

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
DO PROGRAMU ROZWOJU
INFRASTRUKTURY LOTNICTWA
CYWILNEGO W WOJEWÓDZTWIE
MAZOWIECKIM**

(projekt – październik 2014 r.)

PROJEKT – październik 2014 r.

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
DO PROGRAMU ROZWOJU
INFRASTRUKTURY LOTNICTWA
CYWILNEGO W WOJEWÓDZTWIE
MAZOWIECKIM

WARSZAWA 2014

PROJEKT – październik 2014 r.

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
DO PROGRAMU ROZWOJU
INFRASTRUKTURY LOTNICTWA
CYWILNEGO W WOJEWÓDZTWIE
MAZOWIECKIM**

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
DO PROGRAMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY LOTNICTWA CYWILNEGO
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM**

przyjęta Uchwałą nr Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 2014 roku
w sprawie

Opracowana przez:



**MAZOWIECKIE BIURO
PLANOWANIA REGIONALNEGO
W WARSZAWIE**

Dyrektor: prof. dr hab. Zbigniew Strzelecki
Zastępca Dyrektora ds. Rozwoju Regionalnego: dr arch. Tomasz Sławiński
Zastępca Dyrektora ds. Planowania Przestrzennego: mgr Bartłomiej Kolipiński
Zastępca Dyrektora ds. Logistyki: mgr Elżbieta Sielicka
Dyrektor Oddziału Terenowego w Ciechanowie: mgr inż. arch. Monika Brzeszkiewicz-Kowalska

Konsultacja naukowa:

dr Witold Lenart

Wykonano w Oddziale Terenowym w Ciechanowie przez zespół w składzie:

mgr inż. Elżbieta Jaglak, mgr inż. Elżbieta Ulanicka, mgr inż. Eliza Cichocka,
mgr inż. Katarzyna Farska, mgr inż. Elżbieta Goryszewska, mgr inż. Anna Krawczyk,
mgr inż. Marcin Rojek, mgr Magdalena Sugajska, mgr Michał Sugajski

Opracowanie graficzne map:

Elżbieta Pikus

Wydawca:

Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie
ul. Solec 22, 00-410 Warszawa
tel. 022 518 49 00, fax. 022 518 49 49
e-mail: biuro@mbpr.pl; www.mbpr.pl

Skład:

Zespół Wydawniczy Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie

Projekt układu graficznego:

dr Kinga Stanek

Druk:

.....
ul.,

Nakład:

..... egz.

ISBN

Warszawa 2014

SPIS TREŚCI

| | | | |
|---|----|--|----|
| 1. Wprowadzenie | 7 | 6. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu | 31 |
| 1.1. Podstawy formalno-prawne i cel wykonania <i>Prognozy</i> | 7 | 6.1. Dokumenty europejskie | 31 |
| 1.2. Założenia metodyczne | 7 | 6.2. Dokumenty krajowe | 34 |
| 2. Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz o jego powiązaniach z innymi dokumentami | 9 | 7. Przewidywane znaczące oddziaływanie na środowisko | 36 |
| 2.1. Zawartość projektowanego dokumentu | 9 | 7.1. Wpływ transportu na środowisko | 36 |
| 2.2. Cele <i>Programu</i> | 11 | 7.2. Ogólny obraz wpływu transportu lotniczego na środowisko i człowieka | 37 |
| 2.3. Powiązania projektu <i>Programu</i> z innymi dokumentami | 11 | 7.3. Zagrożenia atmosfery | 38 |
| 2.4. Zgodność <i>Programu</i> z zasadami zrównoważonego rozwoju | 13 | 7.4. Oddziaływania akustyczne | 40 |
| 3. Stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu | 15 | 7.5. Inne uciążliwości transportu lotniczego dla środowiska | 40 |
| 3.1. Stan środowiska | 15 | 7.6. Aspekty ekorozwojowe | 42 |
| 3.1.1. Ogólna charakterystyka środowiska | 15 | 7.7. Egzemplifikacja oddziaływań środowiskowych dotyczących rozwoju transportu lotniczego w województwie mazowieckim i przewidywane oddziaływania realizacji ustaleń <i>Programu</i> | 42 |
| 3.1.2. Zasoby wodne i jakość wód | 15 | 7.8. Podsumowanie | 45 |
| 3.1.3. Klimat | 16 | 8. Rozważania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących powstać w wyniku realizacji ustaleń <i>Programu</i> | 46 |
| 3.1.4. Powietrze atmosferyczne | 17 | 9. Rozwiązania alternatywne | 49 |
| 3.1.5. Powierzchnia ziemi | 18 | 10. Informacje o przewidywanych metoach analizy skutków realizacji projektu <i>Programu</i> oraz częstotliwość jej przeprowadzania | 51 |
| 3.1.6. Walory przyrodniczo-krajobrazowe | 19 | 11. Możliwe transgeniczne oddziaływanie na środowisko | 52 |
| 3.1.7. Klimat akustyczny i pola elektromagnetyczne | 20 | 12. Streszczenie w języku niespecjalistycznym | 53 |
| 3.2. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu | 22 | Słowniczek pojęć i skrótów | 54 |
| 4. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem | 24 | Bibliografia | 54 |
| 5. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie <i>Ustawy o ochronie przyrody</i> | 29 | | |

1. WPROWADZENIE

1.1. PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE I CEL WYKONANIA PROGNOZY

Wymóg przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektów „polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko” wynika z art. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Jednym z elementów postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko.

Celem sporządzenia prognozy do *Programu rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim* (w dalszej części opracowania zwanej *Prognozą*) jest między innymi:

- ocena sposobu uwzględnienia wymagań związanych ze spełnianiem zasad zrównoważonego rozwoju w *Programie rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim* (dalej zwanym *Programem*). Wypełnianie tych zasad wynika wprost z zapisu Konstytucji RP, jest także wymagane w unijnych i krajowych dokumentach strategicznych dotyczących się ochrony środowiska oraz transportu;
- wskazanie potencjalnych zagrożeń dla środowiska i ludzi związanych z realizacją zapisów projektu *Programu*, w tym zidentyfikowanie i skwantyfikowanie znaczących negatywnych oddziaływań na obszary i obiekty chronione;
- określenie możliwości ograniczenia potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko związanych z realizacją postanowień dokumentu;
- wskazanie argumentów środowiskowych przy analizie wariantów realizacji *Programu*.

Zgodnie z art. 53 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w *Prognozie*, został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska

w Warszawie (pismo znak: WOOŚ-I.411.265.2013. ARM z dnia 1 października 2013 roku) oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie (pismo znak: ZNS.9022.1.00071.2013.DB; SW 29030/2013 z dnia 11 września 2013 roku). W obu uzgodnieniach wskazana została konieczność sporządzenia *Prognozy* w pełnym zakresie – zgodnie z art. 51 ww. ustawy, który precyzuje jakie informacje, analizy i oceny powinny być zawarte w tym dokumencie. Zapisy ustawowe zostały zinterpretowane z uwzględnieniem charakteru, funkcji i celów dokumentu, do którego sporządzana jest *Prognoza*.

W *Prognozie* uwzględnione zostały informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania (zgodnie z art. 52 ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko), w tym w szczególności w *Prognozie oddziaływania na środowisko do Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku* (2013 rok) oraz w *Prognozie oddziaływania na środowisko do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego* (2014 rok). Wykorzystano także ustalenia związane z procedurami OOOŚ prowadzonymi dla omawianych w *Prognozie* lotnisk cywilnych na obszarze województwa mazowieckiego.

1.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE

Stosownie do uzgodnień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie, *Prognoza* została opracowana zgodnie z zakresem problemowym, wynikającym z art. 51 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, który dotyczy merytorycznej zawartości prognozy oddziaływania na środowisko (wymagany zakres analiz i ocen).

Ocena wpływu na środowisko w tym przypadku zawiera dwa podejścia metodyczne. Pierwsze dotyczy analizy, oceny oraz uzupełnienia strategicznej warstwy *Programu*. Drugie – analizy możliwych konkretnych skutków wdrażania *Programu* przede wszystkim w postaci podjęcia realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów

ustawy *Prawo ochrony środowiska* z uwzględnieniem obiektów mogących oddziaływać na elementy sieci Natura 2000.

W przypadku środowiskowej oceny dokumentu strategicznego chodzi o wskazanie w jakim stopniu uwzględni on zapisy zawarte w innych regulacjach strategicznych zmierzające do wypełniania zasad zrównoważonego rozwoju. Na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym oraz krajowym funkcjonuje wiele dokumentów określających cele związane z ochroną środowiska. W ramach prowadzonych analiz dokonano przeglądu dokumentów, a następnie wybrano najbardziej adekwatne z punktu widzenia projektu *Programu*. Wśród nich znalazły się komunikaty i rozporządzenia Unii Europejskiej definiujące cele związane z ochroną środowiska oraz dokumenty strategiczne.

Zastosowane zostało tu podejście supletyczne: kolejność analizowanych dokumentów krajowych i międzynarodowych wynika z ich rangi w tworzeniu możliwie wysokich standardów ochrony środowiska i wypełniania wyzwań zrównoważonego rozwoju. Analizowano zarówno dokumenty branżowe/sektorowe związane z transportem w ogóle oraz transportem lotniczym w szczególności, jak i grupę dokumentów obejmujących politykę ekologiczną Państwa i Unii Europejskiej, wreszcie dokumenty planistyczne. Supletyczność podejścia polegała na eksponowaniu zapisów stawiających wyższe wymagania środowiskowe w stosunku do dokumentów branżowych, które zwykle odznaczają się zaledwie sformalizowaną, poprawną w stosunku do najważniejszych przepisów ochrony środowiska, rekomendacją. W przypadku transportu lotniczego nie ma żadnego dokumentu strategicznego o odpowiednio wysokim poziomie analiz środowiskowych zawierających podejście ekorozwojowe. Dlatego podstawowe wnioski wyprowadzono ze strategii dotyczących ochrony środowiska, korzystając z generalnych kanonów zrównoważonego rozwoju zapisanych w deklaracjach międzynarodowych, w tym w konwencjach oraz w podstawowym dokumencie unijnym, jakim jest *Strategia Zrównoważonego Rozwoju UE „Zrównoważona Europa dla Lepszego Świata”* – SZRUE (2001, COM 264 final) oraz jej kontynuacja, nieznacznie przeredagowana w 2006 r. Dokument ten uznano za najlepiej oddający istotę problemu zrównoważonej przyszłości, zdecydowanie lepiej niż analogiczna polska Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju z roku 2000.

Kanon SZRUE zawiera jednoznaczne ekorozwojowe rekomendacje dla transportu w ogóle. Wspólna polityka transportowa zgodna z duchem zrównoważonego rozwoju, konstatując wzrastające zagęszczenie transportu, zbliżające się do punktu krytycznego, wyma-

ga konkretnego zajęcia się poziomami zagęszczenia ruchu i zanieczyszczeń z nim związanych i zachętę do wykorzystania bardziej przyjaznych dla środowiska środków transportu. Pasażerski transport lotniczy, zgodnie z zapisami SZRUE, obejmuje sferę retardacyjną tam, gdzie powinien przegrać konkurencję z szybkim i zdecydowanie bardziej przyjaznym środowisku transportem kolejowym (odległości do kilkuset kilometrów) oraz sferę koniecznych intensywnych zabiegów mitygacyjnych, mających na celu zmniejszenie uciążliwości dla środowiska i ludzi wszystkich składowych infrastrukturalnych i organizacyjno-eksploatacyjnych ruchu lotniczego. Taki podział pozwala na dość dobre argumentowanie za rozwojem lotnictwa cywilnego w regionie, w tym przypadku w województwie mazowieckim.

Należy zwrócić uwagę, że podejście supletyczne powoduje pomijanie lub abstrahowanie od zapisów dokumentów wewnątrzsektorowych, które zwykle są przywoływane przez autorów ocenianych dokumentów. W niniejszej *Prognozie* odniesiono się do niektórych z nich, w celu wskazania na organizacyjne i techniczne uwarunkowania rozwoju lotnictwa, nie brano jednak ich ustaleń pod uwagę przy analizach oddziaływań środowiskowych.

Podejście drugie, polegające zwykle na wylistowaniu sytuacji i konkretnych przedsięwzięć, kiedy koniecznym będzie uruchomienie procedury OOS dla przedsięwzięć, zostało w przypadku niniejszej *Prognozy* wypełnione metodą pośrednią. Potencjalne możliwości obsługi lotniczego ruchu pasażerskiego regionu są zapewnione dzięki istniejącym portom lotniczym (EPWA, EPMO, EPRA i ewentualnie EPSO). Rozbudowa tych portów będzie ograniczona, a wzrost uciążliwości związany ze zwiększaniem przepustowości powinien zostać zrekomensowany obserwowanymi tendencjami do redukcji jednostkowych emisji hałasu i spalin. Tym samym nie powstaną nowe przedsięwzięcia o wyraźnie większej niż dotychczas presji na środowisko. Sytuację taką, w metodyce ocen strategicznych, nazywamy strukturalną równowagą emisyjną (SEB). W przypadku mazowieckim pojawia się ona przy wysokim poziomie zagrożenia dla środowiska i ludzi wywołanym uciążliwością lokalizacyjną EPWA (Okęcie). Ta uciążliwość, mimo stabilizacji parametrów fizyko-chemicznych ją charakteryzujących (SEB), okaże się w przyszłości (trudno prognozować jakiej) nie do utrzymania w warunkach rozwijającej się Warszawy. Dlatego alternatywą dla kompozycji wymienionych wyżej lotnisk jest utworzenie centralnego portu lotniczego. Byłby to obiekt nowy wywołujący wszystkie opisane w odpowiednim rozdziale *Prognozy* uciążliwości środowiskowe, zlokalizowane w nowym miejscu. Ich szczegółowa ocena w obecnej sy-

tuacji nie jest możliwa, gdyż formalnie nie istnieje żadna propozycja miejsca na takie lotnisko.

W tych warunkach porównanie wariantów nie może odbywać się tylko poprzez porównywanie łącznej emisji, ale poprzez analizę innych zagrożeń i strat środowiskowych, do których przede wszystkim zaliczyć należy zajęcie przestrzeni, intensyfikację ruchu dojazdowego do lotnisk, wzrost/spadek prawdopodobieństwa awarii lotniczych, pojawianie się pośrednich skutków urbanizacyjnych itd. Należy założyć, że pełna analiza wariantowa

(w sytuacji, gdy koncepcja lotniska centralnego będzie przyjęta) będzie miała charakter wielokryterialny, gdzie aspekty emisyjne nie będą jedynymi.

Powyższy schemat metodyczny *Prognozy* pozwala na sformułowanie wniosków zmierzających do:

- środowiskowej racjonalizacji *Programu rozwoju lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim*;
- zgromadzenia ważnych dla ochrony środowiska rozwiązań łagodzących istniejący i przyszły wpływ na środowisko ruchu powietrznego.

2. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI

2.1. ZAWARTOŚĆ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Prace nad sporządzeniem projektu *Programu* rozpoczęła Uchwała Nr 1479/66/11 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 19 lipca 2011 roku w sprawie przystąpienia do opracowania *Programu rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim*. Zakres opracowania obejmuje obszar województwa mazowieckiego w jego granicach administracyjnych.

Projekt *Programu* wykonany został przez konsorcjum firm Crowley Infrastructure Development Group Sp. z o.o. ul. Koncertowa 11/3, 02-787 Warszawa (lider konsorcjum), Innovative Solutions Sp. z o.o., ul. Grójecka 194/256, 02-390 Warszawa, Kilkeel Sp. z o.o. ul. Grzybowska 2/24, 00-130 Warszawa, na zamówienie Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie. Dokumentem wyjściowym do opracowania *Programu* było *Studium rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego na Mazowszu* z roku 2009.

Merytoryczna zawartość analizowanego dokumentu wynika z podstaw prawnych opracowania projektu *Programu*, którymi są: ustawa o samorządzie województwa (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., nr 0, poz. 596), ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (tekst jednolity Dz. U. z 2009 Nr 84, poz. 712 z późn. zm.) oraz ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. poz. 647, z późn. zm.).

Program ma na celu rozwinięcie i uściślenie (uszczegółowienie) ustaleń zawartych zarówno w *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze*, jak i w *Planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego*. Zgodnie z założeniami strategii budowa innowacyjnego regionu polegać ma na wzroście konkurencyjności gospodarki i równoważeniu rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie. Służyć ma temu m.in. zdynamizowanie gospodarcze regionu poprzez rozwój infrastruktury lotniczej.

Program określa politykę i koncepcję rozwoju lotnictwa cywilnego, jako jednej z gałęzi transportu na terenie województwa. Ma charakter długookresowy i sięga swoimi działaniami roku 2030. Opracowanie składa się z 9 głównych części, które zawierają:

1. Analizę stanu obecnego i przyszłego lotnisk – zawiera charakterystykę istniejących lotnisk i lądowisk (lotniska i lądowiska cywilne, w tym: lotniska użytkowane głównie przez aerokluby, przyszpitalne lądowiska sanitarne i inne; lotniska wojskowe, lotniska cywilne zlokalizowane w pobliżu województwa mazowieckiego), a także określenie stanu lotnisk: plany inwestycyjne, koncepcje rozwoju i przepustowość dla portów lotniczych: Lotnisko Chopina w Warszawie (EPWA), Warszawa-Modlin (EPMO), Radom-Sadków (EPRA), Sochaczew (EPSO), Mińsk Mazowiecki (EPMO).

Tabela 1. Układ celów Programu

| Obszar | Cel strategiczny | Cel operacyjny | Działanie kierunkowe |
|----------------------------------|---|---|---|
| Polityka lotnicza | CS1. Efektywne zarządzanie transportem lotniczym | CO1.1. Poprawa koordynacji polityki transportowej | 1.1. Zintegrowanie opracowywania dokumentów planistycznych w zakresie transportu 1.2. Zainicjowanie powstania Grupy Roboczej ds. Lotnictwa Cywilnego (GRLC) 1.3. Zainicjowanie powstania Forum Transportowego Województwa Mazowieckiego (FTWM) |
| | | CO1.2. Uzyskanie wpływu na kierunki rozwoju głównych lotnisk w WM | 1.4. Zaangażowanie się władz WM na wczesnym etapie komercjalizacji P.P. Porty Lotnicze 1.5. Zaangażowanie się WM na wczesnym etapie ewentualnej aktualizacji/ kontynuacji analiz związanych z Centralnym Lotniskiem dla Polski 1.6. Zaangażowanie się WM na wczesnym etapie ewentualnej aktualizacji przez Rząd „Programu Rozwoju Sieci Lotnisk i Lotniczych Urządzeń Naziemnych (2007)” 1.7. Aktywne włączanie zarządzających lotniskami w działania planistyczne i rozwojowe WM (i odwrotnie) |
| | | CO1.3. Ochrona terenów rezerwowych dla lotnictwa cywilnego | 1.8. Rezerwowanie terenów byłych lotnisk wojskowych na potrzeby rozwoju lotnictwa cywilnego |
| Infrastruktura lotniskowa | CS2. Odpowiednia infrastruktura lotniskowa dostosowana do potrzeb rynku i użytkowników | CO2.1. Zapewnienie właściwej infrastruktury lotnisk użytku publicznego | 2.1. Tworzenie warunków dla finansowania EPMO 2.2. Zintensyfikowanie działań na rzecz utworzenia strefy aktywizacji gospodarczej wokół EPMO75 2.3. Zintensyfikowanie działań na rzecz utworzenia strefy aktywizacji gospodarczej wokół EPRA |
| | | CO2.2. Zapewnienie właściwej infrastruktury dla lotnictwa służb porządku publicznego | 2.4. Tworzenie warunków dla rozwoju infrastruktury dla lotnictwa służb porządku publicznego |
| | | CO2.3. Zapewnienie właściwej infrastruktury lądowisk przyszpitalnych | 2.5. Utworzenie w ramach środków dostępnych dla nowej perspektywy finansowej 2014-2020 puli środków na finansowanie budowy lądowisk przyszpitalnych |
| | | CO2.4. Zapewnienie w właściwej infrastruktury lotnisk o charakterze lokalnym | 2.6. Utworzenie w ramach środków dostępnych dla nowej perspektywy finansowej 2014-2020 puli środków na finansowanie inwestycji realizowanych przez lotniska lokalne i lądowiska. Uzupełnienie puli środkami z budżetu Urzędu Marszałkowskiego 2.7. Tworzenie warunków dla lokalnych inicjatyw lotniskowych ubiegających się o dofinansowanie ze środków UE 2.8. Promowanie działań aktywizujących działalność gospodarczą na i wokół mniejszych lotnisk |
| Dostępność komunikacyjna | CS3. Dobra dostępność gmin dla transportu lotniczego | CO3.1. Poprawa dostępności drogowej | 3.1. Systemowe wsparcie projektów drogowych poprawiających dostępność lotnisk 3.2. Nowelizacja Prawa lotniczego pod kątem szerszego ujęcia w Planach generalnych lotnisk naziemnej dostępności komunikacyjnej 3.3. Dostępność drogowa EPMO 3.4. Dostępność drogowa EPWA 3.5. Dostępność drogowa EPRA |
| | | CO3.2. Poprawa dostępności kolejowej | 3.6. Przebudowa bocznic kolejowej prowadzącej do EPMO 3.7. Budowa linii kolejowej Włocławek-Płock-Modlin 3.8. Kontynuacja dofinansowania połączenia kolejowego Okęcie-Modlin 3.9. Zintegrowanie „lotniskowej” oferty kolejowej dla połączenia Okęcie-Modlin w ramach 1 biletu 3.10. Modernizacja linii kolejowej nr 8 i nr 22 3.11. Modernizacja istniejącej linii kolejowej łączącej Radom Główny z lotniskiem EPRA 3.12. Pozostałe inwestycje kolejowe oddziałujące na dostępność lotnisk |
| Wzmocnienie potencjału ludzkiego | CS4. Posiadanie wiarygodnej wiedzy o podróżach mieszkańców WM | CO4.1. Rozwój programu badań o podróżach mieszkańców WM | 4.1. Wdrożenie programu systematycznych badań mobilności mieszkańców WM |
| | | CO4.2. Pozyskanie narzędzi pozwalających na ekonometryczne modelowanie ruchu | 4.2. Pozyskanie i stosowanie narzędzi ekonometrycznych do modelowania ruchu |

Źródło: Projekt Programu rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim

2. Analizę stanu obecnego i przyszłego sieci drogowej i kolejowej w zakresie charakterystycznych uwarunkowań dla dostępu do lotnisk w woj. mazowieckim.
3. Analizę dostępności (obecnej i przyszłej) portów lotniczych transportem drogowym i kolejowym. Wynikowe mapy dostępności.
4. Ocenę uwarunkowań rozwojowych (społeczno-gospodarczych, formalno-prawnych, przestrzennych i technicznych) portów lotniczych.
5. Prognozę popytu na przewozy lotnicze i trendy rozwojowe ruchu lotniczego.
6. Ocenę zapotrzebowania na infrastrukturę lotniczą (lotniska użytku publicznego i pozostała infrastruktura lotniskowa: lądowiska przyszpitalne, lotniska służb porządku publicznego i lotniska lokalne).
7. Analizę potencjalnych korzyści społeczno-gospodarczych z uruchomienia nowych portów lotniczych w województwie mazowieckim, dla dwóch opcji rozwojowych (traktowanych w *Prognozie* jako warianty lokalizacyjne):
 - Rozproszona sieć lotnisk (wariant rozproszony)
 - Ponadregionalny/centralny port węzłowy (wariant centralny).
8. Określenie celów i kierunków działań oraz sposobu monitorowania i oceny stopnia osiągnięcia celów.
9. Plan finansowy na lata 2013-2035, w tym źródła finansowania, jednostki odpowiedzialne/koordynujące, okresy realizacji oraz podział środków między poszczególne działania.

2.2. CELE PROGRAMU

Na podstawie diagnozy stanu obecnego i przyszłego infrastruktury lotniskowej, dostępności lotnisk, przepustowości itp. w *Programie* wyznaczono cel nadrzędny, który otrzymał następujące brzmienie:

Zwiększenie dostępności komunikacyjnej mieszkańców Województwa Mazowieckiego dla transportu lotniczego.

Cel nadrzędny *Programu* realizowany będzie w czterech obszarach priorytetowych, tj.: *polityka lotnicza, infrastruktura lotniskowa, dostępność komunikacyjna oraz wzmocnienie potencjału ludzkiego*, którym podporządkowane zostały cztery cele strategiczne. Każdemu z obszarów priorytetowych przypisano jeden cel strategiczny i kilka celów operacyjnych (łącznie projekt *Programu* wyznacza 11 celów operacyjnych). Ponadto w ramach każdego celu operacyjnego zaproponowano szczegółowe kierunki działania (ok. 30) niezbędne dla

ich realizacji. Strukturę układu celów i szczegółowych kierunków działań przedstawiono w tabeli poniżej.

2.3. POWIĄZANIA PROJEKTU PROGRAMU Z INNYMI DOKUMENTAMI

Opracowane w 2009 roku *Studium rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego na Mazowszu*, wyznaczające kierunki i działania w dziedzinie transportu lotniczego w województwie mazowieckim, stanowiło materiał wyjściowy do opracowania *Programu*. Jednym z celów *Programu* było przeprowadzenie aktualizacji i weryfikacji wniosków, planów i działań ujętych w *Studium*. Specyfika transportu lotniczego powoduje, iż koncepcja transportu kolejowego i drogowego wspierającego dostępność lotnisk składa się z szeregu wzajemnie powiązanych elementów i zintegrowanego zarządzania projektami. Wyznaczone cele i działania zapisane w projekcie *Programu* są ściśle związane z kierunkami działań wyznaczonymi przez krajowe i wojewódzkie dokumenty o charakterze strategicznym, które odnoszą się do potrzeby rozwoju lotnictwa, a także rozbudowy i modernizacji powiązań z siecią drogową i kolejową. Analiza dokumentów wskazanych i opisanych w *Programie* uzupełniona została w *Prognozie* o zapisy dot. rozwoju transportu lotniczego zawarte w średniookresowej *Strategii Rozwoju Kraju 2020*.

Najważniejszymi dokumentami strategicznymi, stanowiącymi punkt odniesienia do projektu *Programu*, na szczeblu krajowym są:

1. Program rozwoju sieci lotnisk i lotniczych urzędzeń naziemnych (Ministerstwo Transportu i Budownictwa, uchwała Nr 86/2007 Rady Ministrów z dnia 8 maja 2007 r.)

W programie określono kierunki rozwoju infrastruktury lotniczej na najbliższe lata, działania niezbędne do realizacji celów, podmioty odpowiedzialne za ich realizację oraz źródła finansowania. *Program* jest dokumentem o charakterze kierunkowym.

Podstawowe założenia do *Programu* to:

- rozwój sieci lotnisk i systemów nawigacyjnych wpisanych w całości w układ transportowy zgodnie z kierunkami rozwoju gospodarczego kraju,
- przyjęcie zasady decentralizacji w rozwoju portów regionalnych w celu zwiększenia dostępności usług lotniczych na całym obszarze kraju,
- rozwój portów lotniczych realizujących w większości połączenia punkt – punkt,
- dążenie polskiego rynku lotniczego do osiągnięcia stanu zbliżonego do stanu rynku w rozwinię-

tych krajach Europy z uwzględnieniem specyfiki tego rynku.

Jedno z głównych działań dotyczy rozwoju Lotniska Chopina w Warszawie oraz warszawskiego węzła lotnisk.

2. Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku

(Ministerstwo Infrastruktury, uchwała nr 277 Rady Ministrów z dnia 19 grudnia 2008 r.)

Dokument stanowi długoterminową wizję rozwoju transportu kolejowego. Kluczowym projektem o największym wymiarze jakościowym i finansowym jest projekt kolei dużych prędkości (KDP). Inną, ważną jakościowo koncepcją jest specjalizacja linii kolejowych, poprzez wydzielenie linii z preferencją dla przewozów pasażerskich i linii z preferencją dla przewozów towarowych.

3. Strategia Rozwoju Kraju 2020 – Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, uchwała nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r.)

Strategia wskazuje priorytetowe kierunki interwencji publicznej specyficzne dla transportu lotniczego, którymi są:

- zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym (m.in. zmiana modelu finansowania infrastruktury);
- modernizacja i rozbudowa połączeń transportowych (m.in. poprzez: rozwój istniejącej infrastruktury lotniskowej i nawigacyjnej, dalszą rozbudowę portów lotniczych w ramach sieci TEN-T, pełne operacyjne i systemowe wdrożenie *Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej* (SES), z jednoczesną implementacją najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych przewidzianych w ramach *ATM Master Plan* oraz integrację systemów transportowych – skomunikowanie transportu lotniczego z pozostałymi rodzajami transportu (podniesienie intermodalności), w szczególności w ramach sieci TEN-T.

4. Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)

(Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r.)

W dokumencie wyznaczone zostały najważniejsze kierunki działań w celu stworzenia spójnego, sprawnie

funkcjonującego systemu transportowego, zintegrowanego z systemem europejskim i globalnym. Do najważniejszych kierunków interwencji w zakresie transportu lotniczego należą:

- zwiększenie przepustowości infrastruktury istniejących portów lotniczych;
- zapewnienie warunków dla efektywnego rozwoju lotnictwa w regionalnych portach lotniczych, w szczególności w regionie Polski wschodniej i północno-zachodniej;
- zwiększenie udziału transportu lotniczego w transporcie intermodalnym (m.in. poprzez zintegrowanie portu lotniczego z siecią kolejową oraz z siecią autostrad i dróg ekspresowych);
- zapewnienie zrównoważonego dla środowiska rozwoju polskiego rynku lotniczego;
- zwiększenie przepustowości przestrzeni powietrznej poprzez wdrożenie inicjatyw związanych z *Jednolitą Europejską Przestrzenią Powietrzną* (ang. *Single European Sky*);
- wprowadzenie systemu opartego na zarządzaniu ryzykiem – przewidywanie potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego i wdrażanie takich rozwiązań, które będą służyć całemu systemowi, a nie wyłącznie wybranym jego elementom.

W *Strategii* położony jest także duży nacisk na rozwój lotniczych przewozów ładunków (cargo), które dotychczas mają w Polsce marginalne znaczenie. W tym kontekście niezbędnym będzie stworzenie infrastruktury lotniczej dostosowanej do ruchu cargo (zarówno po stronie *landside* oraz *airside*), maksymalnie skomunikowanej z transportem drogowym oraz kolejowym.

5. Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, uchwała Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r.)

Dokument nakreśla wizję rozwoju kraju wraz z kluczowymi wyzwaniami oraz decyzjami prorozwojowymi. W kontekście polityki transportowej, dokument wyznacza m.in. jako kluczowy Cel 9. *Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego.*

Realizacja wyznaczonego celu wymaga zwiększenia dostępności transportowej i nasycenia infrastrukturą w Polsce (drogi, koleje, lotniska) oraz zoptymalizowania zarządzania transportem do 2020 r. poprzez stworzenie modelu finansowego łączącego środki z różnych źródeł oraz wprowadzenia modelu samo-

finansowania systemu transportowego. Wskazaniem kierunkiem interwencji jest sprawna modernizacja, rozbudowa i budowa zintegrowanego systemu transportowego, a w szczególności:

- modernizacja, budowa i rozbudowa sieci lotnisk i infrastruktury nawigacyjnej, infrastruktury portowej oraz dróg wodnych śródlądowych w celu osiągnięcia parametrów eksploatacyjnych;
- rozwój i modernizacja infrastruktury dostępu do portów, zarówno od strony morza, jak i lądu (głównie drogi i koleje) oraz rozwój i modernizacja infrastruktury dostępu do lotnisk.

6. Wieloletni program inwestycji kolejowych do roku 2015 Infrastruktura kolejowa zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (projekt, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, grudzień 2012 r.)

Projekt wyznacza cele oraz konkretne zadania inwestycyjne w infrastrukturze kolejowej PKP PLK. Jest komplementarny z programami rozwoju transportu drogowego, portów morskich oraz lotnisk. Realizacja indykowanych zadań usprawni infrastrukturę kolejową również na terenie województwa mazowieckiego. Realizowane zadania dotyczą głównie modernizacji istniejących linii kolejowych, ich efekt wpłynie w szczególności na prędkość przejazdu i w konsekwencji czas przejazdu z punktu źródłowego do m.in. lotniska.

Najważniejszymi, wojewódzkimi dokumentami strategicznymi są:

1. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku.

Innowacyjne Mazowsze

(uchwała nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.)

Dokument nakreśla ramy rozwojowe wraz ze zdefiniowaniem celów i wyzwań rozwojowych, jak również wskazuje konkretne działania implementacyjne. Dla obszaru *Przestrzeń i Transport* cel rozwojowy określono jako trwały i zrównoważony rozwój regionu oparty o endogeniczne czynniki rozwoju oraz wzrost dostępności. Poniżej przedstawiono wyselekcjonowane działania mogące mieć największy wpływ na rozwój transportu lotniczego w regionie:

- zwiększenie konkurencyjności transportu kolejowego względem drogowego,
- rozwój infrastruktury transportowej o znaczeniu ponadregionalnym,
- poprawa dostępności komunikacyjnej zapóźnionych podregionów do ośrodków regionalnych i subregionalnych,

- usprawnienie i rozbudowa multimodalnego transportu zbiorowego oraz wspieranie proekologicznych rozwiązań w transporcie publicznym,
- rozbudowa i modernizacja infrastruktury dostosowanej do ruchu tranzytowego, omijającej miasta,
- usprawnianie i rozbudowa systemu multimodalnego transportu zbiorowego,
- poprawa dostępności komunikacyjnej obszarów wiejskich.

2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020

(projekt, Zarząd Województwa Mazowieckiego, lipiec 2013 r.)

Regionalny Program Operacyjny jest ważnym narzędziem realizacji polityki rozwoju prowadzonej przez Samorząd Województwa. Głównym celem dokumentu jest inteligentny i zrównoważony rozwój województwa przeciwdziałający wykluczeniu społecznemu. Odpowiada on na zidentyfikowane wyzwania regionu w zakresie stymulowania rozwoju społecznego i gospodarczego. W analizie SWOT, dotyczącej regionu, uznano istniejące porty lotnicze w Warszawie i Modlinie jako mocne strony potencjału rozwojowego, natomiast w części diagnostycznej zwrócono szczególną uwagę na zagrożenie środowiskowe, jakim jest hałas lotniczy w Warszawie. Ponadto wskazano na potrzebę rozwoju transportu i skomunikowania nowego lotniska regionalnego w Modlinie.

Inny charakter mają uwzględnione w *Programie* dokumenty: *Krajowy plan skuteczności działania służb żeglugi powietrznej na lata 2012-2014* (Państwowa władza nadzorująca Rzeczpospolitej Polskiej, czerwiec 2011) – stanowiący kluczowy dokument określający kierunki rozwoju służb żeglugi powietrznej w obszarach: bezpieczeństwa, przepustowości, ochrony środowiska i efektywności kosztowej oraz *Plan Działania Systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w Województwie Mazowieckim na lata 2011-2015* (Mazowiecki Urząd Wojewódzki, 2011) – zawierający opis działania Państwowego Ratownictwa Medycznego oraz inwentaryzację lądowisk zlokalizowanych bezpośrednio przy szpitalnych oddziałach ratunkowych. Wpływ ujętych w tych dokumentach działań na środowisko jest obojętny.

2.4. ZGODNOŚĆ PROGRAMU Z ZASADAMI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Sektorowe, a zwłaszcza sektorowo-regionalne dokumenty strategiczne, przygotowywane przez różne organy administracji rządowej i samorządowej, zwykle pomijają analizę relacji przedmiotowych wyzwań roz-

Tabela 2. Proponowane uzupełnienie celów Programu

| Obszar | Cel strategiczny | Cel operacyjny | Działania kierunkowe |
|--|---|--|---|
| Zarządzanie zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju | CS 5. Dbałość o najwyższe standardy ochrony środowiska i uwzględnianie wyzwań zrównoważonego rozwoju | CO5.1. Stać poprawa wskaźników jednostkowego użytkownika środowiska przez ruch lotniczy | 5.1.1. Ustanowienie regionalnych i instytucjonalnych standardów 5.1.2. Wprowadzenie kryteriów ekorozwojowych do negocjacji z użytkownikami sieci lotnictwa cywilnego WM |
| | | CO5.2. Racjonalizacja wykorzystania przestrzeni przeznaczonej na cele rozwoju ruchu lotniczego | 5.2.1. Przeprowadzenie analizy efektywności ekonomiczno-ekologicznej wykorzystania przestrzeni pod istniejące i przyszłe porty lotnicze z uwzględnieniem obszarów objętych ograniczonym użytkowaniem (formalnie i faktycznie) 5.2.2. Wprowadzenie do prac nad lokalizacją Centralnego Lotniska dla Polski na obszarze WM kompleksowej analizy utraty i odzyskiwania przestrzeni |
| | | CO5.3. Eliminacja lub ograniczanie uciążliwości fizycznych i chemicznych lotnisk WM | 5.3.1. Wykorzystanie zapisanych w <i>Prognozie</i> środków mitygacyjnych i intensywne prowadzenie prac nad ustanawianiem i wdrażaniem kolejnych, ze szczególnym wykorzystaniem aktywności PAŻP 5.3.2. Ograniczanie zasięgu i racjonalizacja wykorzystania OOU poprzez stałą redukcję uciążliwości akustycznej ruchu lotniczego oraz rezerwowanie terenów byłych lotnisk wojskowych na potrzeby rozwoju lotnictwa cywilnego |

wojowych do idei i konkretnych zasad zrównoważonego rozwoju. Wynika to najczęściej z prostego faktu, że przy przygotowywaniu tych strategii i programów wykorzystuje się przede wszystkim dokumenty wewnętrzne branży (w tym przypadku branży transportu lotniczego), w zdecydowanie mniejszym stopniu plany i strategie terytorialne, w jeszcze mniejszym stopniu strategiczne dokumenty dotyczące kwestii środowiskowych. Te braki stara się uzupełnić *Prognoza*. Jednak wydaje się zasadnym zwrócić uwagę na niektóre ułomności ocenianego dokumentu w tym względzie.

Pojęcie „zrównoważony rozwój” powinno być interpretowane i wprowadzane do zapisów Programu w rozumieniu zawartym w *Polityce Ekologicznej Państwa*, gdzie stosowna definicja objaśnia hasłowy zapis konstytucyjny. W żadnym razie pojęcie to nie dotyczy równoważenia rozwoju w skali przestrzennej (zapis w Programie: równoważenie rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie). Z powyższego wynikają także zastrzeżenia do arbitralnie przyjmowanych celów strategicznych, jakimi są hasła o „dynamizowaniu gospodarczym regionu poprzez rozwój infrastruktury lotniczej” i prostym „zwiększeniu dostępności komunikacyjnej mieszkańców do transportu lotniczego”. Dwuznaczny, bo pozbawiony stosownych objaśnień, jest także przeniesiony ze *Strategii rozwoju transportu do 2020 roku* postulat „zapewnienia zrównoważonego dla środowiska rozwoju polskiego rynku lotniczego”. Wspomniane ułomności powinny być zniwelowane jednoznaczną programową deklaracją, że rozwój cywilnego transportu

lotniczego we wszystkich jego formach powinien odbywać się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, a więc przy zapewnieniu takiego wykorzystania zasobów i walorów środowiska, by zapewnić nie zmniejszony do nich dostęp kolejnym pokoleniom. Takie rozumienie wyklucza wszelkie nieracjonalności organizacji i rozbudowy infrastruktury lotniczej, każe stale rozdzielać potoki transportowe według rankingu uwzględniającego także aspekty środowiskowe (uciążliwości i wyczerpywanie zasobów). W znacznej części prezentowanych w Programie wyzwań rozwojowych powyższy postulat jest uwzględniony. Zastrzeżenia pojawiają się tam, gdzie rozwój sieci lotnisk w województwie mazowieckim sterowany jest wyłącznie konkurencją przewoźników, a zwłaszcza rosnącą perspektywą zorganizowania w tej części Polski głównego ośrodka rozrządu tego ruchu (hub’a). Dlatego w spisie celów Programu powinien pojawić się uzupełniający wiersz zawierający aspekty ekorozwojowe i środowiskowe.

Wprowadzenie zapisanych niżej celów (Tabela 2), a także innych rekomendacji prośrodowiskowych zamieszczonych w *Prognozie* powinno przede wszystkim odbywać się poprzez stawianie stosownych kryteriów dla podmiotów prowadzących ruch lotniczy. Szczególne zadania mają organy rządowe o uprawnieniach regulacyjnych, reprezentujące sektor transportu lotniczego (PAŻP), ale też zajmujące się ochroną środowiska (WIOŚ). Kwestie przestrzenne powinny możliwie szybko znaleźć się w kolejnej modyfikacji planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego.

3. STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

3.1. STAN ŚRODOWISKA

Poniższa charakterystyka stanu środowiska uwzględnia charakter *Programu*, do którego sporządzona jest *Prognoza* i w różnym stopniu odnosi się do poszczególnych komponentów środowiska. Główną uwagę skupia na analizie warunków topograficznych i klimatycznych, aerosanitarnych i akustycznych, które bezpośrednio mają wpływ na warunki ruchu lotniczego lub podlegają oddziaływaniom tego typu transportu.

3.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

Prawie cały teren województwa mazowieckiego położony jest w pasie Nizin Środkowopolskich. Wschodnia część (na północ od rzeki Bug) leży w makroregionie Nizina Północno-Podlaska należącym do prowincji Nizina Wschodniobałtycka, natomiast południowy fragment wchodzi w skład prowincji Wyżyna Małopolska.

Krajobraz regionu ma charakter nizinny, występuje tu jednak duża zmienność form krajobrazów: od płaskich i lekko falistych równin po wzgórza morenowe i formy wydymowe (głównie na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego, na Równinie Kurpiowskiej i na piaszczystych terasach większych rzek) oraz dolinne formy rzeźby z charakterystycznymi wysokimi krawędziami dolin Wisły, Bugu i Narwi. Różnica wysokości terenu wynosi 353 m. Najniższy punkt znajduje się w dolinie Wisły w okolicach zbiornika Włocławskiego (55 m n.p.m.), najwyższy (408 m n.p.m.) – w okolicach Szydłowca. Jednak na przeważającej części wysokości bezwzględne rzadko przekraczają 200 m n.p.m. a teren ma charakter równinny ze spadkami nieprzekraczającymi 1°. Jedynie północne i południowe krańce województwa oraz krawędzie pradolin i dolin rzecznych charakteryzują się wyższymi spadkami, lokalnie przekraczającymi 10°. Dominujące w ukształtowaniu terenu równiny stanowią korzystne warunki dla lokalizacji i eksploatacji lotnisk. Budowa, rozbudowa czy modernizacja portu lotniczego nie wymaga przemieszczania dużych ilości materiału przy niwelacji terenu. Brak znaczących deniwelacji w sąsiedztwie lotnisk poprawia warunki bezpieczeństwa tych terenów.

Wśród utworów podłoża zdecydowanie przeważają twory czwartorzędowe o średniej miąższości

ok. 200 metrów, charakteryzujące się dużą mozaikowością i różnorodnością. Wyjątkiem jest powierzchnia południowo-zachodniego skrawka obszaru województwa mazowieckiego, która pokryta jest starszymi osadami trzeciorzędowymi, a nawet mezozoicznymi. Wśród czwartorzędowych utworów największy udział mają gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe. Wschodnia część pokryta jest w przewadze piaskami i żwirami sandrowymi, w dolinach rzecznych zalegają piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły.

Główną formą wykorzystania terenu jest użytkowanie rolnicze, które dotyczy blisko 69% ogólnej powierzchni województwa mazowieckiego, lasy i zadrzewienia zajmują ok. 23% powierzchni, a tereny zurbanizowane i komunikacyjne ponad 5%. Wskaźniki te świadczą o charakterze rolniczym regionu i o wysokim poziomie intensyfikacji tkanki miejskiej.

Przemysł województwa koncentruje się w aglomeracji warszawskiej i ważniejszych miastach regionu. Do dobrze rozwiniętych gałęzi przemysłu należy: przemysł spożywczy, energetyczny, maszynowy, odzieżowy, chemiczny oraz rafineryjny i petrochemiczny.

Województwo mazowieckie zajmuje centralne miejsce w krajowym systemie infrastruktury technicznej. Na jego terenie eksploatowanych jest pięć lotnisk cywilnych, 32,7 tys. km twardej nawierzchni dróg publicznych i 1,7 tys. km linii kolejowych (2011 r.). Pilną potrzebą jest dokończenie budowanej autostrady A2, problemem jest także niska wydolność układu komunikacyjnego w stolicy i całym obszarze metropolitalnym Warszawy.

3.1.2. ZASOBY WODNE I JAKOŚĆ WÓD

Zasoby wód podziemnych województwa mazowieckiego w 2011 r. wynosiły 2134 hm³/r., co stanowiło 12,3% zasobów Polski. Główne znaczenie ze względu na korzystne warunki eksploatacji wód (duże zasoby, najłatwiejsza odnawialność, najpłytsze występowanie) posiada poziom czwartorzędowy, stanowiący 78,4% udokumentowanych zasobów województwa. Część zasobów związanych jest z utworami: trzeciorzędowymi, kredowymi i jurajskimi.

Pobór wód podziemnych na potrzeby przemysłu i ludności w 2011 r. wynosił 182,3 hm³/rok, co stano-

wiło ok. 8,5% oszacowanych i dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych. Dominuje tu wykorzystanie na cele zaopatrzenia ludności.

Na kontakt z zanieczyszczeniami narażone są wody podziemne zarówno związane z dolinami rzecznyymi i pradolinami, gdzie możliwe jest oddziaływanie zanieczyszczonych wód płynących, jak i położone głębiej, otwarte i nieizolowane starsze piętra wodonośne, podatne na zanieczyszczenia ze względu na szczelinowo-krasowy i szczelinowo-porowy charakter. Wyniki badań jakości wód podziemnych (ocena stanu chemicznego) wskazują, że w ok. 85% punktów pomiarowych woda ma dobrą jakość (należy do I lub II klasy czystości) a w jedynie w ok. 15% występują wody o słabym stanie chemicznym.

Obszar województwa mazowieckiego dysponuje zasobami wód leczniczych i geotermalnych. Rejonem najbardziej perspektywnym dla pozyskania energii geotermalnej jest Niecka Płocka, a do lecznictwa uzdrowiskowego wykorzystywane są wody podziemne w miejscowości Konstancin-Jeziorna.

Sieć hydrograficzna województwa mazowieckiego jest dobrze rozwinięta. **Wody powierzchniowe** zajmują około 1,7% powierzchni województwa, a długość podstawowej sieci rzecznej wynosi ok. 7 tys. km. Cały obszar położony jest w dorzeczu rzeki Wisły, która przepływa przez województwo na odcinku o długości 330 km. Największym, prawostronnym dopływem Wisły jest Narew zasilana wodami lewobrzeżnego dopływu Bugu z Liwcem oraz prawobrzeżnych Omulwi, Orzyca i Wkry. Z lewostronnych dopływów największe dorzecza mają Pilica, Bzura i Radomka.

Na terenie województwa funkcjonują trzy duże, sztuczne zbiorniki wodne, utworzone w wyniku przegradzenia dolin rzecznych zaporami wodnymi: Zbiornik Włocławski na Wiśle, Jezioro Zegrzyńskie na Narwi i Zbiornik wodny Domaniów na rzece Radomce. Sieć hydrograficzną uzupełniają pozostałe zbiorniki oraz jeziora występujące głównie w północno-zachodniej części województwa.

Wody powierzchniowe są podstawowym źródłem poboru wód w województwie, wykorzystuje się je głównie w przemyśle energetycznym. W Warszawie i Płocku ujmowane są również do celów komunalnych.

Stan czystości wód powierzchniowych województwa mazowieckiego, pomimo podejmowanych działań, w tym realizacji KPOŚK, jest nadal niezadawalający. Przewodzona w latach 2010-2012 ocena stanu ogólnego wód powierzchniowych w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) wykazała, że niemal wszystkie badane w obszarach chronionych JCWP nie osiągnęły stanu dobrego (oceniono je jako zły jakości lub ze względu na brak oceny stanu chemicznego nie zo-

stały ocenione). Pod kątem stanu/potencjału ekologicznego większość badanych JCWP (ok. 60%) należało do wód o stanie umiarkowanym (III klasa), ok. 30% uplasowało się poniżej tego stanu, a jedynie ok. 10% osiągnęło stan dobry. Pod względem stanu chemicznego dobrą jakością charakteryzowało się 20 spośród 45 JCWP, a w pozostałych przypadkach średnioroczne lub maksymalne stężenia zanieczyszczeń były przekroczone. Jedynie 17% jednolitych części wód spełnia wymogi dla obszarów ochrony siedlisk lub gatunków, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

Na jakość wód w istotny sposób wpływa gospodarka ściekowa, która stopniowo ulega poprawie oraz oddziaływanie zanieczyszczeń wprowadzanych do wód ze źródeł powierzchniowych i liniowych (tereny rolnicze, obszary zurbanizowane bez kanalizacji deszczowej oraz trasy komunikacyjne). W 2012 roku emisja ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania wyniosła w województwie 236,9 hm³, z czego 10,8% nie było jeszcze poddanych oczyszczeniu. W stosunku do lat ubiegłych nastąpił znaczny spadek ilości ścieków nieoczyszczanych wprowadzanych do środowiska, głównie za sprawą rozwiązania problemu nieoczyszczonych ścieków odprowadzanych ze stolicy. W większości (72,9% ogółu) ścieki oczyszczane były za pomocą nowoczesnych technologii z podwyższonym usuwaniem biogenów. Najprostsze, mechaniczne metody oczyszczania dotyczyły tylko 2% ścieków.

3.1.3. KLIMAT

Województwo mazowieckie charakteryzuje się klimatem przejściowym, z cechami klimatu oceanicznego i kontynentalnego. Najchłodniej jest na północnym-wschodzie regionu, gdzie średnia roczna temperatura wynosi ok. 6,8°C, najwcześniej pojawiają się pierwsze przymrozki jesienne i najpóźniej kończą się przymrozki wiosenne. Najcieplejszy obszar to środkowa część województwa (Kotlina Warszawska i Równina Błońska), ze średnią roczną temperaturą ok. 8°C i zimą termiczną trwającą ok. 10 dni krócej niż na pozostałej części regionu. Długość okresu bezprzymrozkowego wynosi od około 130 dni na północy, do około 180 dni w okolicach Kotliny Warszawskiej, a okres wegetacyjny trwa od około 201 dni na północy do ok. 215 dni na południu regionu. Dane te dotyczą trzydziestolecia 1980-2010, kolejne dekady wykazują wyraźny wpływ globalnego ocieplenia.

Największe zachmurzenie występuje od listopada do lutego (od 65% w Kotlinie Warszawskiej do 80% w okolicach Ostrołęki). W pozostałej części roku pokrycie chmurami jest na poziomie 60%. Najwięcej dni pogodnych w ciągu roku jest na terenach ciągnących się

wzdłuż doliny Bugu i na Równinie Kurpiowskiej. Występowanie mgieł jest uzależnione od warunków lokalnych. Na wysoczyznach mgła występuje przeciętnie 35-40 dni w roku, w dolinach rzek, na obszarach podmokłych i w ich sąsiedztwie liczba dni z mgłami dochodzi do 50.

Cechą charakterystyczną dla województwa są stosunkowo niskie wartości opadów atmosferycznych, średnia roczna suma mierzonych opadów waha się od 450 do 550 mm. Najniższe sumy, także w skali kraju, notowane są na pograniczu Mazowsza i Kujaw. Najwyższe sumy (średnio 60-80 mm na miesiąc) występują w okresie letnim, zimą nie przekraczają 40 mm. Pokrywa śnieżna najdłużej zalega w północno-wschodniej części województwa, zwykle od ostatniej dekady listopada do pierwszej dekady kwietnia, najkrócej w Kotlinie Warszawskiej (od ok. 10 grudnia do ostatniej dekady marca). W ostatnich dekadach czas trwania pokrywy śnieżnej skraca się znacząco.

Średnia prędkość wiatrów wynosi około 3,5 m/s. Rozkład kierunków wiatrów w roku wiąże się z warunkami ogólnocyrkulacyjnymi, a także rzeźbą terenu. Wieją one najczęściej z kierunku południowo-zachodniego (zimą) i północno-zachodniego (latem), najmniejszą frekwencję mają wiatry północne. Silne wiatry o prędkościach powyżej 10 m/s towarzyszą przede wszystkim zjawiskom burzowym, coraz częściej jednak notowane są w strefie aktywnych niżów pochodzenia północno-atlantyckiego.

Warunki atmosferyczne w dużej mierze określają możliwości funkcjonowania transportu lotniczego¹. Już sama lokalizacja portów lotniczych, lotnisk czy lądowisk powinna uwzględniać zwłaszcza kierunki wiatrów. Jest to niezbędne z punktu widzenia kierunku transportu zanieczyszczeń z miasta, które dany obiekt ma obsługiwać. Zanieczyszczenia jako jądra kondensacji i krystalizacji powodują pogarszanie się warunków aerosanitarnych, ale też widzialności poziomej i tym samym utrudniają, a czasowo nawet uniemożliwiają operacje lotnicze. Dlatego też porty lotnicze powinny być budowane od strony dowietrznej w stosunku do dużego miasta, a przynajmniej do tej jego części, w obrębie której jest skoncentrowana działalność przemysłowa. W tym kontekście lokalizacja lotniska w Modlinie i tzw. Centralnego Lotniska dla Polski są bardziej korzystne niż MPL Okęcie. Warunki meteorologiczne (w analizie długo-okresowej – klimatyczne) determinują bezpieczeństwo operacji lotniczych (na każdym etapie – od startu, przez warunki w trakcie lotu, po lądowanie) oraz wielkość i częstość opóźnień w ruchu lotniczym, które mają oczywiste znaczenie ekonomiczne i społeczne.

¹ Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010, PRACE GEOGRAFICZNE, zeszyt 123 *Relacje port lotniczy – środowisko przyrodnicze*

3.1.4. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Na obszarze całego województwa (strefa mazowiecka) notowane są przekroczenia w zakresie norm jakości powietrza w zakresie zapylenia (szczególnie pył PM10) oraz stężenia benzo(a)pirenu [B(a)P] i ozonu troposferycznego [O₃]. Dotyczy to zwłaszcza *kryterium ochrony zdrowia*. W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2012 r. określono strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych: aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka. Są to strefy zakwalifikowane do wykonania programów ochrony powietrza, dla których w bieżącym roku te dokumenty są opracowywane (po konsultacjach społecznych). Zdecydowanie mniej korzystne warunki czystości powietrza występują na obszarach zurbanizowanych, gdzie koncentrują się różne rodzaje emitorów zanieczyszczeń (punktowe, liniowe, obszarowe). Od kilku lat poziom średniorocznego stężenia dwutlenku azotu przekraczany jest w Warszawie stale (strefa aglomeracja warszawska), co świadczy o decydującym wpływie komunikacji samochodowej na czystość powietrza obszarów miejskich. Dla pozostałych mierzonych zanieczyszczeń: dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, ozon-O₃ standardy imisyjne na terenie całego obszaru województwa były dotrzymane.

Zgodnie z wynikami analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie (w 2012 r.):

- blisko 45% mieszkańców województwa jest narażonych na zbyt dużą liczbę dni z przekroczeniem normy pyłu PM10, a ok. 10% na zbyt wysokie stężenie średnioroczne;
- około 86% mieszkańców województwa jest narażonych na zbyt wysokie stężenie B(a)P. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych, zlokalizowanych w strefie mazowieckiej norma została przekroczona kilkakrotnie. Najwyższy poziom średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu odnotowano w Otwocku (prawie 8-krotne przekroczenie normy) i w Warszawie (3-krotne przekroczenie normy);
- blisko 4% mieszkańców Warszawy zamieszkuje obszary z przekroczeniem normy dla NO₂;
- około 90% mieszkańców województwa narażonych jest na ponadnormatywne stężenia ozonu.

Z analizy otrzymanych poziomów stężeń monitorowanych zanieczyszczeń w 2012 r. wynika ścisła ich zależność od warunków pogodowych oraz pory roku. Wysoka emisja zanieczyszczeń zimą związana ze spalaniem paliw na cele grzewcze przekłada się bezpośrednio na wysoki poziom ich stężenia (imisji) w powietrzu. W szczególności

ści dotyczy to mniejszych miast i miejscowości o zwartej zabudowie nie posiadających zbiorowych ciepłowni. W sezonie grzewczym występują tam bardzo wysokie poziomy koncentracji CO oraz pyłu zawieszonego.

Generalnie należy pozytywnie ocenić warunki aerosanitarne tej części kraju z punktu widzenia możliwych utrudnień w prowadzeniu ruchu powietrznego. Nizinny krajobraz jest dobrze przewietrzany, poza aglomeracją warszawską i niektórymi większymi miastami: Ostrołęką, Radomiem, Płockiem, Zachodnim Pasmem zurbanizowanym od Piastowa do Grodziska i Siedlcami nie występują lokalne i okresowe zwiększone stężenia zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, które mogłyby, poprzez procesy konwersji w dolnej troposferze prowadzić do zwiększania zagrożenia z udziałem spalin emitowanych przez samoloty.

3.1.5. POWIERZCHNIA ZIEMI

Gleby województwa charakteryzują się dużą przestrzenną zmiennością, na co wpływ ma zróżnicowanie skał macierzystych, rzeźba terenu i stosunki wodne. Znaczną powierzchnię pokrywają gleby lekkie bielico-we, wytworzone z piasków i żwirów lub z glin zwałowych. Na wysoczyznach morenowych przeważają gleby brunatne wykształcone z glin i piasków gliniastych. Na Równinie Błońskiej, małymi kompleksami występują najżyźniejsze gleby tzw. czarne ziemie wytworzone z glin marglistych, na Równinie Raciąskiej i w Kotlinie Warszawskiej spotkać można czarne ziemie zdegradowane (o mniejszej miąższości próchnicy), a w rejonie opinogórskim (na północ od Ciechanowa) występują gleby brunatne właściwe, także o wysokiej przydatności rolniczej. Lokalnie, w obniżeniach równin morenowych, zalegają czarne ziemie powstałe z glin morenowych lub utworów pyłowych. Dna dolin rzek i cieków zajmują gleby bagienne i pobagienne, w dolinach rzecznych występują mady pochodzenia aluwialnego, a na tarasach nadzalewowych zbudowanych z piasków i żwirów występują gleby bielicoziemne.

Pod względem przydatności rolniczej gleby są zróżnicowane, ok. 45% zaliczanych jest do słabych i bardzo słabych jakościowo (kl. V-VI), natomiast najbardziej wartościowe gleby zakwalifikowane od I do III klasy zajmują ok. 18% ogólnej powierzchni użytków rolnych, przy czym udział gleb najwyższej klasy bonitacyjnej jest symboliczny. Gleby województwa charakteryzują się wysokim zakwaszeniem (84%). Problem stanowi także erozja wietrzna, która występuje na około 1/3 powierzchni województwa.

Zagrożenie o podłożu antropogenicznym dla gleb województwa stanowi: intensyfikacja rolnictwa, zanie-

czyszczenia przemysłowe i komunalne, energetyczne spalanie paliw oraz gospodarka odpadami. Grunty wymagające rekultywacji, zajmują ok. 0,14% ogólnej powierzchni województwa i są to głównie grunty zdewastowane mechanicznie. Znaczącym źródłem zanieczyszczeń obszarowych są zanieczyszczenia wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym. W skład ładunku zanieczyszczeń mokrym opadem wchodzi substancje szczególnie ujemnie oddziałujące na stan środowiska, tj.: kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Związki siarki i azotu w postaci tzw. „kwaśnych deszczy” mogą wywołać negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód, metale ciężkie stanowią zagrożenie dla świata roślin i dla jakości wody.

Innym rodzajem zagrożenia (nie tylko dla gleb) są procesy masowe, czyli różne postaci osuwisk, spęływania i soliflukcji obserwowane przede wszystkim w obrębie skarpi doliny głównych rzek: Wisły, Bugu i Narwi oraz na zboczach niektórych ich dopływów.

Rozkład połaci gleb o najwyższej przydatności rolniczej praktycznie nie utrudnia lokalizacji obiektów infrastruktury lotniczej.

Zasoby surowcowe województwa stanowią głównie surowce skalne: piaski i żwiry, piaski kwarcowe, surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego i ceramiki budowlanej oraz kreda. Geologiczne zasoby bilansowe piasków i żwirów w 2012 roku wyniosły 1 164 991 tys. ton, a wydobyte sięgało 15 494 tys. ton. Pod względem ilości złóż (1198) województwo mazowieckie znajduje się na 1 miejscu spośród regionów Polski. Istotne znaczenie dla rozwoju gospodarczego regionu, jak i w skali krajowej mają piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej oraz kreda.

Zasoby surowców ilastych wykorzystywanych do produkcji kruszywa lekkiego stanowią 9,5% zasobów krajowych i ok. 15,4% wydobywania krajowego. Surowce ilaste ceramiki budowlanej stanowią 5,18 % zasobów geologiczno-bilansowych kraju. Najbardziej zasobna w ten surowiec jest południowa i centralna część województwa mazowieckiego.

Surowce energetyczne, tj. ropa naftowa, gaz ziemny oraz węgiel brunatny nie przedstawiają istotnej bazy surowcowej zaspokajającej potrzeby regionu. W przypadku surowców energetycznych eksploatacji podlegają jedynie złoża gazu ziemnego. Duże nadzieje związane są z pokładami gazu ziemnego pochodzącego z łupków ilastych zlokalizowanych w południowej i południowo-zachodniej części województwa.

Jednym z zagrożeń dla środowiska przyrodniczego w województwie mazowieckim jest **gospodarka odpa-**

dami komunalnymi. Wynika to m.in. z niewystarczającej infrastruktury do zagospodarowania odpadów oraz nieprzestrzegania zasad postępowania z odpadami (powstają miejsca nielegalnego składowania, powszechne jest spalanie śmieci w paleniskach domowych).

W ostatnich latach zaobserwować można pozytywne zmiany w strukturze unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Nadal podstawową metodą jest ich składowanie, aktualnie dotyczy ona ok. 58% całkowitej masy odpadów zebranych. Z każdym rokiem maleje liczba miejsc ich deponowania, w 2011 r. odpady komunalne były przyjmowane na 59 składowiskach. Rosnący deficyt terenów pod składowanie i wyczerpywanie się pojemności istniejących składowisk generują potrzebę realizacji nowych inwestycji w zakresie gospodarowania odpadami, rozwój selektywnego zbierania i przetwarzania odpadów, a także budowę instalacji termicznego i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów. Najtrudniejsza sytuacja pod tym względem jest w Warszawie, gdzie istniejące instalacje nie są w stanie zagospodarować całego strumienia powstających odpadów komunalnych.

Niedostateczny stan zarządzania przez samorzady gospodarką odpadami komunalnymi i komunalopodobnymi ma także wpływ na prowadzenie gospodarki odpadami w portach lotniczych.

3.1.6. WALORY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Cenne walory przyrodnicze w krajowym i europejskim układzie przestrzennym regionu występują w dolinach rzek: Wisły, Narwi i Bugu oraz Pilicy, a także w większych kompleksach leśnych takich jak między innymi Puszcza Kampinoska, Bolimowska, Biała, Kozienicka, Kurpiowska, Lasy Gostynińskie, pozostała część obszarów zalesionych wokół stolicy. Obszary prawnie chronione zajmują łącznie prawie 30% powierzchni województwa. Część z nich podlega presji komunikacji, w tym oddziaływaniu obiektów planowanych do realizacji w ramach analizowanego *Programu*. **System obszarów i obiektów prawnie chronionych** stanowią:

- Kampinoski Park Narodowy;

Kampinoski Park Narodowy (KPN) położony jest w zachodniej części Kotliny Warszawskiej i obejmuje tereny Puszczy Kampinoskiej. Zajmuje powierzchnię 38 544 ha. Ochroną ścisłą objęte są 22 najlepiej zachowane fragmenty Puszczy Kampinoskiej o powierzchni 4 642 ha. Dookoła parku ustanowiona jest otulina o powierzchni 37 756 ha. KPN wraz z otuliną tworzy Rezerwat Biosfery UNESCO „Puszcza Kampinoska”. Ponad 70% powierzchni KPN zajmują lasy. Podstawowym gatunkiem jest sosna, a dominu-

jącym siedliskiem bór świeży. Zasoby flory i fauny parku obejmują około 1 400 gatunków roślin naczyniowych i 16 000 gatunków fauny, w tym 83 gatunki zwierząt zagrożonych, wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.

Park położony jest w największym krajowym węźle wodnym, jaki wyznaczają zbiegające się w tym rejonie doliny: Wisły, Bugu, Narwi, Wkry i Bzury i objęty jest ochroną Natura 2000 Puszcza Kampinoska (PLC 140001).

- 184 rezerwaty przyrody;
Rezerwaty przyrody w województwie zajmują powierzchnię ok. 18 tys. ha i obejmują naturalne lub mało zmienione obszary oraz ekosystemy, ostoje przyrody, siedliska i składniki przyrody nieożywionej wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi oraz walorami krajobrazowymi. Największym jest Las Kabacki o powierzchni ponad 900 ha. Pod względem powierzchni i liczby przeważają rezerwaty leśne.
- 9 parków krajobrazowych;
Parki krajobrazowe obejmują obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne, kulturowe i walory krajobrazowe o łącznej powierzchni 173 297 ha (4,88% powierzchni województwa). Największy z nich – Nadbużański Park Krajobrazowy położony jest w całości w granicach województwa i obejmuje lewobrzeżną część Doliny Dolnego Bugu a także fragment dolnej Narwi i Liwca. Ponadto w całości do województwa należą parki: Kozienicki – położony w widłach rzeki Wisły i Radomki, Mazowiecki i Chojnowski, które wspólnie z Kampinoskim Parkiem Narodowym tworzą system Zielonego Pierścienia Warszawy a także Brudzeński Park Krajobrazowy obejmujący przyujściowy odcinek Skrzy Prowej. Częściowo w granicach województwa znalazły się parki: Gostynińsko-Włocławski, Górznieńsko-Lidzbarski, Bolimowski i Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu.
- 30 obszarów chronionego krajobrazu;
Obszary chronionego krajobrazu rozciągają się na 835 111,3 ha, tzn. zajmują 23,5% powierzchni województwa wyróżniającej się ze względu na krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowej ze względu na możliwość zaspakajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniącej funkcję korytarzy ekologicznych;
- 77 obszarów Natura 2000: 17 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) i 60 specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO).

Obszary Natury 2000 obejmują spójną europejską sieć ekologiczną, tworzoną w celu zachowania cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków. Podstawą dla tego programu są dwie unijne dyrektywy: *Dyrektywa Ptasia* i *Dyrektywa Siedliskowa*, które wyznaczają: Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) (w województwie zajmują powierzchnię 426 728,9 ha, tj. 12% ogólnej powierzchni województwa) i Specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) (193 068,0 ha tj. 5,4% powierzchni województwa). Lokalizacja tych obszarów nawiązuje do pozostałych form ochrony przyrody, przy większym uwzględnieniu układu sieci hydrograficznej województwa;

- 6 stanowisk dokumentacyjnych o powierzchni 0,5 tys. ha;
- 882 użytki ekologiczne zajmujące powierzchnię 1,8 tys. ha;
- 36 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 5,3 tys. ha.

Uzupełnieniem form ochrony przyrody województwa mazowieckiego są pomniki przyrody, których w województwie jest łącznie 4272 sztuk oraz chronione parki wiejskie i zielenie miejskie.

Sieć obszarów chronionych jest na obszarze województwa nie tylko obfita terytorialnie, ale i gęsta, gdyż większość chronionych powierzchni to wydłużone ciągi dolinne. Pod tym względem województwo należy do wyróżniających się w skali kraju. Okoliczność ta utrudnia lokalizację przedsięwzięć infrastrukturalnych o charakterze liniowym; szczególnie trudno przeprowadzać tu inwestycje komunikacyjne, także związane z lotnictwem. Generalnie większe utrudnienia dotyczą obiektów liniowych o przebiegu południkowym niż równoleżnikowym.

Lasy zajmują obszar 814 963,7 ha, co stanowi 22,9% ogólnej powierzchni województwa. Największe skupiska leśne znajdują się w północno-wschodniej i południowej części regionu. Do największych zwarłych kompleksów leśnych należą pozostałości dawnych puszczy: Kampinoskiej, Kozienickiej, Bolimowskiej, Kurpiowskiej, Białej, Mariańskiej oraz Lasy Gostynińsko-Włocławskie i Lasy Warszawskie. Ze względu na typy siedliskowe w województwie dominuje bór świeży oraz bór mieszany świeży, które zajmują około 60% powierzchni lasów. W strukturze gatunkowej przeważają sosna (74%), brzoza (7,8%), dąb (6,7%) oraz olcha (6,6%). Największym zagrożeniem dla lasów występujących na terenie województwa są pożary, na częstotliwość których wpływa rekreacyjne ich wykorzystanie, gęstość sieci dróg, a także zmiany stosunków wodnych wynikające z melioracji lub stanów powodziowych.

Bardzo duże tereny dotychczas uprawiane rolniczo przeznaczają pod zalesienia co przekracza możliwości finansowe ALP, a być może także rzeczywiste potrzeby. Problem ten ma znaczenie dla lokalizacji nowych obiektów infrastruktury liniowej.

3.1.7. KLIMAT AKUSTYCZNY I POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Klimat akustyczny

Stan środowiska akustycznego jest określony dzięki monitoringowym badaniom uciążliwości poszczególnych źródeł hałasu. Klimat akustyczny kształtowany jest przez komunikację, przemysł i usługi. Głównym źródłem uciążliwości jest ruch kołowy i lotniczy. Hałas szynowy, przemysłowy czy pochodzący z sektora usług generuje w mniejszym stopniu przekraczanie dopuszczalnego poziomu natężenia dźwięku, a zasięg jego oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia. Zgodnie z polskim ustawodawstwem ochronie przed hałasem podlegają tereny: zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej, użyteczności publicznej, tj. szpitali, szkół, przedszkoli, domów opieki społecznej, uzdrowisk, rekreacyjno-wypoczynkowe.

Badania monitoringowe hałasu wykonywane co roku wykazują, że największą uciążliwość dla mieszkańców stanowi **hałas komunikacyjny**. Ocena klimatu akustycznego za 2011 r. zarówno wg wskaźników mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem, jak i wg wskaźników mających zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, wykazała przekroczenie dopuszczalnych poziomów dźwięku we wszystkich badanych punktach pomiarowych zlokalizowanych wzdłuż ważniejszych dróg regionu. Najwyższy poziom zagrożenia hałasem (zarówno pod względem liczby ludności narażonej na hałas, jak i wielkości powierzchni objętej ponadnormatywnym hałasem), występuje w dużych aglomeracjach miejskich, gdzie przekroczone są wartości dopuszczalne, a także przy drogach, na których odbywa się ruch tranzytowy.

W celu określenia całościowej oceny klimatu akustycznego terenu sporządzone zostały mapy akustyczne, które w sposób graficzny przedstawiają rozkład pola akustycznego na danym obszarze. Mapy te wyznaczają rejony, na których wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnych. Stanowią podstawę do opracowywania i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem (akty prawa miejscowego) oraz informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem. Mają istotne znaczenie dla przyszłego zagospodarowania terenu (planowanie przestrzenne) oraz realizacji przedsięwzięć zmierzających

do poprawy klimatu akustycznego. W województwie wykonano m.in.: mapy akustyczne miasta stołecznego Warszawy, mapy akustyczne Płocka, mapę hałasu drogowego Siedlec, mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu powyżej 16 400 pojazdów na dobę oraz mapę hałasu kolejowego wzdłuż torowisk, po których przejeżdża ponad 30 tys. pojazdów. Na podstawie map akustycznych opracowane zostały programy ochrony środowiska przed hałasem, dla Warszawy oraz terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż dróg krajowych: nr 2, nr 7, nr 8, nr 17, nr 60, nr 61 i nr 79.

Szczególnym rodzajem hałasu jest **hałas lotniczy**, który obejmuje swym zasięgiem znaczne obszary, a jego oddziaływanie odczuwalne jest na terenach położonych wokół lotniska z różnych wysokości, bez możliwości wyciszenia lub osłonięcia. Ograniczenia intensywności tych oddziaływań regulowane są Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826), wg którego dopuszczalna norma dla zabudowy mieszkaniowej w ciągu dnia wynosi 60 dB, a dla zabudowy związanej z pobytem dzieci i młodzieży – 55 dB.

Na środowisko akustyczne w większym lub mniejszym stopniu oddziałują wszystkie porty lotnicze, jednak największy i najbardziej uciążliwym pod tym względem jest **Lotnisko Chopina w Warszawie**. Oddziaływanie akustyczne lotniska Okęcie występujące w porze dziennej oraz w nocy i obejmuje tereny: Warszawy (dzielnice: Włochy, Ursus, Ursynów, Wilanów, Ochota, Wola i Bemowo) oraz Michałowic, Raszyna, Lesznoli, Piaseczna, Piastowa, Pruszkowa, Ożarów Mazowieckiego, Starych Babic i Konstancina-Jeziornej. W celu zmniejszenia zagrożenia hałasem utworzony został obszar ograniczonego użytkowania (OOU) obejmujący ww. tereny o powierzchni około 1,2 tys. ha, na którym obowiązują ograniczenia sposobu zagospodarowania, w szczególności: zakaz budowy domów jednorodzinnych, zakaz zmiany funkcji budynków, obowiązek zapewnienia odpowiedniej izolacyjności akustycznej ścian i otworów w nowoprojektowanych budynkach. Dla minimalizowania uciążliwości hałasowych ograniczono liczbę przelotów nad terenami o gęstej zabudowie mieszkaniowej. Obecnie na lotnisku obowiązują także procedury precyzyjnej nawigacji obszarowej i procedury podejścia do lądowania ze stałym znizaniem, co pozwala m.in. obniżyć odpowiedzialną za hałas moc silników. Port lotniczy prowadzi ponadto stały monitoring poziomu hałasu w środowisku, w 2011 r. normy hałasowe dotrzymane były w ośmiu na dziewięć punktów pomiarowych. Przekroczenie norm zanotowano jedynie w punkcie oddalonym o ok. 1 km od progu drogi startowej DS1.

Dla drugiego co do wielkości pasażerskiego **lotniska w Modlinie**, który w założeniach obejmuje obsługę przewozów międzynarodowych na liniach krótkiego i średniego zasięgu oraz przewozy krajowe pomiędzy portami regionalnymi, obszar ograniczonego użytkowania obejmuje teren o powierzchni 429 ha położony w gminach: Zakroczym (obręb Poligon) i Pomiechówek (obręb Kosewo, Modlin Nowy, Stanisławowo), a także w miastach: Nowy Dwór Mazowiecki i Zakroczym. Na obszarze tym obowiązuje zakaz budowy domów, bloków mieszkalnych, szkół, przedszkoli, szpitali, domów opieki społecznej itp.

Dla pozostałych portów lotniczych nie wytyczono obszaru ograniczonego użytkowania, jednak istotne uciążliwości ze względu na zasięg emisji hałasu pochodzą również od wojskowego **lotniska w Mińsku Mazowieckim**, gdzie strefa oddziaływania akustycznego obejmuje zarówno przyległe tereny wykorzystywane rolniczo, jak i zamieszkałe (o niskiej intensywności zabudowy).

Lotnisko Warszawa-Babice służy obecnie do obsługi lekkich samolotów wielozadaniowych i śmigłowców, jak również działa w systemie ratownictwa medycznego, a częstotliwość i intensywność hałasu pochodząca od startów i lądowań jest uwarunkowana poprzez warunki atmosferyczne oraz porę roku. Trasa kręgu nadlotniskowego, służącego dla „skanalizowania” samolotów korzystających z lotniska prowadzi nad osiedlami Bemowo, Boernerowo, Chomiczówka, Piaski, Sady Żoliborskie, Marymont Potok, Ruda, Młociny, Placówka, Radiowo, gdzie mogą występować uciążliwości akustyczne.

Lotniska w Radomiu i Góraszce nie są obecnie monitorowane, jednak dostosowanie lotniska wojskowego w Radomiu do dodatkowej funkcji lotniska cywilnego (rozpoczęcie regularnych połączeń pasażerskich oraz czarterów planowane jest na przełomie wiosny i lata 2014 roku) spowoduje konieczność wykonania badań oddziaływań akustycznych. Prawdopodobne jest wyznaczenie obszaru ograniczonego użytkowania (OOU).

Lotnisko w Sochaczewie w przypadku wykorzystywania cywilnego będzie umiarkowanie uciążliwe akustycznie, ze względu na fakt korzystnie położonego pasa startowego. Nie przewiduje się objęcia OOU zabudowy Sochaczewa, natomiast w strefie tej znajdzie się rozproszona zabudowa wiejska południowych obrzeży miasta.

Strefy narażenia akustycznego spowodowane ruchem lotniczym w otoczeniu funkcjonujących i perspektywicznych lotnisk w różnym stopniu nakładają się na hałas pochodzenia drogowego i kolejowego. Zdecydowanie najgorsza sytuacja panuje w Warszawie, gdzie takie kumulowanie uciążliwości akustycznych ma już miejsce po wschodniej, północnej i południowej stronie lotniska. Będzie miało także miejsce od strony połu-

dniowej. W znacznym stopniu kumulacja ta wprowadza dodatkowe uciążliwości akustyczne na tereny zabudowy mieszkaniowej. Najlepszą sytuację ma pod tym względem lotnisko w Modlinie, tylko nieco gorszą – w Sochaczewie.

Od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku systematycznie spada **presja hałasu kolejowego** na środowisko. Jest to wynikiem z jednej strony przeprowadzanych modernizacji linii kolejowych i zastosowania bardziej przyjaznych środowisku akustycznemu szyn, wymiany taboru na mniej hałaśliwy, z drugiej – spadku liczby pociągów, wycofywania się z eksploatacji niektórych linii kolejowych oraz spadku liczby pasażerów i masy przewożonego ładunku. Dla obszarów wzdłuż torowisk, po których przejeżdża ponad 30 tys. pociągów, wykonana jest mapa hałasu kolejowego (przedstawiony stan należy ocenić jako przejściowy).

Przewidywane zaostrzenie przepisów dotyczących ochrony akustycznej z możliwym wprowadzeniem podwyższonych norm dla okresu późnowieczornego (usypiania) może doprowadzić do stopniowego wstrzymywania operacji lotniczych na Okęciu.

Pola elektromagnetyczne (PEM)

Do głównych, antropogenicznych źródeł promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa mazowieckiego należą urządzenia i sieci energetyczne (ENEA Wytwarzanie S.A. w Świerżach Górnych, ENERGA Elektrownie Ostrołęka S.A., PGNiG TERMIKA S.A. w Warszawie: Zakład EC Siekierki, Zakład EC Żerań, Zakład EC Pruszków, Polska Grupa Energetyczna Obrót S.A. Elektrownia Wodna Dębe) oraz urządzenia radiokomunikacyjne, radiolokacyjne i radionawigacyjne, jak również urządzenia elektryczne wykorzystywane w zakładach pracy i gospodarstwach domowych.

Największe, mogące powodować ponadnormatywne oddziaływania obiekty wytwarzające PEM, związane są z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wysokich napięć, czyli 220 kV i 400 kV. Lokalne zagrożenia powodują stacje bazowe telefonii komórkowej, których na terenie województwa jest ok. 5 600. Na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejscach dostępnych dla ludności przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w zasadzie nie występują.

Lotniska są wyposażone w urządzenia radiolokacyjne mogące wytwarzać PEM o znacznych natężeniach. Strefy oddziaływania tych obiektów znajdują się jednak wewnątrz terenu własnego emitenta.

3.2. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Z brakiem realizacji *Programu rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim* związane będzie zaniechanie realizacji obu przedstawionych w dokumencie opcji rozwojowych, czyli zachowanie „*status quo*” 2013 r. Nie jest to jednak równoznaczne ze zmniejszeniem niekorzystnych oddziaływań lotnictwa na środowisko. Odstąpienie od wielu działań inwestycyjnych, które w trakcie realizacji mogłyby stanowić istotne uciążliwości (hałas, antropogeniczne przekształcenie terenów otwartych i zmniejszenie ich powierzchni) dla ludzi i środowiska przyrodniczego, nie wpłynie zasadniczo na poprawę jakości jego komponentów. Nie dojdzie do intensywnych przekształceń litosfery związanych z nowymi inwestycjami, wystąpić jedynie mogą niekorzystne przekształcenia związane z intensyfikacją dotychczasowych form użytkowania. Nie prognozuje się również zmian stanu środowiska związanych z powstawaniem liniowej infrastruktury transportowej „*dołączającej*” tereny lotniskowe (ważne obszary węzłowe) do istniejącej sieci drogowej i kolejowej. Część dróg stanowiących o dostępności lotnisk jest w budowie, w trakcie modernizacji jest także wiele odcinków linii kolejowych. Zaniechanie realizacji inwestycji mających na celu skomunikowanie lotnisk (dróg dojazdowych do lotnisk, bocznic kolejowych) uniemożliwi stworzenie zrównoważonego transportu intermodalnego, który ma na celu zwiększenie efektywności transportowej przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnych oddziaływań transportu na środowisko.

Na zbliżonym do obecnego poziomie, będzie emisja hałasu pochodząca zarówno od statków powietrznych, jak również eksploatowanej naziemnej infrastruktury transportowej, ponieważ wzrost popytu na usługi transportu lotniczego będzie ograniczony istniejącym zainwestowaniem i zagospodarowaniem lotnisk. Nie dojdzie też do istotnych zmian krajobrazu oraz zmniejszenia różnorodności biologicznej w pobliżu już użytkowanych lotnisk. Należy jednak rozważyć, czy niedostosowanie infrastruktury lotniskowej do wymogów bezpieczeństwa nie będzie skutkowało wystąpieniem innych zagrożeń, w tym poważnych awarii lub katastrof.

Brak realizacji sieci lotnisk regionalnych oraz wstrzymanie rozbudowy istniejących lub alternatywnie – ponadregionalnego portu węzłowego nie będzie skutkowało zwiększoną antropopresją w miejscach powstania

nowych portów lotniczych umożliwiając rozwój kolejnym stadiom sukcesji ekologicznej np. w agrocenozach. W tym konkretnym obszarze wystąpi wtedy brak niekorzystnych dla środowiska przemian towarzyszących intensyfikacji zagospodarowania, podczas gdy na innych terenach komunikacyjnych, w tym na drogach dojazdowych do lotniska Okęcie nastąpi wzrost natężenia ruchu, zwiększenie utrudnień, zmniejszenie drożności ulic oraz wzrost stężenia zanieczyszczeń powietrza (już obecnie ponadnormatywnego).

W żadnym z analizowanych, wskazanych w *Programie* dokumentach, w tym „*Koncepcji lotniska centralnego dla Polski – prace analityczne*” nie zaproponowano konkretnej lokalizacji nowego portu lotniczego w miejscu dotychczas niezainwestowanym, dopuszczone zostało jedynie szersze wykorzystanie (rozbudowa) już istniejących pasów startowych. Można więc założyć, iż wszystkie inwestycje związane z realizacją *Programu* będą realizowane głównie na terenach związanych z istniejącą infrastrukturą lotniskową oraz w ich najbliższym otoczeniu.

Mamy tu więc do czynienia z przykładem efektu SEB – łączna uciążliwość fizyczna (hałas) i chemiczna (emisje do atmosfery oraz do wód i gleby) będzie utrzymana na zbliżonym poziomie. Pojawia się natomiast niekorzystne relacje wykorzystania przestrzeni oraz procesy degradacji jakości otoczenia lotnisk. Brak technologicznego doskonalenia infrastruktury lotniskowej prowadzić będzie do stopniowego obniżania wskaźników zrównoważonego rozwoju dotyczących przewozów pasażerskich samolotami (w tym najprostszego wskaźnika jednostkowej emisji gazów szklarniowych m- na milę przelotu i pasażera). Postawi to administrację portów w trudnej sytuacji konkurencyjnej i wtórnie wpłynie na dalsze uprzywilejowanie transportu samochodowego (dojazd do innych lotnisk, przejazdy na krótkich dystansach).

Brak realizacji *Programu* może przyczynić się do dewastacji części obiektów lotniskowych, zwłaszcza obiektów obecnie nieużytkowanych lub użytkowanych w ograniczonym zakresie (np. lotnisko wojskowe w Łęgonicach koło Nowego Miasta nad Pilicą). Mogą powstać sprzyjające warunki dla tworzenia zbiorowisk synantropijnych i zasiedlenia przez zwierzęta. Kształtowanie krajobrazu w tych rejonach odbywać się będzie w sposób niekontrolowany w zaburzonym układzie przyrodniczym.

Rezygnacja z planowanego w *Programie* dostosowania istniejących pasów startowych dla potrzeb lotniska cywilnego oznacza brak racjonalnego wykorzystania istniejącej infrastruktury lotniskowej (w tym potencjału

terenów powojaskowych) oraz przeciwdziałania niekorzystnym zjawiskom w przypadku przekroczenia przepustowości istniejących obiektów. W sytuacji zwiększonej aeromobilności ludzi i popytu na transport lotniczy oraz ograniczonej przepustowości dotychczas funkcjonujących lotnisk może dojść do wielu niekorzystnych oddziaływań, efektem których może być lokalne przekroczenie zdolności regeneracyjnych środowiska. Będą to oddziaływania trwale w postaci przekształceń litosfery np. dzikie parkingi z powodu wyczerpania pojemności już istniejących. Możliwe jest wystąpienie zagrożenia sanitarnego obszarów otaczających oraz przekształcenie roślinności prowadzące do stopniowej degradacji środowiska, aż do przekroczenia granicy jego przydatności do użytkowania. Kumulacja zanieczyszczeń oraz zwiększająca się emisja hałasu może prowadzić do przekształcenia siedlisk zwierząt wraz z opuszczeniem przez nie dotychczasowych obszarów. Zwiększony poziom hałasu, powstały w wyniku rosnącej przepustowości lotnisk (możliwa całodobowa obsługa), będzie szczególnie uciążliwy dla mieszkańców silnie zurbanizowanej aglomeracji warszawskiej (rejon lotniska Okęcie). Spowoduje obniżenie standardu życia okolicznych mieszkańców.

Podsumowując należy stwierdzić, że realizacja *Programu*, jak również jej brak będzie miała określony wpływ (głównie pośredni) na przekształcenia środowiska przyrodniczego, w tym na jakość życia ludzi i zwierząt. Realizacja spowoduje intensywne antropogeniczne przekształcenia obszarów już częściowo zagospodarowanych, zgodnie z najnowszymi technologiami i przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa komunikacji lotniczej. Brak realizacji spowoduje degradację nieużytkowanych dotychczas pasów startowych, ich dalszą sukcesję ekologiczną i niekontrolowane przekształcenia krajobrazu. Zwiększająca się liczba obsługiwanych pasażerów często przekraczająca racjonalne przepustowości może doprowadzić do głębokich i nieodwracalnych zmian środowiskowych na obszarze obecnie użytkowanych portów lotniczych, a także zwiększyć uciążliwości komunikacyjne dla mieszkańców Warszawy. Coraz bardziej intensywne użytkowanie może doprowadzić do doraźnych rozwiązań technologicznych, nie zawsze o najwyższych standardach środowiskowych. Na obecnym etapie trudno określić wypadkową „sumę” oddziaływań środowiskowych, jednakże w obu przypadkach mamy do czynienia zarówno z niekorzystnymi, jak i korzystnymi przekształceniami środowiska. W przypadku braku realizacji *Programu* niekorzystne zjawiska, w tym związane z emisją hałasu wydają się być przeważające.

4. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM

Za obszary objęte przewidywanym znaczącym oddziaływaniem na środowisko przyjęto:

- obszary ograniczonego użytkowania lotnisk: Chopina w Warszawie, Warszawa-Modlin (utworzone przez Sejmik Województwa Mazowieckiego odpowiednio w 2011 i 2012 r.);
- strefy podwyższonej uciążliwości hałasu emitowanego przez lotniska: Warszawa-Babice, Radom-Sadków, Sochaczew, Mińsk Mazowiecki (wyznaczone w opracowaniu „Uwarunkowania środowiskowe planowanych nowych portów lotniczych na Mazowszu” na podstawie danych IGiPZ PAN²);
- obszary zurbanizowane, przyległe do lotnisk, na których występują niekorzystne zjawiska środowiskowo-przestrzenne.

Nie poddano analizie terenów objętych pośrednim, wtórnym oddziaływaniem, jak np. otoczenia dróg kołowych i kolejowych dojazdowych do lotnisk, obszarów poddanych zabudowie usługowej w sąsiedztwie lotnisk oraz trudnych do wyznaczenia obszarów poddanych różnej pod względem formy antropopresji w następstwie zablokowania obszaru przez port lotniczy. Takie analizy powinny być zawarte w dokumentacji związanej z procedurą OOS dla nowych portów lub rozbudowy istniejących.

Uwarunkowania środowiskowe

Obszary zagrożone znaczącym oddziaływaniem związanym z rozwojem transportu lotniczego cechują się zróżnicowanymi walorami przyrodniczymi. Przewidywane negatywne oddziaływanie portów lotniczych będzie dotyczyło m.in. obszarów chronionych występujących w zasięgu oddziaływania infrastruktury lotniczej.

Porty lotnicze w Warszawie: Lotnisko Chopina w Warszawie oraz Warszawa-Babice zlokalizowane są w północnej części Kotliny Warszawskiej. W rejonie lotnisk podłoże budują przede wszystkim gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry polodowcowe. Lotniska w znacznej części otoczone są zwartą zabudową miejską. Tereny w mniejszym stopniu zurbanizowane sąsiadują z lotniskiem Chopina od południowej strony. Obszar ograniczonego użytkowania portu lotniczego

² „Uwarunkowania środowiskowe planowanych nowych portów lotniczych na Mazowszu”, MAZOWSZE Studia Regionalne nr 2, Warszawa 2009.

w Warszawie obejmuje częściowo: rezerваты przyrody Las Kabacki, Las Natoliński, specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 Las Natoliński oraz Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, w którego zasięgu położony jest fragment lotniska Warszawa-Babice. Lotnisko to jest zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie rezerwatów przyrody: Kalinowska Łąka i Łosiowe Błota stanowiących zwarty kompleks leśny.

W środkowej części województwa mazowieckiego zlokalizowany jest również Port Lotniczy Warszawa-Modlin. Położony jest w południowo-wschodniej części Wysoczyzny Płońskiej. Jest to równina morenowa z glebami płowymi i brunatnoziemnymi wytworzonymi z glin morenowych i piasków naglinowych. Lotnisko położone jest w niewielkim obniżeniu, w jego otoczeniu znajdują się głównie użytki rolne i zadrzewienia. Tereny zabudowane zlokalizowane są od południowej strony (zabudowa Nowego Dworu Mazowieckiego). Zjawiskiem meteorologicznym, które w związku z taką lokalizacją może utrudniać bezpieczny ruch lotniczy na tym lotnisku jest mgła (średnio w roku mgły mogą się pojawiać przez około 13% dni). Innymi zjawiskami niekorzystnymi są podczas zimy zamiecie i gołoledzie, a w okresie letnim – burze³.

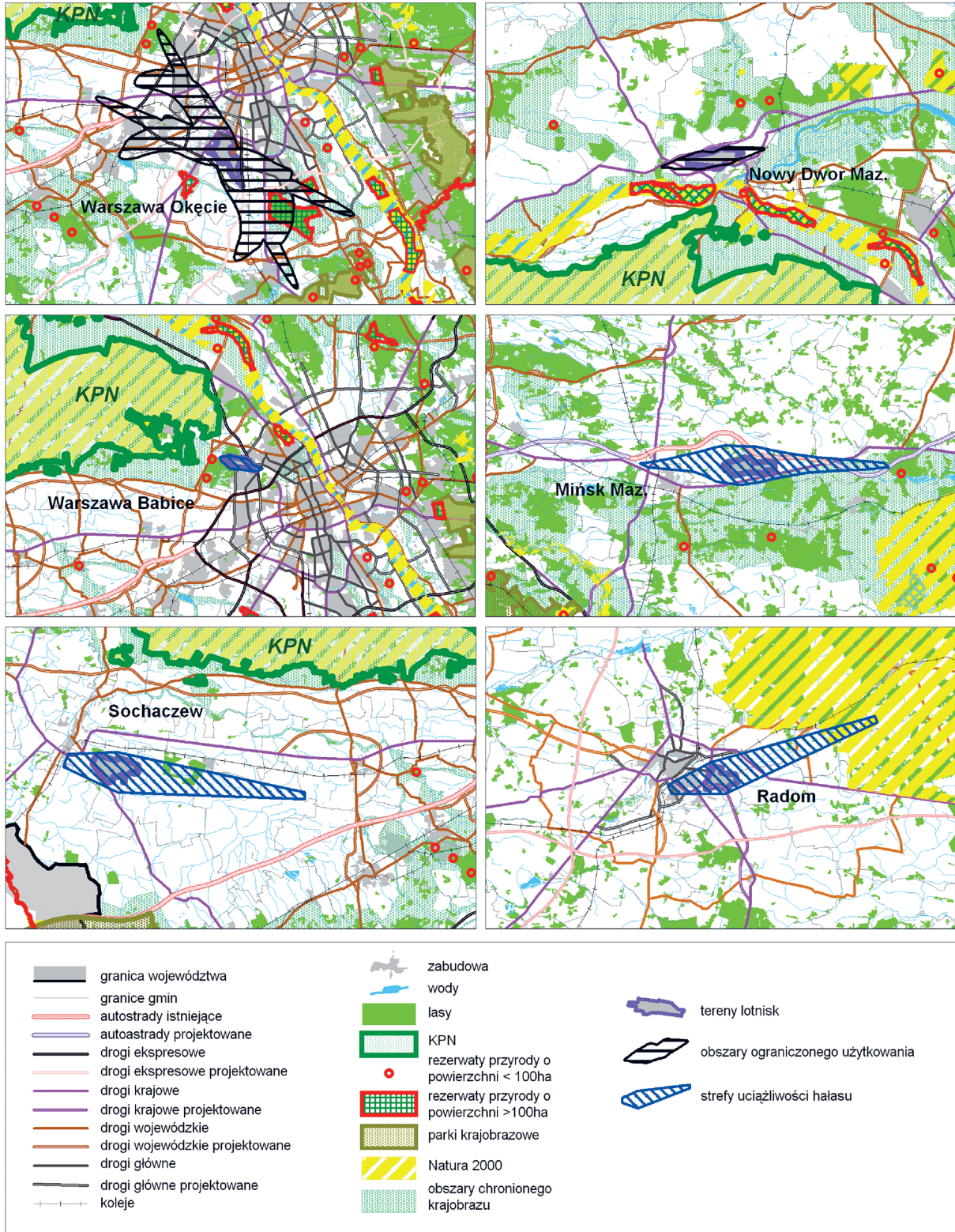
W bliskim sąsiedztwie lotniska Warszawa-Modlin znajduje się fragment specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Forty Modlińskie⁴ (Fort Kazamaty), który został utworzony dla ochrony zimowisk i miejsc rozrodu nietoperzy. W granicach obszaru ograniczonego użytkowania lotniska Warszawa-Modlin znajduje się również część Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Na południe od lotniska rozciąga się dolina Wisły objęta ochroną w ramach sieci Natura 2000 (Dolina Środkowej Wisły oraz Kampinoska Dolina Wisły). Dla zachowania wysokich walorów krajobrazowych oraz ostoi rzadkich i ginących ptaków ustanowione zostały w tym rejonie rezerваты „wiślane”: Kępy Kazuńskie, Zakole Zakroczymskie oraz Wikliny Wiślane. Tereny wokół lotniska stanowią rejon żerowania ptaków i ssa-

³ W okresie od października do stycznia mgły występują nawet przez 20-27% dni w miesiącu. Zakłócenia ruchu lotniczego (podczas 3-9% dni w miesiącu zimowym) mogą powodować również zamiecie i gołoledź. W okresie letnim utrudnienia w pracy lotniska mogą wywoływać burze, które pojawiają się w tym rejonie nawet przez 15-23% dni. (źródło: *Studia nad lokalizacją regionalnych portów lotniczych na Mazowszu*, IGiPZ PAN, Warszawa 2009)

⁴ Dla tego obszaru opracowywany jest obecnie plan zadań ochronnych.

Ryc. 1 Lokalizacja lotnisk na tle obszarów chronionych

Źródło: Opracowanie MBPR na podstawie danych Mazowieckiego Systemu Informacji Przestrzennej, rozporządzeń Wojewody Mazowieckiego i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, uchwał Sejmiku Województwa Mazowieckiego, <http://naturaz000.gdos.gov.pl>, Uwarunkowań środowiskowych planowanych nowych portów lotniczych na Mazowszu



ków, stąd też funkcjonowanie lotniska ma wpływ na warunki życiowe populacji tych zwierząt. Od ponad 10 lat projektuje się utworzenie parku krajobrazowego, który

zespółiłby korytarze ekologiczne Narwi i Wisły, a więc objął dolinę Narwi od Jeziora Zegrzyńskiego do ujścia oraz tzw. Płocką Dolinę Wisły od Zakroczymia do Kępy

Ośnickiej powyżej Płocka. Park wkraczałby miejscami na wysoczyznę prawobrzeżną Narwi i Wisły, a więc obejmował bezpośrednie otoczenie lotniska. Projekt na razie nie zyskał stosownej akceptacji samorządów.

Port Lotniczy Radom-Sadków położony jest w środkowej części Równiny Radomskiej w obszarze z przewagą siedlisk grądowych i łągowych. Jest to teren z lokalnymi deniwelacjami (1-2 m), obniżający się na zachodzie do doliny rzeki Mlecznej (około 5 km od lotniska), a w kierunku wschodnim do doliny rzeki Pacynka (ok. 8 km od lotniska). Zabudowa Radomia sąsiaduje z terenem portu lotniczego od strony zachodniej, z pozostałych stron występuje zabudowa wiejska, grunty orne oraz użytki zielone. Wyznaczona orientacyjnie strefa uciążliwości hałasu lotniska Radom-Sadków obejmuje fragmenty Kozienickiego Parku Krajobrazowego oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Puszcza Kozienicka i obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Ostoja Kozienicka.

Lotnisko Sochaczew-Bielice zlokalizowane jest w północnej części Równiny Łowicko-Błońskiej, która charakteryzuje się występowaniem żyznych gleb brunatnoziemnych i czarnych ziem wykształconych na glinach morenowych i ilach. Teren jest równinny, z niewielkimi deniwelacjami, dochodzącymi do 2-3 m w promieniu 1 km od lotniska. Jedynie doliny cieków są wcięte głębiej. W sąsiedztwie lotniska występują siedliska żyznej postaci łąki, dominuje krajobraz rolniczy (zabudowa rozproszona, użytki rolne, zadrzewienia), zwarte tereny zabudowy skoncentrowane są po jego północno-zachodniej stronie. W zasięgu oddziaływania lotniska w Sochaczewie nie znajdują się obszary chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody.

Lotnisko Mińsk Mazowiecki położone jest w zachodniej części Wysoczyzny Kałuszyńskiej. Na tym obszarze przeważają gleby brunatnoziemne, siedliska łąkowe, świetlistej dąbrowy, boru mieszanego oraz łągi. Podobnie jak w przypadku Radomia i Sochaczewa sąsiedztwo lotniska zdominowane jest przez krajobraz rolniczy. Zwarta zabudowa Mińska Mazowieckiego zlokalizowana jest po zachodniej stronie lotniska. Blisko strefy niekorzystnego oddziaływania związanego z funkcjonowaniem lotniska znajduje się Miński Obszar Chronionego Krajobrazu oraz leśny rezerwat przyrody Przełom Witówki.

Istotne uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju transportu lotniczego będą wynikały ze zmian klimatu. Według prognoz chwilowe zmiany warunków pogodowych, a także ekstremalne zjawiska atmosferyczne (silne wiatry, gradobicia, ulewy oraz oblodzenia) będą miały miejsce znacznie częściej niż dotychczas. Spodziewać się także należy zwiększenia frekwencji stanów ograni-

czonej widzialności, w tym mgieł, które okresowo mogą wstrzymać możliwość transportu drogą powietrzną, szczególnie w przypadku regionalnych i gorzej wyposażonych portów lotniczych⁵. Dotyczy to zwłaszcza lotniska w Modlinie z uwagi na położenie w sąsiedztwie dolin rzecznych (Wisły, Narwi) oraz terenów o płytko zalegających wodach gruntowych.

Jakość i zagrożenia środowiska

Wszystkie porty lotnicze zlokalizowane są w strefach, w których notowane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń powietrza według kryterium ochrony zdrowia i ochrony roślin. Dotyczy to głównie zapylenia (w Warszawie również tlenków azotu) oraz benzo(a)pirenu i ozonu. Na jakość środowiska w rejonie funkcjonujących portów lotniczych oraz wokół planowanych lotnisk cywilnych, poza emisją niebezpiecznych zanieczyszczeń do atmosfery i hydrosfery, kluczowy wpływ będą miały uciążliwości i zagrożenia hałasem. Hałas drogowy, lotniczy, a także szynowy kształtują niekorzystny klimat akustyczny całego analizowanego obszaru.

Oddziaływanie akustyczne analizowanych portów lotniczych znacznie wykracza poza teren, do którego zarządcy posiadają tytuł prawny. W celu ochrony osób narażonych na uciążliwości przekraczające standardy jakości środowiska, prawo ochrony środowiska wskazuje narzędzie, którym jest obszar ograniczonego użytkowania (OOU). Rozwiązanie to stosuje się, gdy działania o charakterze organizacyjnym i technicznym, ograniczające oddziaływanie akustyczne lotniska, nie pozwalają na dotrzymanie standardów środowiska w zakresie dopuszczalnego poziomu dźwięku. Dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko (zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko), dla zakładów lub innych obiektów (w tym lotnisk), gdzie eksploatowana jest instalacja, która kwalifikowana jest do takich przedsięwzięć, obszar ograniczonego użytkowania tworzy sejmik województwa w drodze uchwały.

Port Lotniczy im. F. Chopina

Oddziaływanie akustyczne Lotnisko Chopina w Warszawie znacznie wykracza poza teren, do którego zarządca posiada tytuł prawny. Oddziaływanie to dotyczy zarówno pory dziennej, jak i nocnej i występuje głównie na kierunkach wykonywanych operacji lotniczych (startów i lądowań statków powietrznych). Obejmuje tereny Warszawy (dzielnice: Włochy, Ursus, Ursy-

⁵ Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 – przyjęty przez Radę Ministrów 30.10.2013 roku.

nów, Mokotów, Wilanów, Ochota, Wola i Bemowo) oraz gmin: Michałowice, Raszyn, Lesznowola, Piaseczno, Piastów, Pruszków, Ożarów Mazowiecki, Stare Babice i Konstancin Jeziorna.

Zasięg obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotnisko Chopina w Warszawie określony został w uchwale Nr 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2011 r. oraz uchwale 153/11 z dnia 24 października 2011 r. W obszarze wyznaczonym zgodnie z przebiegiem izofon (linii jednakowego poziomu dźwięku), wyróżnione zostały dwie strefy (Z1 i Z2), które są stale narażone na znaczny hałas lotniczy. Strefa Z1 obejmuje tereny najbardziej zagrożone, gdzie poziom hałasu przekracza 55 dB w porze nocnej. Strefa Z2 odnosi się do obszaru, gdzie poziom hałasu zawiera się w przedziale 50-55 dB w porze nocnej. Obszar ograniczonego użytkowania o łącznej powierzchni 105,85 km² zamieszkuje ok. 317 tys. osób, z czego w granicach strefy Z1 o powierzchni 3,23 km² mieszka około 970 osób⁶. Obejmuje ponad dwukrotnie większą powierzchnię od OOU utworzonego w 2007 roku⁷.

Rozwój lotniska generuje w sąsiedztwie zwiększony ruch kołowy i szynowy, stąd na terenach otaczających Lotnisko Chopina w Warszawie coraz bardziej dokuczliwą uciążliwość jest hałas komunikacyjny. Największy hałas komunikacyjny notowany jest w rejonie ulic: al. Krakowska, ul. Żwirki i Wigury, ul. 17 Stycznia, ul. Hynka oraz ul. Sasanki⁸, a także linii kolejowej przebiegającej wzdłuż wschodniej granicy lotniska. Elementem, który niekorzystanie wpłynie na klimat akustyczny badanego terenu będzie trasa NS stanowiąca fragment obwodnicy Warszawy (docelowo w klasie ulicy głównej ruchu przyspieszonego).

Lotnisko usytuowane jest w obszarze o silnym stopniu zurbanizowania, dlatego większość gleb na terenie miasta klasyfikuje się obecnie jako grunty nasypowe o dużym nagromadzeniu metali ciężkich (ołów, cynk, miedź i chrom), co jest wynikiem emisji zanieczyszczeń do atmosfery (strefa C) oraz gleb i wód gruntowych. Pierwszy poziom wodonośny narażony jest na bezpośrednie niekorzystne oddziaływanie z powierzchni terenu powodowane odladaniem samolotów, płyty lotniska oraz stosowaniem substancji niebezpiecznych. Badania laboratoryjne wód pochodzących z I i II czwartorzędowego poziomu wodonośnego wykazały brak metali ciężkich, pestycydów, substancji ropopochodnych, detergentu i glikolu. Przeprowadzone oraz planowane inwestycje związane z poprawą izolacyjności nawierzchni, modernizacją systemu drenażowego i kanalizacyjnego, powinny wpłynąć na poprawę jakości wód podziemnych analizowanego obszaru. W rejonie lotniska głębsze poziomy wodonośne związane z utworami trzeciorzędowymi są lepiej izolowane od poziomów czwartorzędowych (nie eksploatowanych na terenie lotniska) i nie są narażone na zanieczyszczenia antropogeniczne.

Wody powierzchniowe analizowanego obszaru są elementem sieci hydrograficznej, którą tworzy rzeka Wisła, zbiorniki wodne oraz mniejsze ciek. Potok Służewiecki odprowadzający ścieki deszczowe z oczyszczalni ścieków deszczowych lotniska oraz nieoczyszczone ścieki deszczowe ze znacznej części zlewni (około 10% powierzchni lewobrzeżnej Warszawy) ma wpływ na jakość wód Wilanówki. Ocena jednolitych części wód rzeki Wilanówki zasilającej Wisłę w Warszawie wykazała, że nie spełnia ona wymogów dla obszarów chronionych, jak również wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami komunikacyjnymi. Problem zapewnienia odpowiedniej jakości wód Potoku Służewieckiego oraz zbiorników wodnych w jego dolinie jest jednym z najbardziej wrażliwych w stolicy.

Potencjalne źródło zagrożeń wystąpienia awarii przemysłowej w rejonie lotniska stanowią zakłady zwiększonego ryzyka. ZAP Sznajder Batterien S.A. w Piastowie, a przede wszystkim zakłady związane z funkcjonowaniem lotniska i występujące w jego bezpośrednim sąsiedztwie tj. PETROLOT Sp. z o.o. i EADS PZL Warszawa-Okęcie S.A., zajmują się przetwarzaniem i przechowywaniem paliwa lotniczego, skroplonego gazu propan-butan, oleju opałowego, a także innych produktów destylacji ropy naftowej.

Niekorzystny wpływ funkcjonowania lotniska na okoliczną faunę jest ograniczany poprzez działania związane z odstraszaniem ptactwa, które stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego (m.in. w tym celu wykorzystywanie sokołów).

Niekorzystne następstwa działalności lotniska na środowisko i jakość życia okolicznych mieszkańców sytuują MPL Okęcie na zdecydowanie najgorszym miejscu.

Mazowiecki Port Lotniczy Warszawa-Modlin

Obszar ograniczonego użytkowania Mazowieckiego Portu Lotniczego Warszawa-Modlin określa uchwała Nr 139/12 z dnia 25 czerwca 2012 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego. Granica zewnętrzna OOU wyznaczona została na podstawie izolacji równoważnego poziomu dźwięku w porze nocnej – 50 dB, wewnętrz-

⁶ Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej”, Warszawa 2011

⁷ Utworzony rozporządzeniem Nr 50 Wojewody Mazowieckiego z dnia 7 sierpnia 2007 r. obszar ograniczonego użytkowania obejmował powierzchnię ok. 52 km². Tak znaczne zwiększenie powierzchni OOU spowodowane zostało koniecznością zastosowania restrykcyjnych wskaźników krótkookresowego, dobowego poziomu dźwięku A (zaleconych w interpretacji przepisów dokonanej przez Ministerstwo Środowiska).

⁸ Program ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy, Warszawa 2010

ną granicę obszaru stanowi granica terenu portu lotniczego. Uchwalony OOU obejmuje powierzchnię około 9,5 km², a liczba osób narażonych na zwiększony hałas szacowana jest na ponad 7 tys. osób.

W sąsiedztwie lotniska przeważają gleby brunatne i bielicowe. Kumulacja zanieczyszczeń gleb występuje w pasie do 150 m od dróg o dużym natężeniu ruchu (S7 oraz DK 62). W Nowym Dworze Mazowieckim, w rejonie Modlina zanieczyszczenie węglowodorami kształtowało się następująco: benzyna – 110 251 mg/kg s.m. gleby, olej mineralny – 912 4,2-86 681,8 mg/kg s.m. gleby⁹. Przewiduje się pogorszenie jakości środowiska w rejonie Modlina, związane z planowanym nowym połączeniem kolejowym Modlin – Płock. Następstwem rozwoju transportu lotniczego, jak i szynowego będzie pogorszenie klimatu akustycznego oraz zwiększenie zanieczyszczenia środowiska (głównie atmosfery). Potencjalnym zagrożeniem, mogącym wpłynąć niekorzystnie na stan środowiska, jest zlokalizowany w Nowym Dworze Mazowieckim zakład dużego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej Reckitt Benckiser Production (Poland) Sp. z o.o. usytuowany w odległości ponad 6 km od lotniska.

W strefie potencjalnych oddziaływań lotniska znajduje się prawostronna zlewnia Wisły i ujściowy odcinek Narwi. Obie rzeki w analizowanym rejonie spełniają wymogi dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunikacyjnych. Użytkowanie portu lotniczego Warszawa-Modlin nie wpływa obecnie niekorzystnie na jakość wód. Nowo powstała inwestycja – budowa kanalizacji i magistrali wodociągowej w Nowym Dworze Mazowieckim, zabezpiecza doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków także z lotniska w Modlinie. Takie rozwiązanie było jednym ze środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia dotyczącego modernizacji lotniska Modlin, jakie określił Burmistrz Miasta Nowy Dwór Mazowiecki w decyzji z 2009 roku. Ponadto uwarunkowania te dotyczą m.in. przeprowadzania kontrolnych pomiarów akustycznych, stosowania rozwiązań biernie odstrasżających ptaki, a także instalacji systemu radarowego do śledzenia ich przelotów. Niezbędne jest także stosowanie technologii zapewniających szczelność zbiorników paliwa. W celu ochrony obszaru Natura 2000, na modernizatorów lotniska nałożono konieczność budowy wału ziemnego odgradzającego Fort Kazamaty (Fort Luneta Sowińskiego), stanowiący schronienie nietoperzy, od terenu lotniska i jego zaplecza (etap eksploatacji lotniska).

Uwarunkowania środowiskowe, a szczególnie cenne przyrodniczo otoczenie ograniczają rozwój tego portu, praktycznie do rozmiarów dnia dzisiejszego (2013 rok).

⁹ Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Nowodworskiego na lata 2008-2011 z perspektywą do 2015 r., Warszawa 2007.

Planowane lotniska cywilne

Dla lotniska w Radomiu-Sadkowie (w trakcie realizacji) oraz lotnisk w Mińsku Mazowieckim i Sochaczewie za obszary o przewidywanym znaczącym oddziaływaniu na środowisko przyjęto strefy podwyższonej uciążliwości hałasu emitowanego przez lotniska. Analiza funkcjonowania planowanych lotnisk cywilnych pozwoliła na oszacowanie liczby mieszkańców narażonych na nadmierny hałas¹⁰. W przypadku poszczególnych miast jest to: ponad 46 tys. – Radom, około 25 tys. – Mińsk Mazowiecki, ponad 2 tys. – Sochaczew. Ze względu na peryferyjne położenie w stosunku do obszarów silnie zurbanizowanych, obecnie hałas lotniczy ma minimalne znaczenie na obszarze Radomia. Szacunkowa liczba mieszkańców zagrożonych możliwym działaniem okresowym hałasu lotniczego (powyżej 80 dB) wynosi około 8 tys. Na niekorzystny klimat akustyczny w sąsiedztwie lotniska w Mińsku Mazowieckim znaczny wpływ ma również przebiegająca w bliskiej odległości autostrada A2.

Dla środowiska istotne znaczenie ma ponadto sposób rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej na terenie lotnisk. Funkcjonowanie lotnisk może wpłynąć niekorzystnie na jakość wód, do których trafiają wody opadowe. W strefie potencjalnych oddziaływań lotniska w Radomiu znajduje się zlewnia Mlecznej i Pacynki, lotniska w Mińsku Mazowieckim – zlewnia rzeki Mienia i Srebrnej, lotniska w Sochaczewie – zlewnia Bzury i Pisi. Wody wszystkich ww. rzek nie spełniają wymogów dla obszarów chronionych oraz wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunikacyjnych. Przewiduje się, że stan środowiska w obszarze analizowanych lotnisk może ulec pogorszeniu w wyniku wzrostu produkcji odpadów stałych i ciekłych. Istnieje potrzeba szczegółowego przeanalizowania wpływu funkcjonowania lotnisk na gatunki zwierząt bytujące w dolinach rzecznych, w szczególności wpływ funkcjonowania lotniska w Sochaczewie na gatunki zwierząt bytujące w dolinie Bzury.

Potencjalne zagrożenie dla środowiska stanowią zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia awarii przemysłowej:

- w rejonie Radomia: MAR-ROM Sp. J. Stacja przeładunkowa gazu propan-butan (około 9 km od lotniska);
- w rejonie Sochaczewa: Procter and Gamble Operations Polska (ponad 2 km od lotniska);
- w sąsiedztwie lotniska Warszawa-Babice: Zakłady Separacji Powietrza-Linde Gaz Polska oraz PKN ORLEN S.A. Terminal Paliw (zakłady w odległości około 2 km od lotniska).

¹⁰ Uwarunkowania środowiskowe planowanych nowych portów lotniczych na Mazowszu, "MAZOWSZE Studia Regionalne" nr 2, Warszawa 2009

Z powyższego jednoznacznie wynika, że stosując kryteria środowiskowe najdogodniejszą lokalizacją dysponuje lot-

nisko w Sochaczewie. Tam jest także szansa najmniej konfliktowej rozbudowy (np. budowa drugiego pasa startowego).

5. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY

W celu określenia istniejących problemów ochrony środowiska, istotnych z punktu widzenia realizacji *Programu*, przeanalizowano problemy ochrony środowiska zidentyfikowane we wcześniej opracowanych dokumentach: *Prognozie oddziaływania na środowisko do Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 (2013)* i *Prognozie oddziaływania na środowisko do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego (2014)*. Przeprowadzone analizy stanu środowiska pozwoliły na identyfikację najważniejszych problemów środowiska, które w przeważającej części pozostają nadal aktualne. Z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, wśród najistotniejszych problemów należy wymienić w szczególności:

- Niekorzystny klimat akustyczny w strefach oddziaływania ciągów komunikacyjnych oraz lotnisk. Wzrost natężenia hałasu, emitowanego przede wszystkim ze źródeł komunikacyjnych, pogarszający warunki życia mieszkańców głównie w obszarze miast. Hałas związany z działalnością lotniska to również hałas powiązany z dojazdem i wyjazdem z lotniska tj. hałas samochodowy i kolejowy;
- Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych wpływająca niekorzystnie na warunki aerosanitarne miast (głównie: Warszawa, Radom, Płock, Ostrołęka, Ciechanów);
- Występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń na terenach zurbanizowanych, a także przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu;
- Zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzch-

niowych oraz odprowadzanie ścieków (środki chemiczne do odladzania samolotów i pasów startowych, ścieki z powierzchni twardych lotniska);

- Eksploatacja sieci transportowej powodująca zanieczyszczenie gleb znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie ruchliwych dróg. Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe sprzyjające stopniowej degradacji gleb i szaty roślinnej;
- Zwiększenie ryzyka zanieczyszczenia wód i gleb w sytuacjach awaryjnego lądowania (obszary zrzutu);
- Ograniczenia w zagospodarowaniu terenów będących w zasięgu stref oddziaływania lotnisk, m.in. poprzez wyznaczenie obszarów ograniczonego użytkowania;
- Zwiększona presja urbanizacyjna na środowisko przyrodnicze, prowadząca do degradacji krajobrazu, zanikania terenów otwartych oraz pogorszenia warunków funkcjonowania obszarów przyrodniczych, warunków życia ludzi (rozbudowa infrastruktury towarzyszącej, budowa systemu dróg dojazdowych, działalność gospodarcza w otoczeniu portów lotniczych);
- Infrastruktura drogowa, kolejowa i lotniskowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą jako istotny czynnik ograniczania arealu ziemi;
- Brak wyznaczonych terenów pełniących funkcję korytarzy ekologicznych (objętych ochroną) dla zachowania bioróżnorodności i tworzenia warunków do migracji gatunków,
- Wypadki komunikacyjne z udziałem dzikich zwierząt, kolizje ptaków z samolotami.

Dla potrzeb opracowywanej *Prognozy* przeanalizowano również problemy dotyczące obszarów pod-

Tabela 3. Obszary chronione położone w sąsiedztwie lotnisk

| Obszary chronione | | Odległość od granicy lotniska | Uwagi |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| LOTNISKO CHOPINA (EPWA) | | | |
| Rezerваты przyrody | Stawy Raszyńskie | ok. 2,5 km | W uchwale nr 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20.06.2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotniska Chopina w Warszawie – brak ograniczeń dotyczących obszarów chronionych będących w zasięgu OOU. |
| | Las Kabacki | ok. 2,5 km | |
| | Skarpa Ursynowska | ok. 4,4 km | |
| | Las Natoliński | ok. 5,5 km | |
| | Jezioro Czerniakowskie | ok. 6,6 km | |
| | Morysin | ok. 7,6 km | |
| Obszar Natura 2000 | PLH140042 Las Natoliński | ok. 5,5 km | |
| | PLB140004 Dolina Środkowej Wisły | ok. 9,0 km | |
| Obszar Chronionego Krajobrazu | Warszawski | ok. 2,25 km | |
| Użytek ekologiczny | Jeziorko Imielińskie | ok. 2,5 km | |
| LOTNISKO WARSZAWA-MODLIN (EPMO) | | | |
| Park Narodowy | Kampinoski | ok. 4 km | W uchwale nr 139/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25.06.2012 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego Warszawa-Modlin w Nowym Dworze Mazowieckim – brak ograniczeń dotyczących obszarów chronionych będących w zasięgu OOU. W Decyzji Burmistrza Miasta Nowy Dwór Mazowiecki z dnia 12 mara 2009 w sprawie określenia środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia „Modernizacja lotniska Modlin w celu jego przystosowania do obsługi przewoźników niskokosztowych” – wskazano wymagania dot. ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym na etapie eksploatacji lotniska (według Postanowienia Wojewody Mazowieckiego z dnia 14 listopada 2008 r.) |
| Rezerваты przyrody | Zakole Zakroczymskie | ok. 3 km | |
| | Kępy Kazańskie | ok. 3 km | |
| | Dolina Wkry | ok. 5 km | |
| | Wikliny Wiślane | ok. 6 km | |
| | Pomieczówek | ok. 7 km | |
| Obszar Natura 2000 | PLH140020 Forty Modlińskie | w granicach lotniska oraz ok. 1 km | |
| | PLH140029 Kampinoska Dolina Wisły | ok. 2 km | |
| | PLB140004 Dolina Środkowej Wisły | ok. 2 km | |
| | PLH140048 Łąki Kazańskie | ok. 4 km | |
| | PLC 140001 Puszcza Kampinoska | ok. 4 km | |
| | PLH140005 Dolina Wkry | ok. 5 km | |
| | PLH140043 Ostoja Nowodworska | ok. 7 km | |
| Obszar Chronionego Krajobrazu | Warszawski | ok. 1 km | |
| LOTNISKO RADOM-SADKÓW (EPRA) | | | |
| Rezerваты przyrody | Jedlina | ok. 10 km | W znacznej odległości od obszarów chronionych. |
| Park krajobrazowy | Kozienicki | ok. 7 km | |
| Obszar Natura 2000 | PLB140013 Ostoja Kozienicka | ok. 5 km | |
| | PLH140035 Puszcza Kozienicka | ok. 5 km | |
| Obszar Chronionego Krajobrazu | Iłża-Makowiec | ok. 5 km | |
| LOTNISKO SOCHACZEW (EPSO) | | | |
| Park Narodowy | Kampinoski | ok. 10 km | Znaczna odległość zapewnia bezpieczeństwo ekologiczne obszarów chronionych |
| Obszar Chronionego Krajobrazu | Warszawski | ok. 7 km | |
| LOTNISKO MIŃSK MAZOWIECKI (EPMM) | | | |
| Rezerваты przyrody | Jedlina | ok. 6,6 km | Teren i otoczenie lotniska zlokalizowane poza obszarami sieci Natura 2000 |
| | Bagno Pogorzal | ok. 8,5 km | |
| | Rudka Sanatoryjna | ok. 10 km | |
| | Przełom Witówki | ok. 8 km | |

legających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Analizą objęto obszar w promieniu ok. 10 km wokół lotnisk, w którym znajdują się obszary ograniczonego użytkowania oraz strefy uciążliwości hałasu. Po uwagę wzięto tylko lotniska rozwojowe, czyli te dla których w *Programie* określono plany inwestycyjne i koncepcje rozwoju, są to: EPWA, EPMO, EPRA, EPSO, EPMM.

Oddziaływanie akustyczne lotniska na środowisko znacznie wykracza poza teren, do którego port lotniczy posiada tytuł prawny. Wynika to głównie ze specyfiki hałasu lotniczego, gdzie źródła hałasu oddziałują na tereny położone wokół lotniska z różnych wysokości,

bez możliwości ich wyciszenia lub osłonięcia. Jedynymi metodami zmniejszenia oddziaływania akustycznego są działania planistyczne oraz organizacyjne w postaci specjalnych, antyhałasowych procedur startów i lądowań. Strefy najbardziej zagrożone hałasem znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska oraz w strefie korytarzy powietrznych startu i podejścia do lądowania. W celu eliminacji uciążliwości hałasowej lotniska w Modlinie, procedury startów i lądowań uwzględniają występowanie w rejonie lotnisk obszarów Natura 2000 i innych obszarów cennych przyrodniczo, objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

6. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

6.1. DOKUMENTY EUROPEJSKIE

1. Odnowiona Strategia UE dotycząca trwałego rozwoju; Bruksela, 9 czerwca 2006 r.

Strategia ta jest kontynuacją *Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE* przyjętej w 2001 roku i stanowi długoterminową wizję społeczeństwa realizującego zasadę trwałego rozwoju. Dokument koncentruje się na problemach stwarzających poważne zagrożenie dla przyszłego dobrobytu społeczeństwa Europy. Przyjęte cele operacyjne dotyczą m.in.:

- zrównoważonego poziomu wykorzystania energii w transporcie i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w tym sektorze,
 - ograniczenia emisji zanieczyszczeń do poziomów pozwalających zminimalizować ich wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko naturalne,
 - przejścia w sposób zrównoważony do przyjaznych dla środowiska środków transportu w celu stworzenia systemu transportu i poruszania się spełniającego wymogi trwałego rozwoju,
 - ograniczenia hałasu wywołanego transportem,
 - zwiększenia wydajności przewozów pasażerskich.
- Do realizacji działań mających za zadanie rozwój

zrównoważonego transportu konieczne będzie dążenie do podniesienia znaczenia publicznego transportu pasażerskiego z jednoczesnym zmniejszeniem roli transportu drogowego i połączeniem różnych środków transportu. Rozwój tego typu połączeń musi spełniać gospodarcze i społeczne potrzeby społeczeństwa, prowadząc do minimalizacji jego niepożądanego wpływu na środowisko.

Zapisy tego dokumentu uznano za podstawowe dla wskazania zasad zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie obecna wersja *Strategii* oraz poprzednia z 2001 roku stanowią rodzaj tła kryterialnego dla wszystkich dokumentów unijnych, krajowych, regionalnych i sektorowych, które przyjęto w obecnym stuleciu.

2. Wspólna inicjatywa technologiczna (WIT) „Czyste niebo”;

Rozporządzenie Rady, 18 grudnia 2007 r.

Inicjatywa „Czyste niebo” ma na celu stworzenie publiczno-prywatnego partnerstwa badawczego na skalę europejską w dziedzinie transportu lotniczego w celu rozwijania technologii niezbędnych do wprowadzenia czystego innowacyjnego i konkurencyjnego systemu lotniczego. Celami inicjatywy są: przyspieszenie rozwoju technologii przystosowanych do generacji czystsze

transportu lotniczego; zapewnienie skutecznej koordynacji badań w sektorze lotniczym; umożliwienie wdrożenia innowacyjnego i konkurencyjnego systemu transportu lotniczego.

Inicjatywa zakłada także m.in. ograniczenie do 2020 roku emisji CO₂ o 50% i zanieczyszczenia hałasem o 50%.

3. Centralny Plan Zarządzania Ruchem Lotniczym (Centralny Plan ATM); Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego, 14 listopada 2008 r.

Komunikat zakłada przyspieszenie realizacji projektu europejskiego systemu zarządzania ruchem lotniczym nowej generacji (SESAR), będącego filarem technologicznej inicjatywy jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej. Ma on za zadanie opracowanie systemu zarządzania ruchem lotniczym nowej generacji, zdolnego do zapewnienia bezpieczeństwa transportu lotniczego i jego efektywności. Głównym celem w zakresie ochrony środowiska jest ograniczenie emisji – 10% spadek do 2020 roku zużycia paliwa na 1 lot, tym samym 10% ograniczenie emisji gazów na 1 lot. Kolejnym celem środowiskowym jest poprawa zarządzania emisją hałasu oraz jego skutkami, zapewniająca ograniczenie hałasu w przypadku każdego lotu w możliwie największym zakresie. Komunikat wskazuje na włączenie różnych instytucji europejskich takich jak: Europejska Agencja Obrony, Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego, europejskie organizacje normalizacyjne itp., do współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa.

4. Plan działań na rzecz stabilnej przyszłości lotnictwa ogólnego i korporacyjnego; Rezolucja Parlamentu Europejskiego, 3 lutego 2009 r.

Mimo postępu technicznego lotnictwo ogólne i korporacyjne wywiera niekorzystny wpływ na środowisko w postaci hałasu oraz emisji zanieczyszczeń gazowych i musi się przyczynić do ograniczenia tego wpływu. Większość stosowanych w lotnictwie statków powietrznych jest objęta zakresem zastosowania jednolitych norm dotyczących certyfikacji pod względem ochrony przed hałasem. Jednak mieszkańcy terenów sąsiadujących z lotniskami uskarżają się na pogorszenie jakości życia na skutek hałasu lotniczego. Ze względu na ograniczony przestrzennie obszar oddziaływania lotniska to władze krajowe, a nawet lokalne powinny znaleźć rozwiązanie problemu.

Udział lotnictwa w emisji zanieczyszczeń gazowych jest stosunkowo niewielki i ma być ograniczony poprzez objęcie działalności lotniczej systemem handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie. W związku z powyższym Komisja Europejska kładzie

nacisk, aby lotnictwo ogólne i korporacyjne działało z poszanowaniem zasad ochrony środowiska.

5. Zielona Księga – TEN-T: Przegląd polityki w kierunku lepiej zintegrowanej transeuropejskiej sieci transportowej w służbie wspólnej polityki transportowej; Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, 4 lutego 2009 r.

Celem polityki w dziedzinie transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T jest stworzenie infrastruktury niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania rynku wewnętrznego oraz do realizacji celów *Strategii Lizbońskiej* na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Ma ona także przyczynić się do zapewnienia dostępności i wzmocnienia spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej. Polityka ta wspiera prawo wszystkich obywateli UE do swobodnego przemieszczania się na terytorium państw członkowskich. Uwzględnia również wymogi ochrony środowiska z myślą o wspieraniu zrównoważonego rozwoju. Celem polityki transportowej jest promowanie ekonomicznych i ekologicznych, bezpiecznych i skutecznie chronionych usług transportowych w ramach rynku wewnętrznego oraz poza nim.

Zamierzeniem polityki TEN-T jest wniesienie wkładu w realizację wspólnotowych celów klimatycznych określanych jako 20/20/20, ale jednocześnie uwzględnia ona potrzebę przystosowania się do konsekwencji zmian klimatu (podnoszący się poziom mórz, zmieniający się wzorzec występowania upałów).

Porty lotnicze odgrywają kluczową rolę w transporcie pasażerskim i w łańcuchu logistycznym transportu towarowego. W najbliższym czasie porty lotnicze będą doświadczać poważnych ograniczeń przepustowości.

Inteligentne systemy transportowe, mające zastosowanie do wszystkich rodzajów transportu, są kluczem do realizacji najważniejszych celów polityki Wspólnoty w dziedzinie transportu i poza nią, w obszarach bezpieczeństwa, ochrony, wydajności, rozładowywania zatorów komunikacyjnych oraz przeciwdziałania zmianom klimatu – efektywność energetyczna, ekologiczne prowadzenie samochodu, zielone korytarze, zwiększenie wydajności i efektywności europejskiego systemu transportu współmodalnego poprzez inicjatywy takie jak *e-freight*, czy *e-maritime*.

6. Plan działań na rzecz inteligentnych systemów transportowych; Rezolucja Parlamentu Europejskiego, 23 kwietnia 2009 r.

Plan uwzględnia i podkreśla rolę wdrożenia inteligentnych systemów transportowych (*Intelligent*

Transport System – ITS) w ograniczaniu zużycia energii i w rozwoju ekologicznego transportu. Podkreślono fakt, iż ITS jest podstawowym instrumentem pozwalającym na ograniczenie wpływu transportu na środowisko oraz przyczyniającym się do „rozwoju zrównoważonej mobilności na rzecz obywateli i gospodarki”. Będzie to realizowane poprzez skuteczniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury i ograniczenie jej niekorzystnego wpływu na środowisko, co pośrednio wpłynie na podnoszenie efektywności gospodarczej oraz dostępności regionów peryferyjnych.

7. Zrównoważona przyszłość transportu w kierunku zintegrowanego zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu; Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, 17 czerwca 2009 r.

Komunikat dotyczy zrównoważonej przyszłości transportu. Jednym z zasadniczych warunków zachowania spójności terytorialnej Unii Europejskiej są sieci transportowe, które w przyszłości muszą oferować dobre połączenia ze wszystkimi regionami Europy. W przypadku transportu lotniczego zalecane jest uwzględnienie technicznych i przestrzennych rozwiązań w celu zminimalizowania negatywnych skutków dla środowiska, takich jak hałas i zanieczyszczenie powietrza. Zwrócono uwagę na problemy związane z obciążeniem systemu transportowego poprzez powstające zatory oraz nierównomierne rozłożenie obciążeń na różne środki transportu. Największymi zagrożeniami jest nadmierna eksploatacja transportu drogowego, niedostateczna infrastruktura oraz brak interoperacyjności. Szczególną uwagę, poza sieciami transportowymi, zwrócono na transport w miastach jako węzłach transportowych, w których spotykają się różne jego rodzaje.

8. Strategia Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu; Komunikat Komisji Europejskiej, 3 marca 2010 r.

Strategia jest długookresowym dokumentem rozwoju społeczno-gospodarczego krajów Unii Europejskiej na lata 2010-2020, odnoszącym się do kluczowych wyzwań, jakie stają przed społeczeństwem w dobie kryzysu i transformacji. Dokument stanowi śmiałą wizję rozwoju nakreśloną przez *Strategię Lizbońską*, jak i próbę odpowiedzi na słabości europejskiej gospodarki w dobie kryzysu. Wśród trzech priorytetów zawartych w tym dokumencie, wskazuje

się na rozwój zrównoważony polegający na wspieraniu gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. Będzie to prowadzić do uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów oraz transmisji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, w większym stopniu wykorzystującej potencjał, jaki dają odnawialne źródła energii.

Idea zielonego wzrostu traktowana jest jako dodatkowa szansa przejścia na nowoczesne technologie eksploatacji zasobów środowiska przyrodniczego oraz tworzenia nowych miejsc pracy. Proponowane prośrodowiskowe działania prowadzić będą do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20%, zwiększenia do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii, zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Wszelkie działania będą opierały się na przemianie Unii Europejskiej w inteligentną i zrównoważoną gospodarkę o wysokich wskaźnikach zatrudnienia oraz większej spójności społecznej.

9. Biała Księga – Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu; Komunikat Komisji Europejskiej, 28 marca 2011 r.

Transport stanowi fundament gospodarki i społeczeństwa, umożliwiając wzrost gospodarczy oraz tworzenie miejsc pracy. Księga formułuje 10 celów na rzecz utworzenia konkurencyjnego, zasobooszczędnego systemu transportu przy jednoczesnym osiągnięciu celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 60%. W zakresie transportu lotniczego do głównych celów należą:

- osiągnięcie poziomu 40% wykorzystania paliwa niskoemisyjnego w lotnictwie do 2050 r., zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju; ograniczenie emisji z morskich paliw płynnych o 40% również do 2050 r.,
- stworzenie do 2030 r. w pełni funkcjonalnej ogólnounijnej multimodalnej sieci bazowej TEN-T,
- do 2050 r. połączenie wszystkich lotnisk należących do sieci bazowej z siecią kolejową, najlepiej z szybkimi kolejami,
- wprowadzenie w Europie do 2020 r. zmodernizowanej infrastruktury zarządzania ruchem lotniczym (SESAR) oraz zakończenie prac nad Wspólnym Europejskim Obszarem Lotniczym, wprowadzenie do użytku europejskiego systemu nawigacji satelitarnej.

6.2. DOKUMENTY KRAJOWE

1. Polityka Transportowa Państwa na lata 2001 – 2015 dla realizacji zrównoważonego rozwoju kraju; zaakceptowana przez Radę Ministrów, październik 2001 r.

Najpilniejszym zadaniem w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju kraju jest zrównanie się z krajami Europy Zachodniej pod względem stopnia rozwoju cywilizacyjnego i poziomu życia, co wymaga stworzenia silnych strukturalnych podstaw wzrostu gospodarczego, w tym sprawnego systemu komunikacyjnego. Zasadnicze zadania do realizacji do roku 2025 to: unowocześnienie podstawowej sieci transportowej i zapewnienie wysokiej jakości usług transportowych, zakończenie restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstw transportowych oraz dokończenie liberalizacji rynków transportowych, stworzenie systemu efektywnej współpracy między rządem i samorządami w dziedzinie transportu, zapewnienie bezpieczeństwa w transporcie. Głównym celem *Polityki Transportowej Państwa* jest poprawa jakości systemu transportowego oraz jego rozbudowa zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, który zostanie osiągnięty poprzez realizację sześciu celów szczegółowych: poprawa dostępności transportowej i jakości transportu, wspieranie konkurencyjności gospodarki, poprawa efektywności i funkcjonowania systemu transportowego, integracja systemu transportowego, poprawa bezpieczeństwa oraz ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia. Za szczególnie ważne z punktu widzenia ograniczenia negatywnego wpływu systemu transportowego na środowisko przyrodnicze uważa się: przestrzeganie zasady doskonalenia i rozwijania systemu transportowego i jego gałęzi poprzez realizowanie długofalowych planów i strategii działania, co pozwoli m.in. na przeprowadzanie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, podnoszenie konkurencyjności innych niż transport drogowy i lotniczy gałęzi transportu, popieranie idei włączania kosztów wewnętrznych oraz eliminowanie szkodliwych dla środowiska subsydiów, uwzględnianie w maksymalnym możliwym stopniu aspektów ochrony środowiska zwłaszcza ochrony przyrody przy projektowaniu i budowie infrastruktury transportowej, wprowadzanie obowiązku formułowania polityki transportowej na różnych poziomach struktur samorządowych, promowanie rozwiązań z zakresu integracji przestrzennej i funkcjonalnej podsystemów transportowych, upowszechnianie najlepszych rozwiązań i wiedzy, promowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie systemów transportowych.

2. Program Rozwoju Sieci Lotnisk i Lotniczych Urzędzeń Naziemnych; przyjęty Uchwałą nr 86/2007 Rady Ministrów, 8 maja 2007 r.

System transportu lotniczego jest integralną częścią wieloskładnikowego systemu transportu. W ramach polityki transportowej państwo powinno dążyć do stworzenia warunków umożliwiających rozwój infrastruktury i rynku transportu lotniczego, co przyczyni się do osiągnięcia spójności przestrzennej, ekonomicznej i społecznej. Jednym z głównych celów dla transportu lotniczego jest zmniejszenie uciążliwości tego transportu dla środowiska przyrodniczego. Rozwój lotnisk wymaga zintegrowanego podejścia do zagadnień związanych z ochroną środowiska, przede wszystkim maksymalnego ograniczenia hałasu lotniczego oraz planowego zagospodarowania przestrzennego terenów wokół lotnisk jako warunków niezbędnych do ograniczenia ich uciążliwości hałasowej, a także włączenia lotnisk w sieci transportu intermodalnego, co w sposób istotny zwiększa ich obszar oddziaływania. Polityka państwa powinna dążyć do ograniczenia negatywnego wpływu transportu lotniczego na środowisko poprzez stworzenie odpowiednich narzędzi legislacyjnych i nadzór nad ich zastosowaniem.

3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko; zatwierdzony przez Komisję Europejską Decyzją z 7 grudnia 2007 r.

Głównym celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski. Stan systemu transportowego jest istotną barierą dla rozwoju przemysłu, handlu i usług, wpływa negatywnie też na wielkość wymiany zagranicznej i zmniejszenie mobilności obywateli. W interesie Polski jest stworzenie sprawnych powiązań transportowych z resztą Europy oraz zapewnienie spójności terytorialnej kraju. Transport lotniczy jest najdynamiczniej rozwijającą się gałęzią transportu w kraju. Główne problemy sektora lotniczego to duże potrzeby inwestycyjne, brak szybkiego i sprawnego dostępu drogowego i kolejowego do portów lotniczych oraz potrzeba rozwoju lotnisk obsługujących Warszawę i województwo. Program zakłada realizację 15 priorytetów, które dotyczą również drogowej i lotniczej sieci TEN-T, transportu przyjaznego środowisku, bezpieczeństwa transportu i krajowych sieci transportowych. W ramach programu realizuje się duże inwestycje infrastrukturalne, w tym w zakresie ochrony środowiska, transportu, energetyki. Zakładanym efektem realizacji programu 2007-2013 w zakresie lotnictwa jest przebudowa 8 lotnisk w sieci TEN-T.

4. II Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016; przyjęta Uchwałą Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej, 22 maja 2009 r.

Polityka jest dokumentem rządowym określającym priorytetowe działania w zakresie ekologii. Zawiera kierunki działań systemowych, cele ochrony zasobów naturalnych oraz poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Stan wyjściowy ma swoje ukierunkowanie w postaci celów średniookresowych do roku 2016 oraz kierunków działań do roku 2012. Problematyki lotnictwa dotyczy podrozdział „Oddziaływanie hałasu i pól elektromagnetycznych”, gdzie wskazuje się na zagrożenie hałasem powodowanym przez dynamiczny rozwój lotnictwa, jako coraz istotniejszej gałęzi transportu. Jednym z kierunków działań jest pilne sporządzenie map akustycznych dla lotnisk oraz programów ochrony przed hałasem.

5. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030; przyjęta Uchwałą nr 239 Rady Ministrów, 13 grudnia 2011 r.

KPZK jest najważniejszym dokumentem strategicznym dotyczącym przestrzeni kraju. Zawiera wizję zagospodarowania przestrzeni w 20-letniej perspektywie. W kontekście polityki transportowej istotny jest cel 3 – *Poprawa dostępności terytorialnej kraju*. W zakresie transportu lotniczego wskazuje się, iż Obszar Metropolitalny Warszawy powinien być obsługiwany przez dwa wzajemnie komplementarne porty lotnicze. W przyszłości powinien powstać Centralny Port Lotniczy dla Polski, pełniący funkcję portu węzłowego, zintegrowanego z nowoczesnym systemem połączeń kolejowych i drogowych. Zwiększenie dostępności lotnisk poprzez łączenie ich z istniejącą i planowaną siecią dróg oraz połączeń kolejowych w relacjach wewnętrznych jest zgodne z celem wspólnej polityki transportowej UE, jakim jest tworzenie europejskiego jednolitego obszaru transportowego.

6. Strategia Rozwoju Kraju 2020 – Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo; przyjęta Uchwałą Rady Ministrów, 25 września 2012 r.

Strategia oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju i wytycza obszary strategiczne, w których koncentrować się będą główne działania oraz określa jakie interwencje są niezbędne w perspektywie średniookresowej w celu przyspieszenia procesów rozwojowych. Według strategii Polska w roku 2020 to aktywne społeczeństwo,

konkurencyjna gospodarka i sprawne państwo. Celem głównym strategii jest wzmocnienie oraz wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy, zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności. Dokument wyznacza trzy obszary strategiczne: I. *sprawne i efektywne państwo*, II. *konkurencyjna gospodarka* oraz III. *spójność społeczna i terytorialna*. Cel II.7 przewiduje zwiększenie efektywności transportu poprzez:

- 7.1. *zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym,*
- 7.2. *modernizację i rozbudowę połączeń transportowych,*
- 7.3. *udrożnienie obszarów miejskich.*

Dla zapewnienia efektywności funkcjonowania transportu lotniczego niezbędny jest rozwój istniejącej infrastruktury lotniskowej i nawigacyjnej, by dostosować ich przepustowość do wzrastającego popytu. Jednocześnie w ramach zwiększania przepustowości polskiej przestrzeni powietrznej niezbędne jest pełne operacyjne i systemowe wdrożenie *Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (SES)* z jednoczesną implementacją najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych przewidzianych w ramach *ATM Master Plan*.

7. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030); przyjęta przez Radę Ministrów, 22 stycznia 2013 r.

Dokument opracowany w celu wyznaczenia najważniejszych kierunków działań i ich koordynacji w zakresie stworzenia spójnego i sprawnie funkcjonującego systemu transportowego, zintegrowanego z systemem europejskim i globalnym. Transport stanowi jeden z istotniejszych czynników wpływających na rozwój gospodarczy kraju. Strategia ta zachowuje spójność z celami i priorytetowymi kierunkami działań wskazanymi w pozostałych ośmiu zintegrowanych strategiach rozwoju kraju. Dokument wykracza poza ramy czasowe i wskazuje najważniejsze kierunki konieczne do podjęcia w perspektywie do 2030 roku. Należą do nich kapitałochłonne i czasochłonne inwestycje w infrastrukturę transportową, przekształcenie systemu zarządzania oraz wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań, ułatwiających funkcjonowanie tej infrastruktury w ramach całego systemu transportu oraz w wymiarze intermodalnym. W zakresie transportu lotniczego postulowane jest m. in.:

- zwiększenie przepustowości istniejącej infrastruktury lotniczej;
- integracja portów lotniczych z infrastrukturą kolejową i drogową zwiększającą dostępność do lotnisk;
- zapewnienie warunków do zrównoważonego rozwoju rynku pasażerskiego, cargo oraz zapewnienie najwyższych standardów bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska;

- zapewnienie warunków dla efektywnego rozwoju lotnictwa w regionalnych portach lotniczych (w szczególności w Polsce wschodniej i północno-zachodniej);
- zwiększenie udziału transportu lotniczego w transporcie intermodalnym;
- zapewnienie zrównoważonego dla środowiska rozwoju polskiego runku lotniczego.

8. Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r. (projekt)

Strategia ma za zadanie ułatwienie „zielonego” wzrostu gospodarczego poprzez zapewnienie dostępu do energii i nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych. Strategia pełni rolę pomostu między środowiskiem a energetyką, stanowiąc impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu obszarach, aby wykorzystać efekt synergii i zapewnić spójność podejmowanych działań. Priorytetowe w zakresie ochrony środowiska będą zmiany w zakresie ograniczania zanieczyszczeń powietrza oraz reforma systemu

gospodarki wodnej. Przy wzroście produkcji energii cieplnej i elektrycznej musi nastąpić redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza. Właściwe zarządzanie środowiskiem powinno opierać się na nowoczesnym systemie planowania przestrzennego i ocen oddziaływania na środowisko. Zintegrowany rozwój Polski musi opierać się na właściwie funkcjonującym systemie ocen oddziaływania na środowisko dla planowanych przedsięwzięć oraz strategicznych ocen oddziaływania na środowisko.

W prognozie oddziaływania na środowisko, wykonanej w ramach postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do projektu *Programu*, nie stwierdzono zasadniczych rozbieżności w stosunku do celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym. Natomiast w rozdziale 2.3. dokonano analizy takiej zgodności z niektórymi wyzwaniem strategii zrównoważonego rozwoju.

Projekt *Programu* zawiera nawiązania do kluczowych celów związanych z ochroną środowiska.

7. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

7.1. WPŁYW TRANSPORTU NA ŚRODOWISKO

Dynamiczny rozwój transportu (m.in. lotniczego) ostatnich dekad jest istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego świata i jednocześnie znaczącym źródłem uciążliwości i problemów szczególnie w skali lokalnej, zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich (m.in. Warszawa). Transport przyczynia się do degradacji środowiska przyrodniczego i negatywnie oddziałuje na samego człowieka (*Zagrożenia środowiskowe ze strony transportu*¹¹). W skali Unii Europejskiej jest źródłem niemal 54% całkowitej emisji tlenków azotu, 45% tlenku węgla, 23% niemetanowych lotnych związków organicznych oraz 23% pyłów PM10 i 28% pyłów PM2,5 (cząstek stałych o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 µm). Odpowiada również za ponad 41% emisji prekursorów ozonu troposferycznego oraz 23% emisji CO₂ i niemal 20% innych gazów cieplarnianych.

¹¹ NAUKA 4/2010 • 115-125 Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Artur Jerzy Badyda; Eurostat, dane za rok 2008.

Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego¹², w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy, dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%.

Emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych ma decydujący **wpływ na jakość powietrza** na obszarach zurbanizowanych, na powstawanie epizodów smogowych, a także na zakwaszenie środowiska. Prekursorami związków zakwaszających docierających do ekosystemów są zanieczyszczenia, w tym m.in.: tlenki siarki, tlenki azotu, amoniak itp. (SO₂, NO_x i NH₃). **Niekorzystny wpływ na człowieka zanieczyszczeń komunikacyjnych** wyra-

¹² dane za rok 2010

za się zwiększeniem ryzyka występowania poważnych schorzeń układu oddechowego i układu krążenia, wśród osób narażonych na zwiększoną ekspozycję na te zanieczyszczenia. Z wieloletnich badań wynika, że mieszkańcy miast – niemal 3-krotnie (a wśród osób niepalących ponad 4-krotnie) częściej chorują na przewlekłe obturacyjne choroby płuc, w porównaniu z grupą kontrolną mieszkańców obszarów pozamiejskich o niskich poziomach zanieczyszczeń.

Zgodnie z raportem *Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku*¹³ wysoki stopień urbanizacji występujący w centralnej części województwa i stosunkowo niska wydolność systemów infrastruktury technicznej, zwłaszcza komunalnej oraz układu komunikacyjnego, stwarzają znaczne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Wynika to zarówno z emisji zanieczyszczeń i hałasu pochodzącego z „zakorkowanych” dróg, jak również z większego prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych awarii.

W ocenie relacji między portami lotniczymi a środowiskiem przyrodniczym istotę stanowią wzajemności w oddziaływaniu między komponentami przestrzeni przyrodniczej, w tym stan równowagi (naturalność, jakość, stopień antropopresji czy degradacji). Uwarunkowania naturalne regionu (w tym ukształtowanie terenu) oraz znaczna ilość terenów po lotniskach wojskowych są sprzyjające dla rozwoju infrastruktury lotniczej.

Transport, a w szczególności transport lotniczy są także sferą usług materialnych o silnych relacjach do zasad zrównoważonego rozwoju. Operacje transportowe wiążą się ze znacznym wykorzystywaniem zasobów nieodnawialnych powodując ogromne zróżnicowanie w wykorzystaniu takich zasobów pomiędzy kontynentami, krajami, regionami, miejscowościami, a także rodzinami i ludźmi. Można w zasadzie wykluczyć możliwość wzrostu przewozów pasażerskich do takiego poziomu, by przeciętny obywatel Ziemi odbywał lotnicze podróże w wymiarze mieszkańca Islandii czy Monaco, nie mówiąc już o przeciętnym wskaźniku dla kadry zarządzającej bankami czy urzędnikach wyższych szczebli. W odniesieniu do województwa mazowieckiego nie jest także możliwy wzrost lotniczych podróży do poziomu notowanego dziś w grupie stu tysięcy najbogatszych mieszkańców województwa (średnio 22 tys. km rocznie).

7.2. OGÓLNY OBRAZ WPŁYWU TRANSPORTU LOTNICZEGO NA ŚRODOWISKO I CZŁOWIEKA

Transport powietrzny uznawany jest za jedną z istotnych przyczyn pogarszania stanu środowiska

¹³ Raport WIOŚ, Warszawa 2012

w skali globalnej, w tym także utrzymywania się zagrożenia ozonosfery (obniżania stężenia ozonu stratosferycznego) oraz efektu cieplarnianego. Zanieczyszczenia emitowane są głównie na dużych wysokościach (kilka kilometrów od powierzchni globu) dlatego nie odczuwamy bezpośrednio tego wpływu.

Działalność każdego lotniska wpływa na otaczające środowisko przyrodnicze w mniejszej, bądź większej skali (zasięg i siła oddziaływania). Wynika to z emisji zanieczyszczeń do powietrza, gleb, wód, wytwarzania odpadów, a przede wszystkim z emisji hałasu. W trosce o stan środowiska przyrodniczego porty lotnicze zobowiązane są do wdrażania programów mających na celu zmniejszenie potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko infrastruktury lotniczej i statków powietrznych.

Zgodnie z oceną skutków lotnictwa (Rozporządzenie Rady Europy w sprawie wspólnego przedsiębiorstwa „CleanSky 2” na lata 2014-2024) transport lotniczy ma **znaczący wpływ na środowisko**, ponieważ obecnie odpowiada za około 7% wszystkich emisji wytwarzanych przez sektor transportu oraz około 2% wszystkich emisji CO₂ na świecie, a wraz z rozwojem ruchu lotniczego udział ten gwałtownie rośnie. Szacuje się, że do 2030 r. liczba lotów w Europie zwiększy się dwukrotnie w porównaniu z rokiem 2009, a poza Europą wzrośnie jeszcze bardziej. W obliczu takich prognoz, konieczne jest podjęcie działań przewidzianych w *Programie*, w tym uwzględniających zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Nie podjęcie żadnych środków łagodzących może oznaczać gwałtowny wzrost poziomu emisji, które będą stanowiły poważne uciążliwości w miastach. Jeśli Europa ma osiągnąć swoje cele związane z klimatem i energią, konieczne jest szybkie i radykalne ograniczenie wpływu transportu lotniczego na środowisko. Zakładana poprawa efektywności środowiskowej technologii aeronautycznych na poziomie UE, może przyczynić się do osiągnięcia koniecznego postępu technologicznego i realizacji celów społecznych, gospodarczych i środowiskowych.

Polska jest elementem Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (ang. *Single European Sky*), dlatego konieczne jest wdrożenie inicjatyw związanych ze zwiększeniem przepustowości przestrzeni powietrznej, które uwzględnione są w dokumentach strategicznych województwa mazowieckiego i uszczegółowione w analizowanym *Programie*. Planowane inwestycje mające na celu rozwój lotnictwa i zwiększenie dostępności do lotnisk mogą przyczynić się do zwiększenia presji na środowisko przyrodnicze. Jednak bez inwestycji modernizacyjnych istniejące obiekty lotnictwa cywilnego i wojskowego nie mają szansy wdrożenia technologii i środków pozwalających na zmniejszenie niekorzystnych oddziaływań, które aktualnie występują.

Realizacja ustaleń *Programu* będzie wiązała się z różnorodnymi oddziaływaniami na środowisko, w tym: przekształceniami powierzchni ziemi i zmianą krajobrazu, jakością powietrza i klimatem akustycznym (hałas) oraz jakością wód (ścieki, wody opadowe, odpady). Przy czym, wpływ transportu lotniczego na środowisko przyrodnicze jest rozważany:

- w skali lokalnej – z punktu widzenia infrastruktury (ładowiska, lotniska, porty lotnicze) oraz operacji lotniczych (starty i lądowania),
- w skali globalnej jako oddziaływanie związane z przemieszczaniem się statków powietrznych.

7.3. ZAGROŻENIA ATMOSFERY

Transport lotniczy jest tą domeną działalności ludzkiej, która odbywa się w atmosferze i na nią wydatnie oddziałuje. Lotnictwo uczestniczy w niewielkim stopniu (3-5%) w globalnym zanieczyszczeniu środowiska, ale dominuje w okolicach portów lotniczych.

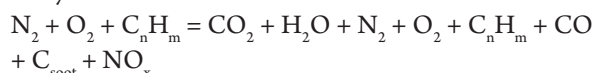
Podczas setek startów i lądowań dziennie (Lotnisko Chopina w Warszawie – około 400, paryskie lotnisko CDG – Charles de Gaulle – 1 600) dysze silników odrzutowych wydzielają setki kg zanieczyszczonego powietrza na sekundę – np. wydatek masowy przepływu silnika GE-90 (do samolotu Boeing 777) podczas startu wynosi około półtorej tony na sekundę.

Lokalne zanieczyszczenia atmosfery wynikające z działalności lotniska dzielimy na dwie grupy: wynikłe z pracy silników głównych podczas startów i lądowań oraz z pracy silników pomocniczych APU – *Auxiliary Power Unit* (turbiny gazowe) zasilających potrzeby energetyczne samolotu w okresie przed i po cyklu LTO – *Landing and Take Off*. Pewne znaczenie mają także emisje lotniskowego sprzętu naziemnego GSE – *Ground Support Equipment*, na które składają się: lokalne elektrownie, magazyny paliw, warsztaty obsługi samolotów, liczne pojazdy lotniskowe.

Pełne spalanie nafty lotniczej przebiega według następującej reakcji chemicznej:



W rzeczywistości natomiast pojawiają się gazy i cząstki toksyczne:



Gazy wydechowe silnika lotniczego zawierają przeciętnie następujące składniki: azot – 75,2%, tlen – 16,3%, spaliny – 8,5% (w tym: dwutlenek węgla – 72%, para wodna – 27,6%) oraz produkty wyniku ze spalania niekompletnego i niepełnego – 0,4%, w czym zawiera się 84% tlenków azotu, 11,8% tlenku węgla, 4% niespalonych węglowodorów oraz śladowe ilości sa-

dzy (ang. *soot*) i tlenków siarki. Dane te pochodzą z Aneksu nr 16, vol. 2 organizacji lotnictwa cywilnego ICAO.

Należy zauważyć, że lepsze spalanie przy wyższych obrotach silnika zapewnia spadek emisji zarówno niespalonych węglowodorów (wynik spalania niecałkowitego), jak i tlenku węgla (wynik spalania niepełnego).

Modele obliczeniowe uwzględniają indeksy emisji eksploatowanych silników lotniczych oddzielnie dla wszystkich faz cyklu: start i lądowanie, kołowanie (TX – *Taxi in and taxi out* przeciętnie około 7% ciągu), zbliżenie (AP – *Approach*, ca 30% ciągu), bieg po wylądowaniu (AP – *Landing*, poniżej 30% ciągu), rozbieg (TO – *Take Off*, 100% ciągu), wznoszenie (CL – *Climb*, 85% ciągu). Analiza emisji w każdym z tych elementów cyklu ma istotne znaczenie dla emisji łącznej. Pozwala także na wprowadzanie procedur technicznych ograniczających wykorzystanie ciągu, a więc zmniejszających zużycie paliwa, emisję spalin oraz hałas.

Warto tu przytoczyć wyniki przeprowadzonej w latach 2005/2006 symulacji numerycznej emisji gazów cieplarnianych i toksycznych podczas operacji lotniczych (około 120 tys. w 2004 r.) oraz działalności naziemnej siedmiu przedsiębiorstw obsługujących lotnisko Okęcie. Wyniki symulacji ekologicznej operacji lotniskowych przeprowadzonych przez samoloty wyniosły (w tonach): CO – 250, HC – 32, NO_x – 280, SO_x – 23, PM10 – 4. Do tego dodać należy jeszcze emisje GSE – naziemnego sprzętu lotniskowego wynoszące od 10 do 30% wyszczególnionych wartości.

Dużym lokalnym zanieczyszczeniem atmosfery jest awaryjny „zrzut paliwa” tuż po starcie, z powodów technicznych. Według ICAO powinno się to robić na wysokości nie mniejszej niż 2000 m. Wtedy 90% paliwa odparowuje przed zetknięciem się z ziemią – w następstwie procesów fotochemicznych zamieniają się one głównie na dwutlenek węgla i wodę.

Zauważyć należy, że 80% udziału lotnictwa w ocieplaniu klimatu powstaje na dystansach powyżej 1500 km, dla których transport lotniczy nie ma praktycznej alternatywy.

Spektakularnym wyrazem ruchu lotniczego w korytarzach są naniebne smugi kondensacji (*condensation trails*, *Cirrocumulus tractus*) spalin, które sprzyjają tworzeniu sztucznych chmur. Smugi te tworzą chmury, wyglądem przypominające włókna, małe kłaczkę lub pierze (fibry), które mogą trwać, rozszerzać się i powodować ogrzewanie atmosfery. Formują się za samolotem, lecącym w dostatecznie chłodnym i wilgotnym powietrzu. Tam, gdzie ruch lotniczy jest intensywny powstaje ich zdecydowanie więcej – szacuje się, że nawet 50% chmur Ci (*Cirrus*) i Cc (*CirroCumulus*) nad Europą nie powstałoby, gdyby nie transport lotniczy.

W strumieniu odrzutowym występuje wzrost względnej wilgotności w wyniku zmieszania się ciepłego i wilgotnego strumienia wylotowego z chłodnym powietrzem otoczenia, a także z powodu nieliniowej zależności wilgotności nasycenia od temperatury. Spaliny silnika zawierają parę wodną dzięki zawartości wodoru w paliwie. Z powodu ich wysokiej temperatury, wilgotność względna jest początkowo niska. Dlatego smuga tworzy się tylko w zimnym otaczającym powietrzu.

Zwiększanie sprawności silnika nie zmniejsza tworzenia smug w górnej troposferze, z powodu zależności odwrotnie proporcjonalnej, ale zmniejsza zużycie paliwa i wytwarzanie dwutlenku węgla (CO_2). Stwierdzono, że pokrycie nieba przez wywołane chmury *cirrus* jest dziesięciokrotnie większe niż przez początkowe liniowe smugi wytworzone przez samoloty. Wpływ ten można zmniejszyć stosując paliwo o zmniejszonej zawartości siarki oraz zmniejszając emisję cząstek stałych.

Efektom globalnym zanieczyszczenia środowiska m.in. przez ruch lotniczy jest degradacja **stratosferycznej warstwy ozonowej**. Ozon to trójatomowa forma cząsteczek tlenu. Jest ona naturalnym składnikiem atmosfery. Około 90% ozonu atmosferycznego znajduje się w stratosferze – 10 do 50 km nad ziemią, tylko 10% w troposferze. W 1985 r. naukowcy wykryli tzw. „dziurę ozonową” nad Antarktydą w miesiącach wiosennych. W 1997 r. warstwa ozonu nad Antarktyką o grubości zmniejszonej o 40% częściowo „odsloniła” przed promieniowaniem ultrafioletowym obszar 24 mln km².

Ozon jest jedynym absorbentem promieniowania UV w zakresie fal o długości 250 do 310 nm, a więc w pasmach dalekiego nadfioletu (UV-C), (długość fal 200-280 nm), a zwłaszcza średniego nadfioletu (UV-B), (długość fal 280-320 nm). To ostatnie pasmo uważane jest za szczególnie szkodliwe biologicznie. Brak osłony ozonowej prowadzi do oparzeń słonecznych, ślepoty śnieżnej i raka skóry (czerniaka), szczególnie u ludzi białych. Zwiększa się ryzyko chorób oczu jak: jaskra i katarakta, słabnie system immunologiczny i maleje efektywność szczepień ochronnych. Uważa się, że zubożenie warstwy ozonowej o 1% zwiększa promieniowanie UV o 2-3% na powierzchni Ziemi.

Zawartość ozonu w atmosferze jest bardzo mała – jego warstwa zredukowana do ciśnienia 1013 hPa i temperatury 0°C wynosi średnio 3 mm, a jego masa stanowi $6 \cdot 10^{-5}$ masy atmosfery. Zawartość ozonu w atmosferze mierzy się w dobsonach – 1 D odpowiada grubości warstwy ozonowej równej 0,001 cm (w warunkach normalnych). Zawartość ozonu w atmosferze zależy od szerokości geograficznej oraz od pory roku. Największe zubożenie stratosferycznej warstwy ozonowej występuje na biegunach zimą i wczesną wiosną.

W latach 70. ubiegłego stulecia zauważono zubożanie warstwy ozonowej nad Antarktydą. W następnych latach zjawisko to, zachodzące z mniejszą intensywnością zaobserwowano również nad Arktyką, a także w umiarkowanych szerokościach geograficznych. Udowodniono katalityczną redukcję ozonu przez tlenki azotu oraz freony i inne sztuczne gazy zawierające chlor. Utrzymywaniu się ochronnej warstwy ozonu zagraża także ogrzewanie tych warstw stratosfery, a więc obecność nawet minimalnych ilości pyłów absorbujących promieniowanie krótkofalowe słońca. Nieco upraszczając można stwierdzić, że podstawowym zagrożeniem antropogenicznym koncentracji ozonu jest ruch lotniczy na dużych wysokościach skąd uwalniane ciepło, pyły oraz resztkowe substancje zawarte w spalinach mogą dotrzeć do dolnej stratosfery. Mowa o wysokościach zdecydowanie przewyższających szczyty chmur konwekcyjnych w troposferze. Na takich wysokościach odbywają loty samolotów średnich i długich dystansów. Przypomnieć należy, że w Polsce systematyczne obserwacje warstwy ozonowej rozpoczęło Centralne Obserwatorium Geofizyczne PAN w Belsku koło Grójca od 1963 roku. W styczniu 1992 r. stwierdzono zawartość ozonu nad Polską około 271 D – 22% mniej niż średnia z poprzedniego ćwierćwiecza. Było to najniższe stężenie notowane w naszym kraju. Oczywiście faktu tego nie można bezpośrednio wiązać z intensyfikacją w tym czasie wojskowych lotów stratosferycznych, a tym bardziej wzrostem podróży cywilnych na dużych wysokościach. Jednak problem zagrożenia spadkiem koncentracji ozonu w związku z rozwojem lotnictwa jest aktualny. Ozon stratosferyczny jest na pewno jedną z generalnych barier szybkiego wzrostu ruchu lotniczego. Zauważyć należy także, że substancje zubożające warstwę ozonową są równocześnie bardzo wydajnymi gazami cieplarnianymi.

Podsumowując należy stwierdzić, że statki powietrzne podczas lotu nieustannie emitują zanieczyszczenia do powietrza. Z uwagi na wielość lotów, emisja zanieczyszczeń do powietrza przyjmuje pokaźne rozmiary przyczyniając się tym samym do wzrostu efektu cieplarnianego. Konieczne jest zatem strategiczne zarządzanie przestrzenią powietrzną (Ośrodek Planowania Strategicznego ASM), polegające na projektowaniu dróg lotniczych w przestrzeni powietrznej. Zaplanowane trasy lotnicze mają wpływ na długość lotu, co przekłada się na ilość zanieczyszczeń wyemitowanych do powietrza. Projektowanie zależy oczywiście od lokalizacji lotnisk. Problem ten wykracza poza możliwości badawcze zespołu wykonującego *Prognozę*, należy wszakże rekomendować podjęcie stosownych analiz np. przez Polską Agencję Żeglugi Powietrznej.

7.4. ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNE

Jednym z najbardziej odczuwalnych oddziaływań na środowisko jest hałas, ściśle związany z charakterem działalności lotnisk, ciągłymi operacjami linii lotniczych oraz sposobem zagospodarowania bezpośredniego otoczenia. Nie można go w 100% wykluczyć, a jedynie zmniejszyć jego uciążliwość. Oddziaływanie akustyczne lotnisk na środowisko nadal znacznie wykracza poza teren, do którego porty lotnicze posiadają tytuł prawny. Wynika to głównie ze specyfiki hałasu lotniczego, gdzie źródła hałasu oddziałują na tereny położone wokół lotniska z różnych wysokości, bez możliwości ich wyciszenia lub osłonięcia. Nieodzowne wydaje się więc wdrażanie nowych technologii aeronautycznych. Metodami zmniejszenia oddziaływania akustycznego są działania planistyczne oraz organizacyjne w postaci specjalnych, antyhałasowych procedur startów i lądowań, co jednak nie pozwala ograniczyć uciążliwości do terenu lotniska. Z tego względu konieczne było utworzenie obszarów ograniczonego użytkowania dla Lotniska Chopina w Warszawie¹⁴ oraz w Modlinie¹⁵, w obrębie których obowiązują zakazy, nakazy i zalecenia dotyczące sposobu zagospodarowania. Działania mające na celu ograniczenie hałasu wpisane w strategię portów lotniczych winny być traktowane priorytetowo. Doskonalony system ciągłego monitoringu hałasu lotniczego pozwala na planowanie i realizację przedsięwzięć łagodzących uciążliwości akustyczne oraz wypracowanie optymalnych rozwiązań i w efekcie ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu na okoliczne tereny otwarte i zurbanizowane. Wiele przedsięwzięć mających na celu ograniczenie hałasu wokół lotnisk podejmowanych jest w ścisłej współpracy z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej. Dotyczy to opracowywanych i sukcesywnie wdrażanych procedur cichych startów i lądowań, do których przestrzegania zobowiązani są wszyscy operatorzy samolotów. Do innych działań antyhałasowych należy zaliczyć budowanie ekranów dźwiękochłonnych w pobliżu terminali, które w istotny sposób wpływają na ograniczenie emisji hałasu z operacji odbywających się na płycie postojowej. Sukcesywnie prowadzone badania akustyczne i szczegółowe analizy w ramach monitoringu i audytów pozwalają zaplanować optymalny układ nowych osłon akustycznych. Źródłem hałasu są również ciągi komunikacyjne zapewniające dostępność portów lotniczych (drogi, linie tramwajowe, koleje), których część będzie modernizowana

¹⁴ Uchwała 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie z późn. zm.;

¹⁵ Uchwała Nr 139/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 czerwca 2012 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego Warszawa-Modlin w Nowym Dworze Mazowieckim.

dla zapewnienia sprawnego dojazdu do lotnisk oraz upłynnienia ruchu na ulicach miast.

Port na Okęciu zaliczony został do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzenie map akustycznych oraz określenie granic terenów objętych tymi mapami. Stosowne Rozporządzenie weszło w życie 20 stycznia 2007 r. Program, podobnie jak amerykański EDMS (*Emissions and Dispersion Modeling System – System modelowania emisji i ich dyspersji*) jest kompozycją modułów obliczeniowych między bazą danych, a graficzną demonstracją wyników. Podczas pierwszej fazy obliczeń uwzględniono przewóz 6 085 111 pasażerów, 40 541,0 ton frachtu oraz 6 717,5 ton poczty.

Mapy akustyczne zostały wykonane przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy oraz firmę NOISE ACH (obliczenia poziomów i zasięgu hałasu). Następnie przekazano je: Wojewodzie Mazowieckiemu, Mazowieckiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie, Prezydentowi m.st. Warszawy, Staroście Piaseczyńskiemu i Staroście Powiatu Pruszkowskiego.

Postęp technologiczny w czasie ostatnich 40 lat umożliwił zmniejszenie hałasu aż o 20 dB przy jednostkowym zużyciu paliwa mniejszym o 40%.

Klimat akustyczny w bezpośrednim sąsiedztwie lotnisk jest mało korzystny dla dzikiej zwierzyny (działa odstrasza ją) i człowieka (obszary ograniczonego użytkowania). Obecność ptaków i ssaków w strefie lotnisk lub na polu naziemnego ruchu lotniczego stanowi zagrożenie dla statków powietrznych i jest źródłem potencjalnych negatywnych skutków dla środowiska, które będą wynikiem ewentualnych awarii lub katastrof. Dla zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonych operacji lotniczych prowadzone są niezbędne działania (m.in. grodzenie, monitorowanie oraz odstraszenie dzikiej zwierzyny, w tym płoszenie ptactwa). Na terenach portów lotniczych funkcjonuje również automatyczny system odstraszenia ptactwa, który do swojego zasilania wykorzystuje energię słoneczną oraz ptaki drapieżne. Stosowane metody nie powinny być szkodliwe dla ptaków i zwierzyny zamieszkującej okolice lotnisk.

7.5. INNE UCIAŹLIWOŚCI TRANSPORTU LOTNICZEGO DLA ŚRODOWISKA

Stała i absolutnie niezbędna eksploatacja urządzeń radionawigacyjnych oraz radiolokacyjnych, radiokomunikacyjnych i teletransmisyjnych prowadzi do emisji pól elektromagnetycznych (PEM). Emitentami są komórki organizacyjne eksploatujące urządzenie radionawigacyjne, radiolokacyjne, radiokomunikacyjne, teletransmi-

syjne, zlokalizowane w obrębie lotnisk oraz poza nimi. Uciążliwość z tym związana jest niewielka, a w bliskiej przyszłości może być uznana za aspekt niskiego znaczenia, gdyż emisja nie przekracza dopuszczalnego progu, a umiejscowienie na masztach i użycie barier ochronnych minimalizują szkodliwy wpływ na środowisko.

Lotnictwo cywilne jest źródłem znacznej masy odpadów komunalnych, specyficznych, w tym niebezpiecznych (szczególnie znaczenie ma strumień odpadów niebezpiecznych). Są one wytwarzane przez komórki organizacyjne eksploatujące urządzenia radionawigacyjne, radiolokacyjne, radiokomunikacyjne, teletransmisyjne, samoloty, kotłownie olejowe, urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, pojazdy służbowe oraz inne obiekty kubaturowe. Występują także odpady medyczne.

Wewnętrzne regulaminy utrzymywania portów lotniczych oraz taboru latającego praktycznie wykluczają możliwość okresowego lub lokalnego zagrożenia porzuconymi odpadami lub niewłaściwą gospodarką nimi (niezorganizowane spalanie lub niekontrolowany środowiskowo przerób). Działalność portów lotniczych wiąże się zatem z powstawaniem wielu grup odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych. Uzyskana decyzja na wytwarzanie odpadów szczegółowo określa, jakie rodzaje odpadów oraz w jakich ilościach port lotniczy może produkować w ciągu roku. Definiuje także system magazynowania oraz przekazywania odpadów odbiorcom posiadającym niezbędne pozwolenia na ich transport i unieszkodliwianie.

Odrębnym zagadnieniem jest gospodarka zużytym sprzętem lotniczym, w tym wycofanymi z eksploatacji samolotami. Zakłady demontażu i recyklingu o tym charakterze należą do grupy mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko i muszą być poddawane procedurze OOS wraz z wykonaniem specjalistycznego raportu.

W zakresie gospodarki wodno-ściekowej odnotować należy niektóre istotne zagrożenia dotyczące wytwarzania wód opadowych. Generalnie gospodarka wodno-ściekowa na terenach lotnisk **nie powinna mieć wpływu na środowisko wodne i glebowe** na terenie przedsięwzięcia, jak i w sąsiedztwie (odbiorniki wód opadowych i wód po oczyszczeniu ścieków z innych obiektów). W myśl przepisów o ochronie środowiska zarządzający lotniskiem (jak każda instalacją) zobowiązany jest do prowadzenia stałych badań jakości ścieków, wód podziemnych, opadowych i roztopowych z terenu lotniska. Porty lotnicze winny posiadać biologiczno-mechaniczną oczyszczalnię ścieków, która zapewni oczyszczenie wszystkich ścieków z wodami opadowymi łącznie. Lotniska posiadają wymagane pozwole-

nia wodnoprawne i działają zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie. Ważnym problemem i potencjalnym zagrożeniem jest konieczność odlodzenia pasa startowego i samych statków powietrznych w okresie zimowym, co wiąże się ze stosowaniem w tym celu różnych środków chemicznych (m.in. glikol etylenowy, mocznik, amoniak), które mogą przedostać się do gleb, wód gruntowych i powierzchniowych. **Skutki ekologiczne** stosowania tego typu odmrażaczy to nie tylko niska jakość wody, ale również zmiany struktury gatunkowej środowiska wodnego. Jest to pośrednie, chroniczne oddziaływanie portów lotniczych na zmniejszanie różnorodności biologicznej (biotycznej) środowiska wodnego i zagrożenie o wymiarze lokalnym.

Pewnym zagrożeniem dla jakości wód i gleb otoczenia lotniska mogą być katastrofy lotnicze oraz sytuacje awaryjne (w tym awaryjne lądowania), co wiąże się koniecznością zrzutu paliwa z lądującego samolotu.

Porty lotnicze mają bezpośredni, w związku z bardzo swoistym zagospodarowaniem terenu, wpływ na florę i faunę, nie tylko w obrębie lotniska i zabudowy towarzyszącej, ale i w sąsiedztwie. Lotniska, zajmujące znaczny teren o rozciągłości ponad 3000 m są jeszcze jedną ze skutecznych (negatywnie) barier biologicznych, praktycznie nie do przekroczenia nawet dla awifauny (rozliczne sposoby odstraszania ptactwa). Jedynym sposobem ograniczenia tej uciążliwości jest odpowiednia lokalizacja i zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie. Teren lotniska należy traktować jako **bezwartościowy dla różnorodności biologicznej**, gdyż pomimo znaczącego pokrycia zielenią niską jest poddawany rozlicznym ingerencjom mechanicznym, a także hydrogeochemicznym.

Awaryjność transportu lotniczego, powodująca zagrożenia środowiskowe, jest zdecydowanie mniejsza od wywołanej transportem morskim, kolejowym, przesyłowym, a zwłaszcza drogowym. Wszystkie awarie na lądzie, a więc rozszczelnienia, wycieki i usterki zostały sklasyfikowane jako aspekty środowiskowe niskiego znaczenia ze względu na bardzo niskie prawdopodobieństwo ich wystąpienia. Ponadto, w przypadku zaistnienia takiej sytuacji, następuje zwykle bardzo szybka reakcja komórek za to odpowiedzialnych, co do minimum zmniejsza negatywne skutki zdarzenia. Wśród tych potencjalnych zdarzeń awaryjnych zwiększone znaczenie ma wewnętrzny transport paliwa lotniczego i innych paliw (np. używanych w licznych agregatach prądotwórczych). Zagrożenie to zależy od lokalizacji magazynów paliw oraz jakości eksploatowanego sprzętu.

Awaryje (katastrofy) lotnicze pomimo ich spektakularnego wielkiego znaczenia, nie prowadzą zwykle do zagrożeń środowiskowych.

7.6. ASPEKTY EKOROZWOJOWE

Fundamentalne znaczenie środowiskowe ma kwestia udziału transportu lotniczego w tempie zużywania zasobów i źródeł naturalnych. Ponieważ transport lotniczy w wielu przypadkach ma za alternatywę tylko historycznie przebrzmiały transport morski należy skonstatować fakt, że nastąpiła tu skrajna eskalacja eksploatacji tych zasobów od praktycznego powszechnego stosowania źródła w pełni odnawialnego (epoka drewnianych żaglowców) do sposobu najintensywniej sięgającego po źródła i materiały nieodnawialne (paliwa, metale, kompozyty). W takich okolicznościach wszelkie działania ograniczające są oczywiste. Muszą być także dobrze dostrzeżone w warunkach województwa mazowieckiego.

Także cała infrastruktura lotniskowa korzysta prawie bez wyjątku z zasobów nieodnawialnych. Tak pracują lokalne źródła energii na lotniskach – nie ma tu warunków do stosowania np. siłowni wiatrowych pomimo dobrych zwykle okoliczności anemometrycznych. Duże jest także zużycie energii elektrycznej i wody.

7.7. EGZEMPLIFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH DOTYCZĄCYCH ROZWOJU TRANSPORTU LOTNICZEGO W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM I PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIA REALIZACJI USTALEŃ PROGRAMU

Cel nadrzędny *Programu* – Zwiększenie dostępności komunikacyjnej mieszkańców województwa mazowieckiego dla transportu lotniczego realizowany będzie w czterech obszarach priorytetowych:

- *Polityka lotnicza* (Efektywne zarządzanie transportem lotniczym),
- *Infrastruktura lotniskowa* (Odpowiednia infrastruktura lotniskowa dostosowana do potrzeb rynku i użytkowników),
- *Dostępność komunikacyjna* (Dobra dostępność gmin dla transportu lotniczego),
- *Wzmocnienie potencjału ludzkiego* (Posiadanie wiarygodnej wiedzy o podróżach mieszkańców województwa mazowieckiego).

Skutki środowiskowe podejmowanych działań kierunkowych będą uzależnione od charakteru działań (inwestycyjne lub pozainwestycyjne), rozmiaru przedsięwzięcia inwestycyjnego, jakości środowiska, aktualnego stanu zainwestowania terenu – jego charakteru i sposobu zagospodarowania.

Zapewnienie odpowiedniej infrastruktury lotniskowej w dostosowaniu do potrzeb rynku i użytkowników będzie związane nie tylko z usprawnieniem

funkcjonowania obiektów istniejących, ale również z inwestycjami modernizacyjnymi, rozbudową istniejącej infrastruktury lotniskowej oraz budową nowych obiektów (np. lotnisk lokalnych). Oznacza to wzrost presji na środowisko związanej ze zwiększonym ruchem lotniczym oraz komunikacyjnym na drogach dojazdowych do portów lotniczych. Poprawa dostępności transportu lotniczego dla gmin wiąże się z rozwojem lotnisk lokalnych, inwestycjami drogowymi i kolejowymi, które przeważnie negatywnie oddziałują na komponenty środowiska przyrodniczego (lokalnie).

Działania w obszarze problemowym – *Wzmocnienie potencjału ludzkiego* nie będą generowały negatywnych skutków środowiskowych. Wiedza i większa świadomość personelu i pasażerów pozwoli na unikanie sytuacji mogących stwarzać zagrożenia związane z komunikacją lotniczą.

W realizacji obszaru priorytetowego *Polityka lotnicza* (OP1.) dominują nieinwestycyjne działania kierunkowe (prawne, planistyczne, programowe, organizacyjne itp.). Dotyczy to zwłaszcza: poprawy koordynacji polityki transportowej (CO1.1.), uzyskania wpływu na kierunki rozwoju głównych lotnisk w województwie mazowieckim (CO1.2.) oraz tworzenia warunków dla pozyskiwania finansowania przez podmioty zarządzające infrastrukturą lotniskową (CO1.3.). Działania te bezpośrednio nie powodują oddziaływań na środowisko, ale stwarzają warunki dla realizacji wielu inwestycji. Mogą więc pośrednio przyczynić się do zwiększenia presji na środowisko. Efektywne zarządzanie transportem lotniczym będzie skutkowało przede wszystkim pozytywnymi zmianami w środowisku (energooszczędność i zmniejszenie zużycia surowców energetycznych). Będą to głównie pozytywne efekty ekologiczne (zmniejszenie emisji) i ekonomiczne, które będą związane z racjonalnym wykorzystaniem istniejącego potencjału.

Zapewnienie właściwej infrastruktury lotnisk użytku publicznego (CO2.1.) oraz infrastruktury dla lotnictwa służb porządku publicznego (CO2.2.) będzie realizowane przez kierunkowe działania nieinwestycyjne tworzące warunki dla finansowania regionalnego lotniska (inwestycji EPPO) oraz tworzenia stref aktywizacji gospodarczej wokół lotnisk w Modlinie i Radomiu. Działania kierunkowe podejmowane dla realizacji ww. celów operacyjnych nie skutkują bezpośrednimi oddziaływaniami na środowisko, ale tworzą uwarunkowania do podjęcia inwestycji związanych z:

- budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury lotniskowej (w dostosowaniu do międzynarodowych standardów bezpieczeństwa), co przyczyni się do zwiększenia ruchu lotniczego i ewentualnych presji na środowisko i ludzi;

- zainwestowaniem w obrębie stref aktywizacji gospodarczej wokół lotnisk, które częściowo zlokalizowane są w obszarach ograniczonego użytkowania (w Modlinie i Warszawie) lub na terenach położonych w zasięgu uciążliwości akustycznych ruchu lotniczego.

Lokalizacja i budowanie lotnisk na skraju obszarów zurbanizowanych (np. w Modlinie) powoduje, że bezpośrednio stykają się z pierścieniami terenów zieleni otaczających miasto stołeczne przyczyniając się do zwiększenia presji (w konsekwencji do ich degradacji).

Wymienione wyżej działania inwestycyjne skoncentrowane na istniejących obiektach nie będą bezpośrednio powodowały negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze (poza terenem realizacji inwestycji). Dotyczy to zwłaszcza obszarów prawnie chronionych: KPN, obszarów Natura 2000, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych. Jednak poprzez możliwe zwiększenie ruchu lotniczego mogą przyczynić się pośrednio do zwiększenia presji na komponenty środowiska przyrodniczego, głównie na powietrze i klimat akustyczny, niekorzystny dla ludzi i zwierząt.

Dla zapewnienia właściwej infrastruktury dla lotnictwa służb porządku publicznego (CO2.2.) w *Programie* przewidziano działania kierunkowe dotyczące infrastruktury dla lotnictwa służb porządku publicznego (działanie 2.4.) oraz lądowisk przyszpitalnych.

Modernizacja głównego lotniska dla służb porządku publicznego (Warszawa-Babice) nie powinna spowodować zwiększenia negatywnego wpływu na otoczenie przyrodnicze (park leśny Bemowo) i ludzi (osiedla: Chomiczówka, Bemowo, Piaski i Bielany). W dłuższym horyzoncie czasowym skutki podejmowanych działań inwestycyjnych będą pozytywne dla ludzi. Dotyczy to zwłaszcza łagodzenia uciążliwości hałasu, jak również poprawy bezpieczeństwa ludzi (lotnisko jest bazą dla Lotniczego Pogotowia Ratunkowego), w tym ochrony przed zagrożeniami terrorystycznymi, w ramach międzynarodowych standardów bezpieczeństwa.

Zapewnienie właściwej infrastruktury lądowisk przyszpitalnych (CO2.3.) wiąże się z koniecznością, dla dobra człowieka, poprawy warunków dla sprawnych akcji ratowniczych. Dostęp szpitali do lądowisk warunkuje możliwość przyjmowania pacjentów transportowanych transportem śmigłowcowym. Większość szpitali dysponuje lądowiskami, z których część to obiekty wymagające dostosowania do aktualnych norm ekologicznych i bezpieczeństwa lotów. Docelowo wszystkie SOR-y będą musiały dysponować lądowiskiem zlokalizowanym w takiej odległości, aby było możliwe przyjęcie osób,

które znajdują się w stanie nagłego zagrożenia zdrowia lub życia, bez pośrednictwa specjalistycznych środków transportu sanitarnego. W oddziaływaniach wynikających z realizacji tego celu będą przeważać aspekty pozytywne dla ludzi, aczkolwiek z uwagi na zlokalizowanie ich na terenach zurbanizowanych, możliwe jest okresowe zwiększenie hałasu dla zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie szpitala i lądowiska. Jednak zasięg, częstotliwość oraz czas narażenia na te uciążliwości będą niewielkie. Nie przewiduje się znaczących niekorzystnych oddziaływań realizacji celu operacyjnego 2.3. na środowisko przyrodnicze.

Zapewnienie właściwej infrastruktury lotnisk o charakterze lokalnym (CO2.4.) w ramach środków dostępnych dla nowej perspektywy finansowej 2014-2020, będzie związane z realizacją inwestycji w infrastrukturę lokalnych lotnisk i lądowisk na bazie obiektów pozostających m.in. w gestii „Aeroklubów”. Małe lotniska lokalne, podobnie jak duże obiekty lotniskowe wymagają modernizacji, która jest niezbędna zarówno na potrzeby utrzymania stanu obecnego, jak również możliwości rozwoju i dostosowania do potrzeb społecznych oraz wymogów bezpieczeństwa. Bezpośrednie niekorzystne oddziaływania będą towarzyszyły koniecznym działaniom inwestycyjnym, jak: uzbrojenie terenu, utwardzenie pasów startowych, wykonanie niezbędnych obiektów budowlanych. Zasięg oddziaływań nie powinien wykraczać poza obszar inwestycji.

Modernizacja spowoduje zwiększenie ruchu lotniczego, co wiąże się z możliwością potęgowania niekorzystnych oddziaływań dla środowiska na tereny sąsiednie. Uruchomienie tych lotnisk będzie sprzyjało również generowaniu impulsów aktywizujących działalność gospodarczą, co byłoby ekonomicznie i społecznie korzystne, ale jednocześnie spowoduje zwiększenie presji na przyrodę otoczenia lotnisk poprzez rozwój zabudowy (usługowej, mieszkaniowej). Ocena oddziaływania na środowisko budowy i modernizacji lokalnych lotnisk (jako przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko), jest możliwa na podstawie konkretnych danych projektowych i lokalizacyjnych (z uwzględnieniem otoczenia przyrodniczego) – na etapie procedury oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.

Neutralny dla środowiska będzie bezpośredni wpływ wielu nieinwestycyjnych działań kierunkowych (2.6.; 2.7.; 2.8.) związanych z tworzeniem warunków finansowania i pozyskania środków UE na realizację lokalnych inicjatyw lotniskowych (modernizacja lotnisk w Radomiu, Warszawie-Babicach, Płocku, Chrcynnem, Sochaczewie). Rów-

niez promowanie posunięć aktywizujących działalność gospodarczą na i wokół mniejszych lotnisk nie będzie źródłem oddziaływań bezpośrednich. Pośrednie skutki środowiskowe (wynikające z funkcjonowania lokalnych lotnisk i rozwoju działalności rynkowej) też nie powinny być negatywne, ponieważ rozwój gospodarczy skojarzony jest zwykle z dbałością o środowisko i jego walory (np. dla realizacji funkcji turystycznej).

Bliżej sprecyzowane skutki dla środowiska poszczególnych inwestycji określi procedura oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzana w sposób obligatoryjny lub fakultatywny, gdy przedsięwzięcie może **zawsze znacząco** albo **potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**. Kwalifikacja inwestycji do jednej z powyższych kategorii zawiera *rozporządzenie Rady Ministrów z 12 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. Nr 213, poz.1397 z 2010 r., z późn. zm.). Istotą tej procedury jako instrumentu prewencyjnego, jest przewidywanie potencjalnych zagrożeń na etapie planowania inwestycji, które mogą wywierać znaczący wpływ na środowisko, a następnie przeciwdziałanie im lub ich ograniczanie.

Poprawa dostępności drogowej w ramach celu operacyjnego 3.1. obejmuje zarówno kierunkowe działania nieinwestycyjne (3.1.; 3.2.), jak i pakiety działań inwestycyjnych (3.3.; 3.4.; 3.5.), które związane są z budową, rozbudową i modernizacją dróg krajowych S7 i S9 oraz drogi S12. Dla części z tych przedsięwzięć opracowano raporty oddziaływania na środowisko i uzyskano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach ich realizacji. Wskazują one optymalne warianty przedmiotowych inwestycji, przedsięwzięcia mające na celu minimalizację niekorzystnych wpływów, a także działania kompensujące straty w przyrodzie. W tym kontekście należy podkreślić, że systemowy rozwój intermodalnej sieci komunikacyjnej uwzględniający komunikację drogową z lotniskami (punkty węzłowe systemu) pozwoli na zmniejszenie uciążliwości komunikacji w aglomeracji warszawskiej na ludzi i środowisko. Kontynuowanych jest wiele inwestycji poprawiających dostępność drogową EPMA, które były zaplanowane przez GDDKiA oraz Sejmik Województwa Mazowieckiego. Dotyczy to modernizacji drogi krajowej nr 62 na odcinku Serock – Modlin, budowy odcinka S7 Warszawa – Płońsk, budowy drogi ekspresowej S7 na odcinku Mława – Płońsk, budowy obwodnicy północnej Warszawy oraz drogi ekspresowej S10 na odcinku Płońsk – Toruń. Dla dostępności drogowej EPWA (działanie kierunkowe 3.4.) inwestycją kluczową jest realizowana Południowa Obwodnica Warszawy i drogi miejskie otoczenia międzynarodowego portu lotniczego. Dla poprawy dostępności drogowej lotniska pod Radomiem (EPRA) istotne są

modernizacje dróg krajowych (S7, S9 i S12), które są planowane i częściowo realizowane. Ich wpływ na środowisko oceniany jest na etapie odrębnej oceny przed rozpoczęciem inwestycji. Modernizacje dróg krajowych uwzględniają przedsięwzięcia łagodzące uciążliwości hałasu (ekrany, obwodnice) oraz poprawę bezpieczeństwa ludzi i zwierząt (bezkolizyjne skrzyżowania drogowe, przejścia dla zwierząt).

Poprawa dostępności kolejowej lotnisk (CO3.2.) jest realizowana poprzez działania modernizacyjne oraz budowę nowych odcinków linii kolejowej, w tym:

- kontynuację modernizacji połączenia kolejowego Okęcie – Modlin oraz przebudowę bocznic kolejowej prowadzącej do EPMA (w trakcie realizacji, po procedurze oddziaływania na środowisko);
- budowę linii kolejowej Włocławek – Płock – Modlin (nowa inwestycja);
- modernizację linii kolejowej nr 8 i nr 22 oraz istniejącej linii kolejowej łączącej Radom Główny z lotniskiem EPRA (w Sadkowie).

W ocenie oddziaływań realizacji sprawnego połączenia kolejowego Okęcie – Modlin będą dominowały aspekty pozytywne, w postaci zmniejszenia presji transportu kołowego (i emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych) związane z usprawnieniami komunikacji zbiorowej. Tym bardziej, że inwestycje prowadzone są na obszarze zurbanizowanym. Zgodnie z raportem oddziaływania – realizowana inwestycja (przebudowa bocznic kolejowej prowadzącej do Modlina) przebiega przez wybitnie przekształcony przez działalność człowieka obszar zdominowany przez roślinność ruderalną. Przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu polegające na modernizacji i przebudowie linii kolejowej oraz budowie stacji na terenie Portu Lotniczego w Modlinie, nie będą miały istotnego negatywnego oddziaływania na zasoby szaty roślinnej w skali lokalnej i regionalnej, zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. W rejonie inwestycji istnieje narastająca antropizacja, objawiająca się stałym zwiększaniem udziału ilościowego i jakościowego pospolitych, synantropijnych gatunków roślin o kosmopolitycznym typie. W zasięgu niekorzystnych oddziaływań tej inwestycji występują obszary prawnie chronionej przyrody (w tym obszary Natura 2000).

Planowana inwestycja polegająca na budowie linii kolejowej Włocławek – Płock – Modlin, będzie związana z zagospodarowaniem nowych terenów (aktualnie przeznaczonych na cele rolnicze lub leśne) oraz możliwym negatywnym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze, które dotychczas nie było przekształcone. Negatywne wpływy dotyczyć będą głównie: powierzchni ziemi (gleby), lasów (wyłączenie z produkcji leśnej), krajobrazu

(antropogeniczne przekształcenie). Linia kolejowa będzie stanowiła swoistą barierę migracji zwierząt. Jednak pozytywnym aspektem w dalszej perspektywie czasowej byłoby zmniejszenie presji na środowisko wywołanej przez ruch kołowy na tej trasie (w tym rejonie).

Zgodnie z *Prognozą oddziaływania na środowisko do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego*, inwestycje infrastrukturalne, takie jak autostrada czy droga ekspresowa, będą stanowiły trwałe elementy w przestrzeni, wpływające negatywnie na walory krajobrazowe, kolidujące z funkcjami przyrodniczymi otaczającego obszaru oddziałując również niekorzystnie na świat roślin i zwierząt. Tworzenie nowych połączeń drogowych i kolejowych może stanowić zagrożenie dla ciągłości i spójności siedlisk przyrodniczych, obszarów chronionych, korytarzy ekologicznych oraz w znaczący sposób wpływać na stan czystości powietrza i klimat akustyczny.

Przewaga korzystnych wpływów na środowisko będzie wynikała z modernizacji linii kolejowej nr 8 oraz linii łączącej Radom Główny z lotniskiem EPRA. Inwestycja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa podróży oraz zapobiegania wystąpieniu poważnych awarii. Sprawne połączenia kolejowe mogą przyczynić się do zmniejszenia uciążliwości komunikacji samochodowej.

7.8. PODSUMOWANIE

Z rozwojem transportu lotniczego związane są zarówno pozytywne, jak i negatywne oddziaływania. Negatywne kumulują się zwykle na obszarach otaczających porty lotnicze o dużej gęstości zaludnienia i o najwyższym poziomie urbanizacji, jak Warszawa. Pierwsza grupa dotyczy usprawnienia komunikacji i generowania bodźców dla rozwoju gospodarczego, a druga presji na lokalne (hałas) i globalne środowisko (emisja zanieczyszczeń do atmosfery). Porty lotnicze są obiektami silnie antropopresyjnymi¹⁶. Znajduje to swój wyraz zarówno na etapie budowy czy rozbudowy tych obiektów, jak i podczas ich eksploatacji. Nie tylko ich rozmiary (ilość wykonanych operacji czy liczba obsłużonych podróży), ale i specyfika użytkowania sprawiają, że powodują wiele niekorzystnych zmian w środowisku przyrodniczym oraz środowisku życia ludzi (uciążliwość akustyczne).

Ustalenia *Programu* dotyczą głównie już istniejących lotnisk (część wojskowych), które mają być zmodernizowane i unowocześnione. Obok ingerencji w otaczające je środowisko przyrodnicze (np. poprzez drogi dojazdowe) oraz potencjalnego zwiększenia presji

¹⁶ Piotr Trzepacz, *Relacje port lotniczy – środowisko przyrodnicze*, PRACE GEOGRAFICZNE, zeszyt 123, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010.

Tabela 4. Matryca poziomu oddziaływań środowiskowych potencjalnych wariantów rozwoju cywilnego transportu lotniczego w województwie mazowieckim z uwzględnieniem opcji pośrednich.

| Rodzaje wpływu | warianty | | | | |
|----------------|----------|----|----|----|----|
| | BZ | RP | RW | CW | CC |
| SEB | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| T | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Ep | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| Eh | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| IUL | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| A | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| I | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| GHG | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| KS | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| ZR | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 |

Objaśnienia: Warianty: BZ – bez zmian, utrzymanie stanu obecnego (2013); RP – rozproszony pełny, tendencja do osiągnięcia równorzędności sieci lotnisk WM, bez możliwości wyodrębnienia się hub'u; RW – rozproszony z utrzymującą się wyraźną przewagą EPWA i możliwością utworzenia tam hub'u; CW – centralny lub ponadregionalny port lotniczy z utrzymaniem roli EPWA; CC – centralny port lotniczy w rejonie Warszawy bez rozwoju lub z likwidacją EPWA. Niekorzystne następstwa środowiskowe i ekorozwojowe: SEB – możliwość osiągnięcia wyższego poziomu SEB; T – wykorzystanie terenu; Ep – emisja do atmosfery; Eh – emisja hałasu; IUL – inne uciążliwości fizyczne i chemiczne lotnisk, np. PEM, gospodarka ściekowa, odpadami itd.; A – zagrożenie awariami, 1 – utrudnienia z wdrażaniem transportu intermodalnego; GHG – wskaźnikowa emisja gazów cieplarnianych; KS – poziom ostrości konfliktów społecznych; ZR – stopień niezgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego. Objasnienia przyznanych punktów: 0 – brak negatywnego wpływu lub wpływ pozytywny; 1-4 wpływ negatywny: 1 – wpływ negatywny niewielki lub okresowy; 2 – umiarkowany; 3 – silny; 4 – zagrażający funkcjonowaniu systemu.

(wzrost liczby operacji lotniczych) realizacja *Programu* może sprzyjać poprawie bezpieczeństwa lotów.

Jeśli przyjmiemy, że poprawa dostępności społeczeństwa województwa (a także terenów ościennych) do transportu lotniczego średniego i dalekiego zasięgu jest w zgodzie z wyzwaniem rozwojowym i nie jest zaprzeczeniem zasad ekorozwojowych, można sporządzić ranking wpływów i następstw środowiskowych kilku wariantów/opcji zarysowanych w *Prognozie*, w zgodzie z założeniami *Programu*.

Z poniższego rankingu wynika, że zdecydowanie ograniczającymi aspektami środowiskowymi jest użytkowanie terenu, który zwłaszcza w otoczeniu Warszawy znajduje wiele przeznaczeń. Część z nich jest konkurencyjna w stosunku do lotnisk. Także w rozumieniu środowiskowym. Drugie, prawie skrajne ograniczenie wiąże się z ogólną niechęcią mieszkańców otoczenia lotnisk dla takiego sąsiedztwa. Wyniki rankingu są oczywiście tylko istotnym wskazaniem przy wyborze opcji rozwojowej, a zwłaszcza przy podejmowaniu decyzji dotyczących zwiększania lub zmniejszania znaczenia istniejących i przyszłych portów lotniczych.

8. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH POWSTAĆ W WYNIKU REALIZACJI USTALEŃ PROGRAMU

Projekt *Programu* nie zawiera szczegółowych rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko infrastruktury lotniskowej i infrastruktury towarzyszącej (drogowej i kolejowej). Zawiera natomiast wskazania dotyczące rozwoju technologii budowy samolotów oraz przyjęcia nowych, bardziej zaostrzonych standardów dopuszczalnego poziomu hałasu dla samolotów pasażerskich. Skutki postępu technicznego mogą być wielorakie, w tym w szczególności: niższa emisja hałasu (możliwość operowania na lotniskach stwarzających ograniczenia dla samolotów o określonej kategorii hałasowej), niższe zużycie paliwa oraz niższy poziom emisji spalin. Nowe standardy będą obowiązywały od 2017 roku dla nowych samolotów, które będą musiały być cichsze przynajmniej o 7 EPNdB w porównaniu do obecnych standardów.

Przeprowadzona we wcześniejszych rozdziałach *Prognozy* identyfikacja przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko oraz na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, pozwala na stwierdzenie, iż rezultatem realizacji przyjętych w *Programie* celów może być szereg negatywnych oddziaływań środowiskowych o zróżnicowanej i zmiennej skali natężenia, trwałości i zasięgu przestrzennym (dominują lokalne). Konieczne jest stosowanie odpowiednich metod oraz dobrych praktyk w zakresie zapobiegania, łagodzenia oraz minimalizacji znaczących oddziaływań, zarówno na etapie realizacji inwestycji, jak i funkcjonowania infrastruktury transportu lotniczego.

Jednym ze sposobów ograniczania negatywnych skutków środowiskowych jest taki wybór lokalizacji, który w najmniejszym stopniu ingeruje w miejscowe ekosystemy. Unikanie miejsc największego przepływu energii i materii (wybór obszarów o spowolnionych procesach przyrodniczych oraz migracjach organizmów) pozwala na ograniczenie przestrzennych oddziaływań. Umożliwia wyeliminowanie części zagrożeń już na wstępnym etapie planowania i projektowania inwestycji. Jednak *Program* dotyczy inwestycji, których lokalizacja jest już przesądzona (poza Centralnym Lotniskiem dla Polski).

W przypadku analizowanych inwestycji za znaczące oddziaływanie, na etapie eksploatacji rozbudowanego Lotniska Chopina w Warszawie¹⁷, należy przede wszystkim uznać oddziaływanie lotniska na klimat akustyczny otoczenia. Konsekwencje planowanych i realizowanych przedsięwzięć modernizacyjnych będą zarówno pozytywne (np. zwiększenie bezpieczeństwa lotów, zapobieganie poważnym awariom, zastosowanie BAT dla zmniejszenia uciążliwości akustycznych lotniska), jak i negatywne wynikające ze zwiększenia liczby operacji lotniczych. Pozostałe oddziaływania, w warunkach normalnej pracy obiektu (przedsiębiorstwa lotniczego), nie powinny powodować przekroczenia wartości dopuszczalnych parametrów w środowisku. Zgodnie z raportem sporządzonym dla tej inwestycji¹⁸, bezpośrednie oddziaływania będące skutkiem emisji z lotniska dotyczą przede wszystkim: klimatu akustycznego, powietrza, powierzchni ziemi oraz wody. Zanieczyszczenie tych elementów środowiska ma również wpływ na inne jego komponenty, w tym różnorodność biologiczną. Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe mogą przedostawać się z powietrza na powierzchnię ziemi, do wody oraz mogą oddziaływać na rośliny, zwierzęta, ludzi, a także na zabytki. Zwiększony hałas ma niekorzystny wpływ na zwierzęta i ludzi. Zanieczyszczenia z powierzchni ziemi mogą być splukiwane do wód powierzchniowych i mogą migrować do wód podziemnych, wywierając wpływ na rośliny, zwierzęta i pośrednio również na ludzi.

Wdrożenie przeważającej części inwestycji w ramach wyznaczonych w *Programie* działań kierunkowych będzie wymagało przeprowadzenia procedury administracyjnej zakończonej uzyskaniem decyzji określającej środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia.

Zapobieganie i łagodzenie negatywnych oddziaływań funkcjonowania portu lotniczego na środowisko przyrodnicze dotyczy m.in. przekształcenia powierzchni ziemi oraz jej fizycznych i chemicznych właściwo-

¹⁷ Planowane i realizowane przedsięwzięcie jest konieczne, aby możliwe było zwiększenie przepustowości Portu Lotniczego w godzinach szczytu i obsługa zwiększonego ruchu przy zachowaniu wysokiego standardu usług oraz poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych.

¹⁸ Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Port Lotniczy Warszawa – budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej.

ści. Skutkuje niszczeniem roślinności i zmianą warunków siedliskowych na obszarze objętym inwestycją, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie. Podstawowe rozwiązania zapobiegające lub ograniczające szkody w środowisku to m.in.:

- odpowiednia organizacja placu budowy,
- ograniczenie infrastruktury budowlanej do jak najmniejszego obszaru, z wyłączeniem obszarów ochrony Natura 2000,
- przygotowanie bezpiecznego dla środowiska systemu odprowadzania odpadów i ścieków, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji,
- w razie koniecznej ingerencji w środowisko gruntowe, deponowanie gruntów i warstwy humusowej celem późniejszego wykorzystania,
- oszacowanie, monitoring i możliwe przeciwdziałanie osiadaniu gruntów w wyniku zmian stosunków wodnych,
- zabezpieczenie terenu przed erozją.

W przypadku prac na terenach zdegradowanych konieczne jest zapewnienie odpowiedniego miejsca do składowania zanieczyszczonego gruntu przy wymaganej wymianie warstwy glebowej (i rekultywacji).

Konieczność realizacji inwestycji infrastrukturalnych udostępniających lotniska wiąże się z tworzeniem barier migracyjnych zwierząt oraz osłabieniem naturalnej odporności ekosystemów w sąsiedztwie. W związku z tym docelowo należy rozważać zarówno tworzenie alternatywnych korytarzy migracyjnych omijających w miarę możliwości tereny oddziaływania lotnisk i dojazdów (przejścia dla zwierząt), jak też ograniczanie presji na środowisko przyrodnicze i ludzi.

Ze względu na konieczność ochrony ornitologicznej lotnisk (ochrona przed ptakami zagrażającymi bezpieczeństwu lotów) zachodzi konieczność wprowadzenia zmian w użytkowaniu okolicznych gruntów ornych. Zmiany takie mogłyby polegać na ograniczeniu uprawy ziemiopłodów w odległości do 400 m od pasa startowego, w tym roślin mogących być atrakcyjnymi dla ptaków i innych zwierząt, a także zakładania sadów i plantacji owocowych w strefie ochrony bezpośredniej. Wprowadzenie takich zasad jest możliwe jedynie w porozumieniu z właścicielami okolicznych gruntów.

W zakresie powietrza atmosferycznego działania ograniczające oddziaływanie lotniska polegają głównie na racjonalnej gospodarce paliwami (olej opałowy, gaz ziemny, węgiel kamienny), stosowaniu alternatywnych źródeł energii oraz podejmowaniu działań w zakresie zapobiegania występowaniu poważnym awariom, mogącym skutkować znacznym zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego.

Ograniczenie oddziaływania na klimat akustyczny obejmuje m.in. wykorzystanie najlepszej dostępnej tech-

nologii w zakresie emisji hałasu i wibracji podczas prac modernizacyjnych, a także prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej (w szczególności w sąsiedztwie zabudowań i obszarów chronionych). Na etapie eksploatacji lotnisk konieczne jest przestrzeganie standardów emisji hałasu dla poszczególnych samolotów, odciążanie terenów zamieszkałych i chronionych od przelotów samolotowych (przy odpowiednich warunkach pogodowych), a w razie konieczności ustalenie obszaru ograniczonego użytkowania w sąsiedztwie lotnisk.

W przypadku ograniczania uciążliwości akustycznych ważnym elementem jest ściśle przestrzeganie przyjętych procedur startów i lądowań oraz wyeliminowanie z ruchu komunikacyjnego odrzutowych samolotów starszej generacji. Skuteczną metodą ograniczenia rzeczywistego oddziaływania lotniska na tereny najbardziej zagrożone byłoby zastosowanie systemu kontroli przestrzegania przyjętych kryteriów, ograniczających obszar oddziaływania hałasu lotniczego. Rozważana jest także minimalizacja oddziaływania akustycznego poprzez modyfikację profili startów i lądowań oraz zastosowanie tzw. procedury „zielonego podejścia” (*Continuous Descent Approach* – CDA). Nowa technika „zielonego podejścia” w uproszczeniu polega na zamianie stopniowego – na płynne, ciągle podejście do lądowania. Procedura ta sprzyja obniżeniu kosztów wynikających ze zużycia paliwa oraz zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych i hałasu. Zastosowanie procedur CDA jest nowoczesnym podejściem do problemów efektywności operacyjnej oraz zagadnień ochrony środowiska. Procedura ciągłego schodzenia wymaga wykorzystania zarówno nowej techniki żeglugi powietrznej, jak i odpowiedniej, elastycznej kontroli ruchu lotniczego. Realizacja tych działań może skutkować zmniejszeniem uciążliwości dla środowiska (m.in. akustycznych) w stosunku do prognozowanych.

Specyfika hałasu lotniczego w porównaniu z innymi zagrożeniami akustycznymi polega na tym, że jego emisja obejmuje znaczne obszary wokół lotnisk, a droga propagacji fal dźwiękowych uniemożliwia w zasadzie zastosowanie w pełni skutecznych zabezpieczeń akustycznych. Najskuteczniejszą metodą zmniejszenia oddziaływania akustycznego na ludzi są odpowiednie działania planistyczne polegające na właściwej lokalizacji lotniska oraz działania organizacyjne w postaci specjalnych, antyhałasowych procedur startów i lądowań.

Budowa i modernizacja infrastruktury lotniczej wiąże się z odwodnieniem terenu, a także utwardzeniem części obszaru (pasy startowe, parkingi, dojazdy). Takie zainwestowanie terenu utrudnia wsiąkanie wody opadowej i wpływa na nasilenie spływów powierzchniowych podczas nawałnic. Może to skutkować zwiększeniem zagrożenia podtopień terenów sąsiednich. W celu ogra-

niczenia zaburzeń stosunków wodnych należy przeciwdziałać:

- wytwarzaniu możliwie małego leja depresji przy monitorowaniu głębokości zwierciadła wód podziemnych podczas prac budowlanych wymagających odwodnienia,
- przerywaniu ciągłości hydrostatycznej warstw wodonośnych, w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa ich zanieczyszczenia.

Po zakończeniu prac budowlanych wskazane jest stworzenie warunków do powrotu zwierciadła wód podziemnych do stanu wyjściowego.

Negatywne oddziaływania lotniska mogą również dotyczyć możliwości zanieczyszczenia wód i gleb przez ścieki spływające z pasa startowego (m.in. związków pochodzących z odladania tj. glikol) i strefy technicznej. Stwarza to zagrożenie dla położonych w sąsiedztwie lotniska cieków i wód podziemnych. Specjalnych zabezpieczeń wymagają obszary przechowywania i załadunku paliwa, oleju i innych chemikaliów. Aby uniknąć tego zagrożenia należy wszystkie tereny nieprzepuszczalne dla wody (np. wybetonowane pasy startowe) wyposażać w kanalizację deszczową z podczyszczaniem substancji ropopochodnych w separatorach. Dla lotnisk o powierzchni utwardzonej wyposażonych w instalacje odwodnienia płyty lotniska, przeprowadza się obowiązkowo okresowe pomiary zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych. Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i gruntowych obejmuje:

- zabezpieczenia, w tym izolacje uniemożliwiające przedostawanie się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, szczególnie ropopochodnych z płyty lotniska i pasów startowych,
- w przypadku już zdegradowanych i zanieczyszczonych terenów lotnisk – zabezpieczenia ograniczające dalszą migrację zanieczyszczeń w środowisku hydrogeologicznym,
- zastosowanie separatorów dla substancji ropopochodnych przy odprowadzaniu wody opadowej.

W przypadku lokalizacji lotnisk w sąsiedztwie zbiorników i cieków wód powierzchniowych konieczne jest zachowanie szczególnej ostrożności, ponieważ środowiskowe skutki w postaci zubożenia składu gatunkowego środowisk wodnych jest powolne, ale często nieodwracalne.

Podsumowując należy stwierdzić, że ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze oraz warunki życia ludzi powinno być prowadzone w fazie budowy i późniejszej eksploatacji infrastruktury transportowej. Osiągnięcie skutecznej minimalizacji oddziaływania, w przypadku większości inwestycji, uzależnione będzie od zastosowania prawidłowych rozwiązań

projektowych i przyjaznych dla środowiska rozwiązań technicznych, na co wskazuje analizowany *Program*.

Szczególne znaczenie dla ograniczenia oddziaływań fizycznych i chemicznych (hałas, emisje do atmosfery) mają oszczędzające środowisko procedury operacyjne fazy startu i lądowania. Poważne perspektywy dla ruchu lotniczego na EPWA (nieco mniejsze na EPWO) mają dwie z nich.

Procedura DCT (*Direct Flight*), nazywana też „Lataniem po prostej” lub „Prostowaniem lotów”, jest procedurą powstałą w odpowiedzi na emisję zanieczyszczeń do powietrza. Polega ona na „*umożliwieniu statkowi powietrznemu lotu najkrótszą drogą pomiędzy dwoma punktami nawigacyjnymi lub punktem wejścia i wyjścia do FIR (Flight Information Region, Region Informacji Powietrznej) lub między parą TMA (Terminal Manoeuvring Area, Region Kontrolowany Lotniska) czy lotnisk.*” Wykorzystywanie procedury DCT niesie za sobą szereg pozytywnych skutków. Najważniejszym z nich jest znaczne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do powietrza. Możliwym jednak staje się również uzyskanie znacznych oszczędności tak czasowych jak i finansowych (skrócenie dystansu, czasu podróży i obniżenie zużycia paliwa). O zastosowaniu procedury decyduje wyłącznie kontroler ruchu lotniczego, który po uprzedniej analizie sytuacji w przestrzeni powietrznej na dany moment, decyduje, czy bezpieczeństwo wszystkich użytkowników zostanie zachowane w odpowiednim stopniu.

Najlepiej działanie procedury DCT unaoczniają wyniki pomiarów przedstawionych w raportach Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej, a stworzonych przez Dział Ochrony Środowiska we współpracy z kontrolerami ruchu lotniczego. Raporty zostały stworzone na podstawie wyników obserwacji przeprowadzonych w roku 2011. Pomiarów dokonano w jednym dniu każdego miesiąca między godziną 6:00 a 22:00. Pracownicy Działu Ochrony Środowiska PAŻP dzięki udostępnieniu im stanowiska APP (*Approach Control*, Organ Kontroli Zbliżania) byli w stanie zanotować przebieg trasy rzeczywistej. Obserwacji poddano 2 238 dołotów realizowanych przez różnego rodzaju statki powietrzne. Analizy pokazały, że dzięki procedurze DCT zakładany dystans 97,6 NM/dolot zmniejszył się o prawie 30% i wynosił 69,1 NM/dolot. Skrócenie drogi dołotu skutkuje skróceniem czasu podróży. Statek powietrzny zbliżający się do TMA Warszawa zostaje skierowany do najbliższego mu punktu procedury STAR. Zależy to oczywiście od kierunku z którego on leci. Osiągając punkt Logda, Bimpa czy inny z procedury STAR, samolot kontynuuje dołot do lotniska trasą o ten samej nazwie. STAR zapewnia maksymalizację bezpieczeństwa w przypadku jednoczesnego przebywania w obszarze lotniska dużej ilości samolotów.

Droga dolotu do lotniska może być skrócona dzięki wybraniu odpowiedniej trasy. Jeśli ruch na lotnisku jest wystarczająco mały, kontroler ruchu lotniczego może skierować samolot na taką właśnie trasę, co pozwoli zaoszczędzić czas i paliwo, a także ograniczy emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

Procedura DCT nie znajduje zastosowania jedynie podczas podejścia do lądowania. Z powodzeniem wykorzystywana jest także do skracania tras tranzytowych. Zastosowanie procedury *Direct Flight* zaowocowało zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 949,9 ton, czyli średnio przy jednym dolicie emisja ta ulega zmniejszeniu o 424 kg. Ma to doprowadzić do stopniowego ograniczania emisji gazów cieplarnianych wytwarzanych przez transport lotniczy, który dziś plasuje się na trzecim miejscu wśród wyróżnionych dziedzin transportu. Skrócenie dystansu dolotu poskutkowało zmniejszeniem zużycia paliwa lotniczego. Bez zastosowania procedury DCT było ono większe o 300,9 ton, co oznacza uzyskanie oszczędności średnio 134,45 kg/dolot.

Procedura CDA (*Continuous Descent Approach*, płynne podejście do lądowania) „jest techniką lotu, w której podchodzący do lądowania statek powietrzny rozpoczyna zniżanie z optymalnej dla siebie wysokości i pozycji z wykorzystaniem minimalnego ciągu silników i unikając lotu poziomego w stopniu nie zmniejszającym bezpieczeństwa operacji lotniczych i zgodnym z obowiązującymi procedurami ATC”. Innymi słowy, płynne podejście do lądowania polega na unikaniu lądowania po linii łamanej, swym kształtem przypominającej profil schodów. Dzięki zastosowaniu tej procedury możliwe jest zmniejszenie znaczenia aspektu środowiskowego, jakim jest emisja hałasu (następuje ograniczenie emisji hałasu lotniczego o ok. 5 dB). Ponadto płyną z jej zastosowania inne korzyści: zmniejszenie zużycia paliwa lotniczego (sięgające

nawet 150 kg/podejście), zmniejszenie emisji dwutlenku węgla (nawet o 450 kg/podejście), a także znaczne oszczędności finansowe linii lotniczych (ok. 153 tys. zł/rejs rocznie). Należy przy tym zaznaczyć, że bezpieczeństwo lotów nie jest naruszone.

W roku 2009 przeprowadzono około 700 lądowań z wykorzystaniem procedury płynnego podejścia do lądowania, podczas gdy jedynie w pierwszym kwartale roku następnego użyto jej aż 7500 razy. Jeszcze więcej w kolejnych latach (ponad dziesięciokrotny wzrost). Obecnie uzyskuje się oszczędności w wysokości ponad tysiąca ton paliwa rocznie i około stu kg paliwa na lądowanie. Dzięki temu w ostatnich latach rocznie trafia do atmosfery o 400 do 2000 ton dwutlenku węgla mniej. Dynamiczny wzrost ilości zastosowań procedury płynnego podejścia do lądowania niesie więc ze sobą znaczącą redukcję negatywnego wpływu aspektów środowiskowych związanych z emisją hałasu oraz emisją dwutlenku węgla do powietrza.

Dalszy rozwój użycia CDA zakłada kontynuowanie edukacji personelu APP w dziedzinie omawianej procedury, ponieważ podobnie jak w przypadku procedury *Direct Flight* nie jest ona obligatoryjna dla kontrolerów ruchu lotniczego. Należałoby w tym celu przygotować plan zharmonizowania pracy personelu APP z załogami statków powietrznych. Postawionym celem jest również rozszerzenie stosowania techniki CDA na inne lotniska Polski w tym oczywiście na lotniska mazowieckie.

Warto zauważyć, że możliwości zmniejszenia emisji lotniczych są w praktyce nieograniczone. Różne są potencjalne następstwa ekologicznych innowacji. Ocenia się, że wiążą się one z: usprawnieniami konstrukcji silnika – 33%, możliwościami ograniczania uciążliwości środowiskowych, usprawnieniami operacji lotniczych – 30%, zmianami konstrukcyjnymi płatowca – 24% oraz wprowadzaniem paliwa alternatywnego – 13%.

9. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE

Autorzy *Programu* rekomendują dwa możliwe warianty rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim. Wariant pierwszy dotyczy rozwoju sieci lotnisk, natomiast wariant drugi uwzględnia budowę ponadregionalnego portu węzłowego pełniącego funkcję Centralnego Portu Lotniczego. Warianty rozważano na podstawie scenariuszowej prognozy popytu na transport pasażerski (zdefiniowano scenariusze: optymistyczny, realistyczny i pesymistyczny)

z uwzględnieniem różnych wariantów sieci lotnisk województwa mazowieckiego. Generalnie największy obszarciążenia generowany jest przez lotniska już obsługujące pasażerski ruch lotniczy tj. Lotnisko Chopina w Warszawie i Port Lotniczy Warszawa-Modlin oraz znajdujący się w zaawansowanym stadium realizacji – Port Lotniczy Radom.

Pierwszy wariant zakłada rozwój rozproszonej sieci lotnisk z podstawowymi węzłami zlokalizowanymi

w aglomeracji warszawskiej (lotnisko Chopina i Modlin) oraz w Radomiu (lotnisko uzupełniające). Za realizacją tego wariantu przemawia wystarczająca przepustowość sieci lotnisk w relacji do zapotrzebowania. W ramach przeprowadzonej symulacji korzyści ekonomicznych związanych z rozwojem lotnisk w Modlinie i Radomiu, uwzględniając liczbę pasażerów odprawianych w ciągu roku, wartość dodana brutto związana z liczbą pracujących zawiera się w przedziale 51-64 mln zł rocznie dla lotniska w Radomiu i oscyluje wokół wartości 72 mln zł rocznie w przypadku lotniska Warszawa-Modlin. Pozytywne aspekty związane będą ze zwiększeniem dostępności transportu lotniczego oraz wzrostem atrakcyjności inwestycyjnej rejonu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku większej dostępności przewozów cargo dla firm zorientowanych na działalność proeksportową, czy też mających sieć oddziałów w innych ważnych ośrodkach kraju. Wszystkie czynniki transportowe wynikają z dostępności komunikacyjnej portu z poziomu lokalnej infrastruktury drogowo-kolejowej oraz jej powiązań z głównymi korytarzami transportowymi. Upłynnienie ruchu komunikacyjnego skutkować będzie zmniejszeniem oddziaływania na środowisko terenów zurbanizowanych, natomiast działania stymulujące powiązania portów lotniczych z lokalną gospodarką (aktywizacja gospodarcza, rozwój specjalnych stref ekonomicznych) wiązać się będą ze zwiększoną presją na środowisko.

Korzyści społeczno-ekonomiczne wynikające z realizacji powyższego wariantu rozwojowego to zwiększenie dostępności transportu lotniczego, w tym niskokosztowego i pozyskiwanie nowych klientów (pozytywny wpływ na mobilność ludzi). Uruchomienie lotniska w Modlinie w niewielkim stopniu zwiększyło dostępność przestrzenną transportu lotniczego dla regionu i aglomeracji warszawskiej, natomiast znacznej poprawy dostępności przestrzennej dla mieszkańców południowej części województwa oraz regionów sąsiadujących należy oczekiwać z chwilą otwarcia lotniska w Radomiu. Realizacja inwestycji zwiększających dostępność komunikacyjną, poprzez usprawnienie ruchu i zmniejszenie emisji spalin przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ludzi i zwierząt oraz ochrony środowiska.

Drugi wariant rozwoju zakłada budowę na obszarze województwa ponadregionalnego portu lotniczego pełniącego funkcję Centralnego Portu Lotniczego dla Polski, w celu utworzenia sieci lotnisk, składającej się ponadto z Portu Lotniczego Warszawa-Modlin oraz lotniska uzupełniającego – Portu Lotniczego w Radomiu. Za realizacją tego wariantu przemawia prognozowane pojawienie się znaczącego deficytu przepustowości pod koniec 2025 roku. Analiza takiej inwestycji została przedstawiona w opracowaniu pt. „Konceptcja lotniska centralnego dla Polski – prace analityczne” sporządzonym

dla Ministerstwa Infrastruktury (26 czerwca 2010 r.). Nakłady inwestycyjne potrzebne na realizację powyższego przedsięwzięcia zawierają się w przedziale 2,6-3,7 mld euro. W ramach wykonanych analiz wskazano na konieczność budowy Centralnego Portu Lotniczego¹⁹. Powstały port musi spełnić m.in. takie warunki jak:

- brak rywalizacji z innymi lotniskami w okolicach Warszawy;
- zapewnienie wystarczającej przepustowości oraz zoptymalizowanie infrastruktury pod kątem łączenia lotów;
- brak lub bardzo mały zakres limitów operacyjnych (jak np. ograniczenie dostępu do niektórych usług w pewnych godzinach, zakaz lotów nocnych).²⁰

Z opracowania dotyczącego lotniska centralnego dla kraju wynikają również założenia parametrów technicznych, jakie muszą zostać spełnione w celu zaspokojenia przewidywanego popytu. Z założonych parametrów wynika, że możliwe oddziaływania na środowisko przyrodnicze otaczającego terenu będą znaczące (hałas, emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych). Założono, iż port lotniczy będzie posiadał dwa pasy startowe o długości 3,7 km o warunkach dopuszczających obsługę samolotów o masie startowej 440 ton. Już od początku funkcjonowania będzie musiał obsługiwać co najmniej 17 mln pasażerów rocznie. Przewidywana lokalizacja obejmuje obszar około 35 km od centrum Warszawy, w granicach trójkąta: Błonie, Teresin, Żyrardów.²¹ Zrealizowanie tej inwestycji oznacza dużą ingerencję w tereny wolne od zainwestowania, ale jednocześnie pozwoli na zmniejszenie uciążliwości lotniska Chopina.

Program zawiera propozycję rozwiązania głównego problemu dotyczącego rozwoju lotnictwa, który został sformułowany jako „niski stopień wykorzystania potencjału rynku lotniczego”. Rozwiązanie problemu odbędzie się poprzez realizację celu nadrzędnego, jakim jest „Zwiększenie dostępności komunikacyjnej mieszkańców województwa mazowieckiego dla transportu lotniczego” oraz obszarów priorytetowych, celów strategicznych i operacyjnych. Największe oddziaływania na środowisko przyrodnicze związane będą z realizacją celów operacyjnych zawartych w obszarach priorytetowych 2 i 3 (w szczególności 2.1. *Zapewnienie właściwej infrastruktury lotnisk użytku publicznego*), zawierających działania inwestycyjne.

Z powyższego wynikają możliwe alternatywne rozwiązania problemu zwiększenia dostępności komunikacji lotniczej regionu poprzez realizację ww. wariantów, w tym inwestycji w postaci Centralnego Portu Lotnicze-

¹⁹ Rozdział 6. *Analiza kosztów i korzyści związanych z możliwymi scenariuszami rozwoju* – str. 176 [w:] „Konceptcja lotniska centralnego dla Polski – prace analityczne”

²⁰ Za: „Konceptcja lotniska centralnego dla Polski – prace analityczne”, s. 186-187

²¹ Za: „Konceptcja lotniska centralnego dla Polski – prace analityczne”, s. 194

go²² tworzącego tzw. hub dla całego kraju. Pierwszy wariant zakłada rozwój lotnictwa w oparciu o istniejące obszary wyposażone w infrastrukturę lotniczą. Wynika to z szeregu przesłanek środowiskowych, ekonomicznych i planistycznych. Drugi wariant związany jest z realizacją nowej inwestycji w postaci Centralnego Portu Lotniczego, określonego jako port ponadregionalny. Lokalizacja ta została określona w sposób przybliżony, na kierunku Warszawa – Łódź, w odległości około 35 km od Warszawy. Rodzaj i skala oddziaływania tej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska są obecnie trudne do określenia, prawdopodobnie należą do znaczących. Jednak należy zakładać, iż przy precyzyjnym wskazaniu

obszaru realizacji inwestycji, uwzględnionych zostanie wiele uwarunkowań, w tym środowiskowych.

Funkcjonowanie portu lotniczego generuje wiele negatywnych oddziaływań o dużym zasięgu, które obejmują teren lotniska z towarzyszącą infrastrukturą, bezpośrednie otoczenie oraz korytarze startów i lądowań. Oddziaływania na środowisko związane będą także z wykorzystaniem i rozbudową infrastruktury transportowej (drogowej i kolejowej) zapewniającej dostępność przestrzenną transportu lotniczego. Potrzebne będzie wytyczenie nowych odcinków drogowych i/lub kolejowych, czego przykładem może być plan realizacji nowego połączenia kolejowego Płock – Modlin.

10. INFORMACJE O PRZEWIDYWANYCH METODACH ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PROJEKTU PROGRAMU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA

W Programie rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim ujęto sposoby monitorowania i wskaźniki oceny stopnia osiągnięcia założonych celów operacyjnych. W obszarze priorytetowym *Polityka lotnicza* wskaźniki dotyczą głównie kwestii organizacyjno-administracyjnych (liczba projektów, opracowań planistycznych, wniosków, spotkań) i nie odzwierciedlają efektywności podejmowanych działań. Stopień realizacji celów w obszarze *Infrastruktura lotniskowa* będzie oceniany poprzez analizę źródeł finansowania inwestycji lotniczych, liczbę podmiotów gospodarczych działających wokół portów lotniczych. Przyjęte wskaźniki oceny realizacji w zakresie budżetu oraz ilość realizowanych projektów lotniczych nie pozwalają ocenić skutków środowiskowych jakie będą wynikały z ich realizacji, tym bardziej, że brak jest przesądzeń co do lokalizacji inwestycji (np. Centralnego Lotniska dla Polski).

W obszarze *Dostępność komunikacyjna* realizacja celów monitorowana będzie za pomocą wskaźników obrazujących w głównej mierze wielkość poniesionych nakładów inwestycyjnych na drogi i koleje. Bardziej wymiernym efektem wydaje się być długość dróg zmodernizowanych lub nowooddanych do użytku (zwiększa-

jących dostępność lotnisk EPWA, EPMO oraz EPRA). W kontekście oddziaływań na środowisko istotną będzie poprawa płynności ruchu, bezpieczeństwa podróży oraz ładunków, w tym zapobieganie wystąpieniu poważnych awarii. Efekty działań mających na celu wzmocnienie potencjału ludzkiego, opisywać będzie liczba przeprowadzonych badań oraz przeszkolonych osób.

Wskaźniki przyjęte dla oceny realizacji celów operacyjnych w obszarach priorytetowych nie odnoszą się do oceny realizacji celów dokumentu pod kątem ochrony środowiska. W ramach oceny ww. skutków wpływu realizowanych celów na środowisko przyrodnicze wskazane jest prowadzenie monitoringu efektów środowiskowych wdrożenia projektowanego dokumentu. Do najważniejszych wskaźników wymagających okresowej kontroli należą:

- wielkość całkowitej emisji głównych zanieczyszczeń powietrza (t/rok);
- stopień redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza;
- odsetek ludności narażonej na ponadnormatywny poziom hałasu komunikacyjnego (%);
- dynamika zmian powierzchni gruntów rolnych i leśnych wyłączonych z produkcji na cele rozwoju infrastruktury transportowej;
- przestrzenny zasięg hałasu lotniczego w obrębie obszaru metropolitalnego;

²² Jeszcze w tym roku, ma zostać zlecona analiza dotycząca budowy Centralnego Portu Lotniczego. Ostatnia została opublikowana w marcu 2011 roku (szacowano, że budowa nowego lotniska między Łodzią a Warszawą będzie kosztować ok. 3 mld euro).

- dynamika zmian powierzchni terenów objętych ochroną prawną spowodowana rozwojem infrastruktury transportowej;
- udział przyrodniczych obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem (%);
- liczba przejść dla zwierząt/łączników korytarzy ekologicznych;
- wskaźnik presji na krajobraz – iloraz powierzchni biologicznie czynnej do powierzchni zabudowy i zurbanizowanej;
- wskaźnik presji na obszary Natura 2000 – iloraz powierzchni obszarów Natura 2000 do powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej.

Zaproponowane wskaźniki odnoszą się głównie do realizacji następujących celów operacyjnych *Programu: Ochrona terenów rezerwowych dla lotnictwa (CO1.3.), Poprawa dostępności drogowej (CO3.1.) oraz Poprawa dostępności kolejowej (CO3.2.)*. Poza wyżej wymienionymi wskaźnikami stricte środowiskowymi wskazane byłoby uwzględnienie wielkości przewozu pasażerskiego transportem zbiorowym. Wzrost tego wskaźnika pośrednio wskazuje na efektywność sektora transportu, a także zmniejszenie presji komunikacji na środowisko. Przewidywane metody analizy realizacji ustaleń *Programu* w kontekście wpływu na środowisko mogą odnosić się ponadto do: uzbrojenia terenu w infrastrukturę techniczną i ochrony środowiska, inwestycji lotniczych oraz inwestycji drogowych i kolejowych, zwiększających dostępność przestrzenną transportu lotniczego.

W odniesieniu do ustaleń *Programu* planowany monitoring skutków środowiskowych powinien koncentrować się na wskaźnikach, opisujących w szczególności: stopień przeobrażenia powierzchni terenu (zaburzenie harmonii krajobrazu, struktury użytkowania gruntów, powierzchnie terenów trwale zajętych przez pas drogowy i infrastrukturę towarzyszącą), lokalne

zmiany klimatu akustycznego, poziom zanieczyszczenia powietrza w rejonie kluczowych węzłów komunikacyjnych, stan jakości wód powierzchniowych i podziemnych, zanieczyszczenia gruntów w wybranych punktach kontrolnych, stan równowagi ekosystemów w miejscach najważniejszych kolizji przyrodniczych, zwłaszcza tam, gdzie uznano za konieczne kompensacje przyrodnicze, itp. Konieczne będzie potwierdzenie, że negatywne skutki na obszarach Natura 2000 rzeczywiście nie występują, lub że wdrożona kompensacja przyrodnicza jest trwała. Ponadto, w odniesieniu do przedsięwzięć, dla których wydano decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych, obowiązywać będzie monitoring środowiska w zakresie i metodach określonych w wydanej decyzji. W odniesieniu do stanu środowiska na terenach komunikacyjnych prowadzone będą coroczne badania (głównie w zakresie jakości powietrza i klimatu akustycznego) w ramach państwowego monitoringu środowiska. Jest to szczególnie istotne na obszarach ograniczonego użytkowania.

Zaproponowane elementy systemu monitoringu nie wyczerpują jednak wszystkich zidentyfikowanych skutków środowiskowych, wywoływanych bezpośrednio lub pośrednio wdrażaniem celów oraz działań kierunkowych przewidzianych w *Programie*. Celowe wydaje się włączenie do systemu monitorowania, w możliwie największym stopniu, danych gromadzonych przez organy i jednostki monitoringu środowiskowego (GDOŚ, WIOŚ, GIOŚ), organy statystyki publicznej (GUS, Eurostat) oraz inne sektorowe jednostki budżetowe (np. GDDKiA, RZGW). Śledzenie zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, związanych z rozwojem infrastruktury lotniczej, odbywać się będzie również w ramach monitoringu *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego* oraz *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego*.

11. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Art. 104 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko obliguje do stwierdzenia możliwości wystąpienia znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko realizacji polityk, strategii, planów lub programów. Analiza skutków środowiskowych związanych z realizacją zamierzeń inwestycyjnych ujętych w *Programie rozwoju infrastruktury*

ry lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim nie wykazała możliwości znaczącego oddziaływania transgranicznego. Wynika to z położenia województwa mazowieckiego w centralnej części Polski, a tym samym i braku bezpośredniego sąsiedztwa z państwami ościennymi. Ponadto rodzaj oraz skala planowanych przedsięwzięć związanych z rozwojem infrastruktury lotniczej pozwala na przypisanie tym oddziaływaniom charakteru co najwyżej ponadregionalnego.

12. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Prognoza oddziaływania na środowisko została sporządzona do projektu *Programu rozwoju infrastruktury lotnictwa cywilnego w województwie mazowieckim*. Podstawę prawną opracowania stanowi art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 roku *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*. Zakres merytoryczny Prognozy został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie. Głównym celem opracowania jest ocena sposobu uwzględnienia w *Programie* wymagań związanych ze spełnianiem zasad zrównoważonego rozwoju, wskazanie potencjalnych zagrożeń dla środowiska i ludzi związanych z realizacją zapisów *Programu* oraz określenie możliwości ograniczenia potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko związanych z realizacją postanowień dokumentu.

Prognoza zawiera podstawowe informacje o głównych celach *Programu* i jego powiązaniach z innymi dokumentami, zwłaszcza z dokumentami strategicznymi dotyczącymi ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Prognoza jako punkt wyjścia dla dalszych analiz charakteryzuje stan i zagrożenia środowiska przyrodniczego w województwie oraz formułuje najważniejsze problemy ekologiczne.

W *Prognozie* dokonano oceny stanu komponentów środowiska województwa w kontekście uwarunkowań rozwoju transportu lotniczego (głównie warunki topograficzne i klimatyczne, jakość powietrza) oraz potencjalnych jego zmian w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem. Dotyczy to obszarów tematycznych (m.in. klimat akustyczny, jakość powietrza, kolizje z obszarami prawnie chronionymi, występowanie siedlisk i gatunków) jak i przestrzennych (otoczenie istniejących lotnisk i ciągów komunikacyjnych). Charakterystyka stanu oraz potencjalnych zmian środowiska w różnym stopniu odnosi się do poszczególnych komponentów środowiska, uwagę skupiając na tych, które bezpośrednio pozostają pod wpływem lotnictwa lub na niego oddziałują. Istotne niekorzystne warunki życia ludzi i funkcjonowania środowiska przyrodniczego występują w otoczeniu istniejących lotnisk, gdzie kumulują się

uciążliwości związane z zanieczyszczeniem powietrza oraz hałasem pochodzenia lotniczego, drogowego i kolejowego.

Oddziaływania akustyczne lotnisk na środowisko dotyczą terenów położonych wokół lotnisk i rozchodzą się z różnych wysokości bez możliwości ich wyciszenia lub osłonięcia. Metody zmniejszenia hałasu, tj. antyhałasowe procedury startów i lądowań wydają się niewystarczające, dlatego szczególnie istotne jest wprowadzenie obszarów ograniczonego użytkowania. Obszary ograniczonego użytkowania Lotnisko Chopina w Warszawie i lotniska Warszawa-Modlin, strefy podwyższonej uciążliwości hałasu emitowanego przez lotniska: Warszawa-Babice, Radom-Sadków, Sochaczew, Mińsk Mazowiecki oraz obszary zurbanizowane, przyległe do lotnisk, uznano za obszary o przewidywanym znaczącym oddziaływaniu na środowisko. Funkcjonowanie infrastruktury lotniczej ma negatywny wpływ między innymi na faunę obszarów cennych przyrodniczo.

W *Prognozie* wskazano na przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko dynamicznie rozwijającego się transportu lotniczego, które rozważano w skali globalnej (wpływ na warstwę ozonową i efekt cieplarniany) oraz lokalnej związanej z emisją zanieczyszczeń i hałasu funkcjonującej infrastruktury lotniskowej (wpływ na jakość powietrza oraz klimat akustyczny otoczenia). Odniesiono się również do roli transportu lotniczego w kontekście koncepcji rozwoju transportu zrównoważonego Unii Europejskiej, która zakłada integrację celów ekologicznych, społecznych i gospodarczych rozpatrywanych z perspektywy zarówno polityki transportowej poszczególnych państw, jak też całej Europy. Wskazano możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i ludzi wynikające z rozwoju infrastruktury i usług lotniczych w „jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej”, której Polska jest ważnym elementem. W *Prognozie* wskazano pozytywne (np. zwiększenie dostępności, wpływ na rozwój zrównoważony itd.) jak i negatywne oddziaływania, które mogą wynikać z realizacji ustaleń ocenianego *Programu* – wskazując potrzebę i możliwości zmniejszenia ich uciążliwości. Konieczne jest stosowanie metod oraz dobrych praktyk w celu minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko oraz prowadzenie monitoringu efektów środowiskowych wdrożenia projektowanego dokumentu.

SŁOWNICZEK POJĘĆ I SKRÓTÓW

APU – silniki napędzane turbinami gazowymi (ang. *Auxiliary Power Unit*)

ASM – Ośrodek Planowania Strategicznego (ang. *Advanced Strategic Management*)

ATM – szerokopasmowy standard komunikacji, realizujący przesył pakietów poprzez łącza wirtualne (ang. *Asynchronous Transfer Mode*)

B(a)P – benzo(a)piren, wskaźnik zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

CDA – płynne podejście do lądowania (ang. *Continuous Descent Approach*)

CDG-Ch. de Gaulle – największy port lotniczy we Francji, położony w północno-wschodniej części Paryża)

DCT – procedura „latania po prostej” (ang. *Direct Flight*)

EPWA – Port Lotniczy im. F. Chopina w Warszawie

EPMO – Port Lotniczy Warszawa-Modlin

EPRA – Port Lotniczy Radom-Sadków

EPSO – Lotnisko Sochaczew-Bielice

EPMM – Lotnisko Mińsk Mazowiecki

FIR – Region Informacji Powietrznej (ang. *Flight Information Region*)

Gaz cieplarniany, szklarniowy – gazowy składnik atmosfery będący przyczyną efektu cieplarnianego (ang. *GHG – greenhouse gas*)

GSE – naziemne wyposażenie wspomagające (ang. *Ground Support Equipment*)

IGiPZ PAN – Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego Polskiej Akademii Nauk

ITS – inteligentne systemy transportowe (ang. *Intelligent Transport System*)

JCW – jednolita część wód powierzchniowych – oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak: jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny

zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał (lub ich części) oraz morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne

KPOŚK – Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Lot międzynarodowy – lot, w trakcie którego następuje przekroczenie granicy państwowej

Lot tranzytowy – lot w przestrzeni powietrznej RP, rozpoczynający się i kończący poza jej terytorium

LTO – start i lądowanie (ang. *Landing and Take Off*)

OOU – obszar ograniczonego użytkowania

OOŚ – ocena oddziaływania na środowisko

OSO – obszar specjalnej ochrony ptaków

PAŻP – Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

PM10 – pył zawieszony o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, wskaźnik zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

SEB – strukturalna równowaga emisyjna

SES – Jednolita Europejska Przestrzeń Powietrzna (ang. *Single European Sky*)

SESAR – program badawczo-rozwojowy UE będący filarem jednolitego systemu zarządzania ruchem lotniczym w UE (ang. *Single European Sky ATM Research*)

SOO – specjalne obszary ochrony siedlisk

Ruch all cargo – transport lotniczy towarów za pomocą samolotów specjalnie przystosowanych do przewozu ładunków

Ruch transferowy – ruch związany z połączeniami wymagającymi przesiadki z jednego lotu na inny

TMA – Region Kontrolowany Lotniska (ang. *Terminal Manoeuvring Area*)

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

WM – województwo mazowieckie

BIBLIOGRAFIA

Axel Stein, Agnieszka Prusakiewicz-Bech (red.) 2008, *Aeropolis Skutki przestrzenne funkcjonowania lotnisk oraz zarządzania nimi*, Materiały pokonferencyjne, Genshagen

Badyda A. J., 2010, *Zagrożenia środowiskowe ze strony transportu*, Wyd. NAUKA 4/2010, str. 115-125 Politechnika Warszawska

- Biała Księga – Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*, Komunikat, 2011, Komisja Europejska, Bruksela
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce (wg stanu na 31.12.2012r)*, 2013, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- Błażejczyk K., Salon J., 2009, *Uwarunkowania środowiskowe planowanych nowych portów lotniczych na Mazowszu*, Warszawa, Mazowsze Studia Regionalne nr 2, s. 89-112
- Centralny Plan Zarządzania Ruchem Lotniczym (Centralny Plan ATM)*, 2008, Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, Bruksela
- Jeż M., 2010, *Ekologiczne problemy portu lotniczego*, Prace Instytutu Lotnictwa, 4/2010 (206), s. 59-71
- Komornicki T., (red.), Śleszyński P. (red.), 2009, *Studia nad lokalizacją regionalnych portów lotniczych na Mazowszu*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa
- Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski*, 2010, Ministerstwo Infrastruktury, Raport Główny, Warszawa
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, 2011, Rada Ministrów
- Kondracki J., 2000, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa
- Krajowy plan skuteczności działania służb żeglugi powietrznej na lata 2012-2014*, 2011, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa
- Lenart W., 2009, *Istota zrównoważonego rozwoju i jego miejsce w rozwoju gmin*, UW, Warszawa
- Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku*, 2008, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa
- Odnowiona Strategia UE dotycząca trwałego rozwoju*, 2006, Rada Unii Europejskiej, Bruksela
- Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego*, MAZOWSZE. Analizy i Studia nr 5(30)/2011, Warszawa
- Plan działań na rzecz inteligentnych systemów transportowych*, 2009, Parlament Europejski, Strasburg
- Plan działań na rzecz stabilnej przyszłości lotnictwa ogólnego i korporacyjnego*, 2009, Parlament Europejski, Strasburg
- Plan Działania Systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w Województwie Mazowieckim na lata 2011-2015*, 2011, Mazowiecki Urząd Wojewódzki, Warszawa
- Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Transportu*, Załącznik nr 1 do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), 2013, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa
- II Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016*, 2008, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Warszawa
- Polityka Transportowa Państwa na lata 2001-2015 dla realizacji zrównoważonego rozwoju kraju*, 2001, Rada Ministrów
- Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*, 2013, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa
- Prognoza oddziaływania na środowisko dla Projektu Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*, 2013, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa
- Prognoza oddziaływania na środowisko do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego*, 2013, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego, Warszawa
- Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta stołecznego Warszawy*, 2010, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa
- Prognoza oddziaływania na środowisko do Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku*, 2013, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego, Warszawa
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Nowodworskiego na lata 2008-2011 z perspektywą do 2015r.*, 2007, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A, Warszawa
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*, 2008, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa
- Program Rozwoju Infrastruktury Lotnictwa Cywilnego w Województwie Mazowieckim – Projekt*, 2013, Opracowanie wykonane na zlecenie Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie przez Crowley Infrastructure Development Group Sp. z o.o., Warszawa
- Program rozwoju sieci lotnisk i lotniczych urządzeń naziemnych*, 2007, Ministerstwo Transportu, Warszawa
- Raport o oddziaływaniu budowy odcinka linii kolejowej od stacji Modlin do Mazowieckiego Portu Lotniczego (MPL) Warszawa/Modlin oraz budowy stacji kolejowej Mazowiecki Port Lotniczy (MPL) Warszawa/Modlin (z aneksami)*, 2012, SUDOP Polska Sp. z o.o., Warszawa
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Port Lotniczy Warszawa-budowa/rozbudowa/przebudowa (modernizacja) infrastruktury lotniskowej*, 2011, CDM Sp. z o.o., Warszawa

Richling A. (praca zbiorowa), 2003, *Przyroda Mazowsza i jej antropogeniczne przekształcenia*, WSH im. A. Gieysztora w Pułtusku

RPO Województwa Mazowieckiego 2014-2020 (Projekt – wersja 1.2), 2013, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa

Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku, 2012, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2012 roku, 2013, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r., 2012, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa

Strategia Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, 2010, Komunikat Komisji Europejskiej, Bruksela

Strategia Rozwoju Kraju 2020 – Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo, 2012, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030), 2013, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze, 2013, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego, Warszawa

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, 2013, Ministerstwo Środowiska, Warszawa

Śleszyński P. (red.), 2013, *Wskaźniki zagospodarowania i ład przestrzenny w gminach*, Biuletyn Polskiej Akademii Nauk, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Zeszyt 252, Warszawa

Tomaszewski F., Misztal W., 2012, *Oddziaływanie hałasu lotniczego na środowisko*, Czasopismo techniczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 7-M/2012, Zeszyt 14

Trzepacz P., 2010, *Relacje port lotniczy – środowisko przyrodnicze*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ Kraków, Prace Geograficzne, zeszyt 123

Wieloletni program inwestycji kolejowych do roku 2015. Infrastruktura kolejowa zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – Projekt, 2012, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa

Wspólna inicjatywa technologiczna (WIT) „Czyste niebo”, 2007, Komisja Europejska, Bruksela

Zielona Księga – TEN-T: Przegląd polityki w kierunku lepiej zintegrowanej transeuropejskiej sieci transportowej w służbie wspólnej polityki transportowej, 2009, Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, Bruksela

Zrównoważona przyszłość transportu w kierunku zintegrowanego zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu, 2009, Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, Bruksela

REGULACJE PRAWNE:

Uchwała Nr 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie z późn. zm. (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 128 z dnia 20 lipca 2011r., poz. 4086)

Uchwała Nr 139/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 czerwca 2012 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego Warszawa – Modlin w Nowym Dworze Mazowieckim (Dz. Urz. Woj. Maz. z dnia 26 czerwca 2012r., poz. 4944)

BAZY DANYCH:

Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.hier?p_id=83774&p_token=-906912189

Baza Danych Regionalnych, Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31.12.2012r., Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_07/43cb5b4fb49092f9c71964712310cde5.pdf

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, http://warszawa.rdos.gov.pl/index.php?option=com_content&view=section&id=21&Itemid=102

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, http://wios.warszawa.pl/ftp/dokumenty/zalaczniki/Monitoring_jezior_2010-2012_po_weryfikacji.pdf

http://www.wios.warszawa.pl/ftp/dokumenty/zalaczniki/wody_podziemne_2012-na_str.pdf

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-halasu/halas-lotniczy>

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-rzek/813,Monitoring-rzek-w-latach-2010-2012.html>

