniczego WRO w 2035 r. Po wybudowaniu portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy WRO zmniejszy się średnio o ok. 3%. Podobne zapotrzebowanie w godzinach szczytu związane z wybudowaniem portu lotniczego LCP prawdopodobnie nie wymagałoby zwiększenia powierzchni i wydajności obsługi we wszystkich głównych strefach portu lotniczego.

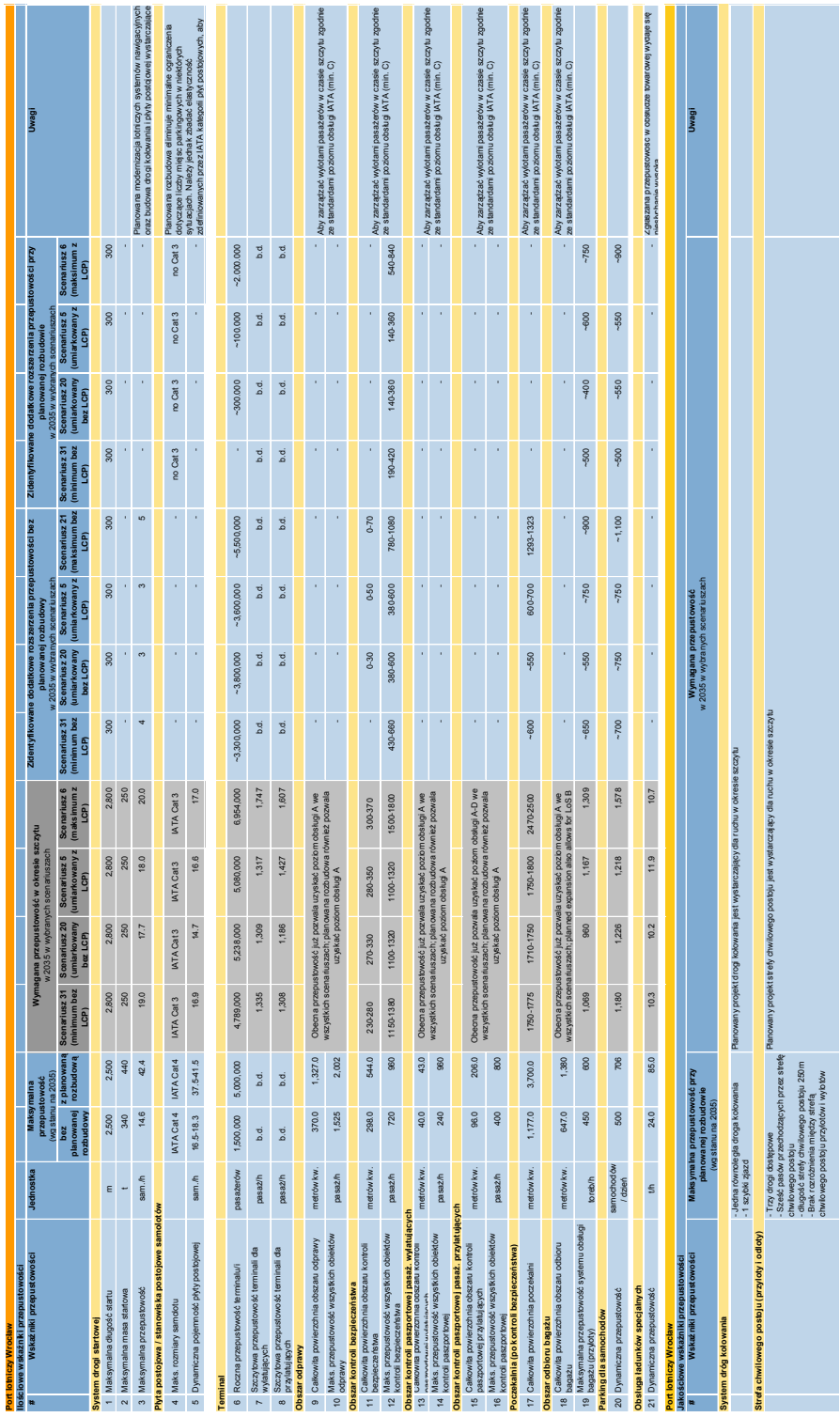
Infrastruktura cargo

Biorąc pod uwagę fakt, że zadeklarowaną przepustowość magazynową cargo na poziomie 24 t/godz., port lotniczy WRO bez problemu poradzi sobie z prognozowanym ruchem towarowym. Planowany wzrost przepustowości do 85 t/godz. pozwoli na płynną obsługę cargo nawet w godzinach szczytu.

Działający port lotniczy LCP nie zwiększyłby ogólnego ruchu towarowego w porcie lotniczym WRO, ale spowodowałby 20% wzrost ruchu towarowego w godzinach szczytu. Niemniej przy deklarowanej pojemności magazynowej infrastruktura cargo portu lotniczego WRO byłaby w stanie obsłużyć tę zwiększoną przepustowość bez wystąpienia ograniczeń.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 194 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (WRO)



Port lotniczy Wrocław															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach				Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	2,500	2,500	2,800	2,800	2,800	2,800		300	300	300		300	300	300	300		
2	Maksymalna masa startowa	t	340	440	250	250	250	250		-	-	-		-	-	-	-		
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	14.6	42.4	19.0	17.7	18.0	20.0		4	3	3	5	-	-	-	-		Planowana modernizacja kołowych systemów nawigacyjnych oraz systemu sterowania i pomocy podczas wykonywania
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3		-	-	-	-	no Cat.3	no Cat.3	no Cat.3	no Cat.3	no Cat.3	Planowana rozbudowa eliminuje minimalne ograniczenia
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	16.5-18.3	37.5-41.5	16.9	14.7	16.6	17.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	dotyczące liczby miejsc parkingowych w niektórych segmentach płyty postojowej. Wskaźniki zależą od zróżnicowanych przez IATA kategorii płyt postojowych, aby
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	1,500,000	5,000,000	4,789,000	5,238,000	5,080,000	6,954,000	~3,300,000	~3,800,000	~3,600,000	~5,600,000	-	~300,000	~100,000	~2,000,000			
7	Szczytowa przepustowość terminali dla wylatujących	pasaż/h	b.d.	b.d.	1,335	1,309	1,317	1,747	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
8	Szczytowa przepustowość terminali dla przylatujących	pasaż/h	b.d.	b.d.	1,308	1,166	1,427	1,607	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
Obszar odprawy																			
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	370.0	1,327.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A					-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	1,525	2,002						-	-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	298.0	544.0	230-280	270-330	280-350	300-370		-	0-30	0-50	0-70	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	720	960	1150-1380	1100-1320	1100-1320	1500-1800	430-660	380-600	380-600	780-1080	190-420	140-360	140-360	540-840		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	40.0	43.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A					-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	240	960						-	-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	96.0	206.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A					-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	400	800						-	-	-	-	-	-	-	-		
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,177.0	3,700.0	1750-1775	1710-1750	1750-1800	2470-2500	~600	~550	600-700	1293-1323	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	647.0	1,380	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; nowe urządzenia obsłużą lot A380					-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	to/d/h	450	600	1,069	960	1,167	1,309	~650	~550	~750	~900	~500	~400	~600	~750			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / godzi	500	706	1,180	1,226	1,218	1,578	~700	~750	~750	~1,100	~500	~550	~550	~900			
Obsługa ładunków specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	24.0	85.0	10.3	10.2	11.9	10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Zgłaszana przepustowość w osiadzie stwarzającej wystąpienie
Port lotniczy Wrocław																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	Wskaźniki przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)							Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach									Uwagi	
System dróg kołowania																			
		- Jedna równoległa droga kołowania - 1 szybki zjazd	Planowany projekt dróg kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu																
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																			
		- Trzy drogi dojściowe - Strefy chwilowego postoju przez strefę chwilowego postoju - długość strefy chwilowego postoju 250 m - Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przyłotowi wylotów	Planowany projekt strefy chwilowego postoju jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu																

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.6 Port lotniczy w Poznaniu

Infrastruktura strefy "airside"

Po zakończeniu planowanej budowy drogi kołowania równoległej do drogi startowej i dwóch dróg szybkiego zejścia port lotniczy POZ będzie posiadał odpowiednią infrastrukturę drogi startowej do obsłużenia maksymalnej liczby operacji na godzinę przewidzianej w każdym scenariuszu. Planowana maksymalna masa startowa wynosząca 280 t i długość wynosząca 2500 m pozwolą nowej drodze startowej na obsłużenie wszystkich samolotów, które mają z niej korzystać.

Już dziś zapewniona jest wystarczająca liczba i wielkość miejsc postoju dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących w godzinach szczytu, a przecież planowana jest jeszcze ich rozbudowa (wybudowanie 2 stanowisk kategorii IATA 1 i sześciu stanowisk kategorii IATA 4).

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP zwiększyłaby przewidywaną dla portu lotniczego POZ w 2035 r. liczbę operacji lotniczych o 2%[228].

Infrastruktura strefy "landside"

Do roku 2012 port lotniczy POZ podwoi swoją roczną przepustowość projektowaną dzięki rozbudowie głównego terminalu pasażerskiego. Jednak projektowana przepustowość osiągnięta po zrealizowaniu tej planowanej rozbudowy będzie niewystarczająca do obsłużenia przewidywanej liczby pasażerów korzystających z terminalu w 2035 r. Projektowana przepustowość powinna zostać zwiększona tak, aby umożliwić obsługę 0,8-2,8 mln pasażerów rocznie. Port lotniczy POZ będzie musiał obsłużyć w godzinach szczytu 1300-1800 pasażerów odlatujących i 1100-1650 pasażerów przylatujących.

Nawet z bieżącą infrastrukturą port lotniczy POZ będzie posiadać wystarczającą infrastrukturę w strefach odprawy pasażerów oraz kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Rozbudowa terminalu jeszcze bardziej odciąży te strefy. Ponadto strefy poczekalni i pokojów zatrzymań w porcie lotniczym POZ będą w stanie zapewnić odpowiedni poziom obsługi pasażerów (poziom A we wszystkich scenariuszach) po ich rozbudowaniu do roku 2012.

Z drugiej strony, planowana przepustowość strefy bezpieczeństwa nie jest dostosowana do obsługi całego przyszłego ruchu lotniczego. Powierzchnia tej strefy zostanie powiększona, dzięki czemu zapewni wysoki poziom obsługi pasażerów pod kątem liczby m^2 na jednego pasażera. Ponieważ jednak według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, wydajność obsługi będzie stanowiła ograniczenie. Aby obejść

[228] Porównanie odnośnych scenariuszy nr 20 i nr 5

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

to ograniczenie, niezbędnych będzie 3-9 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa oraz całkowita wydajność obsługi rzędu 330-1800 pasażerów na godzinę. Na przykład według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 6 nowych kolejek w strefie bezpieczeństwa, aby zapewnić odpowiednie wartości czasu przebywania w tej strefie w godzinach szczytu.

Aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest przystosowana do obsługi całego bagażu przewidywanego w 2035 r. Szczegółowe dane dotyczące rozbudowy nie zostały udostępnione. W każdym scenariuszu system bagażowy powinien zostać rozbudowany tak, aby obsłużyć ok. 350-850 dodatkowych sztuk bagażu na godzinę, biorąc pod uwagę rosnącą ilość nadawanego bagażu. Rozbudowa terminalu może obejmować plany udoskonalenia lub rozbudowania systemu bagażowego do poziomu wystarczającej przepustowości. Dostępne plany rozbudowy należy porównać z wyliczonymi wartościami całkowitej, wymaganej przepustowości, jednocześnie zapobiegając potencjalnym niedoborom.

Na koniec trzeba wspomnieć, że w celu zaspokojenia przewidywanego na rok 2035 zapotrzebowania na miejsca parkingowe należy zwiększyć dynamiczną przepustowość dzienną parkingu o 750-1200 miejsc w porównaniu z planami rozbudowy parkingu mającej się zakończyć w 2012 r.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to prawdopodobnie za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali, strefach bezpieczeństwa oraz parkingów.

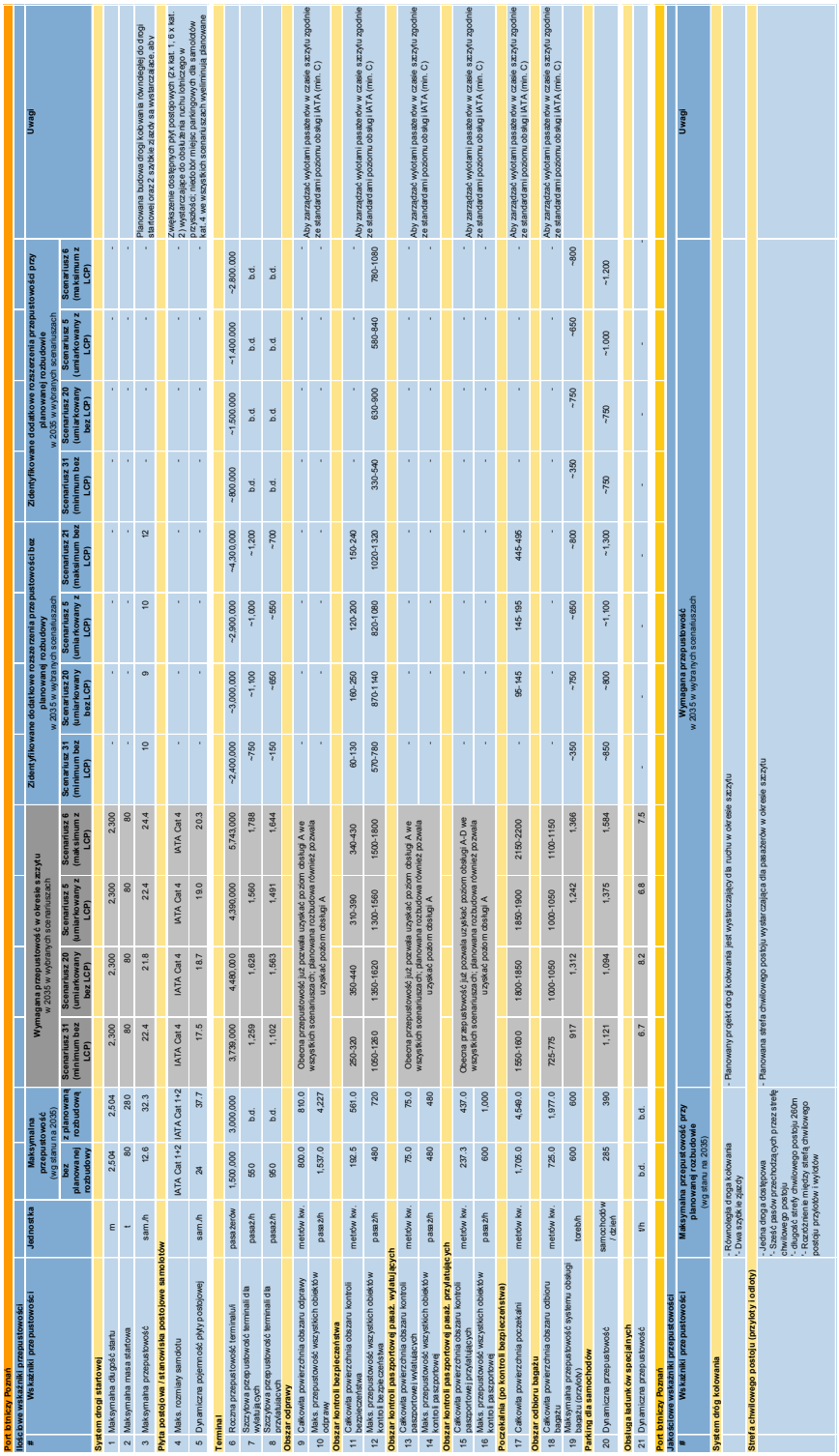
Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP przyczyni się do zmniejszenia liczby pasażerów odlatujących z portu lotniczego POZ. W przypadku braku portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy POZ zwiększy się o 2%.

Infrastruktura cargo

Dane dotyczące bieżącej, maksymalnej pojemności magazynowej infrastruktury towarowej portu lotniczego POZ nie zostały udostępnione. Aby zaspokoić zapotrzebowanie przewidywane we wszystkich scenariuszach dla roku 2035, infrastruktura ta musi obsługiwać 6-9 t w godzinach szczytu.

Działający port lotniczy LCP stałby się głównym towarowym portem lotniczym w Polsce i jednocześnie zmniejszył maksymalny tonaż lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez port lotniczy POZ w czasie jednej godziny. Różnica między odnośnymi scenariuszami nr 5 i 20 dotycząca ilości lotniczych przewozów towarów w godzinach szczytu wynosi ok. 1,4 t/h (14%). Z tego powodu wymagania dla infrastruktury towarowej portu lotniczego POZ byłyby mniejsze w przypadku wybudowania portu lotniczego LCP.

Tabela 195 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (POZ)



Port lotniczy Poznań															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)**		**Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe wzgl. planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach**			**Zidentyfikowane dodatkowe wzgl. planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach**			**Uwagi**
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (minimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	2,504	2,504	2,300	2,300	2,300	2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	80	280	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	12.6	32.3	22.4	21.8	22.4	24.4	10	9	10	12	-	-	-	-	-	-	Planowana budowa drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz 2 zjazdów z niej na wschodzie płyty
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 1+2	IATA Cat 1+2	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zwiększenie dostępnych płyt postojowych (2x kat. 1, 6 x kat. 2) wystarczające do obsługi ruchu lotniczego w rozpatrywanych scenariuszach przy założeniu, że wszystkie samoloty kat. 4 we wszystkich scenariuszach wymagają planowane
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	24	37.7	17.5	18.7	19.0	20.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	1,500,000	3,000,000	3,739,000	4,480,000	4,390,000	5,743,000	~2,400,000	~3,000,000	~2,900,000	~4,300,000	~800,000	~1,500,000	~1,400,000	~2,800,000			
7	Szczytowa przepustowość terminali dla wylotu/przylotu	pasażer/h	550	b.d.	1,259	1,628	1,560	1,788	~750	~1,100	~1,000	~1,200	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
8	Szczytowa przepustowość terminali dla przylotu/lotów	pasażer/h	950	b.d.	1,102	1,563	1,491	1,644	~150	~650	~550	~700	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			
Obszar odprawy																			
9	Maks. powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	800.0	910.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odpraw	pasażer/h	1,537.0	4,227					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	192.5	561.0	250-320	350-440	310-390	340-430	60-130	160-250	120-200	150-240	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażer/h	480	720	1,050-1,260	1,350-1,620	1,300-1,560	1,500-1,800	570-780	870-1,140	820-1,080	1,020-1,320	330-540	630-900	580-840	780-1,080			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	75.0	75.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli	pasażer/h	480	480					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	237.3	437.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli	pasażer/h	600	1,000					-	-	-	-	-	-	-	-			
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	1,705.0	4,548.0	1,550-1,610	1,800-1,850	1,850-1,900	2,150-2,200	-	95-145	145-195	445-495	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru	metrów kw.	725.0	1,977.0	725-775	1,000-1,050	1,000-1,050	1,100-1,150	-	-	-	-	-	-	-	-			Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (oraz/lub)	toreb/h	600	600	917	1,312	1,242	1,366	~350	~750	~650	~800	~350	~750	~650	~800			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / godz.	285	390	1,121	1,094	1,375	1,584	~850	~800	~1,100	~1,300	~750	~750	~1,000	~1,200			
Obsługa ładunków specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	b.d.	6.7	8.2	6.8	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-			
Port lotniczy Poznań																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	**Wskaźniki przepustowości**		**Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie** (wg stanu na 2035)		**Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach**														**Uwagi**
System dróg kołowania																			
		- Równoległa droga kołowania - Dwa szyki ekspedycji	- Planowany projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu																
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																			
		- Liczba dróg dojściowych - Szerokość pozwalająca na przez chwilowego postoju - długość strefy chwilowego postoju 260m - Rozdzielenie miedzy strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów	- Planowana strefa chwilowego postoju wystarczająca dla pasażerów w okresie szczytu																

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.7 Port lotniczy w Łodzi

Infrastruktura strefy "airside"

Droga startowa portu lotniczego LCJ już dziś jest wystarczająca do obsłużenia liczby operacji przewidywanej dla roku 2035. Planowane usprawnienia dróg kołowania (budowa nowej drogi kołowania równoległej do drogi startowej i dwóch dróg szybkiego zejścia) pozwolą zwiększyć przepustowość systemu dróg startowych i dróg kołowania, która już teraz jest odpowiednia. Ponadto droga startowa portu lotniczego jest w stanie obsłużyć wszystkie typy samolotów mające korzystać z tego portu lotniczego. Rozbudowa drogi startowej portu lotniczego LCJ oraz poprawienie nośności nawierzchni jeszcze bardziej zwiększy tę odpowiednią przepustowość. W oparciu o prognozowane typy samolotów w 2035 roku wydłużenie drogi startowej do 3000 m może okazać się, iż nie jest konieczne.

Płyty lotniskowe już dziś zapewniają wystarczającą liczbę i wielkość miejsc postoju dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących do tego portu lotniczego w godzinach szczytu, a przecież planowane jest jeszcze wybudowanie 3 dodatkowych stanowisk kategorii IATA 4.

Budowa portu lotniczego LCP zmniejszyłaby ogólną liczbę przewidywanych operacji, ale nie miałaby znacznego wpływu na liczę operacji w godzinach szczytu.

Infrastruktura strefy "landside"

Do roku 2011 w porcie lotniczym LCJ powstanie trzeci terminal. Zakładając, że pierwsze dwa terminale będą nadal funkcjonować zgodnie z planem, wszystkie trzy terminale zapewnią projektowaną przepustowość rzędu 3,6 mln pasażerów rocznie, co stanowi znaczny wzrost w porównaniu z dzisiejszą przepustowością wynoszącą 600 tys.. Taka projektowana przepustowość wystarczy do obsłużenia ogólnej liczby pasażerów przewidywanej dla roku 2035. W zależności od najbardziej prawdopodobnego scenariusza, zwiększenie przepustowości terminali przez LCJ może okazać się zbyt optymistyczne. Nowy terminal może być zbudowany do obsługi około 1,0-1,5 mln mniejszej liczby pasażerów. Jednakże rozdzielenie przepustowości dla odlotów i przepustowości dla przylotów może ujawnić pewne problemy, ponieważ w niektórych scenariuszach w godzinach szczytu niezbędna jest dodatkowa przepustowość dla przylotów (scenariusz nr 6 wymaga zwiększenia przepustowości o ok. 200 pasażerów przylatujących na jedną godzinę). Ogólnie oczekuje się, że w 2035 r. port lotniczy LCJ będzie obsługiwał w godzinach szczytu ok. 900-1150 pasażerów przylatujących i 700-950 pasażerów odlatujących.

Po wybudowaniu trzeciego terminalu strefy kontroli paszportowej w porcie lotniczym LCJ będą wystarczające, aby zapobiec ograniczeniom w godzinach szczytu w 2035

r. We wszystkich tych strefach osiągnięty zostanie poziom obsługi A[229]. Szczegółowe dane dotyczące rozbudowy powierzchni tych stref[230] nie zostały udostępnione, ale prawdopodobnie zostaną one powiększone w wyniku budowy trzeciego terminalu. Przełoży się to na rozwój infrastruktury w tych strefach i jeszcze bardziej zwiększy przepustowość, która już teraz jest odpowiednia.

W strefach odprawy pasażerów oraz kontroli bezpieczeństwa planowane zwiększenie przepustowości związane z budową nowego terminalu będzie wystarczające do zapewnienia standardu obsługi na poziomie C dla wszystkich rozważanych scenariuszy prognostycznych.

Z drugiej strony, aktualna przepustowość stref poczekalni i odbioru bagażu nie zapewni odpowiedniego poziomu obsługi w 2035 r., ponieważ żadna z tych stref nie oferuje wystarczającej przestrzeni na jednego pasażera. Pomimo planowanej rozbudowy terminalu, nie zostały udostępnione szczegółowe dane dotyczące powierzchni trzeciego terminalu przewidzianej dla tych stref lub stopnia, w jakim zostaną one zwiększone w wyniku tej budowy. Niemniej rozbudowa prawdopodobnie spowoduje powiększenie tych stref.

Aby zapewnić obsługę pasażerów zgodną ze wszystkimi potencjalnymi scenariuszami, budowa trzeciego terminalu powinna powiększyć strefę poczekalni o 550 m^2, a strefę odbioru bagażu o maksymalnie 120 m^2 [231]. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 230 m^2 dodatkowej powierzchni w strefach poczekalni i pokojów zatrzymań. Dodatkowa powierzchnia nie jest natomiast wymagana dla strefy odbioru bagażu.

Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących przepustowości tych stref po wybudowaniu nowego terminalu można jedynie określić wielkości niezbędnej, dodatkowej przepustowości. Dostępne plany rozbudowy należy porównać z wyliczonymi wartościami całkowitej, wymaganej przepustowości, jednocześnie zapobiegając potencjalnym ograniczeniom.

Ponadto aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest wystarczająca do obsługi całego przewidywanego bagażu nadawanego przez pasażerów w 2035 r. w każdym ze scenariuszy. Aby obsłużyć ilość bagażu przewidzianą w poszczególnych scenariuszach, system bagażowy powinien zostać powiększony o 100-150 sztuk bagażu na godzinę.

Port lotniczy LCJ nie ogłosił planów rozbudowy swojego parkingu. We wszystkich scenariuszach parking ten będzie wymagał dodatkowej przepustowości w celu obsłużenia wszystkich przyjeżdżających pasażerów. Do 2035 r. będzie on musiał zwiększyć dzienną liczbę miejsc o 250-400.

---

[229] Poziom obsługi zapewniany przez strefy kontroli paszportowej zarówno przed jak i po rozbudowie jest zadowalający

[230] Nie uwzględniając odpraw po przylocie

[231] Jest to konieczne tylko w przypadku scenariuszy z optymistycznym wariantem wzrostu

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MK m DFS Deutsche Flugsicherung

Usprawnienia techniczne i proceduralne (np. informacje zwrotne z samolotów) mogą wystarczyć do niewielkiego zwiększenia przepustowości w sferze poczekalni.

Budowa portu lotniczego LCP znacznie zmniejszy przewidywaną liczbę pasażerów obsługiwanych w porcie lotniczym LCJ. W przypadku braku portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy LCJ zwiększy się o ok. 24% średnio i ok. 19% w godzinach szczytu. Wyższe zapotrzebowanie w godzinach szczytu związane z brakiem portu lotniczego LCP wymagałoby zwiększenia stref terminali i wydajności obsługi we wszystkich głównych strefach portu lotniczego według scenariuszy, które nie przewidują budowy portu lotniczego LCP.

Infrastruktura cargo

Dzięki pojemności magazynowej dla lotniczych przewozów towarowych mogącej pomieścić 100 t towaru, przepustowość godzinowa jest dostosowana do wielkości lotniczych przewozów towarowych przewidywanych w większości scenariuszy. Według scenariusza nr 5[232] przepustowość ta jest jednak nieco za niska. Zwiększenie dynamicznej przepustowości godzinowej o 0,2 t pozwoliłoby osiągnąć odpowiednią przepustowość we wszystkich scenariuszach. Jednakże żadne plany rozbudowy nie zostały udostępnione.

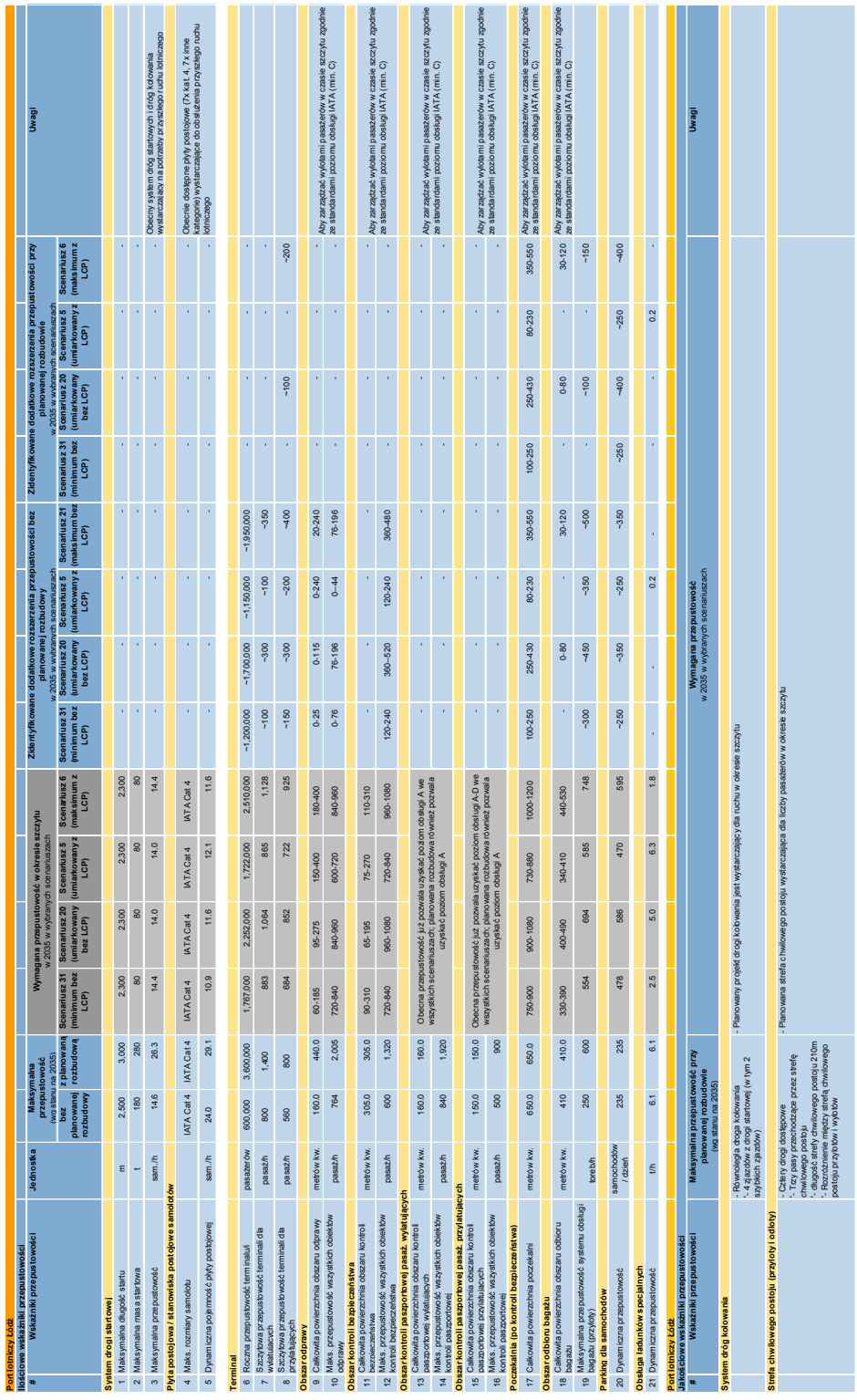
W scenariuszach umiarkowanych działający port lotniczy LCP zwiększyłby maksymalny tonaż lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez port lotniczy LCJ w godzinach szczytu o 1,0 t/h, czyli o 20%.

Dlatego też ograniczenie dotyczące lotniczych przewozów towarowych pojawia się w scenariuszu umiarkowanym z portem lotniczym LCP, ale nie występuje w scenariuszu umiarkowanym bez tego portu lotniczego.

[232] Dotyczy również scenariusza nr 21

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 196 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (LCJ)



Portlotniczy Łódź															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna (maksymalna przepustowość bez planowanej rozbudowy (wg stanu na 2035)**	**Maksymalna przepustowość z planowaną rozbudową**	**Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach**			**Uwagi**
					Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	**Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 6 (maksimum z LCP)**	**Scenariusz 31 (minimum bez LCP)**	**Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)**	**Scenariusz 31 (minimum bez LCP)**	**Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 6 (maksimum z LCP)**	
System drogi startowej																		
1	Maksymalna długość startu	m	2,500	3,000	2,300	2,300	2,300	2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	180	280	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	14.6	26.3	14.4	14.0	14.0	14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecny system dróg startowych i dróg kołowania wystarczająco na potrzeby przyszłego ruchu lotniczego
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																		
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe (7x kat 4, 7x inne kategorie) wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu lotniczego
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	24.0	29.1	10.9	11.6	12.1	11.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terminal																		
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	600,000	3,600,000	1,767,000	2,262,000	1,722,000	2,510,000	~1,200,000	~1,700,000	~1,150,000	~19,950,000	-	-	-	-	-	-
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla wylatujących	pasaż/h	800	1,400	883	1,064	865	1,128	~100	~300	~100	~350	-	-	-	-	-	-
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylatujących	pasaż/h	560	800	684	852	722	925	~150	~300	~200	~400	-	~100	-	~200		
Obszar odprawy																		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	160.0	440.0	60-185	95-275	150-400	180-400	0-25	0-115	0-240	20-240	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasaż/h	764	2,005	720-840	840-960	600-720	840-960	0-76	76-196	0--44	76-196	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
Obszar kontroli bezpieczeństwa																		
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	305.0	305.0	90-310	65-195	75-270	110-310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	600	1,320	720-840	960-1080	720-840	960-1080	120-240	360--520	120-240	360-480	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																		
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	160.0	160.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	840	1,920					-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																		
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	150.0	150.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	500	900					-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																		
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	650.0	650.0	750-900	900-1080	730-880	1000-1200	100-250	250-430	80-230	350-550	100-250	250-430	80-230	350-550		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
Obszar odbioru bagażu																		
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	410	410.0	330-390	400-490	340-410	440-530	-	0-80	-	30-120	-	0-80	-	30-120		Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	tores/h	250	600	554	694	585	748	~300	~450	~350	~500	-	~100	-	~150		
Parking dla samochodów																		
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / godzin	235	235	478	586	470	595	~250	~350	~250	~350	~250	~400	~250	~400		
Obsługa ładunków specjalnych																		
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	6.1	6.1	2.5	5.0	6.3	1.8	-	-	0.2	-	-	-	0.2	-		
Portlotniczy Łódź																		
Jakościowe wskaźniki przepustowości																		
#	**Wskaźniki przepustowości**		**Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)**		**Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach**													**Uwagi**
System drogi kołowania			- Równoległa droga kołowania - 4 zjazdów z drogi startowej (w tym 2 szybkich zjazdów)		- Planowany projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu													
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)			- Cztery drogi dostępowe - Trzy pasy przechodzące przez strefę chwilowego postoju - długość strefy chwilowego postoju 210m - Rozróżnienie między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów		- Planowana strefa chwilowego postoju wystarczająca dla liczby pasażerów w okresie szczytu													

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.8 Port lotniczy w Rzeszowie

Infrastruktura strefy "airside"

Po zakończeniu planowanej budowy drogi kołowania równoległej do drogi startowej, drogi szybkiego zejścia i łącznikowej drogi kołowania port lotniczy RZE będzie w stanie obsłużyć liczbę operacji przewidzianą dla roku 2035. Przy aktualnej maksymalnej masie startowej wynoszącej 440 t i długości 3200 m droga startowa bez problemu obsłuży wszystkie kategorie samolotów przewidziane dla tego portu lotniczego, w tym samoloty zbliżone wielkością do modelu Airbus 332.

Dzisiejsza przepustowość płyt lotniskowych jest wystarczająca do obsłużenia liczby samolotów mających korzystać z tego portu lotniczego w 2035 r., jednak płyty te mogą obecnie nie być w stanie obsłużyć samolotów większych niż jednostki kategorii IATA 4. Planowana przebudowa płyt lotniskowych przekonfiguruje istniejące płyty i zapewni nowe miejsca postoju, dzięki czemu powstaną dwa miejsca postoju kategorii IATA 2, trzy miejsca postoju kategorii IATA 3 i sześć miejsc postoju kategorii IATA 4, co zapewni niezbędną liczbę i wielkość miejsc postoju.

Infrastruktura strefy "landside"

W latach 2011-2012 w porcie lotniczym RZE powstanie nowy terminal pasażerski. Przy założeniu, że istniejące terminale będą dalej funkcjonować, nowy terminal niemal podwoi projektowaną przepustowość istniejących terminali, zapewniając przepustowość rzędu 1,2 mln pasażerów. Jednak uzyskana przepustowość będzie niewystarczająca w stosunku do liczby pasażerów przewidywanej w większości scenariuszy. Jedynie w najbardziej pesymistycznym scenariuszu planowane usprawnienia w zakresie projektowanej przepustowości będą odpowiednie do obsłużenia przewidywanego wzrostu liczby pasażerów. Według pozostałych scenariuszy niezbędne będzie zapewnienie dodatkowej przepustowości obejmującej nawet 500 tys. pasażerów. Na przykład według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna jest dodatkowa przepustowość dla 200 tys. pasażerów. Port lotniczy RZE będzie musiał obsłużyć ok. 500-800 pasażerów odlatujących i 450-750 pasażerów przylatujących na godzinę.

Aktualna infrastruktura stref odprawy pasażerów i kontroli paszportowej w porcie lotniczym RZE jest wystarczająca do obsłużenia ruchu w godzinach szczytu, zapewniając odpowiednie poziomy obsługi od A do C. Dodatkowe stanowiska kontroli paszportowej i możliwa rozbudowa strefy wynikająca z budowy nowego terminalu jeszcze bardziej ułatwią tym strefom obsługę liczby pasażerów przewidzianej dla roku 2035.

Przygotowanie do 2012 r. 4 nowych kolejek w strefie bezpieczeństwa zmniejszy czas przebywania w strefie bezpieczeństwa i zapewni odpowiedni poziom obsługi w tej części terminalu (poziom A) pomimo tego, że wielkość tej strefy nie zostanie powiększona. Jakiekolwiek powiększenie tej strefy (które dotychczas nie zostało zadeklarowane) mogące wyniknąć z rozbudowy terminalu dodatkowo zwiększy jej przepustowość.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Aktualna przepustowość stref poczekalni i odbioru bagażu nie jest wystarczająca do obsługi ruchu pasażerskiego prognozowanego dla roku 2035. Żadne konkretne plany dotyczące rozbudowy nie zostały udostępnione. Prawdopodobnie budowa nowego terminalu będzie się jednak wiązać z powiększeniem dostępnej powierzchni. We wszystkich scenariuszach konieczne jest chociażby niewielkie powiększenie powierzchni strefy odbioru bagażu – wymaganych jest ok. 250 m^2. Ponadto aktualna przepustowość systemu bagażowego jest za mała, by obsłużyć cały ruch lotniczy. Do obsługi całej przewidywanej ilość nadawanego bagażu niezbędne jest zwiększenie przepustowości o 150-350 sztuk bagażu na godzinę.

Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących przepustowości tych stref po wybudowaniu nowego terminalu można jedynie określić wielkości niezbędnej, dodatkowej przepustowości. Dostępne plany rozbudowy należy porównać z wartościami wymaganej przepustowości, jednocześnie zapobiegając potencjalnym ograniczeniom.

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to prawdopodobnie za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz strefach poczekalni i odbioru bagażu.

W większości scenariuszy dostępna przepustowość parkingu portu lotniczego RZE jest niewystarczająca do zaspokojenia zapotrzebowania pasażerów na miejsca parkingowe. Z wyjątkiem kilku scenariuszy z wariantem niskiego wzrostu potrzebnych jest ok. 50 dodatkowych miejsc dziennie (łącznie jest to 85 miejsc parkingowych).

Wpływ portu lotniczego LCP na ruch pasażerski w porcie lotniczym RZE będzie ogólnie niewielki. Ponieważ jednak ruch doprowadzający do portu lotniczego LCP byłby korzystny dla ruchu pasażerskiego w porcie lotniczym RZE, ruch pasażerski w godzinach szczytu byłby zauważalnie wyższy (o 15%) w przypadku wybudowania portu lotniczego LCP. To wyraźnie większe natężenie ruchu w godzinach szczytu oznaczałoby konieczność zwiększenia wydajności obsługi i powierzchni w przypadku wybudowania portu lotniczego LCP.

Infrastruktura cargo

Dzięki pojemności magazynowej dla lotniczych przewozów towarowych mogącej pomieścić 40 t towaru, przepustowość godzinowa nie jest dostosowana do wielkości lotniczych przewozów towarowych przewidywanych w większości scenariuszy, poza scenariuszami z wariantem niskiego wzrostu. Aby zaspokoić oczekiwania dotyczące ruchu towarowego we wszystkich scenariuszach, niezbędne jest osiągnięcie przepustowości rzędu 4,8 t/h. Jednakże żadne plany rozbudowy zwiększające godzinową przepustowość wynoszącą 2,4 t/h nie zostały udostępnione.

W scenariuszach umiarkowanych działający port lotniczy LCP zwiększyłby maksymalny tonaż lotniczych przewozów towarowych obsługiwanych przez port lotniczy RZE w godzinach szczytu o ok. 1 t/h, czyli o 25%. Dlatego też ograniczenia towarowe są bardziej widoczne w scenariuszach przewidujących budowę portu lotniczego LCP.

Tabela 197 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (RZE)

Port lotniczy Rzeszów																		
Ilościowe wskaźniki przepustowości																		
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach				Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach				Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System drogi startowej																		
1	Maksymalna długość startu	m	3,200	3,200	2,800	2,800	2,800	2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Maksymalna masa startowa	t	440	440	250	250	250	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	8.6	20.3	9.4	10.8	11.4	11.0	1	2	3	2	-	-	-	-	-	Planowana budowa drogi kołowania równoległej do drogi startowej oraz szybkiego zjazdu wydarcza do obsłużenia
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																		
4	Maks. rozmiary sam.ołtu		IATA Cat.4	IATA Cat.1+2	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.3	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe (5x kat. 4, 2x inne kategorie) wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu szczytowego. Zapewnienie odpowiednich odległości od odpowiednie zawirowania
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	10.6-12.0	19.7-22.2	7.3	8.6	9.8	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terminal																		
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	640,000	1,200,000	993,000	1,355,000	1,365,000	1,694,000	~350,000	~750,000	~750,000	~1,050,000	-	200,000	200,000	500,000		
7	Szczytowa przepustowość terminali dla wylatujących	pasażi/h	300	b.d.	502	643	759	776	~200	~350	~500	~500	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.		
8	Szczytowa przepustowość terminali dla przylatujących	pasażi/h	200	b.d.	438	591	708	727	~250	~300	~500	~550	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.		
Obszar odpraw																		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	49.0	49.0	Current capacity creates LoS A-C across all scenarios				-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasażi/h	763	763					-	-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli bezpieczeństwa																		
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	180.0	180.0	50-288	70-314	87-329	83-370	0-108	0-134	0-149	0-190	0-108	0-134	0-149	0-190		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażi/h	240	720	360-480	600-720	480-600	600-720	0-240	0-480	0-360	0-480	-	-	-	-		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																		
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	20.0	20.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażi/h	360	480					-	-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																		
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	166.0	166.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażi/h	300	400					-	-	-	-	-	-	-	-		
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																		
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	966.0	966.0	1300-1450	1800-2000	1700-1900	1800-2000	334-484	834-1034	734-934	834-1034	334-484	834-1,034	734-934	834-1,034		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																		
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	203.0	203.0	210-250	280-340	340-400	350-410	7-47	77-137	137-197	147-207	0-50	77-137	137-197	147-207		Aby zarządzać wyklami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	toreb/h	250	250	357	479	575	589	~100	~250	~350	~350	~150	~250	~350	~350		
Parking dla samochodów																		
20	Dynamiczna przepustowość	pochodów/d	366	366	298	428	441	437	-	~50	~50	~50	-	~50	~50	~50		
Obsługa ładunków specjalnych																		
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	2.4	2.4	2.0	4.2	4.8	3.5	-	2	2	1	-	1.8	2.4	1.1		
Port lotniczy Rzeszów																		
Jakościowe wskaźniki przepustowości																		
#	Wskaźniki przepustowości		Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach												Uwagi	
System drogi kołowania																		
		- Równoległa droga kołowania - 4 zjazdów z drogi startowej (w tym 1 szybkich zjazdów)		- Obszary projekt drogi kołowania jest wystarczający dla ruchu w okresie szczytu														
Strefa cywilowego postoju (przyloty i odloty)																		
		- Dwie drogi dostępowe - Dwa pasy przechodzące przez strefę cywilowego postoju - Rozdzielenie między strefą cywilowego postoju przylotów i wylotów (oddzielne terminale)		- Liczba pasażerów w okresie szczytu wymaga wielu drogi dojazdowych i pasów - Potrzeba dłuższej strefy cywilowego postoju - Rozdzielenie strefy cywilowego postoju na przyloty i wyloty nie jest konieczne														

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

8.9 Port lotniczy w Szczecinie

Infrastruktura strefy "airside"

Port lotniczy SZZ planuje wydłużenie drogi startowej z 2506 m do 2850 m oraz poprawienie nośności nawierzchni tej drogi startowej, aby zapewnić maksymalną masę startową wynoszącą 440 t[233]. Nawet bez tych usprawnień port lotniczy SZZ byłby w stanie obsłużyć wszystkie typy samolotów mające korzystać z tego portu lotniczego. Pozwolą one jednak dodatkową zwiększyć jego przepustowość.

Niemniej maksymalna przepustowość portu lotniczego SZZ będzie stanowić ograniczenie. Pomimo budowy nowej, szerszej równoległej drogi kołowania oraz drogi szybkiego zejścia, deklarowana maksymalna przepustowość drogi startowej ma wzrosnąć do zaledwie ok. 14 oper./h. Przepustowość powinna zostać zwiększona do ok. 23-25 oper./h tak, aby umożliwić obsługę liczby operacji przewidzianej dla roku 2035. Wpływ planowanych usprawnień lotniska może być jednak większy niż wskazywałyby na to zadeklarowane usprawnienia, które są stosunkowo marginalne. Zasadność modernizacji systemu zarządzania ruchem powietrznym powinno być dokładniej zweryfikowane jako, że układ drogi startowej z równoległą drogą kołowania powinien umożliwić obsługę przynajmniej 30 operacji lotniczych/godz.

Budowa portu lotniczego LCP będzie miała pewien wpływ na liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym SZZ, zwiększając ogólną liczbę operacji o ok. 10%. Jednak budowa portu lotniczego LCP nie wpłynie na liczbę operacji w godzinach szczytu. Ponieważ wartość w godzinach szczytu jest istotna dla ustalenia niezbędnej przepustowości drogi startowej, nie będzie ona miała wpływu na wymaganą przepustowość portu lotniczego SZZ.

Infrastruktura strefy "landside"

Port lotniczy SZZ planuje rozbudowę istniejącego terminalu do 2015 r., która niemal podwoi jego roczną przepustowość projektowaną, ale nie będzie wystarczająca do obsłużenia rosnącej liczby pasażerów przewidywanej dla tego portu lotniczego. Niezbędna będzie dodatkowa roczna przepustowość terminalu rzędu 1,8-3,2 mln pasażerów. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędne będzie zapewnienie dodatkowej przepustowości obejmującej 2,4 mln pasażerów. Ogólnie port lotniczy SZZ będzie musiał obsługiwać w godzinach szczytu ok. 1450-2000 pasażerów odlatujących i 1450-2100 pasażerów przylatujących. Ograniczenie dotyczące projektowanej przepustowości rozkłada się mniej więcej równo między przepustowością dla przylotów a przepustowością dla odlotów.

[233] Maksymalna masa startowa tej wielkości umożliwia obsłużenie nawet najcięższych samolotów komercyjnych

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Nawet z bieżącą infrastrukturą port lotniczy SZZ nie będzie posiadać ograniczeń dla ruchu pasażerskiego w strefach kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących w 2035 r. Niewielkie zwiększenie powierzchni strefy kontroli paszportowej pasażerów przylatujących pozwoli zaoferować jeszcze większą przepustowość, choć i tak jest ona już wystarczająca. Ponadto aktualnie planowana rozbudowa zapewni odpowiedni poziom obsługi w strefie odbioru bagażu w porcie lotniczym SZZ. W każdym scenariuszu zostanie wówczas osiągnięty poziom obsługi od A do C.

Z drugiej strony, planowana przepustowość stref odprawy pasażerów, bezpieczeństwa, poczekalni i pokojów zatrzymań nie jest dostosowana do zaspokojenia wszystkich potrzeb przyszłego ruchu lotniczego. Według wzorcowych wymagań czas przebywania w strefie odprawy pasażerów nie powinien przekraczać 15 minut. Przy tym założeniu strefa odprawy pasażerów wymaga powierzchni większej o ok. 150-900 m^2 oraz dodatkowych 2-8 stanowisk odprawy. 15 minut to również maksymalny dopuszczalny czas przebywania w strefie bezpieczeństwa. Zgodnie z tym założeniem we wszystkich scenariuszach konieczne będzie także zapewnienie dodatkowej przepustowości w strefie bezpieczeństwa, która wykracza poza planowaną rozbudowę. Ma to być mianowicie zwiększenie powierzchni o ok. 50-250 m^2 i przygotowanie 6-13 dodatkowych kolejek w strefie bezpieczeństwa. Aby zapewnić pasażerom odpowiednią ilość przestrzeni w trakcie oczekiwania na samolot, strefa poczekalni wymaga powiększenia o ok. 300-1200 m^2 ponad zaplanowaną rozbudowę obliczoną na ok. 200 m^2. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędne będzie powiększenie strefy poczekalni o ok. 1400 m^2.

Chociaż strefa odbioru bagażu jest wystarczająca do zapewnienia przewidywanej liczbie pasażerów odpowiedniego poziomu obsługi, aktualna przepustowość systemu bagażowego nie jest przystosowana do obsługi całego bagażu przewidywanego dla roku 2035. W każdym scenariuszu system bagażowy powinien zostać rozbudowany tak, aby obsłużyć ok. 1050-1550 dodatkowych sztuk bagażu na godzinę. Niewielkie powiększenie systemu bagażowego ze 105 do 175 sztuk bagażu przylatującego na godzinę będzie wymagało dalszego zwiększenia.

Na koniec trzeba wspomnieć, że w celu obsłużenia wszystkich klientów przyjeżdżających samochodami i chcących je zostawić na parkingu tego portu lotniczego należy zwiększyć dynamiczną przepustowość dzienną parkingu o 400-700 pojazdów (łącznie 700-1200 miejsc parkingowych).

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to z pewnością za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz strefach odprawy pasażerów, bezpieczeństwa, poczekalni i odbioru bagażu; jednakże niezbędne jest zwiększenie obecnej przepustowości terminali

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała nieznaczny wpływ na projektowaną przepustowość nowego terminalu w porcie lotniczym SZZ. W przypadku braku portu lotniczego LCP liczba odlatujących pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy SZZ zmniejszy się o ok. 4%. To nieco mniejsze zapotrzebowanie w godzinach szczytu oznacza, że powierzchnia i wydajność obsługi we wszystkich

strefach może zostać nieznacznie zmniejszona, jeśli port lotniczy LCP nie zostanie wybudowany.

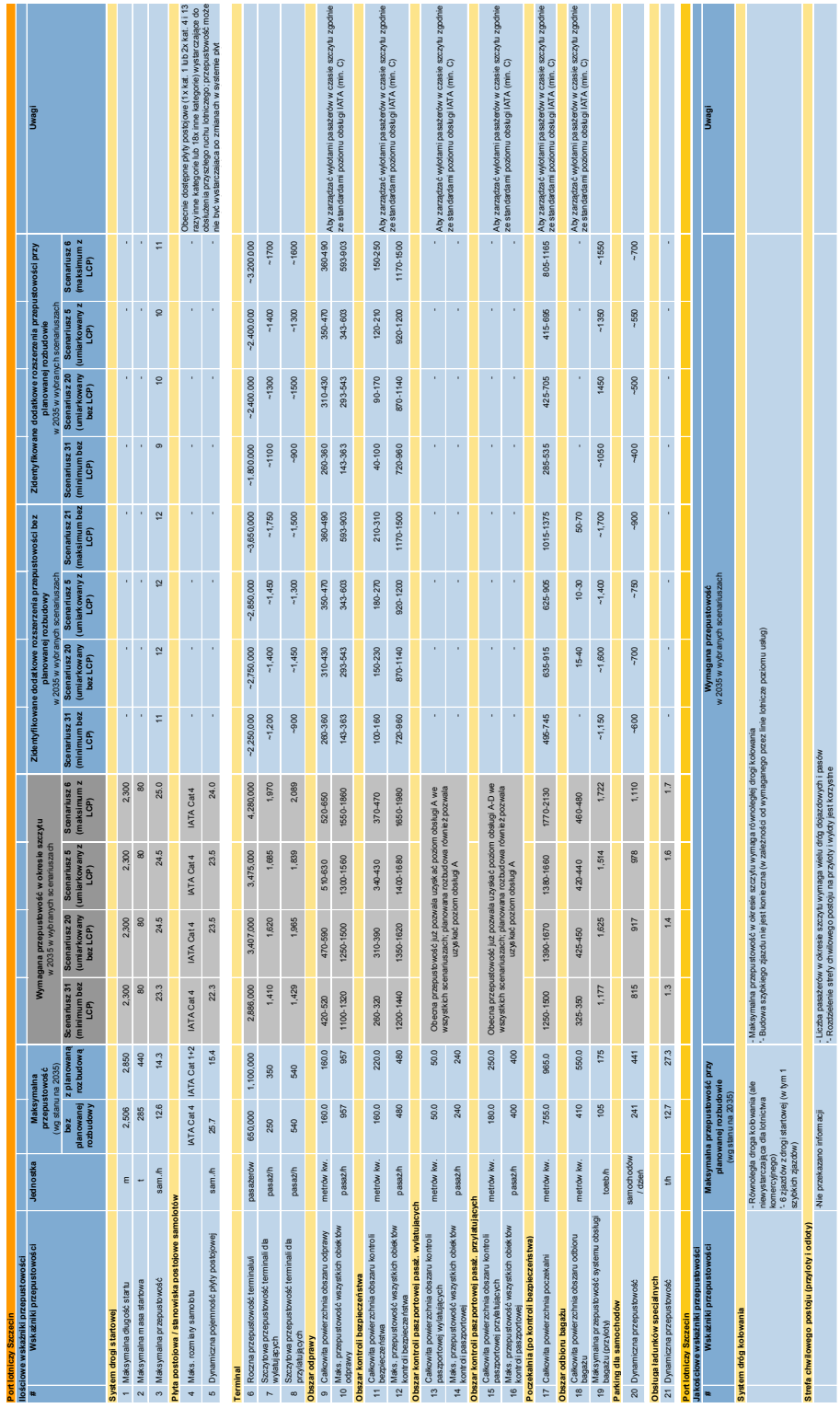
Infrastruktura cargo

Aktualna godzinowa przepustowość wynosi ok. 13 t, przez co dynamiczna pojemność towarowa już teraz jest wystarczająca do zapewnienia maksymalnej wymaganej przepustowości równej ok. 2 t/h. Zwiększenie godzinowej przepustowości do 27 t jeszcze korzystniej wpłynie na przepustowość tego portu lotniczego.

Działający port lotniczy LCP niemal podwoiłby ruch towarowy w porcie lotniczym SZZ.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 198 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (SZZ)



Portlotniczy Szczecin															
Ilościowe wskaźniki przepustowości															
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)**		**Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach**			**Uwagi**
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej																			
1	Maksymalna długość startu	m	2,506	2,850	2,300	2,300	2,300	2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	Maksymalna masa startowa	t	285	440	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	12.6	14.3	23.3	24.5	24.5	25.0	11	12	12	12	9	10	10	10	11		
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																			
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat.4	IATA Cat.1+2	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obecnie dostępne płyty postojowe (1 x kat. 1 lub 2x kat. 4 i 13 razy inne kategorie lub 18x inne kategorie) wystarczające do obsługi przewidywanego ruchu w szczycie, jednakże rozmieszczenie może nie być wystarczające po zmianach w systemie płyt.	
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	25.7	15.4	22.3	23.5	23.5	24.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Terminal																			
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	650,000	1,100,000	2,886,000	3,407,000	3,475,000	4,280,000	~2,250,000	~2,750,000	~2,850,000	~3,650,000	~1,800,000	~2,400,000	~2,400,000	~3,200,000			
7	Szczytowa przepustowość terminali dla wylatujących	pasażh.	250	350	1,410	1,620	1,685	1,970	~1,200	~1,400	~1,450	~1,750	~1100	~1300	~1400	~1700			
8	Szczytowa przepustowość terminali dla przylatujących	pasażh.	540	540	1,429	1,965	1,839	2,089	~900	~1,450	~1,300	~1,500	~900	~1500	~1300	~1600			
Obszar odprawy																			
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	160.0	160.0	420-520	470-590	510-630	520-650	260-360	310-430	350-470	360-490	260-360	310-430	350-470	360-490	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
10	Maks. przepustowość wszystkich ciekawków	pasażh	957	957	1100-1320	1250-1500	1300-1560	1550-1860	143-363	293-543	343-603	593-903	143-363	293-543	343-603	593-903			
Obszar kontroli bezpieczeństwa																			
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	160.0	220.0	260-320	310-390	340-430	370-470	100-160	150-230	180-270	210-310	40-100	90-170	120-210	150-250	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
12	Maks. przepustowość wszystkich ciekawków kontroli bezpieczeństwa	pasażh.	480	480	1200-1440	1350-1620	1400-1680	1650-1980	720-960	870-1140	920-1200	1170-1500	720-960	870-1140	920-1200	1170-1500			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																			
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	50.0	50.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
14	Maks. przepustowość wszystkich ciekawków kontroli paszportowej	pasażh	240	240					-	-	-	-	-	-	-	-			
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																			
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	160.0	250.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
16	Maks. przepustowość wszystkich ciekawków kontroli paszportowej	pasażh.	400	400					-	-	-	-	-	-	-	-			
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																			
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	755.0	965.0	1250-1500	1390-1670	1380-1660	1770-2130	495-745	635-915	625-905	1015-1375	285-535	425-705	415-695	805-1165	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
Obszar odbioru bagażu																			
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	410	550.0	325-380	425-450	420-440	460-480	-	15-40	10-30	50-70	-	-	-	-	Aby zarządzać wyłotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (mn. C)		
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu	toreb/h	105	175	1,177	1,625	1,514	1,722	~1,150	~1,600	~1,400	~1,700	~1050	1450	~1350	~1550			
Parking dla samochodów																			
20	Dynamiczna przepustowość	samochodów / dzień	241	441	815	917	978	1,110	~600	~700	~750	~900	~400	~500	~550	~700			
Obsługa ładunków specjalnych																			
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	12.7	27.3	1.3	1.4	1.6	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-			
Portlotniczy Szczecin																			
Jakościowe wskaźniki przepustowości																			
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie** (wg stanu na 2035)			**Wymagana przepustowość** w 2035 w wybranych scenariuszach													**Uwagi**	
System dróg kołowania																			
		- Równoległa droga kołowania (ale nawystarczająca dla lotniczych kategorii C) - 6 zjazdów z drogi startowej (w tym 1 szybkich zjazdów)			- Maksymalna przepustowość w okresie szczytu wymaga równoległej drogi kołowania - Budowa szybkiego zjazdu nie jest konieczna (w zależności od wymaganego przez linie lotnicze poziomu usług)														
Strefa chwilowego postoju (przylotu i odlotu)																			
		Nie przekazano informacji			- Liczba pasażerów w okresie szczytu wymaga wielu dróg dojazdowych i pasów - Rozdzielenie strefy chwilowego postoju na przyloty i wyloty jest korzystne														

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.10 Port lotniczy w Bydgoszczy

Infrastruktura strefy "airside"

Aktualny system drogi startowej i dróg kołowania portu lotniczego BZG nie będzie w stanie obsłużyć liczby operacji przewidzianej dla roku 2035. Nie jest jednak planowana żadna rozbudowa, która w znaczący sposób zwiększyłaby przepustowość i pozwoliłaby ominąć to ograniczenie. Istnieją plany wydłużenia drogi startowej do 3000 m, ale aktualna długość drogi startowej i jej maksymalna masa startowa już teraz pozwalają obsłużyć wszystkie typy samolotów, które mają korzystać z tego portu lotniczego, zatem wspomniana rozbudowa nie pomoże BZG na uniknięcie ograniczeń.

Większym problemem jest ograniczenie maksymalnej przepustowości tego systemu, co skutkuje m.in. brakiem drogi kołowania równoległej do drogi startowej. Nie istnieją żadne plany zmiany istniejącego systemu dróg kołowania. Dlatego też planowana przepustowość drogi startowej będzie mniejsza od liczby operacji w godzinach szczytu przewidywanej dla roku 2035. System ten będzie obsługiwał o 2-3 operacje na godzinę mniej od oczekiwanej liczby operacji w godzinach szczytu. Umiarkowany scenariusz nr 5 przewiduje, że bez rozbudowy portu lotniczego BZG jego droga startowa będzie obsługiwała w godzinach szczytu o ok. 3 operacje za mało. Potrzebne może się okazać wybudowanie równoległej drogi kołowania, aby zapewnić obsługę ruchu lotniczego w godzinach szczytu.

Po wybudowaniu 6 nowych stanowisk do 2011 r. (dwóch stanowisk kategorii IATA 3 i czterech stanowisk kategorii IATA 4) konfiguracja płyt lotniskowych portu lotniczego BZG pozwoli obsłużyć wszystkie samoloty wszystkich typów, które mają przylatywać do tego portu lotniczego.

Budowa portu lotniczego LCP nie będzie miała prawie żadnego wpływu na liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym BZG, powodując zmniejszenie ogólnej liczby przewidywanych operacji o 5%. Wpływ na port lotniczy BZG może jednak mieć tendencja polegająca na obsługiwaniu samolotów długodystansowych w porcie lotniczym LCP, co oznaczałoby dalsze korzystanie z portu lotniczego BZG przez mniejsze samoloty.

Infrastruktura strefy "landside"

Port lotniczy BZG rozbuduje istniejący terminal tak, aby obsługiwał 500 tys. pasażerów rocznie. Jednakże całkowita projektowana przepustowość portu lotniczego BZG będzie niewystarczająca do obsłużenia rosnącej liczby pasażerów w ciągu najbliższych 25 lat. Oczekuje się, że w 2035 r. port lotniczy BZG będzie obsługiwał w godzinach szczytu ok. 600-950 pasażerów przylatujących i 500-650 pasażerów odlatujących. Ogólna przepustowość projektowana terminalu osiągnięta po zakończeniu aktualnie planowanej rozbudowy będzie jednak o 1-2 mln za mała. W celu obsłużenia wszystkich prognozowanych pasażerów konieczna będzie dalsza rozbudowa.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Aktualna infrastruktura strefy kontroli paszportowej w porcie lotniczym BZG jest wystarczająca, aby zapobiec ograniczeniom w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość strefy kontroli paszportowej już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Podczas rozbudowy terminalu powiększona zostanie również strefa kontroli paszportowej pasażerów odlatujących.

Z drugiej strony, aktualna przepustowość powiększona o przepustowość uzyskaną po zakończeniu planowanej rozbudowy w pozostałych strefach terminalu będzie niewystarczająca do obsługi całego, przyszłego, zwiększonego ruchu pasażerskiego. Należy zauważyć, że zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi w poszczególnych strefach terminalu wpływa na średni czas przebywania w tych strefach. Według wzorcowych wymagań średni czas przebywania w strefach bezpieczeństwa i odprawy pasażerów nie powinien przekraczać 15 minut. Czas przebywania można znacznie skrócić poprzez wprowadzenie dodatkowych stanowisk obsługi i kolejek, co pozwoli również zmniejszyć niezbędną powierzchnię strefy. Z drugiej strony, mniejsza liczba stanowisk obsługi i kolejek wydłuża średni czas przebywania pasażerów w danej strefie. W takiej sytuacji zwiększenie dostępnej powierzchni pozwala jednak utrzymać właściwy poziom obsługi.

Biorąc powyższe założenia pod uwagę – nawet po uwzględnieniu planowanej rozbudowy – w celu zapewnienia pasażerom odpowiedniego poziomu obsługi wymaganych będzie ok. 100-250 m^2 dodatkowej powierzchni i 1 dodatkowe stanowisko odprawy. Aby zapewnić pasażerom odpowiedni poziom obsługi w strefie bezpieczeństwa, będzie ona musiała zostać powiększona (jednak jej rozbudowa nie jest obecnie planowana). Odpowiedni poziom obsługi będzie zapewniony we wszystkich scenariuszach, jeśli strefa bezpieczeństwa zostanie powiększona o trzy nowe kolejki i ok. 50 m^2 powierzchni. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna jest następująca rozbudowa powyższych stref: 250 m^2 i 1 dodatkowe stanowisko w strefie odprawy pasażerów oraz 25 m^2 i 3 dodatkowe kolejki w strefie bezpieczeństwa.

Należy także zwiększyć przepustowość stref poczekalni, pokojów zatrzymań i odbioru bagażu. Strefa poczekalni spełnia standardy poziomu obsługi tylko w najbardziej pesymistycznych scenariuszach. Aby spełnić wymagania wszystkich scenariuszy, jej przepustowość będzie musiała zostać zwiększona o ok. 250 m^2. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędnych jest ok. 200 m^2 dodatkowej powierzchni. Co więcej, strefa odbioru bagażu będzie wymagała zwiększenia przepustowości zarówno pod kątem całkowitej powierzchni jak i maksymalnej wydajności obsługi. Aby odpowiednio obsłużyć pasażerów we wszystkich scenariuszach, niezbędne jest zwiększenie powierzchni strefy odbioru bagażu o ok. 100 m^2, a wydajności obsługi o ok. 250 sztuk bagażu na godzinę. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna jest następująca rozbudowa strefy odbioru bagażu: ok. 30 m^2 powierzchni i ok. 200 dodatkowych sztuk bagażu w zakresie przepustowości systemu bagażowego.

Port lotniczy BZG nie udostępnił danych o aktualnej przepustowości swojego parkingu. Aby zaspokoić zapotrzebowanie pasażerów w poszczególnych

scenariuszach, należy zapewnić 350-650 miejsc parkingowych dziennie (łącznie 700-1100 miejsc parkingowych).

Same usprawnienia techniczne i proceduralne to z pewnością za mało, by wprowadzić niezbędne zmiany w rocznej przepustowości terminali oraz strefach odprawy pasażerów, bezpieczeństwa, poczekalni i odbioru bagażu; jednakże niezbędne jest zwiększenie obecnej przepustowości terminali

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała bardzo marginalny wpływ na projektowaną przepustowość nowego terminalu w porcie lotniczym BZG. Po wybudowaniu portu lotniczego LCP port lotniczy BZG będzie musiał obsłużyć taką samą ogólną liczbę pasażerów i o ok. 1% mniej pasażerów w godzinach szczytu w porównaniu z sytuacją, w której port lotniczy LCP nie powstanie. To nieco niższe zapotrzebowanie w godzinach szczytu związane z wybudowaniem portu lotniczego LCP oznacza, że wszystkie główne strefy portu lotniczego mogą zapewnić odpowiedni poziom obsługi nawet wtedy, gdy ich powierzchnia i wydajność obsługi będą nieznacznie mniejsze.

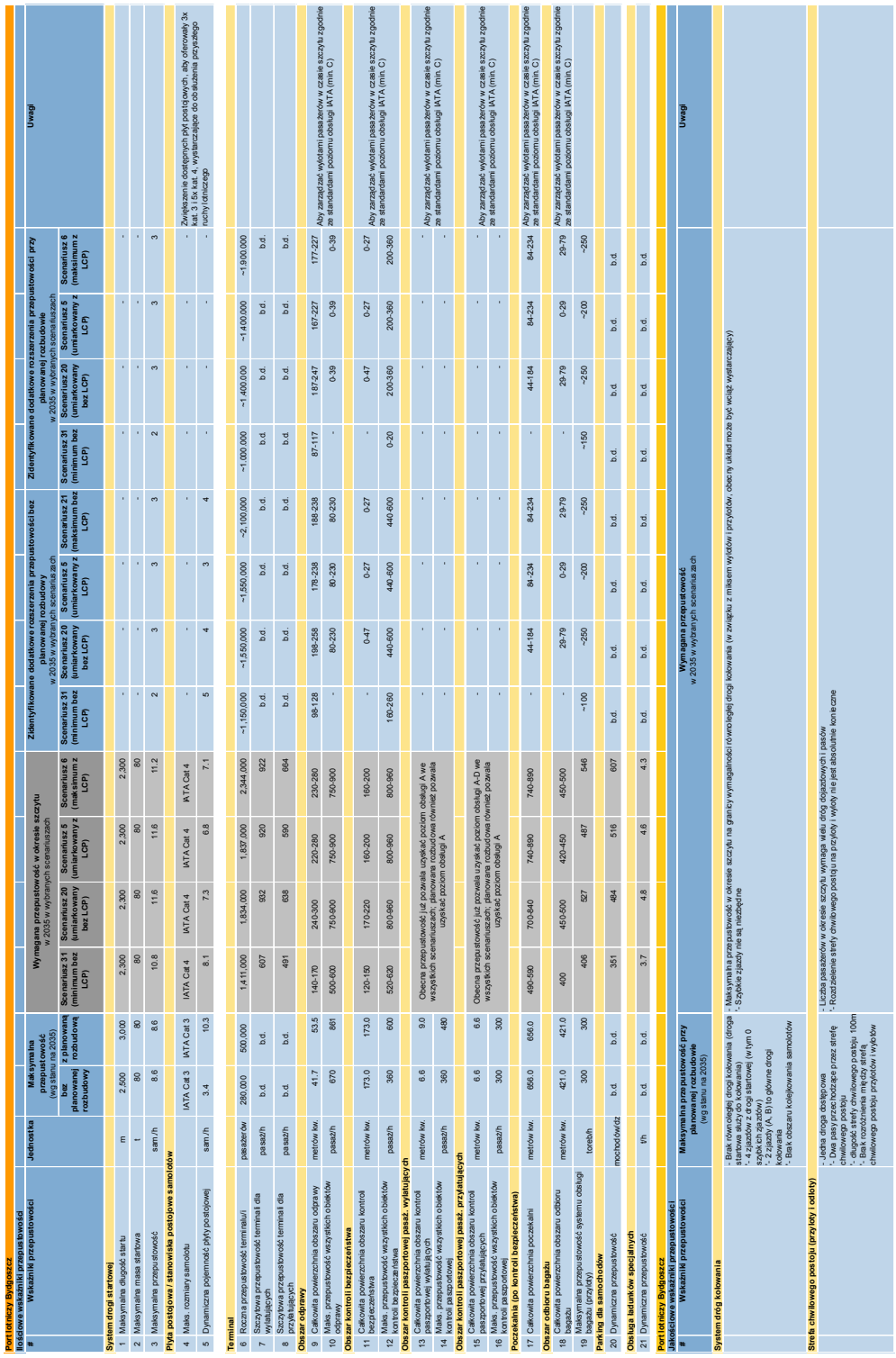
Infrastruktura cargo

Aktualna pojemność towarowa portu lotniczego BZG nie została ustalona. Godzinowa przepustowość obiektów magazynowych powinna wynosić 4,8 t/h, aby obsłużyć ruch towarowy prognozowany dla tego portu lotniczego we wszystkich scenariuszach. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna jest przepustowość rzędu 4,6 t/h.

Stan budowy portu lotniczego LCP nie będzie miał prawie żadnego wpływu na ruch towarowy w porcie lotniczym BZG.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 199 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (BZG)



Portlotniczy Bydgoszcz																
Ilościowe wskaźniki przepustowości																
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Jednostka**	**Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)**		**Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach**				**Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach**			**Uwagi**
			bez planowanej rozbudowy	**z planowaną rozbudową**	**Scenariusz 31 (maksymalny bez LCP)**	**Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 6 (maksymalny z LCP)**	**Scenariusz 31 (maksymalny bez LCP)**	**Scenariusz 21 (maksymalny bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 6 (maksymalny z LCP)**	**Scenariusz 31 (maksymalny bez LCP)**	**Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)**	**Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)**	**Scenariusz 6 (maksymalny z LCP)**	
System dróg startowej																		
1	Maksymalna długość startu	m	2.500	3.000	2.300	2.300	2.300	2.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	80	80	80	80	80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	8.6	8.6	10.8	11.6	11.6	11.2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów																		
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat.3	IATA Cat.3	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zwiększenie dostępnych płyt postojowych, aby oferowały 3x kat. 3 i 5x kat. 4, wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu (dmcz)
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	3.4	10.3	8.1	7.3	6.8	7.1	5	4	3	4	-	-	-	-	-	
Terminal																		
6	Roczna przepustowość terminalu/i	pasażerów	280.000	500.000	1.411.000	1.834.000	1.837.000	2.344.000	~1.150.000	~1.550.000	~1.550.000	~2.100.000	~1.000.000	~1.400.000	~1.400.000	~1.400.000	~1.900.000	
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla wylatujących	pasaż/h	b.d.	b.d.	607	932	920	922	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylatujących	pasaż/h	b.d.	b.d.	491	638	590	664	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
Obszar odprawy																		
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	41.7	53.5	140-170	240-300	220-280	230-280	98-128	199-258	178-238	188-238	87-117	187-247	167-227	177-227	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli	pasaż/h	670	861	500-600	750-900	750-900	750-900	-	80-230	80-230	80-230	-	0-39	0-39	0-39		
Obszar kontroli bezpieczeństwa																		
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	173.0	173.0	120-150	170-220	160-200	160-200	-	0-47	0-27	0-27	-	0-47	0-27	0-27	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasaż/h	360	600	520-620	800-960	800-960	800-960	160-260	440-600	440-600	440-600	0-20	200-360	200-360	200-360		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																		
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	6.6	9.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A					-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	360	480						-	-	-	-	-	-	-		
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																		
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	6.6	6.6	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A-D we wszystkich scenariuszach; planowana rozbudowa również pozwala uzyskać poziom obsługi A				-	-	-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasaż/h	300	300					-	-	-	-	-	-	-	-		
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																		
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	656.0	656.0	490-590	700-840	740-890	740-890	-	44-184	84-234	84-234	-	44-184	84-234	84-234	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
Obszar odbioru bagażu																		
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	421.0	421.0	400	450-500	420-450	450-500	-	29-79	0-29	29-79	-	29-79	0-29	29-79	Aby zarządzać wydatami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)	
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przylot)	toreb/h	300	300	406	527	487	546	~100	~250	~200	~250	~150	~250	~200	~250		
Parking dla samochodów																		
20	Dynamiczna przepustowość	mochodów/dz	b.d.	b.d.	351	484	516	607	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.		
Obsługa lotników specjalnych																		
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	b.d.	3.7	4.8	4.6	4.3	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.		
Portlotniczy Bydgoszcz																		
Jakościowe wskaźniki przepustowości																		
#	**Wskaźniki przepustowości**	**Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)**							**Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach**								**Uwagi**	
System dróg kołowania																		
		- Brak równoległej drogi kołowania (droga startowa służy do kołowania) - 4 zjazdów z drogi startowej (w tym 0 szybkich zjazdów) - 2 zjazdy (A, B) do główne drogi kołowania - Brak obszaru kołowania samolotów			- Maksymalna przepustowość w okresie szczytu na granicy wymagalności równoległej drogi kołowania (w związku z mieszem wylotów i przylotów, obecny układ może być wciąż wystarczający) - Szybkie zjazdy nie są niezbędne													
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																		
		- Jedna droga dostępowa - Dwa pasy przeznaczone przez strefę chwilowego postoju - długość strefy chwilowego postoju 100m - Brak rozróżnienia między strefą chwilowego postoju przylotów i wylotów			- Liczba pasażerów w okresie szczytu wymaga wielu dróg dojazdowych i pasów - Rozdzielenie strefy chwilowego postoju na przyloty i wyloty nie jest absolutnie konieczne													

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.11 Port lotniczy w Zielonej Górze

Infrastruktura strefy "airside"

Pomimo braku planów rozbudowy systemu drogi startowej port lotniczy IEG będzie w stanie obsłużyć liczbę operacji lotniczych prognozowaną dla roku 2035. Aktualna infrastruktura drogi startowej i dróg kołowania w porcie lotniczym IEG jest wystarczająca do obsługi przewidywanej liczby operacji oraz typów samolotów, które mają korzystać z tego portu lotniczego.

Stanowiska postoju już dziś zapewniają wystarczającą liczbę miejsc postoju o odpowiednich wymiarach dla przewidywanej liczby samolotów przylatujących do tego portu lotniczego w godzinach szczytu, a przecież planowana jest jeszcze rozbudowa płyt lotniskowych (wybudowanie 25 dodatkowych miejsc postoju).

Budowa portu lotniczego LCP będzie miała stosunkowo znaczny wpływ na liczbę operacji lotniczych w porcie lotniczym IEG, powodując zwiększenie liczby operacji w godzinach szczytu o 14% i ogólnej liczby operacji o 15%.

Infrastruktura strefy "landside"

W latach 2011-2012 port lotniczy IEG zamierza zbudować część terminalu połączoną z bieżącym terminalem i uzupełniającą go. Gdy aktualny terminal będzie służył jako terminal przylotów, a nowy terminal jako terminal odlotów, port lotniczy IEG będzie w stanie obsłużyć 250 tys. pasażerów rocznie. Jednak ta całkowita projektowana przepustowość jest dobrze dostosowana do przewidywanej liczby pasażerów tylko w najbardziej pesymistycznych scenariuszach. Według pozostałych scenariuszy niezbędne będzie zapewnienie dodatkowej przepustowości obejmującej nawet 200 tys. pasażerów rocznie[234]. Port lotniczy IEG będzie musiał obsłużyć w godzinach szczytu ok. 100-250 pasażerów odlatujących i ok. 150-200 pasażerów przylatujących.

Nawet z bieżącą infrastrukturą port lotniczy IEG nie będzie posiadać ograniczeń w strefach odprawy pasażerów i kontroli paszportowej pasażerów odlatujących w godzinach szczytu w 2035 r. Przepustowość tych stref już teraz pozwala osiągnąć poziom obsługi A w każdym scenariuszu. Po wybudowaniu nowego terminalu zwiększy się dostępna powierzchnia i liczba stanowisk obsługi, co jeszcze bardziej poprawi poziom obsługi w tych strefach.

Po zrealizowaniu planowanej rozbudowy wszystkie strefy terminalu zapewnią pasażerom odpowiednią przestrzeń w 2035 r. Aby osiągnąć poziom obsługi A w każdej strefie terminalu, wystarczy zwiększyć powierzchnię i liczbę stanowisk w

[234] Zgodnie z zadeklarowaną przepustowością. Wyniki obliczone według modelu przepustowości firmy Oliver Wyman (opisującego zadowalającą przepustowość dla każdej części terminalu) sugerują jednak, że rzeczywista przepustowość może być wyższa od projektowanej przepustowości prognozowanej przez port lotniczy IEG.

zakresie określonym w planowanej rozbudowie, która jest konieczna w celu obsłużenia pasażerów w 2035 r.

Zwiększona przepustowość systemu bagażowego portu lotniczego IEG, która zostanie potrojona z 50 do 150 sztuk bagażu na godzinę, jest przystosowana do obsługi całego przylatującego bagażu przewidywanego w 2035 r. Nie istnieje scenariusz, w którym system odbioru bagażu nie byłby zdolny do obsłużenia oczekiwanej ilości nadawanego bagażu.

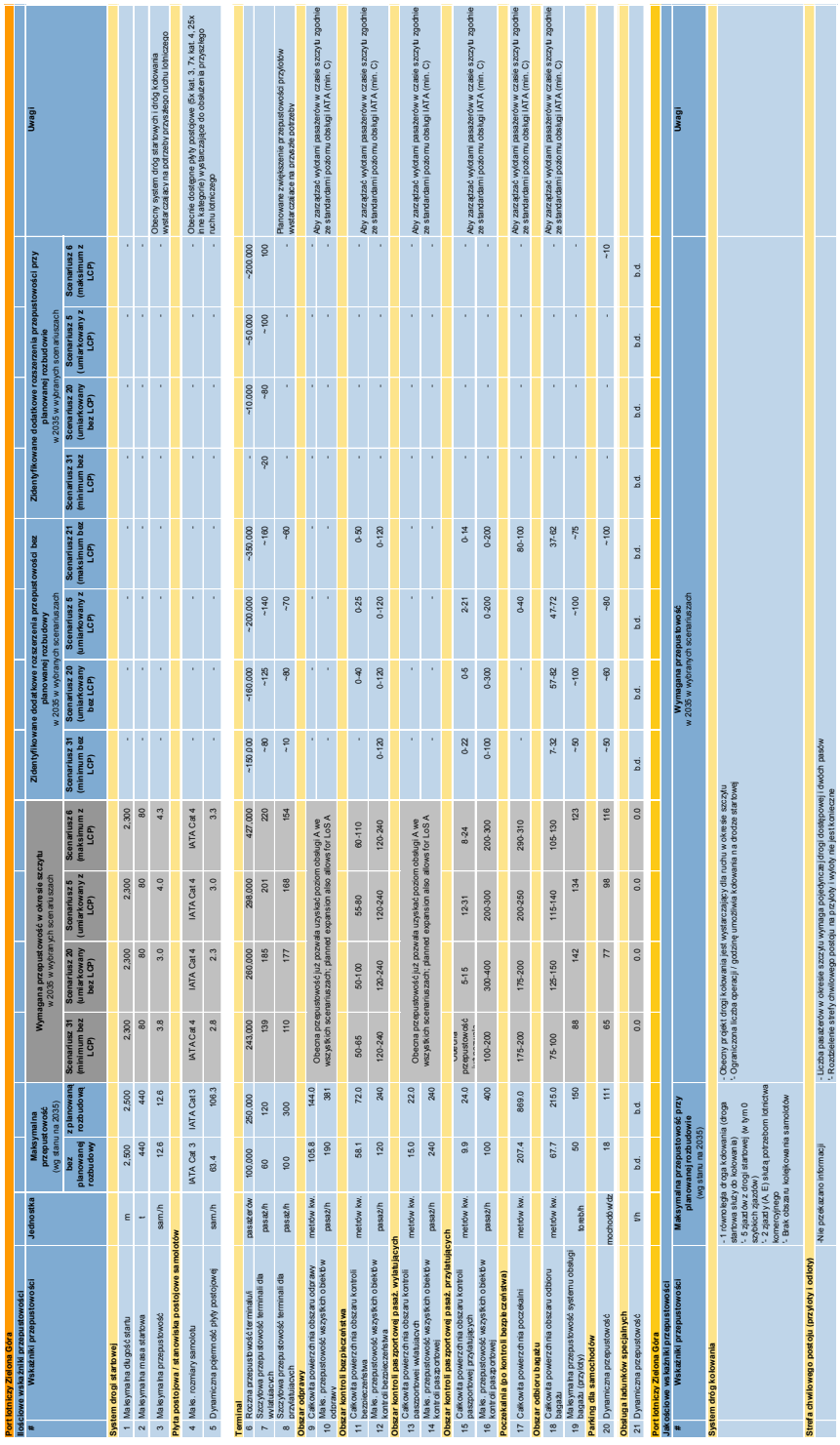
W większości scenariuszy parking portu lotniczego IEG jest dobrze dostosowany do przewidywanego zapotrzebowania na miejsca parkingowe. Tylko w najbardziej optymistycznych scenariuszach do zaspokojenia zapotrzebowania brakuje ok. 10 miejsc parkingowych dziennie (łącznie jest to ok. 20 miejsc parkingowych).

Ogólnie biorąc, budowa portu lotniczego LCP będzie miała umiarkowany wpływ na projektowaną przepustowość wymaganą w nowym terminalu portu lotniczego BZG. Po wybudowaniu portu lotniczego LCP liczba pasażerów obsługiwanych przez port lotniczy IEG zwiększy się o ok. 15% średnio i ok. 14% w godzinach szczytu.

Infrastruktura cargo

Port lotniczy IEG nie obsługuje rynku lotniczych przewozów towarowych.

Tabela 200 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (IEG)



Port lotniczy Zielona Góra														
Ilościowe wskaźniki przepustowości														
#	Wskaźniki przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach			Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach			Zidentyfikowane dodatkowe rozszerzenia przepustowości przy planowanej rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach			Uwagi
			Wg planowanej rozbudowy	Z rozbudową	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2B (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2I (maksimum bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 3I (minimum bez LCP)	Scenariusz 2I (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej															
1	Maksymalna długość startu	m	2,500	2,500	2,300	2,300	2,300	-	-	-	-	-	-	-	
2	Maksymalna masa startowa	t	440	440	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	
3	Maksymalna przepustowość	sam/h	12.6	12.6	3.8	3.0	4.0	4.3	-	-	-	-	-	-	Obecny system dróg startowych i dróg kołowania wystarczający na potrzeby przyszłego ruchu lotniczego
Płyta postojowa / stanowiska postojowe samolotów															
4	Maks. rozmiary samolotu		IATA Cat 3	IATA Cat 3	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	IATA Cat 4	-	-	-	-	-	-	Obecne dostępne płyty postojowe (5x kat. 3, 7x kat. 4, 25x in te kategorii) wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu lotniczego
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam/h	63.4	106.3	2.8	2.3	3.0	3.3	-	-	-	-	-	-	
Terminal															
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	100,000	250,000	243,000	260,000	298,000	427,000	~150,000	~160,000	~200,000	~390,000	~10,000	~50,000	~200,000
7	Szczytowa przepustowość terminalu dla wylatujących	pasażerów	60	120	139	185	201	220	~80	~125	~140	~160	~20	~80	~100	100	
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylatujących	pasażerów	100	300	110	177	169	154	~ 10	~80	~70	~80	-	-	-	-	Planowane zwiększenie przepustowości przylotów wydaje się zbędne na przestrzeni pozostałej
Obszar kontroli bezpieczeństwa															
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	105.8	144.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planned expansion allos for LoS A				-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasażrów	190	391					-	-	-	-	-	-	
Obszar kontroli bezpieczeństwa															
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	58.1	72.0	50-65	50-100	55-80	60-110	-	0-40	0-25	0-50	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażrów	120	240	120-240	120-240	120-240	120-240	0-120	0-120	0-120	0-120	-	-	-	-	
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących															
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej wylatujących	metrów kw.	15.0	22.0	Obecna przepustowość już pozwala uzyskać poziom obsługi A we wszystkich scenariuszach; planned expansion allos for LoS A				-	-	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli	pasażrów	240	240					-	-	-	-	-	-	
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących															
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej przylatujących	metrów kw.	9.9	24.0	dostępne przepustowość	5-15	12-31	8-24	0-22	0-5	2-21	0-14	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli	pasażrów	100	400	100-200	300-400	200-300	200-300	0-100	0-300	0-200	0-200	-	-	-	-	
Poczekalnia ipo kontroli bezpieczeństwa)															
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	207.4	869.0	175-200	175-200	200-250	290-310	-	-	0-40	80-100	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu															
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru	metrów kw.	67.7	215.0	75-100	125-150	115-140	105-130	7-32	57-82	47-72	37-62	-	-	-	-	Aby zarządzać wykładami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu (przyloty)	to/h/h	50	150	88	142	134	123	~50	~100	~100	~75	-	-	-	-	
Parking dla samochodów															
20	Dynamiczna przepustowość	mochodów/dz	18	111	65	77	98	116	~50	~60	~80	~100	-	-	-	~10	
Obsługa ładunków specjalnych															
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	b.d.	0.0	0.0	0.0	0.0	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.		
Port lotniczy Zielona Góra															
Jakościowe wskaźniki przepustowości															
#	Wskaźniki przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)						Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach							Uwagi
System dróg kołowania															
		1. Równoległa droga kołowania (droga startowa służy do kołowania) 2. 5 zjazdów z drogi startowej (w tym 0 szybkich zjazdów) 3. Zgodnie z ICAO E / 5 stają potrzebom istniejącej komercyjnej 4. Brak obszaru kołującego na samolotów													
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)															
		Nie przekazano informacji						1. Liczba zakazów w okresie szczytu wymaga podejścia drogi dodatkowej i dwóch pasów 2. Rozdzielenie strefy chwilowego postoju na przyloty i wyloty nie jest konieczne							

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.12 Port lotniczy w Szymanach

Port lotniczy SZY nie udostępnił żadnych informacji dotyczących swojego lotniska lub infrastruktury strefy "landside", zaś liczba zewnętrznych źródeł danych udostępniających istotne informacje o porcie lotniczym SZY jest niewielka. Dlatego też prognozy na 2035 r. dotyczące przepustowości portu lotniczego SZY w zakresie obsługi pasażerów, operacji i tonażu lotniczych przewozów towarowych zostały obliczone w postaci wzorcowej. Należy więc porównać aktualną infrastrukturę portu lotniczego i istniejące plany rozbudowy z tymi potrzebami infrastrukturalnymi, aby określić strefy, w których zachodzi prawdopodobieństwo wystąpienia ograniczeń. W efekcie możliwe będzie zapobiegnięcie tym ograniczeniom.

Infrastruktura strefy "airside"

Aktualna długość drogi startowej portu lotniczego SZY jest dostosowana do obsługi samolotów mających przylatywać do tego portu lotniczego w roku 2035 według wszystkich scenariuszy z wyjątkiem scenariusza nr 0, w którym do obsługi typów samolotów przewidzianych na rok 2035 niezbędnych jest dodatkowych 300 m. Aby odpowiednio obsłużyć te typy samolotów, maksymalna masa startowa drogi startowej portu lotniczego SZY będzie musiała wynosić 80 t, co mniej więcej odpowiada nośności nawierzchni drogi startowej o wartości 46.

System drogi startowej portu lotniczego SZY będzie musiał obsługiwać ok. 3-7 operacji według różnych scenariuszy. Dzięki drodze kołowania równoległej do drogi startowej i co najmniej trzem drogom szybkiego zejścia lotnisko portu lotniczego SZY prawdopodobnie będzie w stanie obsłużyć co najmniej 7 oper./h, czyli maksymalną liczbę operacji prognozowaną dla tego portu lotniczego w 2035 r. Powyższa przepustowość lotniska jest jednak wartością szacunkową, którą należy potwierdzić.

Przewidywane jest zapotrzebowanie portu lotniczego SZY w 2009 r. na płyty lotniskowe dla samolotów kategorii IATA 4. Ogólnie biorąc, wymagana dynamiczna przepustowość płyt lotniskowych wynosi 3-7 miejsc postoju na godzinę. Według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna jest dynamiczna przepustowość godzinowa wynosząca 6 miejsc.

Liczba operacji przewidywana dla portu lotniczego SZY jest stosunkowo zróżnicowana w poszczególnych scenariuszach i zależy od tego, czy port lotniczy LCP zostanie wybudowany. W umiarkowanych scenariuszach przewiduje się na przykład, że port lotniczy SZY obsłuży o 50% więcej operacji po wybudowaniu portu lotniczego LCP.

Infrastruktura strefy "landside"

Projektowana przepustowość wymagana dla terminalu portu lotniczego SZY wynosi 0,2-1,1 mln, przy czym umiarkowany scenariusz nr 5 wymaga minimalnej projektowanej przepustowości na poziomie ok. 900 tys. Niezbędna przepustowość terminalu w godzinach szczytu rozkłada się mniej więcej równo między przylotami a odlotami. Na przykład według umiarkowanego scenariusza nr 5 niezbędna

przepustowość terminalu odlotów wynosi ok. 525 pasażerów, a niezbędna przepustowość terminalu przylotów wynosi ok. 470 pasażerów.

Strefa odprawy pasażerów powinna mieć powierzchnię 20-200 m^2 i od 1 do 4 stanowisk odprawy. W przypadku strefy bezpieczeństwa do zapewnienia odpowiedniej obsługi pasażerów niezbędne będzie 10-120 m^2 powierzchni oraz od 1 do 4 kolejek. Zarówno strefa kontroli paszportowej dla pasażerów przylatujących jak i strefa kontroli paszportowej dla pasażerów odlatujących będzie wymagała 10-20 m^2 powierzchni i prawdopodobnie tylko 1 stanowiska.

Do obsłużenia liczby pasażerów przewidywanej dla roku 2035 strefa poczekalni i pokojów zatrzymań będzie wymagała ok. 100-500 m^2. Ponadto w celu obsłużenia pasażerów przylatujących strefa odbioru bagażu powinna mieć ok. 50-300 m^2 powierzchni, a system bagażowy powinien obsługiwać ok. 50-450 sztuk bagażu na godzinę.

Na koniec trzeba wspomnieć, że liczba pasażerów parkujących codziennie samochody w porcie lotniczym w 2035 r. wyniesie ok. 50-300. Właśnie tyle miejsc parkingowych powinna zapewniać dynamiczna przepustowość dzienna (łącznie jest to 100-500 miejsc parkingowych).

Według umiarkowanego scenariusza nr 5 powyższe wymagania przekładają się na konieczność zapewnienia w terminalu następujących wielkości: strefa odprawy pasażerów – 170 m^2 i 4-5 stanowisk, strefa bezpieczeństwa – 120 m^2 i 5 stanowisk, strefa kontroli paszportowej pasażerów przylatujących i odlatujących – 20 m^2 i 1 stanowisko w każdej strefie, strefa poczekalni – 600 m^2, strefa odbioru bagażu – 260 m^2, system bagażowy – 450 sztuk bagażu na godzinę, dzienna liczba miejsc parkingowych – 270.

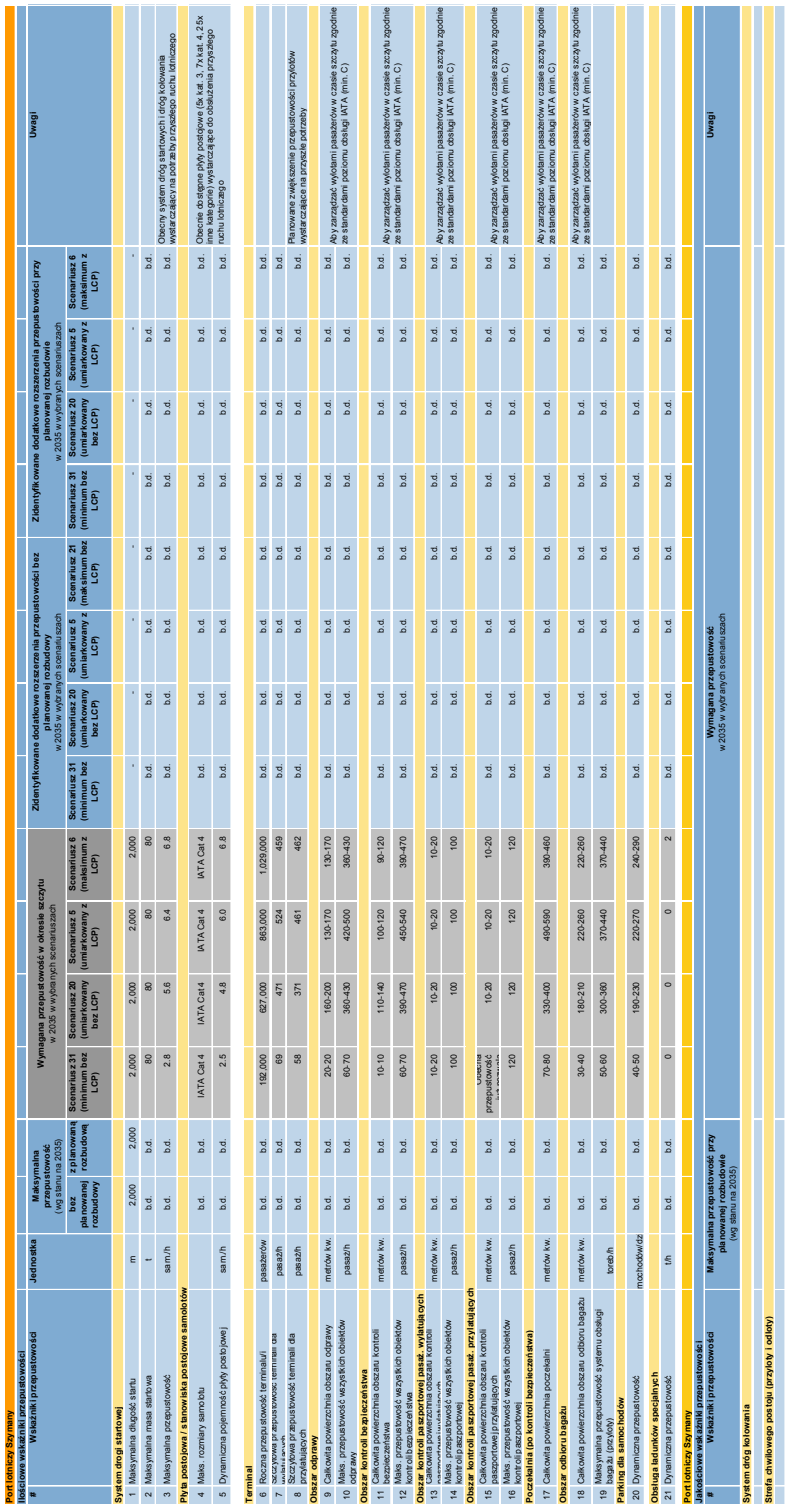
Przewidywana liczba pasażerów korzystających z portu lotniczego SZY jest znacznie zróżnicowana w zależności od przyszłości portu lotniczego LCP. Według umiarkowanych scenariuszy ogólny ruch pasażerski w porcie lotniczym SZY wzrośnie o 38% po wybudowaniu portu lotniczego LCP.

Infrastruktura cargo

W większości scenariuszy port lotniczy SZY nie musi obsługiwać ruchu towarowego. Niemniej kilka scenariuszy przewiduje obsługę pewnej ilości lotniczych przewozów towarowych w porcie lotniczym SZY. Według tych scenariuszy obiekty portu lotniczego SZY przeznaczone do obsługi ruchu towarowego powinny przetwarzać 2 t towaru na godzinę, aby zaspokoić prognozowane zapotrzebowanie w godzinach szczytu.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 201 – Wymagania infrastrukturalne i niezbędne usprawnienia (SZY)



Portlotniczy Szymany Ilościowe wskaźniki przepustowości #	Wskaźnik przepustowości	Jednostka	Maksymalna przepustowość (wg stanu na 2035)		Wymagana przepustowość w okresie szczytu w 2035 w wybranych scenariuszach			Zidentyfikowane dodatkowe zapotrzebowania przepustowości bez planowanej rozbudowy w 2035 w wybranych scenariuszach			Zidentyfikowane dodatkowe zapotrzebowania przepustowości przy planowanym rozbudowie w 2035 w wybranych scenariuszach			Uwagi
			bez planowanej rozbudowy	z planowaną rozbudową	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 21 (maksimum bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 31 (minimum bez LCP)	Scenariusz 20 (umiarkowany bez LCP)	Scenariusz 5 (umiarkowany z LCP)	Scenariusz 6 (maksimum z LCP)	
System dróg startowej																	
1	Maksymalna długość startu	m	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Maksymalna masa startowa	t	b.d.	b.d.	80	80	80	80	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3	Maksymalna przepustowość	sam./h	b.d.	b.d.	2.8	5.6	6.4	6.8	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Obszary system dróg startowych i dróg kołowania wykazywałyby na pod zatoki przystanku ruchu, istniejąco
Płyta postojowa / sanowiska postojowe samolotów																	
4	Maks. rozmiary samolotu		b.d.	b.d.	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.4	IATA Cat.4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Obecnie dostępne płyty postojowe (5x kat. 3, 7 x kat. 4, 2 5x inne kategorie) wystarczające do obsłużenia przyszłego ruchu lotniczego
5	Dynamiczna pojemność płyty postojowej	sam./h	b.d.	b.d.	2.5	4.8	6.0	6.8	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
Terminal																	
6	Roczna przepustowość terminalu	pasażerów	b.d.	b.d.	192,000	627,000	863,000	1,029,000	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
7	Szczytowa przepustowość terminalu ogó	pasażn	b.d.	b.d.	69	471	524	459	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
8	Szczytowa przepustowość terminalu dla przylotów	pasażn	b.d.	b.d.	58	371	461	462	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Planowane zwiększenie przepustowości przylotów wyeliminowałoby ograniczenie na przyszłe potrzeby
Obszar odprawy																	
9	Całkowita powierzchnia obszaru odprawy	metrów kw.	b.d.	b.d.	20-20	160-200	130-170	130-170	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
10	Maks. przepustowość wszystkich obiektów odprawy	pasażn	b.d.	b.d.	60-70	360-430	420-500	360-430	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar kontroli bezpieczeństwa																	
11	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli bezpieczeństwa	metrów kw.	b.d.	b.d.	10-10	110-140	100-120	90-120	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
12	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli bezpieczeństwa	pasażn	b.d.	b.d.	60-70	390-470	450-540	390-470	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar kontroli paszportowej pasaż. wylatujących																	
13	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej	metrów kw.	b.d.	b.d.	10-20	10-20	10-20	10-20	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
14	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażn	b.d.	b.d.	100	100	100	100	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar kontroli paszportowej pasaż. przylatujących																	
15	Całkowita powierzchnia obszaru kontroli paszportowej (przylatujących)	metrów kw.	b.d.	b.d.	Obecna przepustowość	10-20	10-20	10-20	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
16	Maks. przepustowość wszystkich obiektów kontroli paszportowej	pasażn	b.d.	b.d.	120	120	120	120	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Poczekalnia (po kontroli bezpieczeństwa)																	
17	Całkowita powierzchnia poczekalni	metrów kw.	b.d.	b.d.	70-80	330-400	490-590	390-460	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
Obszar odbioru bagażu																	
18	Całkowita powierzchnia obszaru odbioru bagażu	metrów kw.	b.d.	b.d.	30-40	180-210	220-260	220-260	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Aby zarządzać wylotami pasażerów w czasie szczytu zgodnie ze standardami poziomu obsługi IATA (min. C)
19	Maksymalna przepustowość systemu obsługi bagażu	bnsh/h	b.d.	b.d.	50-60	300-360	370-440	370-440	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Parking dla samochodów																	
20	Dynamiczna przepustowość	mochodów/dz	b.d.	b.d.	40-50	190-230	220-270	240-290	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Obsługa ładunków specjalnych																	
21	Dynamiczna przepustowość	t/h	b.d.	b.d.	0	0	0	2	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Portlotniczy Szymany **Jakościowe wskaźniki przepustowości**																	
#	Wskaźnik przepustowości	Maksymalna przepustowość przy planowanej rozbudowie (wg stanu na 2035)			Wymagana przepustowość w 2035 w wybranych scenariuszach								Uwagi				
System dróg kołowania																	
Strefa chwilowego postoju (przyloty i odloty)																	

Uwaga: Zależność między całkowitą powierzchnią a maksymalną wydajnością obsługi wpływa na średni czas przebywania. Zakłada się, że średni czas przebywania w strefach odprawy pasażerów i bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 minut, a w strefie kontroli paszportowej – 5 minut.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

8.13 Porty lotnicze będące w budowie oraz wojskowe porty lotnicze przygotowywane do działalności cywilnej

Określone w scenariuszu nr 0 niezbędne wartości przepustowości dla wszystkich portów lotniczych będących w budowie oraz wojskowych portów lotniczych przygotowywanych do działalności cywilnej można znaleźć w Załączniku nr 1 – Scenariusz nr 0.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

9 Wnioski wstępne

9.1 Omówienie prognozowanego ruchu lotniczego na lotnisku LCP

Ogólna liczba pasażerów w nowo wybudowanym porcie lotniczym LCP będzie znacząco uzależniona od przyszłości innych lotnisk w regionie Warszawy.

Jeśli LCP byłoby jedynym portem lotniczym w regionie Warszawy, prognozowany popyt na usługi lotnicze wyniósłby od 25,2 do 45,7 mln pasażerów rocznie oraz od 4100/h do 6350/h pasażerów odlatujących w godzinach szczytu. W takiej sytuacji LCP musiałoby obsłużyć od 242 do 328 tys. operacji lotniczych rocznie, tj. 81-89/h operacji w godzinach szczytu (przed zastosowaniem środków zmierzających do optymalizacji ruchu w godzinach szczytu).

Port lotniczy LCP nie byłby jednak w stanie przyciągnąć więcej niż 4,5 mln pasażerów (41 tys. operacji, 16 tys. ton cargo) w roku 2035, jeśli miałoby konkurować z rozbudowanym lotniskiem WAW (scenariusz 0-3). Inne lotniska w regionie Warszawy również przyciągałyby wówczas operacje lotnictwa komercyjnego, co dodatkowo zmniejszyłoby liczbę pasażerów na lotnisku LCP (scenariusz 0: 2,7 mln pasażerów, 24 tys. operacji lotniczych, 6 tys. ton cargo).

Tabela 202 – Charakterystyka prognozowanego ruchu lotniczego na lotnisku LCP we wszystkich scenariuszach

Centralny Port Lotniczy w Polsce									
Scenariusz	**Liczba pasażerów**			**Operacje** (#) bez lotn. ogóln. i samol. cargo			**Przewozy cargo** (tony)		
	Ogółem 2035 [w mln]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**	**Ogółem 2035** [w tys.]	**Średnia godz. w 2035**	**Szczytowa godz. w 2035**
0	2.7	150	850	24	3	10	6	1	2
3	4.5	250	1,450	41	5	16	16	2	7
2	3.4	200	1,050	31	4	12	15	2	6
1	3.3	200	1,100	29	3	13	11	1	5
6	45.7	2,600	6,350	328	38	89	425	49	92
5	35.0	2,000	5,450	284	33	85	347	40	75
4	29.5	1,700	4,650	259	31	80	307	36	70
18	37.3	2,100	5,700	300	35	90	404	46	92
17	29.7	1,700	4,950	262	31	84	339	39	80
16	25.2	1,400	4,100	242	29	81	293	35	80
2025	21.1	1,200	3,400	217	26	77	242	29	64

Uwaga: Scenariusz 2025 jest oparty na tych samych założeniach, co scenariusz 5. Dane dotyczące liczby pasażerów w średniej i szczytowej godzinie obejmują wyłącznie pasażerów wylatujących; dane dotyczące liczby operacji lotniczych w średniej i szczytowej godzinie obejmują ruch przylotowy i wylotowy.
Źródło: MKmetric, Oliver Wyman

Według prognoz port lotniczy LCP ma również obsłużyć od 293 do 425 tys. ton cargo rocznie, dzięki czemu stałoby się ono dominującym lotniskiem cargo w Polsce. Jeśli jednak działałoby ono razem z lotniskiem WAW i/lub innymi lotniskami regionalnymi w tym samym obszarze ciążenia, LCP mogłoby przyciągnąć jedynie 6-16 tys. ton cargo rocznie.

W najbardziej prawdopobnym scenariuszu nr 5 prognozuje się, iż port lotniczy LCP obsłuży w roku 2035 około 35 mln pasażerów, 284 tys. operacji lotniczych oraz 347 tys. ton cargo. Przy takich wskaźnikach LCP osiągnie rozmiary takie, jak dzisiejsze porty lotnicze w Monachium (33 mln w 2009r.), Berlin-Brandenburg International (planowane: 27 mln), Barcelonie (30 mln w 2008 r.) oraz Rzymie Fiumicino (35 mln w 2008 r.).

Okres rozwoju lotniska WAW oparty jest na scenariuszu referencyjnym 5 (w którym WAW zostaje zastąpione przez LCP) oraz założeniu, że LCP zostanie oddane do użytku w latach 2015-2025. Oddanie LCP do eksploatacji przed 2015 r. jest praktycznie niemożliwe, biorąc pod uwagę długość trwania samego procesu przygotowawczego oraz czasu potrzebnego na pozyskanie szeregu różnego rodzaju zezwoleń. Dlatego też założono, że w roku 2015 na lotnisku LCP brak będzie ruchu

lotniczego, ale już do roku 2025 mogłoby ono przyciągnąć ok. 21,1 mln pasażerów i 242 tony cargo, co stanowi ok. 60% liczby pasażerów i 70% cargo prognozowanych dla LCP w roku 2035.

Tabela 203 – Charakterystyka rozwoju LCP w latach 2015-2035

	Scenariusz 20		Scenariusz 5		Scenariusz 5	
	2015		2025		2035	
	Ogółem	% stanu na 2035	Ogółem	% stanu na 2035	Ogółem	% stanu na 2035
Liczba pasażerów [w mln]	-	0%	21.1	60.0%	35.0	100%
Operacje lotnicze [w tys.]	-	0%	217	76.4%	284	100%
Przewozy cargo (w tys. ton)	.	0%	242	69.7%	347	100%

W roku 2035 port lotniczy LCP odpowiadałby za 69% ruchu lotniczego realizowanego w polskich portach lotniczych w roku 2025 i 45% w roku 2035. Podobnie kształtować się będzie dominacja LCP pod względem liczby ton przewożonego cargo: 64% rynku w roku 2025 i 66% w roku 2035 (w oparciu o najbardziej prawdopobny scenariusz nr 5).

W przypadku, kiedy podjęto by decyzję o budowie LCP, prognozy ruchu lotniczego uzasadniają uruchomienie przez LCP działalności operacyjnej w 2020 roku (referencyjny scenariusz nr 5). Zakładając całkowity transfer operacji z WAW do LCP, można zakładać obsłużenie około 16,8 mln pasażerów w trakcie pierwszego roku działalności operacyjnej. W celu zapewnienia obsługi takiej ilości pasażerów niezbędne jest zapewnienie początkowej projektowanej przepustowości terminali na poziomie 20 mln pasażerów (19% przepustowości buforowej). [235]

9.2 Wpływ LCP na przepływ popytu w Polsce i w innych polskich portach lotniczych

Port lotniczy LCP będzie miał ograniczony wpływ na rozwój ruchu lotniczego na innych polskich lotniskach. Wynika to w szczególności z przyjętego podejścia, które nie profiluje realizowanych prac na korzyść nowego lotniska centralnego dla Polski poprzez stwarzanie ograniczeń dla rozwoju innych polskich portów lotniczych (brak ograniczeń popytu). Dlatego też heurystyka zastosowanego modelu nie obejmuje żadnych ograniczeń przepustowości polskich lotnisk[236].

[235] Nowy port lotniczy w Lizbonie oczekuje ok. 19 mln pasażerów w pierwszym roku działalności; terminale pasażerskie są w początkowym etapie skalowane dla 22 mln pasażerów (16% bufor przepustowości)

[236] Potencjalne przesunięcie popytu na usługi lotnicze w związku z ograniczeniem przepustowości lotniskowej wykracza poza zakres niniejszego opracowania

W oparciu o porównanie scenariusza referencyjnego 5 (z LCP) i 20 (bez LCP) oszacowano, że tylko niektóre lotniska regionalne odczują negatywny wpływ LCP pod względem liczby pasażerów ogółem; chodzi tu głównie o LCJ (-24%) ze względu na bliskość najbardziej prawdopodobnej lokalizacji LCP. Porty lotnicze KTW (-1%), WRO (-3%) oraz POZ (-2%), czyli te, które utraciłyby niewielką część ruchu, odczułyby natomiast przesunięcie zasięgu geograficznego LCP w kierunku lotnisk położonych na południowym wschodzie Polski (w porównaniu z obecnym zasięgiem geograficznym WAW) oraz rozszerzenie jego zasięgu w wyniku szeroko zakrojonych inwestycji w sieć drogową oraz kolej wysokich prędkości.

Z drugiej strony, niektóre porty lotnicze, takie jak KRK (+2%), GDN (+1%), RZE (+1%), SZZ (+2%), IEG (+15%) oraz SZY (+38%), przyciągałyby większą liczbę pasażerów, jeśli LCP zostałoby uruchomione, ze względu na ich rolę w ruchu dowożącym pasażerów do LCP pełniącym rolę portu węzłowego (hub-u) w ramach tzw. modelu „hub-and-spoke" przy uwzględnieniu obecności silnego przewoźnika sieciowego.

W scenariuszu zakładającym budowę LCP dodatkowa liczba pasażerów wynosi ok. 3 mln, głównie dzięki temu, że przyciągałoby ono zwiększoną liczbę pasażerów przesiadkowych i lokalnych w roku 2035. Dzięki uruchomieniu kolei wysokich prędkości oraz szeroko zakrojonym inwestycjom w infrastrukturę drogową, LCP mogłoby przyciągnąć więcej pasażerów z odległych regionów w porównaniu do WAW (średnia odległość dojazdowa do lotniska LCP wynosi ponad 105 km, czyli ok. 40 km dalej niż lokalizacja obszarów dysponujących dobrym połączeniem z WAW). Ogólnie rzecz biorąc, port lotniczy LCP mogłoby przyciągnąć 2,8 mln pasażerów przesiadkowych więcej niż WAW oraz inne lotniska w okolicach Warszawy.

Chociaż w scenariuszu zakładającym budowę LCP liczba pasażerów jest większa, liczba operacji lotniczych wynosi prawie tyle samo w obu scenariuszach referencyjnych (różnica to tylko 6 tys. operacji). Jest to wynikiem zdolności LCP do obsługi większej liczby pasażerów za pośrednictwem takiej samej liczby operacji lotniczych dzięki zastosowaniu samolotów większych rozmiarów. Dlatego też LCP może obsłużyć dodatkowe 3 mln pasażerów przy podobnej liczbie operacji.

Budowa LCP miałaby największy wpływ na porty lotnicze o silnej pozycji, czyli KTW (-4%), GDN (-7%), WRO (-8%) oraz RZE (-7%), ze względu na przejście z modelu połączeń bezpośrednich na model "hub-and-spoke" polegający na dowożeniu pasażerów do LCP. Jeśli pasażerowie nie korzystają z lotów bezpośrednich, a przesiadają się na LCP, mogą oni latać większymi samolotami na trasach z i do LCP. Ma to oczywiście wpływ na jakość usług, ponieważ spada ich częstotliwość, choć przewoźnik sieciowy może nadal oferować loty o wysokiej częstotliwości obsługiwane przez mniejsze samoloty.

W wyniku budowy LCP liczba operacji zwiększyłaby się tylko na mniejszych lotniskach, takich jak SZZ (+9%) oraz SZY (+50%). Mniejsza liczba operacji na lotnisku LCJ (-8%) wynikałaby natomiast z utraty dużej liczby pasażerów w przypadku budowy LCP.

Budowa LCP byłaby również preferowanym rozwiązaniem pod względem ogólnej ilości przewożonego cargo. W porównaniu ze scenariuszem WAW, LCP może przyciągnąć dodatkowe 65 tys. ton cargo (+14%) z całej Polski ze względu na oferowaną siatkę połączeń długodystansowych (nowe destynacje, większa częstotliwość połączeń) oraz związanych z tym zmian struktury floty samolotowej na LCP (samoloty szerokokadłubowe, cargo).

Oprócz LCP, korzyści ze zwiększonej ilości cargo czerpać będą głównie lotniska KRK (+10%), GDN (+38%) oraz RZE (+20%). Jedynie na lotniskach KTW (-21%) i POZ (-14%) nastąpiłoby zmniejszenie ilości cargo na skutek budowy LCP.

Tabela 204 – Wpływ LCP na przepływ popytu na polskich lotniskach (scenariusze referencyjne)

Porty lotnicze	Scenariusz	Liczba pasażerów			Operacje lotnicze (#) bez lotn. ogóln. i samol. cargo			Przewozy cargo (tony)		
		Ogółem 2035 [w mln]	Średnia godz. w 2035	Szczytowa godz. w 2035	Ogółem 2035 [w tys.]	Średnia godz. w 2035	Szczytowa godz. w 2035	Ogółem 2035 [w tys.]	Średnia godz. w 2035	Szczytowa godz. w 2035
WAW	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	31.7	1800	5150	272	48	85	289	50	66
	Delta (#)	-31.7	-1800	-5150	-272	-48	-85	-289	-50	-66
	Delta (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%
KRK	5	10.1	580	2400	83	10	30	75	10	30
	20	9.9	570	2250	82	10	29	68	9	26
	Delta (#)	0.2	10	150	1	0	1	7	1	4
	Delta (%)	2%	2%	7%	1%	0%	3%	10%	11%	15%
KTW	5	7.9	450	2750	71	9	33	27	3	12
	20	8.0	455	2900	74	9	34	34	4	18
	Delta (#)	-0.1	-5	-150	-3	0	-1	-7	-1	-6
	Delta (%)	-1%	-1%	-5%	-4%	0%	-3%	-21%	-25%	-33%
GDN	5	6.2	350	1800	57	7	24	18	2	9
	20	6.1	345	1650	62	8	24	13	2	7
	Delta (#)	0.1	5	150	-5	-1	0	5	0	2
	Delta (%)	1%	1%	9%	-8%	-13%	0%	38%	0%	29%
WRO	5	5.1	290	1300	51	6	18	25	3	12
	20	5.2	300	1300	55	7	18	25	3	10
	Delta (#)	-0.1	-10	0	-4	-1	0	0	0	2
	Delta (%)	-3%	-3%	0%	-7%	-14%	0%	0%	0%	20%
POZ	5	4.4	250	1550	46	6	22	12	2	7
	20	4.5	255	1600	45	6	22	14	2	8
	Delta (#)	-0.1	-5	-50	1	0	0	-2	0	-1
	Delta (%)	-2%	-2%	-3%	2%	0%	0%	-14%	0%	-13%
LCJ	5	1.7	100	850	22	4	14	7	1	6
	20	2.2	130	1050	24	4	14	6	1	5
	Delta (#)	-0.5	-30	-200	-2	0	0	1	0	1
	Delta (%)	-24%	-23%	-19%	-8%	0%	0%	17%	0%	20%
RZE	5	1.4	80	750	15	3	11	6	1	5
	20	1.4	80	650	16	3	11	5	1	4
	Delta (#)	0.0	0	100	-1	0	0	1	0	1
	Delta (%)	1%	0%	15%	-6%	0%	0%	20%	0%	25%
SZZ	5	3.5	200	1700	37	6	25	2	0	2
	20	3.4	195	1600	34	6	25	1	0	1
	Delta (#)	0.1	5	100	3	0	0	1	0	1
	Delta (%)	2%	3%	6%	9%	0%	0%	100%	#DIV/0!	100%
BZG	5	1.8	105	900	19	4	12	5	1	5
	20	1.8	105	950	20	4	12	5	1	5
	Delta (#)	0.0	0	-50	-1	0	0	0	0	0
	Delta (%)	0%	0%	-5%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%
IEG	5	0.3	20	200	4	1	4	0	0	0
	20	0.3	15	175	4	1	3	0	0	0
	Delta (#)	0.0	5	25	0	0	1	0	0	0
	Delta (%)	15%	33%	14%	0%	0%	33%	-	-	-
SZY	5	0.8	50	500	9	1	6	0	0	0
	20	0.6	35	450	6	1	5	0	0	0
	Delta (#)	0.2	15	50	3	0	1	0	0	0
	Delta (%)	38%	43%	11%	50%	0%	20%	-	-	-
CPL	5	35.0	2000	5450	285	33	85	347	40	75
	20	0	0	0		0	0	0	0	0
	Delta (#)	35.0	2000	5450	285	33	85	347	40	75
	Delta (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwaga: Dane dotyczące liczby pasażerów w średniej i szczytowej godzinie obejmują wyłącznie pasażerów wylatujących; dane dotyczące liczby operacji lotniczych w średniej i szczytowej godzinie obejmują ruch przylotowy i wylotowy.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Wpływ LCP na przepływ popytu na innych polskich lotniskach kształtuje się podobnie, gdy porównamy scenariusze zakładające budowę LCP oraz jej brak.

Tabela 205 – Wpływ LCP na przepływ popytu na polskich lotniskach (pozostałe scenariusze)

Porty lotnicze	Pasażerowie											
	Scenarius z 4	Scenarius z 19	Delta (#)	Delta (%)	Scenarius z 6	Scenarius z 21	Delta (#)	Delta (%)	Scenarius z 17	Scenarius z 32	Delta (#)	Delta (%)
WAW	0	26.1	-26.1	-100%	0	42.5	-42.5	-100%	0	29.3	-29.3	-100%
KRK	7.9	7.6	0.3	4%	13.0	12.9	0.1	1%	10.2	10.2	0.0	0%
KTW	6.3	6.3	0.0	0%	9.9	10.0	-0.1	-1%	8.1	8.2	-0.1	-2%
GDN	5.0	4.9	0,1	1%	7.8	7.7	0.1	1%	6.3	6.2	0.1	1%
WRO	4.5	4.7	-0.2	-5%	6.9	7.0	-0.1	-1%	5.1	5.3	-0.2	-4%
POZ	3.8	3.7	0.1	3%	5.7	5.9	-0.2	-3%	4.4	4.4	0.0	1%
LCJ	1.3	1.7	-0.4	-25%	2.5	2.9	-0.4	-15%	1.9	2.2	-0.3	-14%
RZE	1.0	0.9	0.1	9%	1.7	1.7	0.0	-1%	1.4	1.3	0.1	3%
SZZ	2.7	2.6	0.1	3%	4.3	4.2	0.1	1%	3.6	3.5	0.1	2%
BZG	1.2	1.3	-0.1	-8%	2.4	2.3	0.1	2%	1.9	1.9	0.0	0%
IEG	0.2	0.3	-0.1	-25%	0.4	0.5	-0.1	-8%	0.3	0.3	0.0	3%
SZY	0.5	0.4	0.1	3%	1.0	0.7	0.3	38%	0.4	0.3	0.1	58%
CPL	29.5	0	29.5	-	45.7	0	45.7	-	29.7	0	29.7	-
Ogółem	**63.9**	**60.8**	**3.1**	**5%**	**101.4**	**98.5**	**2.9**	**3%**	**73.2**	**73.1**	**0.1**	**0%**

Uwaga: Dane dotyczące liczby pasażerów w średniej i szczytowej godzinie obejmują wyłącznie pasażerów wylatujących; dane dotyczące liczby operacji lotniczych w średniej i szczytowej godzinie obejmują ruch przylotowy i wylotowy.

Porównując scenariusz 4 ze scenariuszem 19 (scenariusze pesymistyczne), szczególne korzyści z istnienia LCP odniosą lotniska KRK (+4%) i RZE (+9%), natomiast wpływ LCP na port lotniczy LCJ (-25%) będzie negatywny. Niewielkie lotniska IEG (-25%) i BZG (-8%) odczują wpływ LCP głównie dlatego, że część połączeń nie osiągnie masy krytycznej w scenariuszu 4. Generalnie port lotniczy LCP mógłby przyciągnąć 3,4 mln pasażerów więcej niż WAW, odbierając przy tym 0,3 mln pasażerów innym lotniskom regionalnym.

W scenariuszu optymistycznym (porównanie scenariusza 6 ze scenariuszem 21) efekt LCP jest nawet mniejszy. Obecność LCP odczują bowiem głównie lotniska LCJ (-15%), IEG (-8%) oraz SZY (+38%). LCP zyska ogółem 3,2 mln pasażerów więcej niż WAW, podczas gdy inne polskie lotniska utracą jedynie 0,3 mln pasażerów.

Tę samą tendencję obserwuje się w sytuacji, w której brak jest silnego przewoźnika sieciowego (porównanie scenariusza 17 ze scenariuszem 32). Negatywny wpływ LCP odczują wówczas jedynie WRO (-4%) i LCJ (-14%), podczas gdy RZE (+3%), IEG (+3%) oraz SZY (+58%) osiągać będą korzyści z budowy nowego lotniska. Generalnie bez silnego przewoźnika sieciowego LCP nie będzie miało pozytywnego wpływu na ogólną liczbę pasażerów w Polsce (+0,1 mln), a jednocześnie odebrałoby część ruchu innym lotniskom regionalnym (-0,3 mln).

Niezależnie od dynamiki wzrostu gospodarczego w Polsce do roku 2035, LCP ma pozytywny wpływ na ogólną liczbę pasażerów, która wzrośnie o ok. 3,2-3,4 mln, oraz ilość cargo, która zwiększy się o 20-65 tys. ton (+4-14%). Wyższa liczba pasażerów nie miałaby przy tym wpływu na liczbę operacji lotniczych (-2%-+1%), ze względu na przejście na większe samoloty w ramach modelu „hub-and-spoke".

9.3 Ocena ogólnego wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową

Ograniczenia infrastruktury na wszystkich polskich lotniskach w osiemnastu scenariuszach prognostycznych przedstawiono w rozdziale 7. W tej części natomiast dokonano porównania dwóch scenariuszy referencyjnych: 5 (z LCP) i 20 (bez LCP) w celu identyfikacji wpływu LCP na polską infrastrukturę lotniskową oraz czasu, w którym konieczne będzie rozbudowanie infrastruktury lotniskowej.

W związku z ograniczonym wpływem LCP na przepływy ruchu lotniczego, wymagane przepustowości oraz ograniczenia przepustowości większości polskich lotnisk regionalnych (scenariusz zakładający brak ograniczeń), jego wpływ na czas wystąpienia znaczących ograniczeń jest również bardzo ograniczony.

Przyjmuje się, że zrealizowane zostaną wszystkie obecnie plany rozbudowy infrastruktury, które są niezbędne w celu uniknięcia znaczących ograniczeń przepustowości obszarów „airside" i „landside" na polskich lotniskach do roku 2015.LCP

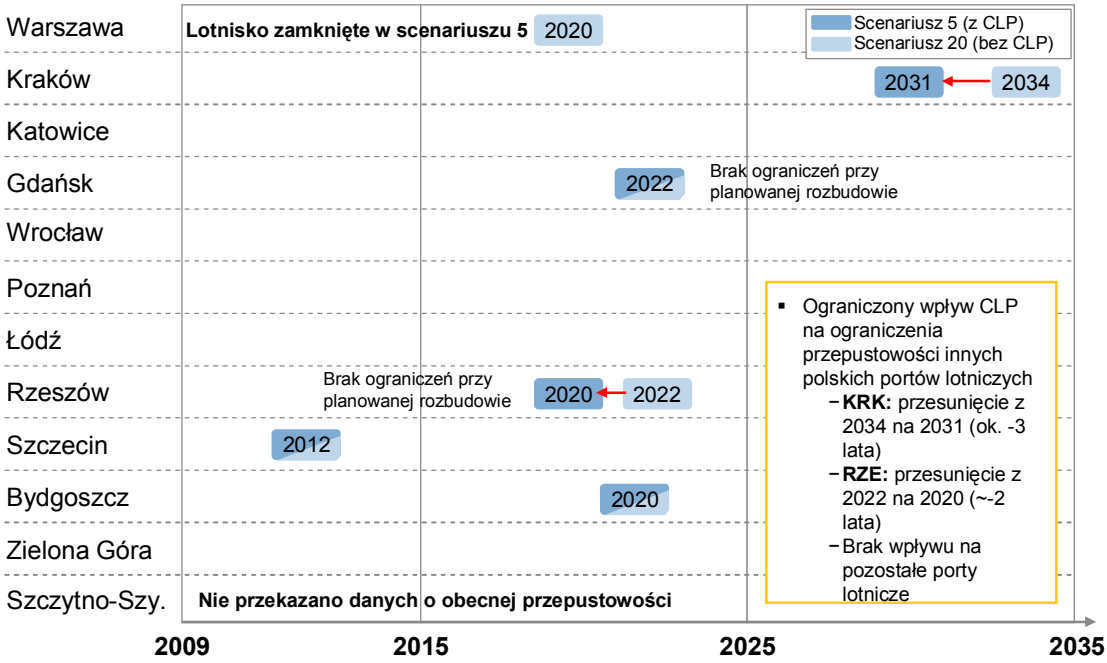
Ogólnie rzecz biorąc budowa lub brak budowy LCP nie miałaby niemal żadnego wpływu na infrastrukturę „airside" polskich lotnisk, a w przypadku portów lotniczych KTW, GDN, WRO, POZ, LCJ, SZZ, BZG, oraz IEG nie przewiduje się żadnego wpływu budowy LCP.

W scenariuszu referencyjnym budowa LCP spowodowałaby wzrost liczby pasażerów jedynie w portach lotniczych KRK[237] oraz RZE. Na lotniskach tych ograniczenia przepustowości dróg startowych wystąpiłyby 2-3 lata wcześniej ze względu na dużą liczbę operacji lotniczych w godzinach szczytu, co byłoby spowodowane powstaniem LCP, choć ogólna liczba operacji lotniczych w scenariuszu zakładającym budowę LCP jest nieco mniejsza. W scenariuszu 5 zakłada się zamknięcie lotniska WAW[238].

[237] Ograniczenia przepustowości występujące przed zaplanowanymi inwestycjami nie są brane pod uwagę

[238] Ograniczenia przepustowości występujące przed zaplanowanymi inwestycjami nie są brane pod uwagę

Tabela 206 – Wpływ LCP na przesunięcie ograniczeń infrastruktury „airside”



Uwaga: Dla GDN oraz RZE planowana rozbudowa nie jest uwzględniona; w innym przypadku żadne ograniczenia przepustowości nie pojawią się do 2035 roku

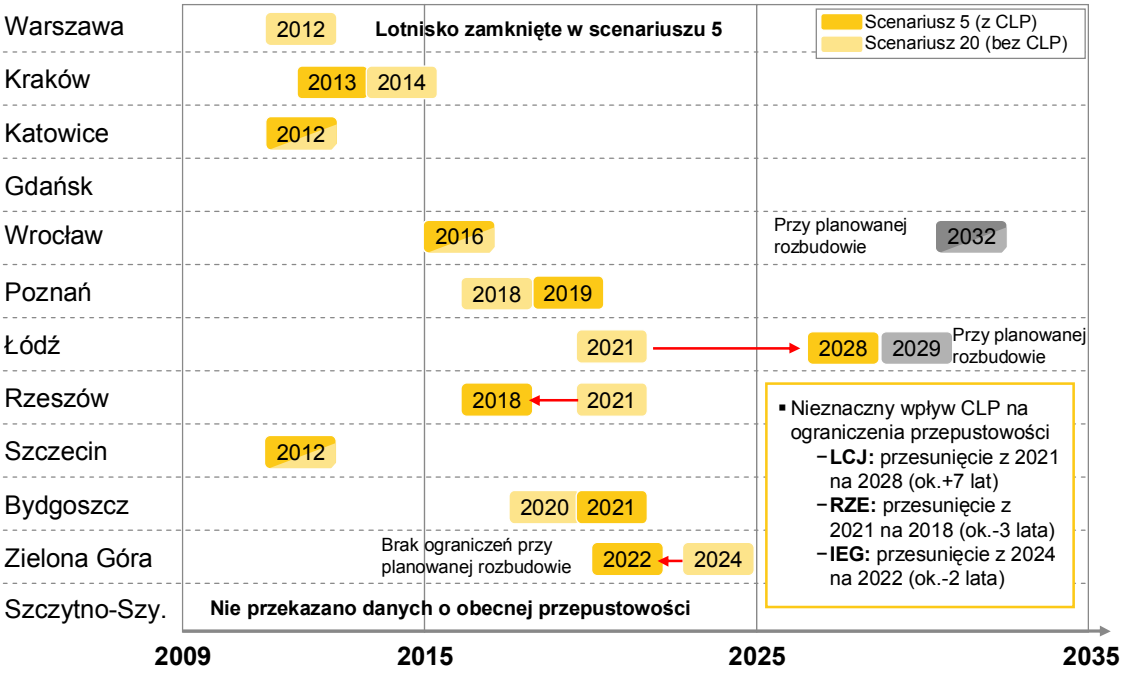
Wpływ LCP na znaczące ograniczenia infrastruktury „landside” również będzie niewielki. Jedyne porty lotnicze, na których wystąpią ograniczenia w efekcie budowy LCP to KRK, POZ, LCJ, RZE, BZG oraz IEG. W przypadku budowy LCP porty lotnicze KRK, RZE oraz IEG musiałyby obsłużyć większą liczbę pasażerów w godzinach szczytu, co spowodowałoby ograniczenia przepustowości części „landside” w nieco wcześniejszym terminie. Dotyczy to szczególnie RZE (+15%) oraz IEG (+14%), szczególnie w przypadku stref kontroli bezpieczeństwa oraz odbioru bagażu. Z drugiej strony na lotniskach POZ i BZG wystąpiłby niewielki spadek liczby pasażerów w godzinach szczytu, a co za tym idzie ograniczenia przepustowości części „landside” pojawiłyby się tam o około rok później.

LCJ jest jedynym lotniskiem, które w znaczący sposób odczuje wpływ LCP. Ograniczenia przepustowości (w obszarze kontroli bezpieczeństwa oraz odprawy pasażerskiej) wystąpiłyby wówczas nie w roku 2021, a w roku 2028.

Jeśli zwiększenie przepustowości w portach lotniczych WRO, LCJ oraz IEG zrealizowane zostanie zgodnie z planem, ograniczenia przepustowości wystąpią na lotnisku WRO w roku 2032 (w obu scenariuszach), a na lotnisku LCJ w roku 2029 (scenariusz 20, brak ograniczeń w roku 2035). Planowane inwestycje na lotnisku IEG są na tyle szeroko zakrojone, że przed rokiem 2035 nie wystąpią żadne ograniczenia obiektów ”landside”.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Tabela 207 – Wpływ LCP na przesunięcie znaczących ograniczeń infrastruktury „landside”



Uwaga: Dla IEG planowana rozbudowa nie jest uwzględniona; w innym przypadku żadne ograniczenia przepustowości nie pojawią się do 2035 roku

9.4 Optymalna data rozpoczęcia budowy i uruchomienia LCP

W związku z ograniczonym wpływem LCP na przepływ ruchu lotniczego na innych polskich lotniskach oraz potrzebną infrastrukturę „airside” i „landside”, głównym uzasadnieniem budowy LCP są oczekiwane limity przepustowości na lotnisku WAW.

W przypadku braku inwestycji w rozbudowę przepustowości części ”airside”, WAW osiągnie granicę przepustowości już w roku 2012. W tym czasie będzie ono mogło realizować dodatkowe operacje lotnicze wyłącznie poza godzinami szczytu.

Zakładając jednak planowaną rozbudowę obecnego systemu dróg kołowania (dodatkowa droga szybkiego zejścia i dodatkowa droga kołowania), port lotniczy WAW będzie mógł obsłużyć 53 operacje na godzinę od roku 2013. W oparciu o prognozy ruchu lotniczego najbardziej prawdopodobnego scenariusza 5, taka przepustowość części „airside” wystarczy do obsługi ruchu lotniczego do roku 2020[239].

Obecna przepustowość terminali lotniska WAW osiągnie maksymalną wartość już w roku 2012. Spowoduje to spadek jakości usług poniżej najniższego dozwolonego

[239] We wszystkich pozostałych scenariuszach limit przepustowości części „landside” zostanie osiągnięty w latach 2018-2023.

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

poziomu D wg standardów IATA w godzinach szczytu, szczególnie w obszarach kontroli bezpieczeństwa oraz kontroli paszportowej pasażerów odlatujących. Na przykład, maksymalna przepustowość wszystkich obiektów kontroli pasażerskiej wynosi obecnie 2160 pasażerów na godzinę, co jest zbliżone do aktualnej liczby pasażerów odlatujących w godzinach szczytu (1815). Stały wzrost ruchu pasażerskiego doprowadzi w najbliższej przyszłości do powstania ograniczeń przepustowości. Jeśli jednak przedsięwzięte zostaną odpowiednie działania operacyjne (np. otwarcie 4-10 dodatkowych stanowisk kontroli bezpieczeństwa oraz 1-3 dodatkowych stanowisk kontroli paszportowej pasażerów odlatujących), ogólna przepustowość lotniska będzie wystarczająca do obsłużenia ruchu pasażerskiego do roku 2020. Dzięki zastosowaniu tymczasowych rozwiązań można również opóźnić powstanie podobnych ograniczeń przepustowości w obszarze parkingów samochodowych.

Po roku 2020 zarówno przepustowość części „landside" (uwzględniając rozbudowę) jak i części „airside" nie będzie jednak wystarczająca do obsłużenia oczekiwanego ruchu lotniczego przez dłuższy czas. Do tego czasu konieczne będzie zrealizowanie jednej z następujących alternatyw:

1. Uruchomienia LCP
2. Rozbudowy WAW o drugi równoległy pas startowy (DS-2) oraz zwiększenia dostępnej przepustowości terminali

Jeżeli żadna z powyższych alternatyw nie zostanie wdrożona do 2020 roku, popyt na usługi transportu lotniczego nie będzie mógł być zaspokojony i więcej pasażerów będzie szukać innych środków transportu lub nawet rezygnować z zamiaru latania. Dotknęłoby to około 0,8-1,0 mln pasażerów WAW a mieszkańcy Polski nie będą mieli możliwości optymalnego zaspokojenia swoich potrzeb transportowych co wpłynie na majątek narodowy oraz koniunkturę gospodarki.

W przypadku wyboru pierwszej z alternatyw, LCP musi zostać uruchomione przed rokiem 2020 (scenariusz 5). Średni czas budowy lotniska, które ma obsługiwać 35 mln pasażerów, wynosi ok. 7 lat (np. port lotniczy Berlin-Brandenburg International ok. 6-7 lat, Franz Josef Strauss Airport Munich ok. 7 lat). Dlatego też budowa nowego lotniska powinna rozpocząć się ok. 2013 r. (data rozpoczęcia prac budowlanych). W związku z długotrwałym procesem uzyskiwania zezwoleń (np. ok. 10 lat w przypadku lotniska Berlin-Brandenburg International), decyzje dotyczące przyszłości WAW i LCP powinny zapaść w roku 2010.

W bardziej pesymistycznym scenariuszu uruchomienie portu lotniczego LCP będzie niezbędne dopiero przed rokiem 2023. W takim wypadku budowa LCP mającego obsłużyć 25 mln pasażerów powinna rozpocząć się w roku 2016. W scenariuszu optymistycznym optymalną datą rozpoczęcia budowy LCP na 45 mln pasażerów (scenariusz 6) to rok 2011. Scenariusz taki wydaje się być jednak mało realistyczny ze względu chociażby na sam czas trwania procesu decyzyjnego oraz uzyskiwania odpowiednich zezwoleń.

9.5 Wnioski

Nawet w przypadku uruchomienia portu lotniczego LCP, Polska nie będzie w stanie przyciągnąć dużo więcej dodatkowego ruchu lotniczego niż w scenariuszu zakładającym znaczną rozbudowę lotniska WAW do roku 2035 (+3 mln pasażerów, +20-60 tys. ton cargo). Efekt kanibalizacji przez LCP ruchu na innych polskich lotniskach będzie bardzo ograniczony, m.in. w wyniku przyjętego podejścia, które nie profiluje realizowanych prac na korzyść nowego lotniska centralnego dla Polski poprzez stwarzanie ograniczeń dla rozwoju innych polskich portów lotniczych . W efekcie LCP nie będzie miało też wpływu na wielkość lub czas powstania znaczących ograniczeń infrastruktury „airside" i „landside" polskich lotnisk. Dlatego też jego wpływ na potrzebne działania zwiększające przepustowość na innych polskich lotniskach również będzie niewielki. Największy wpływ LCP odnotuje się w części terminalowej lotniska LCJ w związku z bliskością najbardziej prawdopodobnej lokalizacji nowego lotniska.

Podstawowym uzasadnieniem dla powstania LCP jest przepustowość lotniska WAW do roku 2035. Aby obsłużyć prognozowany popyt na usługi transportu lotniczego regionu Warszawy (+20-30 mln pasażerów do roku 2035), port lotniczy WAW będzie wymagać co najmniej budowy nowego równoległego pasa startowego (DS-2), jak również rozbudowy terminali. Koszt wymaganych inwestycji infrastrukturalnych, w tym gruntów, rozbudowy terminali, obniżenia poziomu hałasu itd., wyniesie ok. 2,3-4,2 mld euro (z uwzględnieniem dofinansowania ze środków UE).

Ponadto budowa nowego równoległego pasa startowego (DS-2) oraz duży wzrost liczby operacji lotniczych ze 129 tys. w roku 2008 do 272 tys. w roku 2035 (scenariusz 20) wymagać będzie również fundamentalnych zmian obecnych ograniczeń wynikających z decyzji Ministerstwa Środowiska (do 572 operacji lotniczych w ciągu dnia, do 40 operacji lotniczych w nocy).

Do roku 2020 (w oparciu o prognozy ruchu lotniczego dla najbardziej prawdopodobnego scenariusza 5) przepustowość części „airside" i „landside" portu lotniczego WAW może zostać zwiększona dzięki działaniom o charakterze tymczasowym (np. budowie dwóch dodatkowych dróg kołowania). Do tego czasu na lotnisku WAW musi powstać drugi równoległy pas startowy, a przepustowość terminali musi zostać zwiększona, lub też konieczne będzie uruchomienie lotniska LCP.

10 Wykaz ważniejszych skrótów

Skrót	Opis
AIP	Aeronautical Information Publication
ALPA-ATA	Rodzaj systemu świateł podejścia
Appr. Lights	Światła podejścia
ATAG	Air Transport Action Group
ATC	Air Traffic Control (kontrola ruchu)
ATM	Zarządzanie ruchem lotniczym
ATW	Air Transport World
b.d.	brak danych
BBI	Berlin Brandenburg International Airport
BCN	Barcelona Airport
BIV	Tulip City Airport, Holland, St. Zjednoczone
BKK	New Bangkok Airport
BRU	Brussels Airport
BZG	Port Lotniczy Bydgoszcz lub Międzynarodowy Port Lotniczy im. Ignacego Jana Paderewskiego w Bydgoszczy
CAGR	Średnioroczna stopa wzrostu
CDG	Port lotniczy Paris-Charles de Gaulle
CLP	Centralne Lotnisko dla Polski
d	dzień
DFS	Deutsche Flugsicherung
DS-1	droga startowa 1 na kierunku 15/33 na WAW
DS-2	możliwa nowa droga startowa 2 na WAW równoległa do istniejącej DS-1 na kierunku 15/33
DS-3	droga startowa 3 na kierunku 11/29 na WAW
DVOR / DME	System radionawigacji bliskiego i średniego zasięgu
DXB	Dubai Airport
EUR	Euro
FAA	Federal Aviation Administration (USA)
FCO	Rome Fiumicino Airport
FRA	Frankfurt Airport
GA	Lotnictwo ogólne
GDN	Port Lotniczy Gdańsk lub Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy w Gdańsku
h	godziny
ha	hektar
HIALS	Światła podejścia wysokiej intensywności
HSE	Droga szybkiego zejścia
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organisation
IEG	Port Lotniczy Zielona Góra lub Port Lotniczy Zielona Góra-Babimost
ILS	Radiowy system nawigacyjny wspomagający lądowanie samolotu w warunkach ograniczonej widoczności
IT	technologie informatyczne
Kat.	Kategoria (np. kategoria ILS I/II/III)
km	kilometry
Kraj.	Krajowy
KRK	Port Lotniczy Kraków lub Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice
KTW	Port Lotniczy Katowice lub Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice
LCC	Przewoźnicy niskokosztowi
LCJ	Port Lotniczy Łódź, Port Lotniczy im. Władysława Reymonta w Łodzi
LIH	Intensywność oświetlenia podejścia
LoS	Poziom usług wg standardów IATA (Level of Service)
LT	Czas lokalny
LWO	Snilow Airport, Ukraina
m	Metry (miara długości)
m. kw.	Metry kwadratowe
m. kw./pasaż.	Powierzchnia w m kw. na pasażera
MAD	Madrid Barajas Airport
Maks.	Maksimum
MI	Ministerstwo Infrastruktury
Międz.	Międzynarodowy
miejsca	Liczba miejsc (np. dla pasażerów w poczekalniach)
min	Minuty
min/pasaż	Liczba minut na pasażera
MKm	MKmetrics
mld	mld
mln	milion

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Skrót	Opis
MON	Ministerstwo Obrony Narodowej
MTOL	Maksymalna długość startu
MTOW	Maksymalna masa startowa
MUC	Munich Airport
OAG	Official Airline Guide
Ok.	Około
oper.	Operacje lotnicze
oper./h	Liczba operacji lotniczych na godzinę
oper./rok	Liczba operacji lotniczych na rok
ORY	Port Lotniczy Paris Orly
OSZ	Port Lotniczy Koszalin lub Port Lotniczy Zegrze Pomorskie Koszalin
p.a.	rocznie
PANSA	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
pasaż./h	Liczba pasażerów na godzinę
pasaż./min	Liczba pasażerów na minutę
PCN	liczba klasyfikacyjna nawierzchni opisująca nośność nawierzchni
PLN	Polski złoty
POZ	Port Lotniczy Poznań lub Port Lotniczy im. Henryka Wieniawskiego Poznań Ławica
PPL	Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze
PWC	Price Waterhouse Coopers
PZL	Państwowe Zakłady Lotnicze
QLU	Port Lotniczy Lublin
QMP	Port Lotniczy Opole lub Port Lotniczy Opole-Kamień Śląski
QXR	Port Lotniczy Radom
QYD	Port Lotniczy Gdynia lub Port Lotniczy Oksywie Gdynia
RET	Droga szybkiego zejścia
RWY	Droga startowa
RZE	Port Lotniczy Rzeszów lub Międzynarodowy Port Lotniczy Rzeszów-Jasionka
sam.	samolot
sam./h	samolotów na godzinę
SBT	Czas blokowania stanowiska postojowego
sek.	Sekundy
SIN	Singapore Airport
Stanowisko	Stanowisko postojowe samolotu
SWB	SWB Designers
SXF	Port Lotniczy Berlin Schonefeld
SZY	Port Lotniczy Szymany lub Port Lotniczy Mazury (obecna nazwa)
SZZ	Port Lotniczy Szczecin lub Port Lotniczy Solidarność Szczecin Goleniów
t	Tony metryczne
t/rok	Liczba ton rocznie
T1, T2	Terminal 1, Terminal 2
Temp.	Temperatura
toreb/h	Liczba toreb (jednostek bagażu) obsługiwanych na godzinę
tys.	tysiące
U.K.	Wielka Brytania
U.S.	Stany Zjednoczone Ameryki
UE	Unia Europejska
ULC	Urząd Lotnictwa Cywilnego
USA	Stany Zjednoczone Ameryki
USD	Dolary amerykańskie
VIP	Bardzo ważna osoba
WAW	Port Lotniczy Warszawa lub Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina w Warszawie
WRO	Port Lotniczy Wrocław lub Port Lotniczy im. M. Kopernika we Wrocławiu
Wsch.	Wschód
YE	Koniec roku
YTD	Do bieżącej daty w roku

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

11 Załącznik

Tabela 208 – Kategorie stanowisk postojowych IATA oraz klasyfikacja konstrukcji wg ICAO

Kategoria stanowisk samolotów IATA	Przykładowe typy samolotów	Liczba miejsc	Typ kadłuba	Długość (w m)	Rozpiętość skrzydeł (w m)	Równoważna klasyfikacja ICAO	Ogólna klasyfikacja ICAO
Kat. 1	Airbus 380	525 - 960	Szerokokadł.	72,3-79,4	79,8	F	**F**
	Boeing 747	366 - 524	Szerokokadł.	70,6-76,4	59,6-68,5	E	**E**
	Boeing 777	305 - 450	Szerokokadł.	63,7-73,9	60,9-64,8	E	
	Airbus 330	253 - 335	Szerokokadł.	58,8-63,6	60,3	E	
	Airbus 340	239 - 485	Szerokokadł.	59,4-75,3	60,3-63,5	E	
Kat. 2	DC 10	250 - 380	Szerokokadł.	52,0	47,3-50,4	E	
	MD 11	293 - 410	Szerokokadł.	58,6	51,7	E	
Kat. 3	Boeing 757	200 - 289	Wąskokadł.	47,3-54,5	38,1	D	**D**
	Boeing 767	181 - 375	Szerokokadł.	48,5-61,4	47,6-51,9	D	
	Airbus 300	266	Szerokokadł.	54,1	44,9	D	
	Airbus 310	240	Szerokokadł.	46,7	43,9	D	
Kat. 4	Boeing 737	104 - 215	Wąskokadł.	28,6-42,1	28,3-35,7	C	**C**
	Airbus 319	107 - 220	Wąskokadł.	31,4-44,5	34,1	C	
	DC 9	90 - 135	Wąskokadł.	31,8-40,7	27,3-28,5	C	
	MD 80	130 - 172	Wąskokadł.	39,7-45,1	32,8	C	
Inne						A & B	**A & B**

Źródło: IATA, ICAO

OLIVER WYMAN PRICEWATERHOUSECOOPERS MKm DFS Deutsche Flugsicherung

Rysunek 60 – Uzgodniona aktualizacja Raportu cząstkowego 3

Proposed updates to Interim Report 3

The following list contains the proposed updates to Interim Report 3 based on the issues raised during the review meeting of IR 3 in Warsaw and additional comments/ remarks made by PPL and the MoI during the course of the last week(s).

#	Issues raised	Proposed solution (incl. key rationale)
1	The airport capacity parameters provided by the airports management were not evaluated by the contractor; delivered data/ information has to be reviewed and corrected with assumptions to the best of the contractors knowledge if necessary	It is proposed to include a 2-3 pages chapter/ paragraph into the update of IR 3 • Explaining the methodology and applied approach of the consortium in reviewing and if necessary correcting the received airport capacity parameters • Providing sufficient evidence for the comparison and evaluation of data/ information provided by the airports (benchmarking, data verification) • Providing examples of data delivered by the airports that was analyzed and adapted in IR 3 • Providing the reasoning for the modification of data (e.g. processing capacities) and details of how data was modified/ updated • Containing a detailed definition of the selected methodology and process including o During the course of the project, all data received was reviewed and checked by the contractor to verify plausibility and consistency o Capacity parameters were benchmarked between airports along adequate ratios (e.g. check-in floor space in relation to overall terminal floor space, average processing capacity per security lane) to identify implausible data (examples of this benchmark will be provided in the updated version of IR3) o Wherever possible capacity parameters were also checked against official data sources (e.g. max. throughput capacity of runway system, declared terminal capacity) such as AIP, ULC, Albatross, etc. o A summary of the important capacity parameters, which are the key drivers for the results of the capacity model, were sent to all Polish airports on February 01, 2010 for final checking and verification; data that requires further plausibility checking was explicitly marked in the data checking files (all data checking files received from the airports will be provided in the appendix of the updated version of IR3) o In case data/ information was identified to be implausible across several Polish airports, the

		contractor has not used the reported data but has harmonized the data across all Polish airports to ▪ have data even from airports that have not provided any feedback ▪ not discriminate any airport based on operational or process based inefficiencies, which can be easily resolved until 2035 ▪ not discriminate any airport based on different measurement approaches or on different understanding ▪ be consistent across all Polish airports and between different point in time (current and planned processing capacity) o This especially applies to the capacity parameters used for processing capacities per counter/ lane and MTOW of the runway system (data that was adjusted due to the reasoning above will be highlighted in the updated version of IR 3 and the reasoning will be explained in more depth) o Data that was identified to be implausible, but that was verified and checked twice by the airport's management, and that was identified of having no or only minor impact on the capacity model was included in the model as reported but the concerns of the consortium were clearly stated in IR 3 (e.g. design capacity of airport terminal facilities) o For the reasoning of defendability, consistency and recognition of data, wherever possible the official declared maximum capacity (e.g. max. number of mov./h, terminal design capacity) was accepted as official capacity data of an airport • Based on the reviewed data specific analysis were developed in order to obtain the conclusions presented in IR3 (e.g. capacity limits for airports).
2	Insufficient analysis of environmental effectiveness of DS 2 at WAW and comparison with CAP alternative; no analysis concerning required by SIWZ environmental questions	1. The ToR requests that analysis and forecasts should take into account the impact of the proposed solutions on the environment, especially in relation to greenhouse gas emissions, noise, and restrictions resulting from the emission trading scheme. • It is proposed to include the comparison of the two alternatives (expansion of WAW and construction of CAP) in regards to noise levels and greenhouse gas emissions into the final report, including a. Assessment of number of movements per aircraft type (in the eight forecast categories) in total (based on demand forecast from IR2) and overall effect on noise pollution b. Estimation of affected inhabitants for the

		two expansion options c. Estimation of required noise insulation costs for the affected inhabitants d. Assessment of differences in greenhouse gas emissions (including differences in aircraft movements and travel distances by car) • It is also proposed, that the consortium quantifies the environmental limitations of the operating Polish airports (max. number of aircraft movements) and the point of time when theses will be reached based on the specific methodology (incl. weighting factors, mathematical formula, exponential parameters and rules) of how to quantify the environmental limits of the airports in Poland, provided that information on this methodology is delivered to the consortium by the MoI no later than Friday, April 09, 2010 2. The ToR request taking into account the limitations resulting from environmental considerations • It is proposed to include a paragraph into the updated version of IR 3 explaining the process and methodology of the consortium in considering environmental limitations for 12 operational airports, including a. Questionnaire answered by the airports management during on-site visits addressing potential known limitation from environmental considerations 3. The ToR requests for an analysis of the impact of the number of air operations on the noise levels in two variants: with and without the new runway. • It is proposed to extend the available noise level analysis in IR3 with a comparison of demand levels and future aircraft noise emissions to roughly indicate the impact of noise levels for the two variants, including • Assessment of number of movements per aircraft type (in the eight forecast categories) in total (based on demand forecast from IR2) • Assessment of expected improvement in noise pollution from aircraft until 2035 using current publicly available data on A350 and B787 as representative aircraft of the future • Assumed split of movements across runways • Assessment of impact on selected areas with / without new runway (estimation of % change based on increased demand and reduced noise levels of future aircraft) • Update of acoustic maps of WAW (overlay

		of estimated future acoustic maps to current acoustic maps)
3	Interim Report 3 does not take into account GA traffic and cargo & mail flights at the Polish airports	It is proposed to include the following argumentation into the introductory chapters of IR 3 to further clarify on this issue: In alignment with the decisions of the STC and the agreed approach and findings of IR 2, IR 3 considers GA as well as cargo & mail flights at Polish airports in a more general way (see also chapter "1.2.2. Airport considered of IR 2") • See STC 1- decision: Treatment of air fields and GA verbally in general terms • Agreed IR 2 – decision: GA will be treated together with the business jet activities in a more general and qualitative way across all scenarios and the air mail will be treated together with air cargo Airside capacity at Polish airports is determined by comparing the air traffic demand during peak hours with the maximum available hourly capacity (e.g. mov./h, dynamic apron capacity). • General aviation and pure cargo aircrafts are excluded from the peak-hour aircraft movement projections so as to account for their typical occurrence outside the high traffic demand periods. Pure cargo aircrafts are currently predominantly flying during off-peak hours (night flights), and general aviation could be forced out of the peak traffic periods by very high landing fees. • Larger airports avoid general aviation movements of taking place during peak-hours to avoid the adaption of approach sequence for general aviation aircrafts (different clearing distances), which always lead to a reduced efficiency and therefore less movements that can be operated per hour (common practice of airports worldwide) • Therefore only commercial aircraft movements are used to compare the maximum air traffic demand to the available airside infrastructure in peak-hours In addition, general aviation (GA) and business jet traffic (BJ) have no impact upon the decision concerning CAP. • There are widely spread taxi and small GA-charter activities as well as business jet services but still small in movements to be handled aside the usual traffic, especially at primary airports; GA will focus primarily on secondary airports. • The share and volume of air mail in 2035 is very small in relation to overall air cargo. Pure air mail aircraft movements will almost disappear until 2035 Therefore the Steering Committee agreed on that GA will be treated together with the business jet activities in a more

		general and qualitative way and that air mail will be treated together with air cargo. The approach of IR 3 is in alignment to this decision and also to the forecasted results of IR 2, which also consider GA in a more general way.
4	For POZ, LCJ, RZE and SZZ the GA traffic statistics was taken into account. For the other remaining airports it was not.	For the historic number of movements (2005-2008) official ULC data was used; the inconsistency in the movements figures occurs in the ULC data and was indicated in IR 3 wherever observed It is proposed to update the historic movement data with updated and consistent ULC data if available; the initial deadline for the provision of information was Friday, March 26, 2010; due to the ongoing discussion with the MoI this deadline can be extended until Friday, April 09, 2010. All information has to be provided by the MoI to the consortium no later then this final deadline, which cannot be further extended.
5	No data for "selected flying club airfields"	It is proposed to include this argumentation into the introductory chapters of IR 3 to further clarify on this issue In alignment with the decisions of the Steering Committee and the agreed approach for IR 2, IR 3 does not consider "selected flying club airfields". (see also chapter "1.2.2. Airport considered" of IR 2) • To balance the additional work done for the forecast scenarios (complexity increase) • Airfields have no impact at all upon the decision concerning CAP and WAW (on the attraction of commercial demand there is as well no necessity to convert or upgrade air fields)
6	No data for Szymany airport concerning landside infrastructure and cargo infrastructure.	Data about airside, landside and cargo infrastructure of Szymany airport was requested multiple times but was not received until today. Please refer to • STC 2 – Information about the delay of the feedback on information delivery form sent out by MoI • STC 4 – Information about the outstanding response of information delivery of SZY • Meeting minutes of STC 4: The capacity assessment for Wroclaw, Zielona Gora, Bydgoszcz and Szymany airport will be only focused on the available information as of today (STC decision) Whereas airside information could be collected through secondary research to some extent, no information about landside and cargo infrastructure could be observed. Therefore the capacity required to accommodate the passengers, movements and cargo tons forecasted for SZY in 2035 has been calculated to be used as a benchmark (see pages 316-318 and SZY profiles in appendix 1 of IR3) Additional information was provided by the MoI to the consortium that will be included in the update of IR3.
7	CAP's capacity was defined in	It is proposed to provide the initial and target capacity of CAP in the updated version of IR 3 based on the forecasted traffic

	accordance to the projected traffic volumes without distinguishing between initial and target capacity	demand of scenario 5 (reference scenario)
8	There is no basic capacity data about airports to be built and to be operated for civil aviation purpose	The non-operating airports are currently not in operation and therefore do not publish any data/ information; besides certain information that can be found in the Polish press and official airport database most information has to come directly from the airports management, Ministry of Infrastructure or other official sources Data about airside, landside and cargo infrastructure of these airports was requested multiple times during the project (e.g. see E-Mails from January, 24 and February 4) but information received was high-level and limited to only three out of the seven airports. Please refer to • STC 4: Information about the limited input of non-operating airports • E-Mail from January 24, 2010: Information about the difficulties to gather information about non-operating airports • E-Mail from February 4, 2010: Information about the limited information received from these airports and information about the data input freeze Whereas high-level information could be collected through secondary research to some extent, no specific capacity information about the airport's infrastructure could be observed; therefore IR 3 includes the required capacity of those airports but does not compare required capacity to existing capacity/ planned capacity If any information about the current or planned capacity of those airports was made available in the meantime it can be included in IR3; the initial deadline for the provision of information was Friday, March 26, 2010; due to the ongoing discussion with the MoI this deadline can be extended until Tuesday, April 06, 2010. All information has to be provided by the MoI to the consortium no later then this final deadline, which cannot be further extended.
9	An identification of required capacity extensions above current capacity is not provided in IR 3	It is proposed to include the necessary capacity extensions per airport into the tables of chapter 7. Then it contains • the maximum available capacity with and without planned extensions • the required capacity in peak-times • the necessary capacity extensions towards the current capacity (new) • the necessary capacity extensions towards the planned capacity In addition an assessment about the planned extensions can be included per each airport in chapter 7, including reasoning of whether the planned investments make sense in terms of

		schedule and dimensioning
10	Regarding the possible construction of additional runway at the current Warsaw airport, no reference was made concerning the area of limited use as well as the future plans concerning the use of RWY 11/29	It is proposed to include the contractor's expert assessment about the future of RWY 11/29 into the explanation of expansion measures at WAW airport It will contain: • 11/29 should not be operated in parallel to the other two runways; the complexity due to the crossing runways (no indecency) is too high • 11/29 can be kept in case a runway is required for certain weather conditions (cross-winds) – Flexibility • 11/29 also needs to be considered in terms of costs (cost for operation of runway, opportunity costs like sale of land, usage for different purposes) • Further examination/ studies are required to further assess the two alternatives (incl. analysis of weather conditions) With the proposed solution to the issue #2 – environmental limitations, this issue is also covered to its full extent.
11	Incorrect data or interpretation regarding ULC forecast – figures: 6, 8, 11, 13, 15, 19, 21, 23, 25, 27, 29.	It is proposed 1) to either exclude the 2009 forecast figures from the mentioned tables or 2) to update the ULC forecast with real 2009 figures if available; the initial deadline for the provision of information was Friday, March 26, 2010; due to the ongoing discussion with the MoI this deadline can be extended until Friday, April 09, 2010. All information has to be provided by the MoI to the consortium no later then this final deadline, which cannot be further extended.
12	The data sources for the capital expenditure costs related to the extension of WAW are not specified; data obtained from external sources should be challenged by the contractor; adoptions to the data obtained from external sources has to be included (e.g. inflation effect)	It is proposed to • extend the description of data sources in the assessment of capital expenditure costs for WAW • to include the adoptions to the data obtained from others sources into chapter 7.1.5 description of investment cost calculation; • to align the capital expenditure costs of WAW with the cost-benefit analysis of the final report
13	It is not indicated of whether a shift from WAW to CAP has to take place within one day or over a defined period of time	A concept for the shift of operations from one airport to another is not in scope of the ToR. In addition it is a highly strategic question that should be examined in much more detail. It is proposed to include this activity/ tasks into the action plan of the final report.
14	The maximum capacity to which an	Any limits for the infrastructure development were discussed

	airport can be extended without reaching environmental, social or other issues were not assessed	during the on-site visits. In particular, specific barriers that may limit future infrastructure extension were considered: a. Availability of land b. Air space restrictions c. ATM ability and capacity d. Environmental impact (e.g. noise, waste, other externalities) e. Regulations (e.g. night ban, max. number of mov.) f. Multi-modality (e.g. rail, road) g. Airfield configuration (e.g. runways, taxiways, aprons) h. Terminal configuration (e.g. space arrangement and number of check-ins, security controls, luggage systems, shopping area) For most airports there are no such limits foreseeable until 2035. All known limitations for infrastructure development are taken into account and are included in IR3 (e.g. POZ limitations due to close by military airport see page 108). With the proposed solution to the issue #2 – environmental limitations, this issue is also covered to its full extent.
15	The optimal time when CAP construction should commence and when the airport should be opened as not specified	The ToR request for the specification of the optimal construction date and commissioning date of CAP from the point of view of air transport operations in Poland. This information is provided within IR 3. For further clarification, it is proposed to review the chapter 8.4 of IR 3 and to extend the justification of the optimal construction date; it will be further highlighted that core reason for a potential construction of CAP is the capacity situation of the Warsaw airports and that the optimal construction and commission dates are set in order to best serve the air transport operations in Poland A recommendation for or against CAP is element of the final report
16	The Contractor will analyze the necessity of changes required to be made in the infrastructure of the existing and constructed airports in Poland, in order to ensure a proper service standard in parallel with the planned increase of the number of air operations and passengers, and compare them to the master plans	Please refer to point 9 of this document. The contractor includes the necessary capacity extensions per airport into the tables of chapter 7. In addition an assessment about the planned extensions can be included per each airport in chapter 7, including reasoning of whether the planned investments make sense in terms of schedule and dimension. Modernisation issues are not in scope of the ToR.

	developed for these airports or other planning documents, if no master plans exist.	

12 Załącznik 1

Prosimy zapoznać się z załącznikiem w oddzielnym dokumencie.

13 Załącznik 2

Prosimy zapoznać się z załącznikiem w oddzielnym dokumencie.