
UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE PLANOWANYCH NOWYCH PORTÓW LOTNICZYCH NA MAZOWSZU

Jerzy Solon
Krzysztof Błazejczyk

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono wyniki oceny uwarunkowań środowiskowych dla 4 lokalizacji planowanych lotnisk cywilnych: w Modlinie, Mińsku Mazowieckim, Sochaczewie i Radomiu. W szczególności przeanalizowano rolę uwarunkowań klimatycznych, fizycznogeograficznych oraz związanych z ochroną przyrody.

Ocena warunków klimatycznych dotyczyła wpływu stanów pogody na bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Dla wszystkich analizowanych lotnisk przedstawiono częstotliwość występowania niekorzystnych zjawisk pogodowych (mgła, zamieć, goleńdź, burza, grad, porywy wiatru) oraz obliczono syntetyczny Wskaźnik Zagrożeń Pogodowych (WZP). Wykorzystano przy tym dostępne, codzienne dane meteorologiczne. Z przeprowadzonej analizy wynika, że największa liczba niebezpiecznych zjawisk pogodowych występuje w ciągu roku w Sochaczewie i Modlinie. W Mińsku Mazowieckim głównym zagrożeniem jest stosunkowo wysoka liczba dni z mgłą. Najlepsze warunki klimatyczne dla ruchu lotniczego występują w Radomiu, dla którego wartość WZP wynosi 13%. Dla Modlina i Sochaczewa wskaźnik ten osiąga wartość 25%, co oznacza, że średnio co 4 dni występują niekorzystne warunki pogodowe.

Zróznicowanie warunków geograficznych oraz rozmieszczenie i charakter obszarów chronionych analizowano jako czynniki wspomagające lub ograniczające możliwość budowy i funkcjonowania lotniska oraz jako zestaw składników środowiska, które ulegną lub mogą ulec zmianom pod wpływem lotniska. W szczególności zwrócono uwagę na rodzaj i zasięg przestrzenny możliwych konfliktów z obszarami chronionymi (park narodowy, obszary *Natura 2000*, rezerwaty, parki krajobrazowe), uwzględniając przy tym obecność miejsc kolonijnego gniazdowania wielu gatunków ptaków chronionych.

Wyniki analizy wskazują, że warunki abiotyczne terenu nie mają negatywnego wpływu na możliwość rozbudowy i funkcjonowania żadnego z 4 proponowanych lotnisk.

Ze względu na wymogi ochrony przyrody, najmniej korzystna jest lokalizacja w Modlinie. W tym przypadku funkcjonowanie lotniska będzie negatywnie oddziaływać na populację licznych gatunków ptaków. Natomiast w przypadku pozostałych lokalizacji wpływ eksploatacji lotniska na warunki życia ptaków, ssaków i innych zwierząt, występujących na okolicznych terenach, będzie minimalny lub nieistotny. Lotnisko w Radomiu charakteryzuje się najniższym prawdopodobieństwem wystąpienia konfliktów, choć jednocześnie położone jest bardzo niekorzystnie w stosunku do zabudowy miejskiej.

Wprowadzenie

Możliwość i celowość powstania nowych lotnisk regionalnych dla obsługi ruchu pasażerskiego wynika przede wszystkim z przesłanek ekonomicznych, rozwoju całej infrastruktury

transportowej oraz zmian potencjału demograficznego. Przy wyborze najlepszej lokalizacji należy uwzględnić również szeroko pojęte uwarunkowania przyrodnicze (środowiskowe), wpływające zarówno na możliwość i koszty budowy infrastruktury lotniskowej, jak i na późniejsze uciążliwości dla środowiska przyrodniczego i społeczności lokalnych, związane z eksploatacją lotniska.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie, na podstawie analizy uwarunkowań przyrodniczych (w tym meteorologicznych i ekologicznych), silnych i słabych stron budowy nowych portów lotniczych dla 4 potencjalnych lokalizacji, a mianowicie dla: Mińska Mazowieckiego, Modlina, Radomia i Sochaczewa oraz wskazanie obszarów lub zagadnień konfliktowych, wymagających wprowadzenia specjalnych rozwiązań dodatkowych.

Dane i analizy zawarte w prezentowanym artykule stanowią część opracowania wykonanego w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, na zlecenie Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego. Opracowanie to wchodzi w skład *Strategii Rozwoju Infrastruktury Lotnictwa Cywilnego na Mazowszu*.

Wielostronne powiązania między lotniskiem a otaczającymi obszarami wymagają przyjęcia umownych, formalnych ram analizy poszczególnych grup zależności. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że uwarunkowania przyrodnicze (środowiskowe) należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- po pierwsze, traktując warunki środowiska jako czynnik wspomagający, neutralny lub ograniczający możliwość budowy i funkcjonowania lotniska. Należą do nich m.in. warunki meteorologiczne, topografia terenu i zróżnicowanie litologiczne,
- po drugie, jako zestaw składników środowiska, które ulegną lub mogą ulec zmianom w wyniku budowy i funkcjonowania lotniska. Należą do nich np. warunki w obrębie obszarów chronionych i siedlisk przyrodniczych oraz warunki życia ludności.

Z kolei w odniesieniu do lotniska można w sposób umowny wyróżnić 3 odrębne zagadnienia:

- a) lotnisko jako obiekt przestrzenny, zajmujący określoną powierzchnię i graniczący z innymi powierzchniami,
- b) lotnisko jako miejsce przylotów i odlotów oraz miejsce przemieszczania dużej ilości osób i ładunków. Z punktu widzenia uwarunkowań środowiskowych można wymienić 3 główne aspekty funkcjonowania lotniska:
 - obecność w powietrzu samolotów,
 - hałas,
 - produkcja odpadów stałych i płynnych,
- c) infrastruktura techniczna związana z lotniskiem, ale niebędąca jego częścią.

Poszczególne zagadnienia mają różną rangę, ale wszystkie razem wpływają na możliwości budowy i sposób funkcjonowania nowego portu lotniczego.

Wykorzystane materiały i metody analizy

Uwarunkowania meteorologiczne

Analizę częstości warunków pogodowych, mogących utrudniać lub ograniczać możliwości ruchu lotniczego, przeprowadzono na podstawie codziennych obserwacji meteorologicznych, dokonywanych na stacjach lotniskowych lub, w przypadku braku takiej stacji (lotniska w Modlinie i Sochaczewie), w oparciu o dane z najbliższej położonej stacji IMGW. Wykorzystano następujące dane:

- dla lotniska w Mińsku Mazowieckim i Radomiu – dane z depesz lotniczych METAR z lat 1998-2002, z czterech terminów na dobę (0, 6, 12, 18 czasu GMT),
- dla lotniska w Modlinie – dane ze stacji meteorologicznej IMGW w Płocku za lata 1998-2002, z czterech terminów na dobę (0, 6, 12, 18 czasu GMT). Stacja ta leży stosunkowo niedaleko od Modlina, w dolinie Wisły, o podobnym dla obydwu miejscowości kierunku przebiegu,
- dla lotniska w Sochaczewie – dane ze stacji meteorologicznej IMGW w Skierniewicach za lata 1961-1980 oraz dane ze stacji meteorologicznych w Łodzi-Lublinku i Warszawie-Okęcie za lata 1998-2002, z czterech terminów na dobę (0, 6, 12, 18 czasu GMT).

Na podstawie terminowych obserwacji meteorologicznych obliczono w procentach częstość występowania następujących, niekorzystnych lub niebezpiecznych dla ruchu lotniczego, zjawisk meteorologicznych: mgły, burz, opadów gradu, gołoledzi, zamieci śnieżnych oraz porywów wiatru >15 i >30 m/s. Zastosowano także sumaryczny, zbiorczy wskaźnik zagrożeń pogodowych dla ruchu lotniczego, będący sumą częstości poszczególnych elementów pogody.

Wybór analizowanych zjawisk meteorologicznych wynika z ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu lotniczego.

Wiatr

Potencjalne zagrożenia wynikają nie tylko ze stałych, dużych prędkości, ale z porywów wiatru, niejednokrotnie przewyższających dwukrotnie prędkość wiatru stałego. Poryw to krótkotrwały wzrost prędkości wiatru, bez zmiany jego kierunku, w odróżnieniu od szkwału – często obserwowanego podczas burzy, który oprócz wzrostu prędkości wiatru (30-40 m/s i więcej), charakteryzuje się także zmianą kierunku nawet o 180° .

Zachmurzenie i opady

Wykonywanie zadań lotniczych jest niebezpieczne, gdy podstawa chmur jest zbyt niska oraz występują w nich warunki sprzyjające oblodzeniu, a także wtedy, gdy mają miejsce burze, opady gradu i opady deszczu marznącego, tworzącego na powierzchni ziemi gołoledź. Niestety, analiza podstawy chmur i oblodzenia jest niemożliwa ze względu na brak szczególnych danych w tym zakresie. Można jedynie uwzględnić pozostałe cechy pogody.

Burze

Burze wiążą się z rozwojem chmury *Cumulonimbus* (*Cb*) i mogą występować podczas przechodzenia frontów atmosferycznych, a najczęściej (58%) rejestrowane są podczas frontów chłodnych. Stosunkowo często burze powstają także w jednorodnych masach powietrza (tzw. burze wewnątrzmasowe). Burze najczęściej pojawiają się z sektora zachodniego, a najrzadziej przychodzą z kierunków południowych. Cechę charakterystyczną burzy stanowią wielokrotne wyładowania atmosferyczne, które są konsekwencją istnienia w chmurze burzowej pola elektrycznego o dużym natężeniu (3500 V/m). Wyładowania atmosferyczne zachodzą mogą zarówno wewnątrz chmury, pomiędzy chmurą a Ziemią (pioruny) oraz Ziemią i chmurą.

Grad

Zjawiskiem towarzyszącym chmurze *Cb* jest opad gradu. Gradem nazywa się opad lodowych brył z reguły o średnicy od 5 do 50 mm. Wielkość gradzin zależy od siły prądów konwekcyjnych, a co za tym idzie – częstości przechodzenia ich przez lodowe części chmury *Cb*. Opady gradu są z reguły ograniczone przestrzennie do kilku kilometrów kwadratowych i przeciętnie nie trwają dłużej niż 15 minut. Liczba dni z gradem nie przekracza 10 w ciągu roku, za wyjątkiem obszarów górskich. Kolejnym niebezpiecznym zjawiskiem, związanym z opadami, jest wystąpienie opadów marznących i gołoledzi. Na obszarze Polski liczba dni z gołoledzią waha się od 2 na Nizinie Szczecińskiej do ponad 10 na obszarach górskich.

Mgły

Mgłę stanowi zawiesina drobnych cząstek wody, ograniczająca widzialność poniżej 1 km. Liczba dni z mgłą w Polsce wynosi przeciętnie około 50. Najmniejszą ich liczbę notuje się w rejonie Świnoujścia oraz Wybrzeża Gdańskiego. Na obszarach nizinnych najwięcej mgieł (do 90 dni w roku) występuje w wąskim pasie Równiny Tucholskiej i rejonu Chojnic. Analiza częstości niebezpiecznych dla ruchu lotniczego zjawisk pogodowych wskazuje na uprzywilejowanie centralnej części Mazowsza w stosunku do pozostałych obszarów Polski.

Ogólna sytuacja środowiskowa i obszary chronione

Opis głównych uwarunkowań siedliskowych bazuje na dostępnych materiałach opisowych i kartograficznych w skalach przeglądowych (w tym również na cyfrowym modelu terenu SRTM i bazie danych z archiwum IGiPZ PAN oraz mapie roślinności potencjalnej), na informacjach pochodzących z materiałów wchodzących w skład założeń technicznych i eksploatacyjnych lotnisk oraz – w przypadku lotnisk w Modlinie i Sochaczewie – na opiniach wydawanych przez Kampinoski Park Narodowy. Przy identyfikacji i analizie potencjalnych konfliktów przestrzennych między strefą oddziaływania lotnisk a obszarami chronionymi, na podstawie *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2004 roku, Nr 92, poz. 880) wykorzystano przestrzenną i opisową bazę danych na temat obszarów chronionych, w tym także ostoi

ptasich i siedliskowych systemu *Natura 2000* (nie uwzględniono propozycji z tzw. „shadow list” o niepewnym statusie).

Przeanalizowano również wstępną wersję raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia *Lotnisko Modlin* na środowisko, wykonaną w formie zgodnej z art. 52 *Ustawy* z dnia 27 kwietnia 2001 roku – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 roku Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Ze względu na brak analogicznych opracowań dla innych lokalizacji oraz odmienną skalę szczegółowości, raport ten miał jedynie znaczenie pomocnicze.

Klimat akustyczny (strefy podwyższonego hałasu)

Zarówno ruch lotniczy (lądowania i starty samolotów, kołowanie po płycie lotniska), jak i różne elementy infrastruktury okołolotniskowej (warsztaty, ruch samochodowy itp.) są źródłem hałasu, który może znacznie pogorszyć warunki codziennego życia okolicznym mieszkańcom oraz mieć negatywny wpływ na niektóre elementy świata żywego.

Podstawowym aktem prawnym, określającym zasady i wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem jest *Ustawa* z 27 kwietnia 2001 roku – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 roku, Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Pomimo wprowadzenia tego aktu prawnego, pozostawiono w mocy dotychczasowe *Rozporządzenie Ministra Środowiska* z dnia 13 maja 1998 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 1988 roku, Nr 66, poz. 436 z późn. zm.). Aktualnie obowiązujące poziomy hałasu w środowisku zostały określone w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska* z dnia 14 czerwca 2007 roku (Dz. U. z 2007 roku, Nr 120, poz. 826).

Dotychczas nie zostały oficjalnie wyznaczone zasięgi stref podwyższonego poziomu hałasu w rejonie badanych lotnisk. Dlatego też, na potrzeby tego opracowania nałożono na rejon planowanych lotnisk strefę o rozmiarach, w jakich funkcjonuje ona na Okęciu. Obliczono także liczbę osób zamieszkujących na obszarze tych stref¹.

Charakterystyka uwarunkowań środowiskowych dla wybranych lokalizacji

Port lotniczy Mińsk Mazowiecki

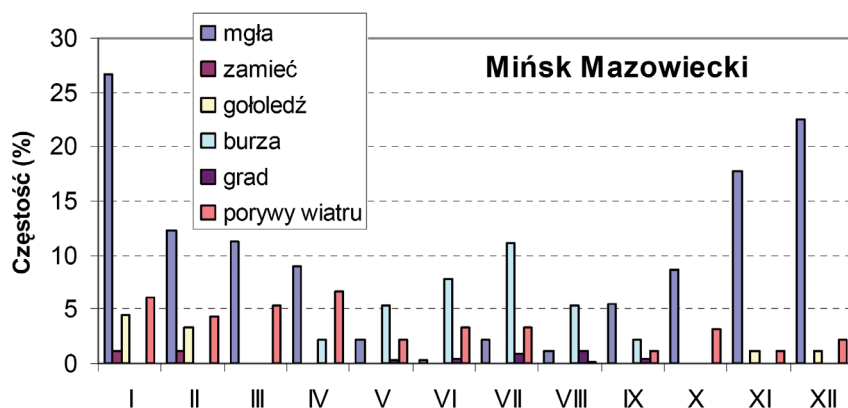
Charakterystyka zagrożeń pogodowych

Zjawiskiem meteorologicznym, które najczęściej może utrudniać bezpieczny ruch lotniczy na lotnisku, są mgły. Pojawiają się one średnio przez ok. 6% dni w ciągu roku. W okresie od października do stycznia mgły występują przez 11-15% dni w miesiącu, natomiast latem pojawiają się nie częściej niż przez 3% dni. Podczas zimy zjawiskami niekorzystnymi dla ruchu lotniczego są zamiecie i gołoledzie, które mogą powodować zakłócenie podczas 1-5% dni w miesiącu. W okresie letnim utrudniania w pracy lotniska mogą wywoływać burze, które pojawiają się w tym rejonie nawet przez 5-11% dni. Zakłócenia, spowodowane silnymi porywami wiatru (ponad 15 m/s), będą stosunkowo rzadkie. Od października do kwietnia

¹ Obliczenia wykonał Przemysław Śleszyński z IGIPZ PAN.

ich częstość może wynieść 1-7% dni w miesiącu. Latem sytuacje takie mogą być obserwowane nie częściej niż przez 3% dni. Porywy bardzo silne (>30 m/s) zdarzają się w tym rejonie sporadycznie (Rys. 1).

Rys. 1. Częstość różnych zjawisk meteorologicznych, mogących utrudniać ruch lotniczy na lotnisku w Mińsku Mazowieckim

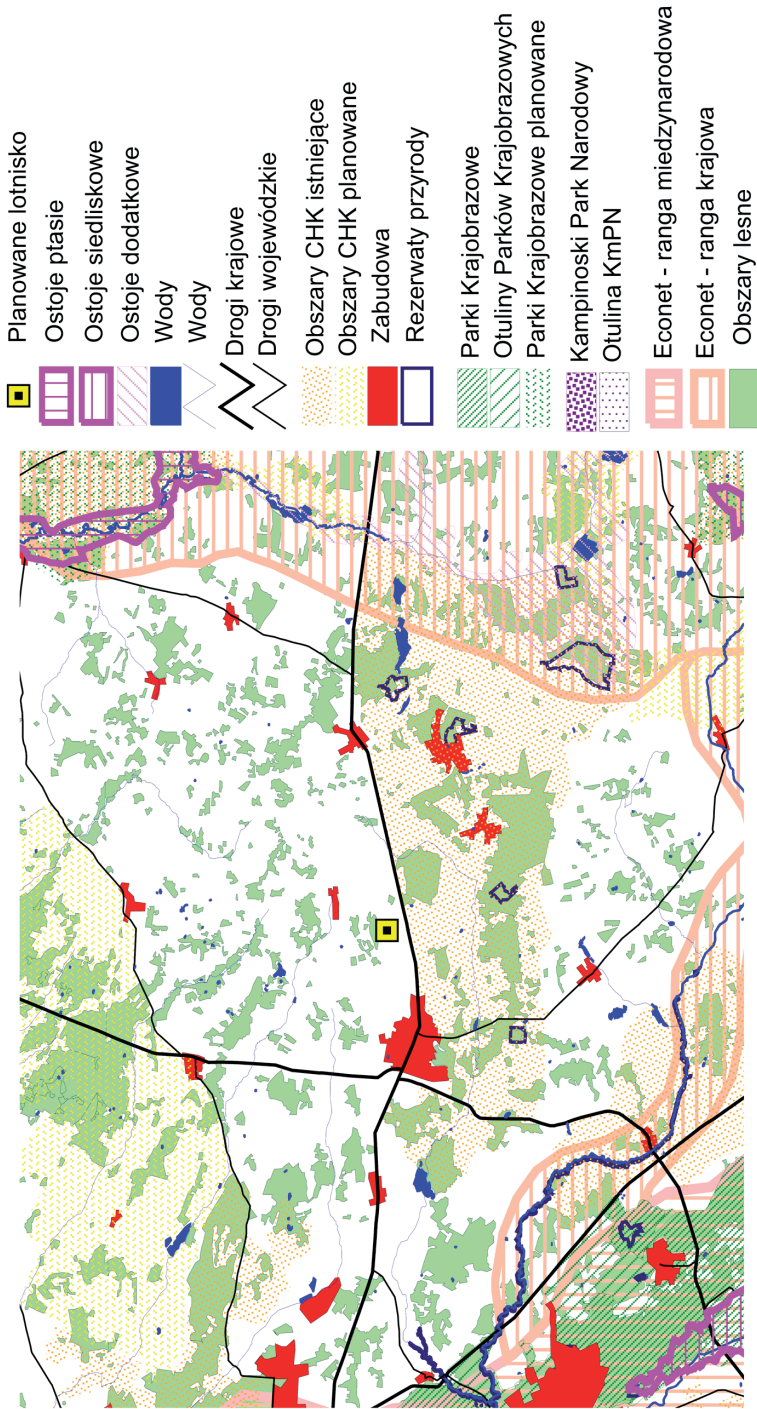


Ogólna sytuacja środowiskowa

Lotnisko położone jest w zachodniej części Wysoczyzny Kałuszyńskiej (region 318.92), w obrębie Niziny Południowopodlaskiej, na wysokości ok. 167 m n.p.m., na nachylonym ku zachodowi skłonie Wysoczyzny. W odległości ok. 5 km na zachód teren obniża się do wysokości ok. 150 m n.p.m., natomiast w kierunku wschodnim, w odległości ok. 8 km podnosi się do wysokości ponad 190 m n.p.m. Na tym obszarze dominują gleby brunatnoziemne. Lotnisko jest zlokalizowane w siedlisku ubogiej postaci gąrdy *Tilio-Carpinetum*. W promieniu 3 km od lotniska również przeważa gąrd, ale występują również siedliska świetlistej dąbrowy *Potentillo-Quercetum*, boru mieszanego *Quercus-Pinetum* oraz łągi *Fraxino-Alnetum*. Pokrycie terenu związane jest z krajobrazem rolniczym, na który składają się niewielkie miejscowości o charakterze wiejskim, grunty orne i liczne użytki zielone wraz z kompleksami zarośli i niewielkich lasów.

Planowane lotnisko znajduje się po północnej stronie drogi E30 (w odległości ok. 1 km), z kolei po jej południowej stronie leży *Miński Obszar Chronionego Krajobrazu*, obejmujący niewielkie kompleksy leśne, stawy, łąki i grunty rolne. W jego obrębie, w odległości 7-13 km od planowanego lotniska znajdują się 4 rezerваты: Bagno Pogorzela (torfowiskowy, powierzchnia ok. 49 ha), Jedlina (leśny, powierzchnia ok. 70 ha), Rudka

Rys. 2. Lokalizacja lotniska w Mińsku Mazowieckim na tle obszarów chronionych regionu



Sanatoryjna (leśny, powierzchnia ok. 126 ha) i Przełom Witówki (leśny, powierzchnia ok. 100 ha). Inne obiekty chronione, takie jak rezerваты Florianów, Rogoźnica czy Świder, położone są w odległości ponad 16 km od planowanego lotniska. Na północ od lotniska (także w jego najbliższym sąsiedztwie) znajduje się wiele, stosunkowo małych kompleksów leśnych (część z nich o powierzchni poniżej 50 ha) o różnej, ale najczęściej niskiej wartości przyrodniczej, choć w sumie odgrywają one ważną rolę biocenotyczną w krajobrazie rolniczym (Rys. 2). Ważnym elementem struktury krajobrazu są również stosunkowo liczne, częściowo zadrzewione i zakrzewione dolinki niewielkich cieków (co najmniej 3 w odległości mniejszej od 3 km w kierunku północnym i północno-zachodnim).

Lotnisko jako obiekt przestrzenny

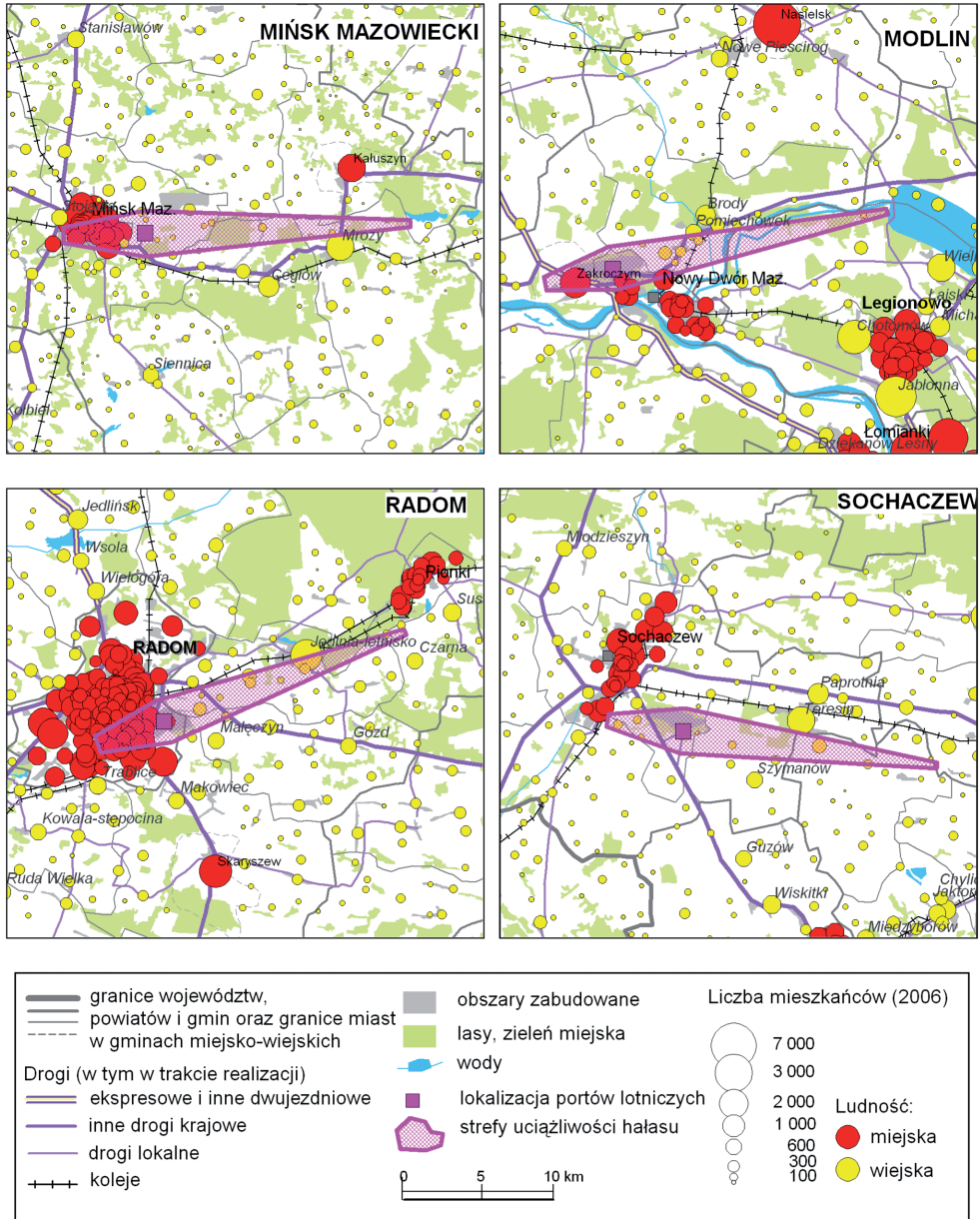
Warunki abiotyczne (ukształtowanie terenu, struktura podłoża, stosunki wodne) oraz antropogeniczne przekształcenie krajobrazu (zabudowa, infrastruktura, użytkowanie ziemi) nie mają negatywnego wpływu na możliwość rozbudowy i funkcjonowania lotniska. Lotnisko, jako obiekt przestrzenny, nie narusza granic i nie powoduje degradacji położonych dalej obszarów chronionych (na mocy *Ustawy o ochronie przyrody* – Dz. U. z 2004 roku, Nr 92, poz. 880). W sąsiedztwie lotniska nie występują żadne korytarze ekologiczne rangi ponadlokalnej.

Wpływ funkcjonowania lotniska

Ze względu na kształt i położenie strefy podwyższonego hałasu oraz przewidywane kierunki startów i lądowań, lotnisko w Mińsku Mazowieckim będzie narażało na nadmierny hałas około 25 tys. mieszkańców miasta. Natomiast wpływ (samoloty w powietrzu i hałas) na warunki życia ptaków, ssaków i innych zwierząt występujących na północ, południe i wschód od lotniska, będzie nieistotny lub minimalny (Rys. 3).

Produkcja odpadów stałych i płynnych będzie systematycznie wzrastała wraz z rozwojem lotniska. Przewiduje się (zgodnie z *Wnioskiem o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego* z dnia 4 października 2006 roku) odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych za pomocą rur do nieistniejącej (dopiero planowanej) kanalizacji gminnej. Niepokojące jest (zgodnie z tym samym wnioskiem lokalizacyjnym) planowanie odprowadzania wód opadowych (kanalizacja deszczowa) rowami do rzeki Srebrnej. Taka propozycja wymaga dodatkowych, szczegółowych ekspertyz, szczególnie w zakresie zmian stosunków wodnych, związanych z ograniczeniem zasilania okolicznych cieków w wyniku rozproszonego przesiąkania do wód gruntowych oraz w wyniku skoncentrowanej dostawy zwiększonych ilości wody do jednego cieku. Dodatkowym zagadnieniem jest utrzymanie odpowiedniej jakości wody dostarczanej do Srebrnej. Niezbędna jest ponadto odpowiednia infrastruktura lotniskowa, zabezpieczająca przed przesiąkaniem wód zanieczyszczonych (głównie węglowodorami).

Rys. 3. Rozmieszczenie ludności w wyznaczonych umownie strefach podwyższonej uciążliwości hałasu emitowanego przez lotniska



Źródło: na podstawie danych IGiPZ PAN

Infrastruktura komunikacyjna otaczająca lotnisko

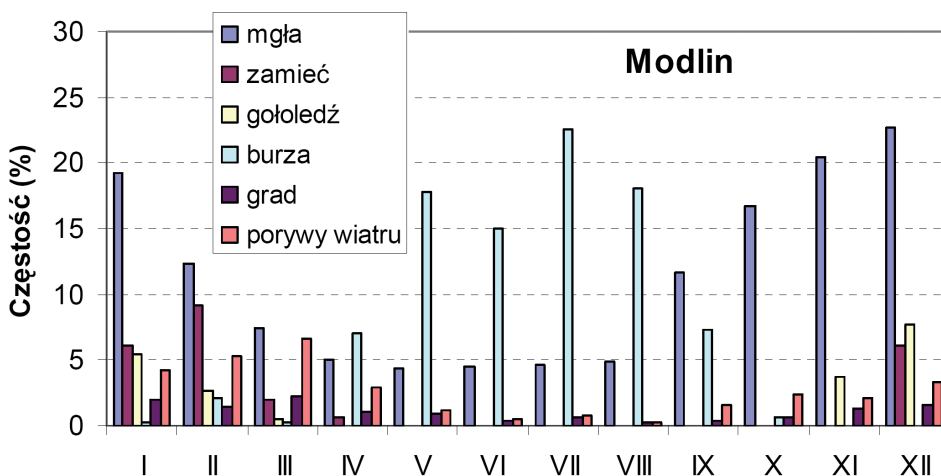
Wszelkie proponowane rozwiązania połączeń drogowych i kolejowych lotniska z Warszawą (zarówno modernizacja istniejących szlaków komunikacyjnych, jak i ewentualna budowa nowych) nie muszą kolidować w sposób istotny z wymaganiami ochrony przyrody i środowiska. Jedynym i niezbędnym warunkiem jest konieczność zapewnienia możliwości rozproszonego przemieszczania się zwierząt z północy na południe. Zadanie to można rozwiązać za pomocą zaplanowania odpowiednich przejść (podziemnych i nadziemnych) w poprzek szlaków komunikacyjnych.

Port lotniczy Modlin

Charakterystyka zagrożeń pogodowych

Zjawiskiem meteorologicznym, które najczęściej może utrudniać bezpieczny ruch lotniczy na lotnisku są mgły. Pojawiają się one średnio przez ok. 13% dni w ciągu roku. W okresie od października do stycznia mgły występują nawet przez 20-27% dni w miesiącu. Innymi zjawiskami niekorzystnymi dla ruchu lotniczego podczas zimy są zamiecie i gołoledzie, które mogą powodować zakłócenia podczas 3-9% dni w miesiącu. W okresie letnim utrudnienia w pracy lotniska mogą wywoływać burze, które pojawiają się w tym rejonie nawet przez 15-23% dni. Mgły występują jedynie przez 5-6% dni. Zakłócenia, spowodowane silnymi porywami wiatru (ponad 15 m/s), będą stosunkowo rzadkie. Zimą ich częstość może wynieść 3-6% dni w miesiącu. Latem natomiast sytuacje takie mogą być obserwowane

Rys. 4. Częstość różnych zjawisk meteorologicznych, mogących utrudniać ruch lotniczy na lotnisku w Modlinie



jedynie przez niespełna 1% dni. Porywy bardzo silne (>30 m/s) zdarzają się w tym rejonie sporadycznie (*Rys. 4*).

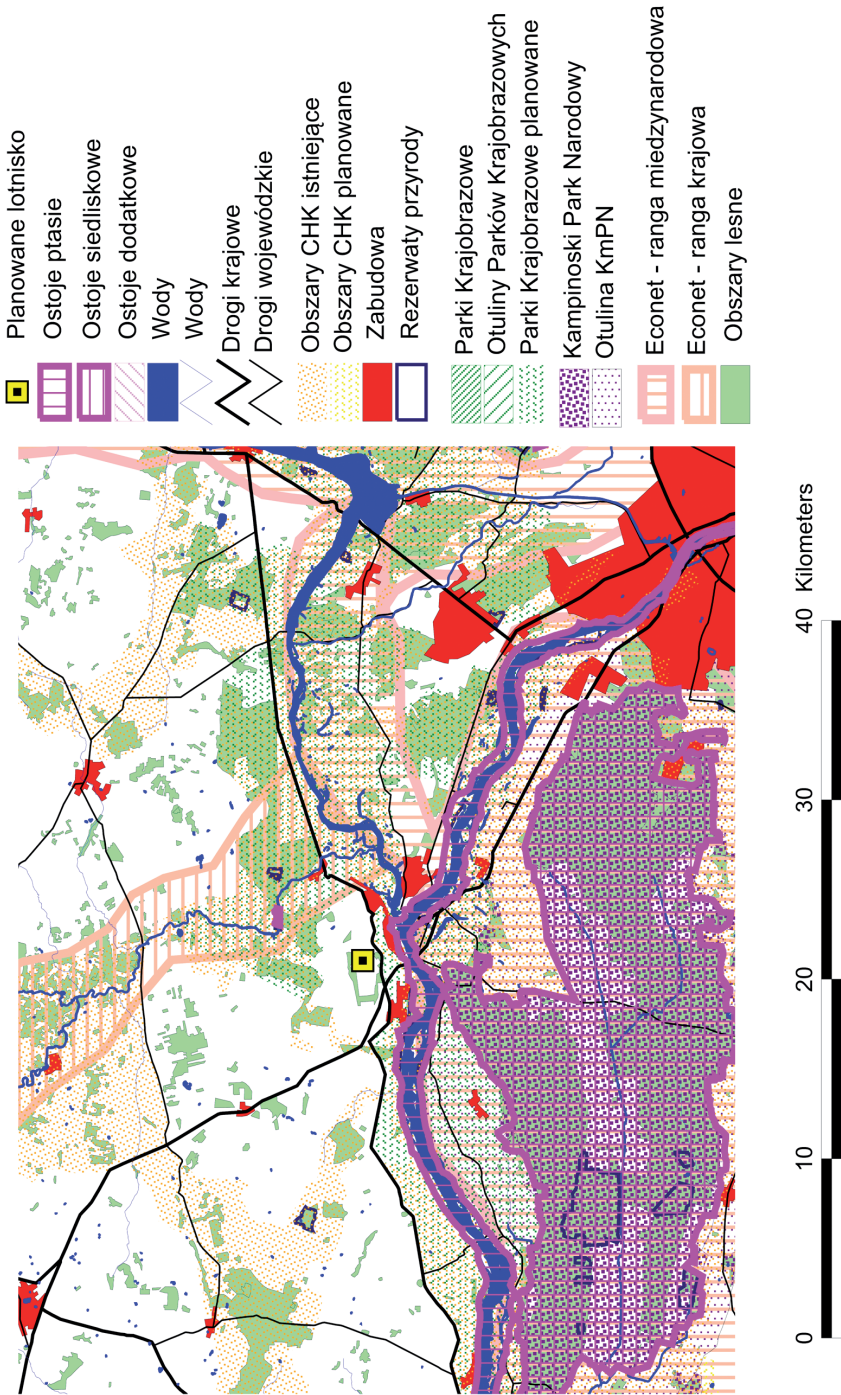
Ogólna sytuacja środowiskowa

Lotnisko położone jest na południowo-wschodnim krańcu Wysoczyzny Płońskiej, w obrębie Niziny Północnomazowieckiej (mezoregion nr 318.61). Jest to równina morenowa z glebami płowymi i brunatnoziemnymi, wytworzonymi z glin morenowych i piasków naglinowych. Lotnisko położone jest w niewielkim obniżeniu: w kierunku na wschód – w odległości ok. 2,5 km – teren podnosi się o około 5-7 m, natomiast w kierunku na zachód – w odległości ok. 3 km – teren podnosi się o ok. 3 m. Zróżnicowanie siedliskowe otaczających terenów jest wyraźne. Samo lotnisko jest zlokalizowane na siedlisku ubogiej postaci grądu *Tilio-Carpinetum*. W promieniu 3 km od lotniska również przeważają siedliska grądowe, ale występują też siedliska świetlistej dąbrowy *Potentillo-Quercetum* i łęgów dolin wielkich rzek *Salici-Populetum*. Na tych siedliskach występują różne formy pokrycia terenu. Zabudowa typu miejskiego koncentruje się od strony południowej w odległości ok. 1 km od lotniska, od strony zachodniej przeważają grunty orne, natomiast od strony północnej i wschodniej występują kompleksy pól, użytków zielonych (łąki i pastwiska) oraz lasów i zarośli.

W kierunku na południe, w odległości niecałych 3 km od planowanego lotniska znajduje się dolina Wisły, objęta ochroną jako ostoją ptasia PLB140004 (Dolina Środkowej Wisły) systemu *Natura 2000*. W jej obrębie występują liczne rezerваты (m.in. Wikliny Wiślane, Zakole Zakroczym, Kępy Kazuńskie), położone nie dalej niż 10 km od lotniska. Rezerваты są miejscem gniazdowania wielu rzadkich gatunków ptaków. W odległości nie większej niż 6 km od lotniska położone są odcinki dolin (o łącznej długości ponad 22 km) 3 dużych rzek: Wisły, Narwi i Wkry. Wszystkie one – niezależnie od objęcia różnymi formami ochrony – są miejscami występowania wielu licznych gatunków ptaków, w tym niektórych wyjątkowo rzadkich. Pod tym względem szczególnie ważne są starorzecza i wilgotne łąki występujące w dolinie Narwi między Pomiechówkiem a Nowym Dworem Mazowieckim. Zarówno te tereny, jak i obszar samego lotniska i terenów przyległych to żerowiska chronionych ptaków drapieżnych. Ok. 5 km na południe, na drugim (lewym) brzegu Wisły rozpoczyna się Kampinoski Park Narodowy, będący jednocześnie rezerwatem biosfery oraz ostoją ptasią i siedliskową (PLC140001). W kierunku północno-wschodnim, ok. 6-7 km od lotniska znajdują się 2 rezerваты: krajobrazowy Dolina Wkry o powierzchni 23,8 ha i leśny Pomiechówek o powierzchni 18,9 ha (*Rys. 5*).

W bliskim sąsiedztwie nie ma żadnego zatwierdzonego parku krajobrazowego, natomiast są planowane parki, obejmujące dolinę Wisły wraz z większością otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego (o szerokości od ok. 2 do 7 km), dolinę Narwi do ujścia do Wisły (o szerokości 2-7 km), dolinę Wkry (o szerokości 3-4 km) oraz lasy położone w widłach Narwi i Wkry. Odległość od lotniska do granic projektowanych parków wynosi: w kierunku południowym – poniżej 1 km, w kierunku północnym – ok. 3 km i w kierunku wschodnim – ok. 5 km. Obecnie tereny proponowane do objęcia granica-

Rys. 5. Lokalizacja lotniska w Modlinie na tle obszarów chronionych regionu



mi nowych parków krajobrazowych (oraz otulina Kampinoskiego Parku Narodowego) wchodzi w większości w skład *Warszawskiej Strefy Chronionego Krajobrazu*. Strefa chronionego krajobrazu obejmuje także (ale tylko wąskim pasem o charakterze leśno-łąkowym) północno-zachodnie i zachodnie sąsiedztwo planowanego lotniska i jest położona w odległości 3,5-4,5 km.

Wszystkie większe kompleksy leśne, położone w sąsiedztwie planowanego lotniska, są objęte różnymi, już istniejącymi lub planowanymi, formami terytorialnej ochrony przyrody.

Lotnisko jako obiekt przestrzenny

Warunki abiotyczne (ukształtowanie terenu, struktura podłoża, stosunki wodne) oraz antropogeniczne przekształcenie krajobrazu (zabudowa, infrastruktura, użytkowanie ziemi) nie mają negatywnego wpływu na możliwość rozbudowy i funkcjonowania lotniska. Szczegółowe ograniczenia w otaczającej zabudowie (i innych elementach zagospodarowania przestrzennego) powinny zostać ustalone w planie miejscowym. Lotnisko, jako obiekt przestrzenny, nie narusza granic i nie powoduje degradacji licznych obszarów chronionych (na mocy *Ustawy o ochronie przyrody* – Dz. U. z 2004 roku, Nr 92, poz. 880) występujących w otoczeniu. Mało istotny jest również wpływ lotniska na funkcjonowanie głównych korytarzy ekologicznych, umożliwiających przemieszczanie się dużych ssaków wzdłuż dolin Wisły i Narwi.

Wpływ funkcjonowania lotniska

Lotnisko w Modlinie będzie narażało na zwiększony hałas około 7,4 tys. osób. Należy jednak podkreślić, że strefa zwiększonego hałasu będzie się także rozciągać na znaczną część dolnego odcinka doliny Narwi (*Rys. 3*). Zarówno dolina Wisły (obszar w ramach sieci *Natura 2000*), jak i dolina Narwi to miejsca rozrodu i żerowania wielu gatunków ptaków, w tym także chronionych. Także tereny wokółlotniskowe to obszar żerowań wielu ptaków drapieżnych. Należy zatem przyjąć, że funkcjonowanie lotniska (samoloty w powietrzu i hałas) będzie miało negatywne oddziaływanie na populacje tych gatunków. Propozycje sposobu minimalizowania tego negatywnego oddziaływania oraz szczegółowe zasady organizacji ruchu powietrznego zostały już ocenione w raporcie o oddziaływaniu na środowisko i nie będą tu bliżej analizowane. Istotną cechą, zmniejszającą zagrożenie dla ptaków jest położenie pasów startowych w stosunku do doliny Wisły, co przy odpowiedniej organizacji ruchu powietrznego powinno zminimalizować (najlepiej wykluczyć) loty nad Wisłą i w poprzek jej doliny.

Ze względu na duże ilości ptaków, szczególnie w okresie przelotów, występuje wyraźne ryzyko kolizji ptaków z samolotami, powodujące możliwość awarii lub nawet wypadku. Podobny problem dotyczy nietoperzy, których wiele gatunków (w tym rzadkich) ma miejsce rozrodu w twierdzy Modlin, a żerowiska – w dolinie Wisły i w sąsiedztwie lotniska.

Produkcja odpadów stałych i płynnych będzie systematycznie wzrastała wraz z rozwojem lotniska. Brak jest informacji o sposobach utylizacji odpadów stałych, natomiast już w pierwszej fazie funkcjonowania lotniska odbiór ścieków zapewni oczyszczalnia w Zakroczymiu. Niezbędna jest jedynie odpowiednia infrastruktura lotniskowa, zabezpieczająca przed przesiąkaniem wód zanieczyszczonych (głównie węglowodorami) do gruntu i odprowadzająca do kolektora ściekowego.

Infrastruktura komunikacyjna otaczająca lotnisko

Wszelkie proponowane rozwiązania połączeń drogowych i kolejowych lotniska z Warszawą, prowadzonych prawym brzegiem Wisły, nie kolidują w sposób istotny z wymaganiami ochrony przyrody i środowiska. Odrębnym zagadnieniem jest przystosowanie Wisły do transportu towarów do i od lotniska. Takie inwestycje wymagają pogłębienia koryta, utworzenia szlaku żeglugowego i budowy nowych przystani (portów). Tego typu działania są niedopuszczalne z punktu widzenia zachowania walorów przyrodniczych doliny Wisły.

Port lotniczy Radom

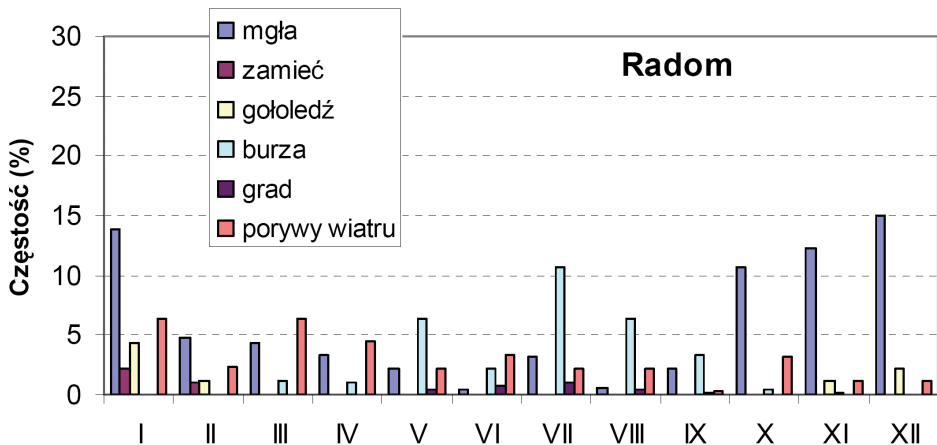
Charakterystyka zagrożeń pogodowych

Zjawiskiem meteorologicznym, które najczęściej może utrudniać bezpieczny ruch lotniczy, są mgły. Pojawiają się one średnio przez ok. 6% dni w ciągu roku. W okresie od października do stycznia mgły występują przez 11-15% dni w miesiącu, natomiast latem pojawiają się nie częściej niż przez 3% dni. Podczas zimy zjawiskami niekorzystnymi dla ruchu lotniczego są zamiecie i gołoledzie, które mogą powodować zakłócenie podczas 1-6% dni w miesiącu. W okresie letnim utrudnienia w pracy lotniska mogą wywoływać burze, które pojawiają się w tym rejonie nawet przez 6-10% dni. Zakłócenia, spowodowane silnymi porywami wiatru (ponad 15 m/s), będą stosunkowo rzadkie. Zimą i wczesną wiosną ich częstość może wynieść 1-6% dni w miesiącu. Latem natomiast sytuacje takie mogą być obserwowane jedynie przez 2-3% dni. Porywy bardzo silne (> 30 m/s) zdarzają się w tym rejonie sporadycznie (*Rys. 6*).

Ogólna sytuacja środowiskowa

Lotnisko położone jest w środkowej części Równiny Radomskiej (region 318.86), w obrębie Wzniesień Południowomazowieckich, na równinie denudacyjnej ze zdegradowaną pokrywą utworów czwartorzędowych. Jest to teren stosunkowo równy, z lokalnymi deniwelacjami rzędu 1-2 m, obniżający się na zachodzie do doliny rzeki Mlecznej w Radomiu (w odległości ok. 5 km od lotniska), a w kierunku wschodnim – do doliny rzeki Pacynka (w odległości ok. 8 km). Lotnisko zlokalizowane jest na siedlisku ubogiej postaci grądu

Rys. 6. Częstość różnych zjawisk meteorologicznych mogących utrudniać ruch lotniczy na lotnisku w Radomiu



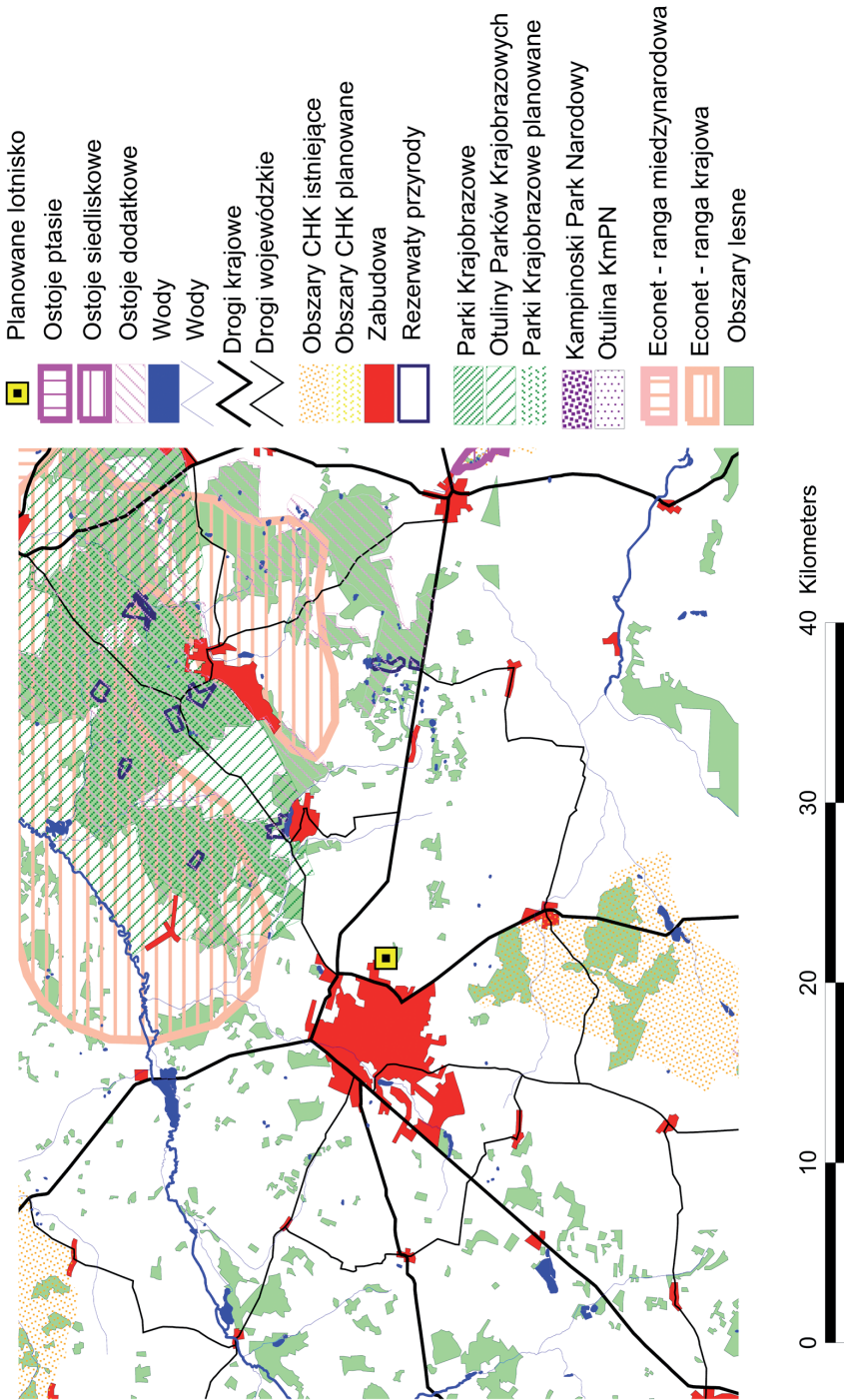
Tilio-Carpinetum. W promieniu 3 km od lotniska również przeważają siedliska grądowe, ale występują też siedliska łągu *Fraxino-Alnetum*. Pokrycie terenu jest zróżnicowane. W pobliżu, od strony zachodniej, znajduje się teren zabudowany Radomia, natomiast z pozostałych stron występuje zabudowa (rozproszona i zwarta – ulicówki) typu wiejskiego wraz z gruntami ornymi i użytkami zielonymi.

Najbliższe rezerwy zlokalizowane są w odległości 9-16 km w kierunku północno-wschodnim i wschodnim (Jedlnia – leśny o powierzchni 86 ha, Łęgi Helenowskie – torfowiskowy o powierzchni 93 ha, Miodne – leśny o powierzchni 20 ha). Ok. 7 km na północno-wschód rozpoczyna się kompleks Puszczy Kozienickiej (według „shadow list” proponowany do objęcia ochroną w ramach ostoi siedliskowych systemu *Natura 2000*), ciągnący się aż do doliny Wisły na długości ponad 25 km. Nieco ponad 6 km na południe od planowanego lotniska rozpoczyna się *Obszar Chronionego Krajobrazu Itża-Makowiec*, ciągnący się aż do Starachowic (Rys. 7).

Lotnisko jako obiekt przestrzenny

Warunki abiotyczne (ukształtowanie terenu, struktura podłoża, stosunki wodne) oraz antropogeniczne przekształcenie krajobrazu (zabudowa, infrastruktura, użytkowanie ziemi) nie mają negatywnego wpływu na możliwość rozbudowy i funkcjonowania lotniska. Szczegółowe ograniczenia w otaczającej zabudowie miasta Radomia (i innych elementach zagospodarowania przestrzennego) powinny zostać ustalone w planie miejscowym. Lotnisko, jako obiekt przestrzenny, nie narusza granic i nie powoduje degradacji z dala położonych

Rys. 7. Lokalizacja lotniska w Radomiu na tle obszarów chronionych regionu



obszarów chronionych (na mocy *Ustawy o ochronie przyrody* – Dz. U. z 2004 roku, Nr 92, poz. 880). W sąsiedztwie lotniska nie występują żadne korytarze ekologiczne rangi ponadlokalnej.

Wpływ funkcjonowania lotniska

Ze względu na kształt i położenie strefy podwyższonego hałasu oraz przewidywane kierunki startów i lądowań, lotnisko w Radomiu będzie narażało na nadmierny hałas ponad 46 tys. mieszkańców miasta. Natomiast wpływ (samoloty w powietrzu i hałas) na warunki życia ptaków, ssaków i innych zwierząt występujących na północ, południe i wschód od lotniska będzie nieistotny lub minimalny (*Rys. 3*).

Produkcja odpadów stałych i płynnych będzie systematycznie wzrastała wraz z rozwojem lotniska. Przewiduje się odprowadzanie wód opadowych i ścieków socjalno-bytowych do oczyszczalni w Lesiowie. Zakłada się, że przynajmniej w pierwszej fazie funkcjonowania lotniska dostawa ścieków nie przekroczy możliwości przerobowych oczyszczalni. Niezbędna jest przy tym odpowiednia infrastruktura lotniskowa, zabezpieczająca przed przesiąkaniem wód zanieczyszczonych (głównie węglowodorami) do gruntu i odprowadzająca do kolektora ściekowego.

Infrastruktura komunikacyjna otaczająca lotnisko

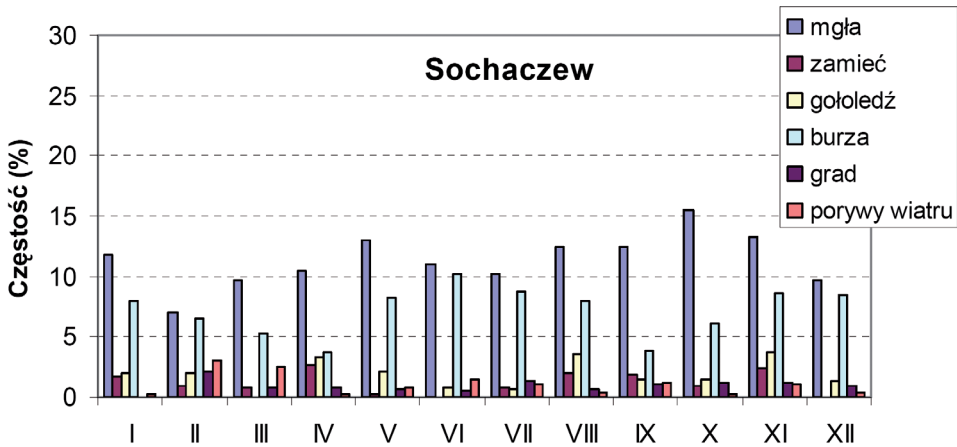
Wszelkie proponowane rozwiązania połączeń drogowych i kolejowych lotniska z Warszawą (zarówno modernizacja istniejących szlaków komunikacyjnych, jak i budowa nowych) najprawdopodobniej nie będą kolidować w sposób istotny z wymaganiami ochrony przyrody i środowiska.

Port lotniczy Sochaczew

Charakterystyka zagrożeń pogodowych

Spśród zjawisk pogodowych utrudniających pracę lotniska najczęściej mogą tu występować mgły, średnio przed ok. 11% dni w roku, z wahaniami od 7% w lutym do ponad 15% w październiku. Wyrównany jest przebieg roczny dni z burzą. Przy średniej rocznej, wynoszącej ok. 7%, częstość zjawisk burzowych waha się od 4% w kwietniu do 10% dni w czerwcu. Na podkreślenie zasługuje fakt, że burze mogą się w tym rejonie pojawiać także zimą, nawet przez 8-9% dni w miesiącu. Zakłócenia spowodowane silnymi porywami wiatru (ponad 15 m/s) będą stosunkowo rzadkie (1% dni w roku), z maksimum wynoszącym 3% w lutym. Latem natomiast sytuacje takie mogą być obserwowane bardzo rzadko. Sporadycznie są także notowane porywy bardzo silne >30 m/s (*Rys. 8*).

Rys. 8. Częstość różnych zjawisk meteorologicznych, mogących utrudniać ruch lotniczy na lotnisku w Sochaczewie

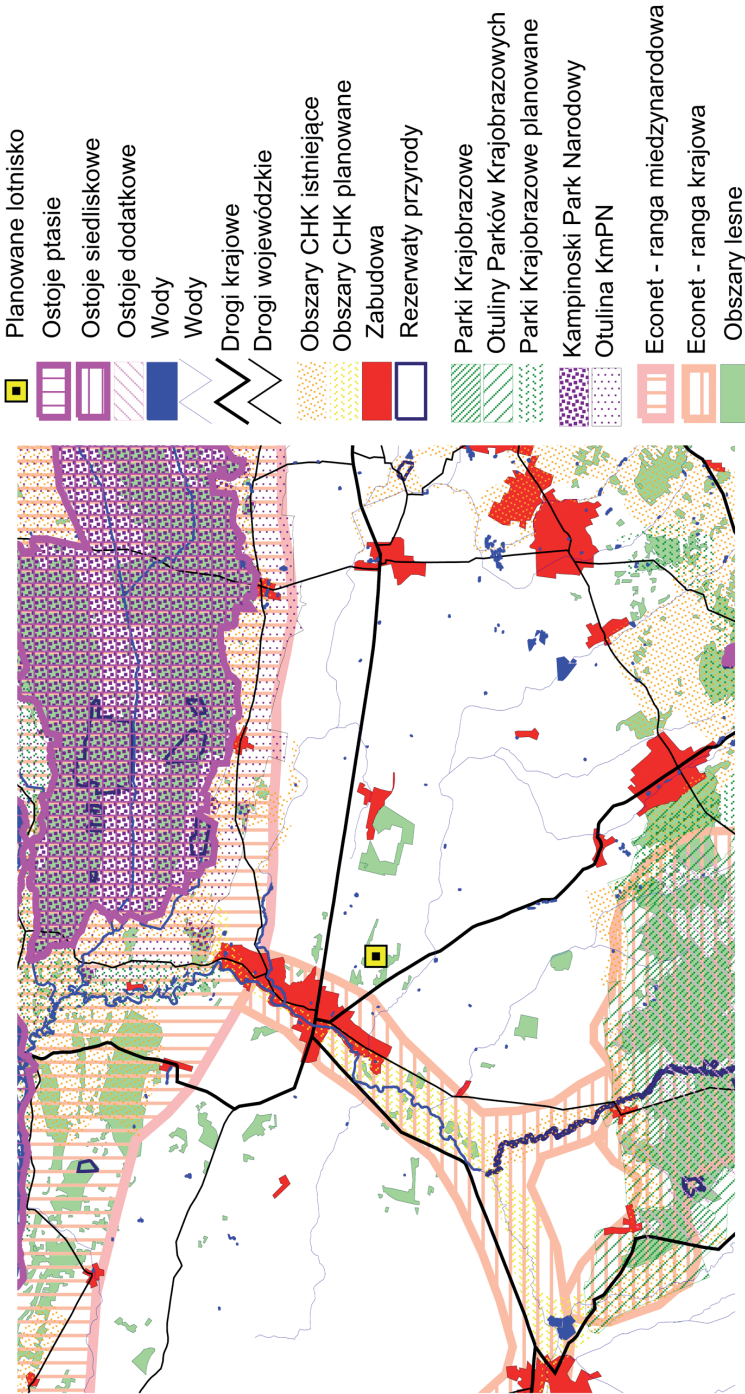


Ogólna sytuacja środowiskowa

Lotnisko położone jest w północno-zachodniej części Równiny Łowicko-Błońskiej (region 318.72), w obrębie Niziny Środkowomazowieckiej. Jest to płaski poziom denudacyjny z dobrymi glebami brunatnoziemnymi i czarnymi ziemiemi na pylastej lub piaszczystej pokrywie glin morenowych i iłów (głównie w okolicy Sochaczewa). Teren jest równinny, z niewielkimi deniwelacjami, dochodzącymi do 2-3 m w promieniu 1 km od lotniska. Jedynie doliny cieków są wcięte głębiej, nawet do 5 m. Samo lotnisko jest zlokalizowane na siedlisku żywej postaci grądu *Tilio-Carpinetum*. W promieniu 3 km od lotniska również przeważa siedlisko grądowe, ale występują też siedliska łągu *Fraxino-Alnetum*. Pokrycie terenu jest zróżnicowane. Zabudowa typu miejskiego koncentruje się od strony północno-zachodniej, natomiast w pozostałym sąsiedztwie występuje krajobraz rolniczy, na który składają się niewielkie miejscowości o charakterze wiejskim, grunty orne i użytki zielone wraz z kompleksami zarośli i niewielkich lasów.

Na północ i na południe od planowanego portu lotniczego w Sochaczewie położone są duże kompleksy leśne. Kompleks północny rozpoczyna się w odległości ponad 11 km i wchodzi w skład Kampinoskiego Parku Narodowego, będącego jednocześnie rezerwatem biosfery oraz ostoją ptasią i siedliskową (PLC140001). Kompleks południowy, odległy o ponad 14 km, należy do Bolimowskiego Parku Krajobrazowego, proponowanego w niektórych opracowaniach do włączenia do sieci obszarów *Natura 2000*. Oba parki (wraz z otulinami i fragmentami przylegających obszarów chronionego krajobrazu) wchodzi w skład sieci *Econet*. Puszcza Kampinowska ma rangę międzynarodowego węzła ekologicznego, podczas

Rys. 9. Lokalizacja lotniska w Sochaczewie na tle obszarów chronionych regionu



gdy Bolimowski Park Krajobrazowy i tereny przyległe to węzły i korytarze ekologiczne rangi krajowej. Oba wspomniane obszary połączone są obszarem kolejnego korytarza ekologicznego (sieci *Econet*) rangi krajowej o szerokości ok. 4 km, którego osią jest dolina rzeki Bzury oraz rezerwat Rawka, obejmujący dolinę rzeki o tej samej nazwie. Planowane lotnisko położone jest w odległości ok. 2 km od wschodniej granicy tego korytarza. W pobliżu planowanego lotniska nie występują żadne rezerваты. Istotną cechą rzeźby otaczającego terenu jest występowanie częściowo zadrzewionych dolin niewielkich rzek: Ceresinki (ok. 6 km na północny-wschód), Pisi (ok. 3 km na południe) i Utraty (ok. 7 km na północ). Doliny te pełnią istotną rolę biocenotyczną w bezleśnym, rolniczym krajobrazie północnej części Równiny Łowicko-Błońskiej (*Rys.* 9).

Lotnisko jako obiekt przestrzenny

Warunki abiotyczne (ukszałtowanie terenu, struktura podłoża, stosunki wodne) oraz antropogeniczne przekształcenie krajobrazu (zabudowa, infrastruktura, użytkowanie ziemi) nie mają negatywnego wpływu na możliwość rozbudowy i funkcjonowania lotniska. Szczegółowe ograniczenia w otaczającej zabudowie miasta Sochaczewa (i innych elementach zagospodarowania przestrzennego) powinny zostać ustalone w planie miejscowym. Lotnisko, jako obiekt przestrzenny, nie narusza granic i nie powoduje degradacji obszarów chronionych (na mocy *Ustawy o ochronie przyrody* – Dz. U. z 2004 roku, Nr 92, poz. 880) występujących w otoczeniu. Wydaje się, że nieistotny jest wpływ lotniska na funkcjonowanie korytarza ekologicznego, umożliwiającego przemieszczanie się dużych ssaków wzdłuż dolin Bzury i Rawki oraz, w wymiarze lokalnym, wzdłuż dolin mniejszych cieków położonych w sąsiedztwie.

Wpływ funkcjonowania lotniska

Jak wynika z analizy zasięgu strefy podwyższonego poziomu hałasu, tylko ok. 2,2 tys. stałych mieszkańców będzie narażonych na hałas generowany przez lotnisko w Sochaczewie. Decyduje o tym położenie osi pasa startowego na wschód od miasta (po jego stronie zawietrznej), a także położenie lotniska na południu od centrum miejscowości. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, iż zachodnia część strefy podwyższonego hałasu graniczy z doliną Bzury i ważnym korytarzem ekologicznym o kierunku północ-południe (*Rys.* 3). Dlatego należy przypuszczać, że funkcjonowanie lotniska (samoloty w powietrzu i hałas) będzie miało minimalny lub nieistotny wpływ na warunki życia ptaków, ssaków i innych zwierząt występujących na północ, południe i wschód od lotniska. Natomiast wpływ na gatunki stale lub okresowo bytujące w dolinie Bzury powinien być szczegółowo przeanalizowany w ramach raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko. Istotną cechą minimalizującą zagrożenie dla pozostałych obszarów chronionych jest równoległe położenie pasów startowych w stosunku do południowej granicy Kampinoskiego Parku Narodowego, co przy odpowiedniej organizacji ruchu powietrznego powinno wykluczyć loty nad parkiem.

Produkcja odpadów stałych i płynnych będzie systematycznie wzrastała wraz z rozwojem lotniska. Brak jest informacji o sposobach utylizacji tych odpadów, natomiast należy przypuszczać, że sieć kanalizacyjna lotniska zostanie połączona z siecią kanalizacyjną Sochaczewa. Niezbędna jest jedynie odpowiednia infrastruktura lotniskowa, zabezpieczająca przed przesiąkaniem wód zanieczyszczonych (głównie węglowodorami) do gruntu i odprowadzająca do kolektora ściekowego.

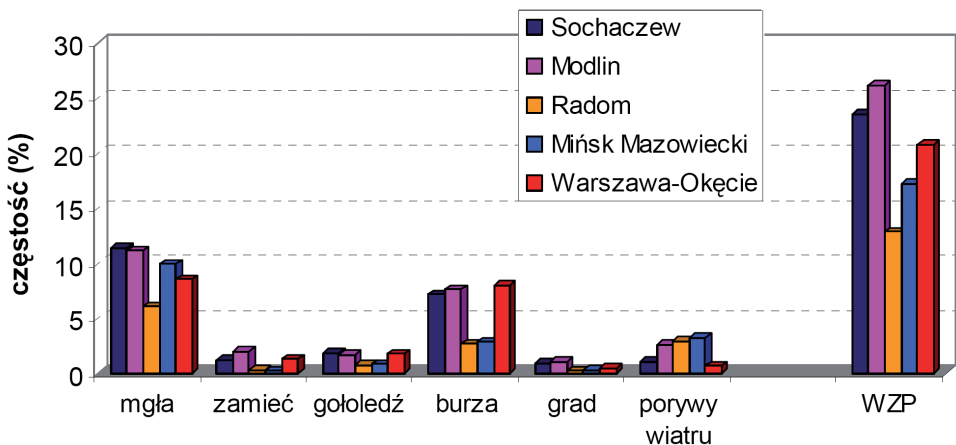
Infrastruktura komunikacyjna otaczająca lotnisko

Wszelkie proponowane rozwiązania połączeń drogowych i kolejowych lotniska z Warszawą (zarówno modernizacja istniejących szlaków komunikacyjnych, jak i budowa nowych) nie muszą kolidować w sposób istotny z wymaganiami ochrony przyrody i środowiska. Jedynym i niezbędnym warunkiem jest konieczność zapewnienia możliwości rozproszonego przemieszczania się zwierząt z Puszczy Kampinoskiej na południe. Zadanie to można rozwiązać za pomocą zaplanowania odpowiednich przejść (podziemnych i nadziemnych) w poprzek szlaków komunikacyjnych.

Analiza porównawcza lokalizacji lotnisk

W skali całego roku najczęściej niebezpiecznych dla ruchu lotniczego zjawisk pogodowych obserwuje się w rejonie lotnisk w Sochaczewie i Modlinie. Także na lotnisku w Mińsku Mazowieckim należy się spodziewać znacznej liczby dni z mgłą. Pod względem porywów wiatru uprzywilejowane jest lotnisko w Modlinie, gdzie mogą one występować najrzadziej. Najkorzystniejsze warunki pogodowe panują na lotnisku w Radomiu. Sumaryczny

Rys. 10. Średnie roczne częstości niekorzystnych dla ruchu lotniczego zjawisk pogodowych oraz średnie roczne wartości Wskaźnika Zagrożeń Pogodowych (WZP)



Wskaźnik Zagrożeń Pogodowych (WZP) największe wartości osiąga w odniesieniu do lotnisk w Sochaczewie i Modlinie. Dla roku wynosi tam on odpowiednio 24% i 26%. Oznacza to, że średnio co 4 dni należy oczekiwać pojawienia się niekorzystnych zjawisk pogodowych. W przypadku Radomia WZP ma wartość 13%, a Mińska Mazowieckiego – 17%. W porównaniu z lotniskiem na Okęciu mniejsze zagrożenia pogodowe są obserwowane w Radomiu i Mińsku Mazowieckim, a większe – w Modlinie i Sochaczewie (*Rys. 10*).

Porównując wartości miesięczne Wskaźnika Zagrożeń Pogodowych, można stwierdzić, że prawie we wszystkich miesiącach są one najniższe w Radomiu (5-15%) i jedynie w styczniu są one znacząco większe (25%). W Mińsku Mazowieckim stosunkowo korzystne warunki pogodowe panują od maja do października, gdy częstość niekorzystnych zjawisk pogodowych waha się od 8% do 15%. Od listopada do lutego należy tam oczekiwać zjawisk utrudniających ruch lotniczy co 3-5 dni. Na pozostałych dwóch lotniskach (Sochaczew i Modlin) wartości WZP są wyrównane w ciągu całego roku i wahają się od 16% do 28%. Jedynie w styczniu są zdecydowanie wyższe i wynoszą ok. 35% (w Modlinie WZP w grudniu wynosi aż 41%). Przez znaczną część roku warunki pogodowe w Modlinie i Sochaczewie są bardzo podobne do tych na lotnisku Okęcie. Natomiast wyraźnie mniejsza niż w Warszawie częstość niekorzystnych zjawisk pogodowych spodziewana jest w Radomiu i Mińsku Mazowieckim.

Jak wynika z analizy zasięgu stref podwyższonego poziomu hałasu (*Rys. 3*), najmniej stałych mieszkańców będzie narażonych na hałas generowany przez lotnisko w Sochaczewie, tylko ok. 2,2 tys. osób. Decyduje o tym położenie osi pasa startowego na wschód od miasta (po jego stronie zawietrznej), a także przesunięcie na południe od centrum miejscowości. W drugiej kolejności znajduje się lotnisko w Modlinie, które będzie narażało na zwiększony hałas ok. 7,4 tys. osób. Lotnisko w Mińsku Mazowieckim będzie narażało na nadmierny hałas ok. 25 tys. mieszkańców miasta. Najwięcej, bo aż ponad 46 tys. osób, będzie podlegało zwiększonemu hałasowi w przypadku lotniska w Radomiu, położonego najbliżej centrum miasta.

Analiza położenia lotnisk, kierunków startów i lądowań oraz zasięgu stref podwyższonego poziomu hałasu wskazuje na istnienie obszarów, na których wystąpią konflikty z wymogami ochrony przyrody. Najważniejszy z nich dotyczy dolnego odcinka doliny Narwi i związany jest z lotniskiem w Modlinie. Należy tu podkreślić z jednej strony negatywne oddziaływanie na populację licznych gatunków ptaków, a z drugiej – wyraźne ryzyko kolizji ptaków z samolotami, powodujące możliwość awarii lub nawet wypadku. Drugim obszarem konfliktowym jest dolina Bzury w sąsiedztwie Sochaczewa. Wielkość negatywnego wpływu na gatunki stałe lub okresowo bytujące w dolinie Bzury należy dopiero określić. W przypadku obu tych lotnisk (tj. Modlina i Sochaczewa) warto zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia sytuacji niecodziennych, związanych ze zmianą kierunku lotów. W takich sytuacjach istnieje niebezpieczeństwo lotów wzdłuż lub w poprzek doliny Wisły oraz nad Kampinoskim Parkiem Narodowym.

Analiza dostępnych materiałów wskazuje, że wszystkie proponowane lokalizacje nie powinny wpływać negatywnie na pozostałe komponenty środowiska (takie jak gleby, wody powierzchniowe, szata roślinna). Jedynie w przypadku Mińska Mazowieckiego istnieje potencjalne niebezpieczeństwo zanieczyszczenia rzeki Srebrnej substancjami ropopochodnymi przez wody opadowe zbierane z lotniska i prowadzone kanalizacją deszczową.

Tabela 1. Słabe strony poszczególnych lokalizacji lotnisk

	Mińsk Mazowiecki	Modlin	Radom	Sochaczew
Znaczna częstość niekorzystnych zjawisk pogodowych	X	XXX		XXX
Znaczna liczba mieszkańców narażona na oddziaływanie hałasu	XXX		XXX	
Potencjalne konflikty z wymogami ochrony przyrody		XXX		X
Potencjalne niebezpieczeństwa związane z gospodarką wodno-ściekową	X			

Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, każda z proponowanych lokalizacji ma swoje ograniczenia (Tabela 1). Ograniczenia te nie są jednak tak duże, aby całkowicie eliminować z dalszych rozważań choćby jedną z proponowanych lokalizacji.

Dane zawarte w tabeli nie dają także podstaw do jednoznacznej odpowiedzi co do wyboru priorytetów inwestycyjnych. Biorąc pod uwagę tylko uwarunkowania ekologiczne, związane z potrzebami ochrony przyrody, można wskazać Radom jako optymalną lokalizację. Należy jednak podkreślić, że nawet w przypadku pozostałych lokalizacji, charakteryzujących się istotnymi uwarunkowaniami negatywnymi, wprowadzenie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych może zminimalizować poziom konfliktów.

Uwarunkowania środowiskowe są bardzo ważną, ale nie stanowią jedynej przesłanki wyboru najlepszej lokalizacji jednego lub dwóch nowych portów lotniczych o znaczeniu regionalnym na Mazowszu.

ABSTRACT

This paper presents results of an environmental assessment for the planned airports in Modlin, Minsk Mazowiecki, Sochaczew, and Radom. This assessment covers the following topics: climatic conditions, geographical conditions, and nature protection.

Evaluations of climatic conditions were made from the perspective of their influence on the safety of air traffic. The frequencies of particular weather events (fogs, storms, glaze, strong winds, hail, and blizzards) as well as the complex index of weather dangerous events (WZP) were calculated for compared airports. Daily meteorological records available were used for this purpose. During the whole year the greatest number of dangerous weather events is reported for Sochaczew and Modlin airports. In Minsk Mazowiecki the main weather disadvantage is frequent foggy days. The best climatic conditions for air traffic are observed in Radom where the value of the WZP index reaches 13%. In Modlin and Sochaczew the WZT is about 25% meaning unfavourable weather conditions can occur there every four days.

The analyses of geographical conditions and nature protection were made from two points of view: (a) influence on and limitations of the possibilities of airport construction and the safety of air traffic; (b) the type and spatial extend of possible conflicts with nature protection demands. For this purpose the spatial relationships with the surrounding protected areas (national park, reserves, *Natura 2000* sites) were analysed and special attention was paid to the presence of nesting places of protected birds. The results show that each of the proposed locations has its own limitations which negatively influence the functioning of the airport. The most potential nature protection issues occur in Modlin and the fewest in Radom. Nevertheless, all proposed locations must take into account that in the future more complex evaluations and planning could affect their suitability.

prof. dr hab. Krzysztof Błażejczyk, profesor Nauk o Ziemi, pracownik Zakładu Geologii i Klimatologii Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, specjalizuje się w: bioklimatologii człowieka, topoklimatologii i metodologii badań

doc. dr hab. Jerzy Solon, pracownik Zakładu Geologii i Klimatologii Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, specjalizuje się w: fitosocjologii, ekologii roślin i ekologii krajobrazu