

NOISE ACH

Usługi konsultingowe

REGON 016267794

ul. Dzielna 1/43

00-162 Warszawa

NIP 525-132-47-60

**Analizy hałasu lotniczego
do Programu Ochrony Środowiska przed
Hałasem Lotniczym
Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy
w Gdańsku**

(załącznik merytoryczny do Programu ochrony środowiska przed hałasem dla
m.Gdańska)

Opracował

Dr inż. Andrzej Chyla

Biegły z listy Wojewody Mazowieckiego
w zakresie sporządzania ocen
oddziaływania na środowisko
nr 0229

Warszawa
grudzień 2008 rok

Konto bankowe: Inteligo - PKO B.P. nr 5010205558111125649500050

1. Kryteria oceny

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ i dla pory nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ - 6⁰⁰. oraz dla pory całej doby tj. w godz. 6⁰⁰ – 18⁰⁰; 18⁰⁰ – 22⁰⁰ i 22⁰⁰ – 6⁰⁰.

Głównymi źródłami hałasu związanymi z funkcjonowaniem lotnisk aglomeracji trójmiasta są:

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

W przypadku hałasów poza lotniczych związanych z uciążliwością lotnisk wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ dotyczą 8 najmniej korzystnych godzin, natomiast dla pory nocnej tj. w godz. 22⁰⁰ - 6⁰⁰ dotyczą jednej godziny.

2. Charakterystyka obowiązujących przepisów prawnych w kontekście wymagań ochrony środowiska odnoszących się do hałasu lotniczego

Dane wejściowe do programu INM ver. 7.0 dotyczące warunków ruchu na lotnisku, ustalono na podstawie informacji uzyskanych od zleceniodawcy. Obliczenia wykonane zostały dla „reprezentatywnych” tras lotów w trakcie standardowej i możliwej do zaplanowania działalności lotniska eg. „Koncepcji rozbudowy lotniska Gdańsk im. Lecha Wałęsy”. Przedstawiono założenia wyjściowe odnośnie warunków ruchu na lotnisku dla dwóch etapów planowanej rozbudowy Portu Lotniczego Gdańsk. Szczegółowy opis procedury obliczeniowej oraz danych wejściowych do modelu obliczeniowego został oparty na:

- mapie akustycznej Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku
- przeglądzie ekologicznym Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku
- raporcie o oddziaływaniu na środowisko Portu Lotniczego Gdańsk
- koncepcja systemu ciągłego pomiaru hałasu na lotnisku Gdańsk im. Lecha Wałęsy
- ocena oddziaływania w zakresie hałasu lotniczego emitowanego do środowiska przez Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy w Gdańsku
- podstawowych metodach wykorzystanych do opracowania mapy akustycznej hałasu lotniczego w Gdańsku
- mapie akustycznej Gdańska

Wyniki obliczeń dla wytypowanych sytuacji w ruchu przedstawione zostały w formie map zasięgu hałasu określonego dla pory doby i pory nocy poziomy dźwięku $L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$ [dB].

Podstawą analizy jest rozporządzenie w odniesieniu do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla startów, lądowań i przelotów statków powietrznych

Przeprowadzone obliczenia dla wszystkich wariantów obejmowały obecnie obowiązujące wskaźniki oceny ($L_{Ae,q,D}$; $L_{Aeq,N}$). W ocenie niniejszej został zastosowany model symulacyjny na bazie programu INM 7.0, który uwzględnia możliwości uzyskania prognozowanych danych dotyczących i rozkładu liczby operacji lotniczych i jest w pełni zgodny obowiązującą w krajach UE metodą opisaną w metodyce ECAC.CEAC Doc 29.

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, które mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq,D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq,N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq,D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq,N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo – usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	60	50	50	45

W ocenie został zastosowany model symulacyjny, który uwzględnia możliwości uzyskania prognozowanych danych dotyczących i rozkładu liczby operacji lotniczych. Na podstawie analizy danych możliwy był wybór reprezentatywnej doby w rozkładzie dla pory dziennej, wieczorowej i pory nocnej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z wymienionym rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A, na terenach poza Obszarem Ograniczonego Użytkowania nie powinien przekraczać następujących wartości:

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięk A w dB			
		starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		linie elektroenergetyczne	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim promocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim promocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowskiej b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej; c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo – usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	60	50	50	45

Jedną z metod pomiaru hałasu lotniczego, uważaną za najbardziej odpowiednią oraz efektywną jest całodobowe monitorowanie, czyli śledzenie zmian klimatu akustycznego wokół lotniska. Prawidłowo zainstalowany i eksploatowany system monitorowania hałasu daje możliwość empirycznego określenia faktycznego stopnia zagrożenia hałasem lotniczym. Na podstawie odpowiednio skonstruowanych przepisów prawnych taki system pomiarowy prowadzi do wyeliminowania zbyt hałaśliwych statków powietrznych oraz faktyczną optymalizację tras dolotowych, odlotowych z lotniska oraz profili startów i lądowań.

W ocenie został zastosowany model symulacyjny na bazie programu INM 7.0, który uwzględnia możliwości uzyskania rzeczywistych danych dotyczących i rozkładu liczby operacji lotniczych. Na podstawie analizy danych z okresu kilku lat jest możliwy wybór reprezentatywnej doby w rozkładzie dla pory dziennej i pory nocnej, zgodnie zobowiązującymi przepisami.

3. Model oceny hałasu lotniczego i dane wejściowe

Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy jest jednym z trzech najważniejszych, obok Warszawy i Krakowa lotnisk międzynarodowych w Polsce. Na jego pozycję wpływa dobrze rozwinięta siatka połączeń: krajowych i międzynarodowych, które są odpowiedzią na rosnące z roku na rok zapotrzebowanie na przewozy biznesowe i turystyczne.

Gdańskie lotnisko spełnia wymagania i zalecenia Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz realizuje praktyki opisane w zbiorze informacji lotniczych AIP. Lotnisko charakteryzuje się korzystnymi warunkami topograficznymi i mikroklimatycznymi oraz możliwością dalszego rozwoju przestrzennego. Wysoki standard lotniska sprawia, że od wielu lat pełni ono funkcje lotniska zapasowego dla lotniska Okęcie w Warszawie.

Kluczowe znaczenie dla funkcjonowania Portu Lotniczego ma jego położenie. Lotnisko w Rębiechowie od centrum Gdańska dzieli dystans tylko 10 km. Podobny dystans dzieli je od centrum Sopotu, a od centrum Gdyni - 23 km. Stale rozbudowywany układ drogowy łączący lotnisko z centrami tych miast pozwala na pokonanie tego dystansu samochodem w czasie 15-20 minut. Bliskie położenie lotniska względem obwodnicy Trójmiasta oraz skrzyżowania dróg krajowych nr 1, 6 i 7 umożliwia dojazd także z terenów położonych poza Trójmiastem. Położenie lotniska ułatwia pasażerom i gestorom ładunków zamianę transportu lotniczego na drogowy, ale także na kolejowy i morski. Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy posiada własną bocznice kolejową, która może być wykorzystana do obsługi większych partii ładunków ekspediowanych drogą lotniczą.

Port Lotniczy w Gdańsku położony jest w centrum regionu pomorskiego i obejmuje przede wszystkim województwo pomorskie (ok. 2,2 mln mieszkańców, 18 293 km² - 5,9 proc. powierzchni Polski). W bezpośrednim otoczeniu Portu Lotniczego (aglomeracja trójmiejska) mieszka połowa mieszkańców województwa. Ze względu na liczbę oferowanych połączeń lotniczych oraz dogodne warunki komunikacyjne, zasięg oddziaływania Portu Lotniczego Gdańsk wykracza poza granice województwa i obejmuje inne ośrodki miejskie: Elbląg, Toruń, Słupsk, Koszalin.

Problem hałasu lotniczego jest jednym z podstawowych zagrożeń środowiska, które imitują ich lokalizację lub rozbudowę oraz organizację użytkowania. W celu właściwej eksploatacji lotniska lub lądowiska śmigłowcowego oraz możliwości jego użytkowania konieczne jest określenie zasięgu oddziaływania na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem zasięgu stref hałasu.

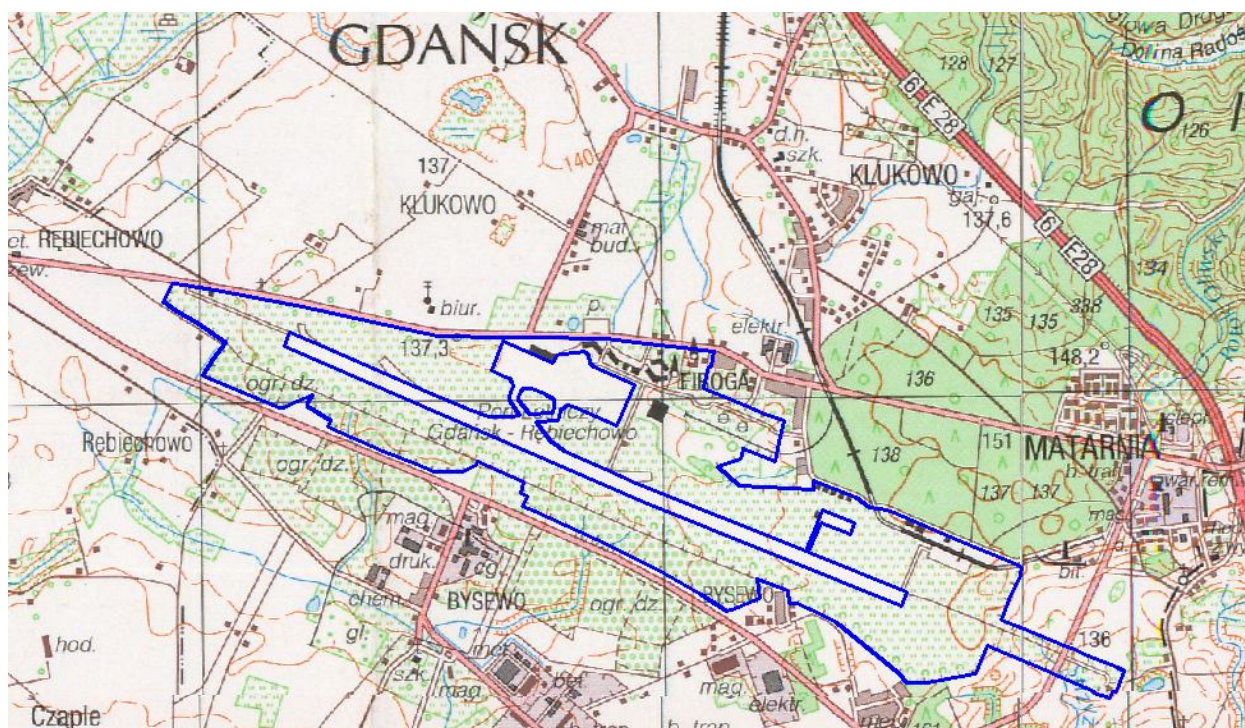
Dzięki rozwojowi techniki komputerowej możliwe jest obecnie przeprowadzenie symulacji obliczeniowej dowolnego wariantu ruchu lotniczego i procedur statków i lądowań nad wybranym terenem. Jedynym ograniczeniem jest odpowiedni wybór danych wejściowych:

- charakterystyk akustycznych użytkowanych statków powietrznych;
- tras dolotowych i odlotowych;
- profili startów i lądowań.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów i obliczeń, możliwe jest wykreślenie zasięgu stref uciążliwości hałasowej lotniska w postaci linii o jednakowym równoważnym poziomie dźwięku A (L_{Aeq}) w dB. Na rozpatrywanym lotnisku założono, że operacje lotnicze odbywają się w porze dziennej oraz w porze nocy. Wzięto również pod uwagę ekspozycyjny poziom dźwięku L_{AE} , emitowany przy pojedynczej operacji startu i lądowania..

Lotnisko zlokalizowano na wysokości około 149 m nad poziomem morza. Na lotnisku użytkowane są:

- dwa zasadnicze kierunki podejścia do lądowania
- dwa zasadnicze kierunki wznoszenia po starcie



Rysunek 1. Schemat lotniska im. Lecha Wałęsy w Gdańsku

Bezpośrednia płaszczyzna drogi startowej wynosi 2800 x 60 m. Nawierzchnia sztuczna występuje również na drogach kołowania i płaszczyznach postojowych. Oprócz

nawierzchni sztucznych bezpośrednio na rozpatrywanym terenie występują nawierzchnie trawiaste z dużą ilością zieleni.

W zależności od panujących warunków atmosferycznych przyjmuje się dwa kierunki startu i lądowania (293⁰ lub 113⁰). Zabudowa terenu lotniska nie przylega do budynków szpitali, domów opieki społecznej, zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży. Schemat drogi startowej, drogi kołowania oraz płyty postojowej rys.1.

Planowana rozbudowa lotniska będzie miał istotny wpływ, przede wszystkim, na zmianę organizacji ruchu lotniczego na płycie lotniska oraz działania związane z obsługą samolotów i pasażerów. Poza zmianą i zwiększeniem ruchu lotniczego modyfikacje praktycznie nie będą dotyczyły tras dolotowych i odlotowych w rejonie trójmiasta w wyznaczonych dla poszczególnych etapów wzrostu liczby przewożonych pasażerów i zmianą parku użytkowanych statków powietrznych. Pozostałe elementy funkcjonowania lotnisk, powodujące emisję hałasu do środowiska, nie ulegną istotnej zmianie. W związku z powyższym punktem odniesienia dla programu ochrony środowiska przed hałasem rozpatrywano zgodnie z planowaną rozbudową w dwóch etapach realizacji 2008 – 2012 i 2012 - 2015. Wszystkie zidentyfikowane w nim źródła związane z operacjami lotniczymi będą wykorzystane do określenia i oceny skutków spodziewanych zmian do roku 2020

Uproszczony algorytm procedury obliczeniowej oceny strefy uciążliwości hałasowej wokół lotnisk przeprowadza się na podstawie wyrażenia:

$$L_A = L_{AE}(P : d) + \Delta_V + \lambda(\beta; \ell)\Delta_L + \Delta_\varphi$$

$L_{AE}(P;d)$ – ekspozycyjny poziom dźwięku interpolowany na podstawie danych wejściowych w funkcji odległości d i ciągu silnika P ;

$\Delta_V = 10 \log(160/V_{tg})$ – poprawka uwzględniająca zmianę prędkości;

$\Delta(\beta; \ell)$ – tłumienie dźwięku i kierunkowa charakterystyka emitowanego przez samolot dźwięku;

Δ_L - poprawka uwzględniająca zmianę poziomu dźwięku podczas lądowania;

Δ_φ - poprawka uwzględniająca zmianę poziomu dźwięku przy wykonywaniu zakrętu.

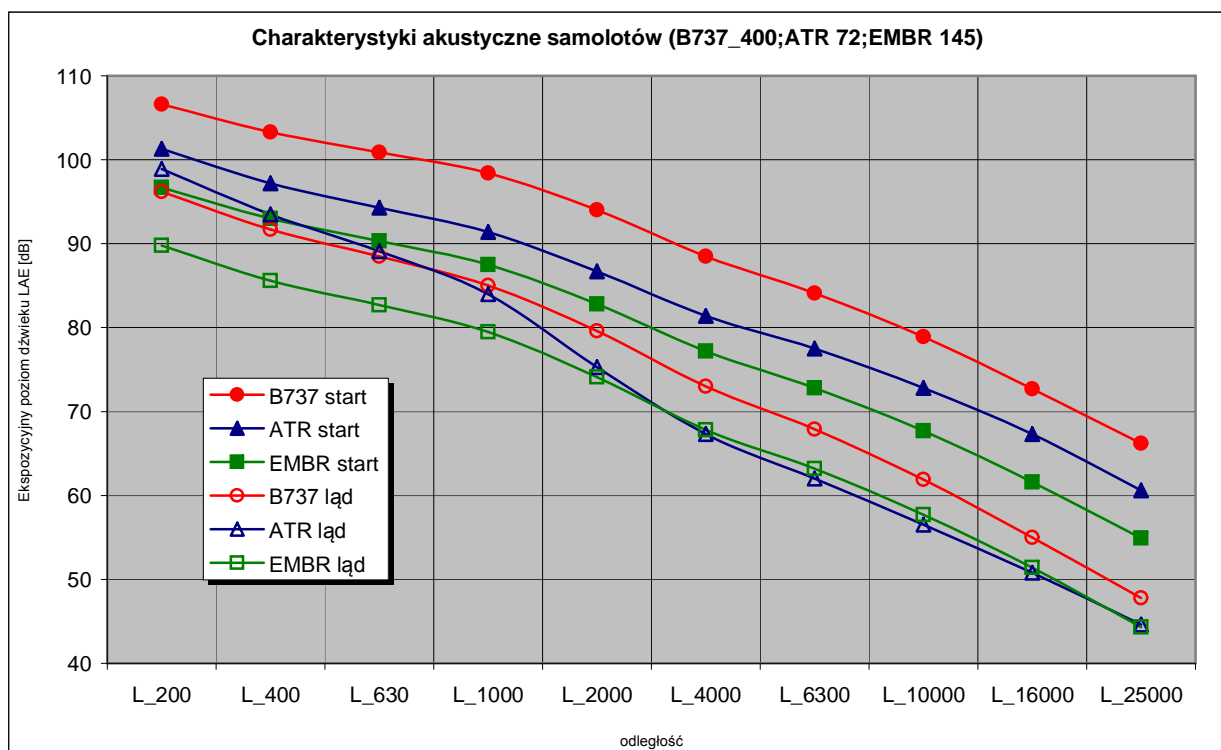
Zastosowana metoda wykorzystuje możliwości systemu ciągłego monitoringu hałasu lotniczego zainstalowanego na lotnisku i pozwala na:

- kalibrację zastosowanego modelu obliczeniowego

- weryfikację dokładności odwzorowania przebiegu krzywych jednakowego poziomu dźwięku

Na podstawie zmierzonego ekspozycyjnego poziomu dźwięku dla określonej fazy lotu konkretnego typu statku powietrznego można punktowo skorygować krzywą NPD dla określonej odległości wytypowanego punktu obserwacji. Wykonując pomiar hałasu dla pojedynczego zdarzenia dla kilku odległości uzyskujemy możliwość kalibracji charakterystyki wybranego statku powietrznego. Niezbędne dane wyjściowe do punktowego oszacowania krzywej NPD generowane są w bazie danych ciągłego systemu monitoringu hałasu lotniczego.

Na rysunku poniżej przedstawiono charakterystyki akustyczne trzech najczęściej użytkowanych na lotnisku Rębiechowo typów samolotów.



Rysunek 2. Charakterystyki akustyczne wybranych typów statków powietrznych użytkowanych w Porcie Lotniczym im. Lecha Wałęsy

W celu pomiarowego uzupełnienia bazy danych procedury obliczeniowej INM parametry akustyczne wybranych typów statków powietrznych zarejestrowano zgodnie z obowiązującą procedurą ICAO. Punkty pomiarowe zlokalizowane zostały prostopadle do rzutu toru samolotu w odległości od 80 m do odległości w której maksymalny poziom dźwięku $L_{Amax} = 65$ dB lub ekspozycyjny poziom dźwięku $L_{AE} = 70$ dB.

Określenie charakterystyk użytkowanych statków powietrznych opracowano na podstawie danych dostarczonych przez Zleceniodawcę (zgodnie z warunkami

podpisanej umowy). Na tej podstawie określono charakterystyki akustyczne eksploatowanych na lotnisku dla trzech mocy zespołu napędowego:

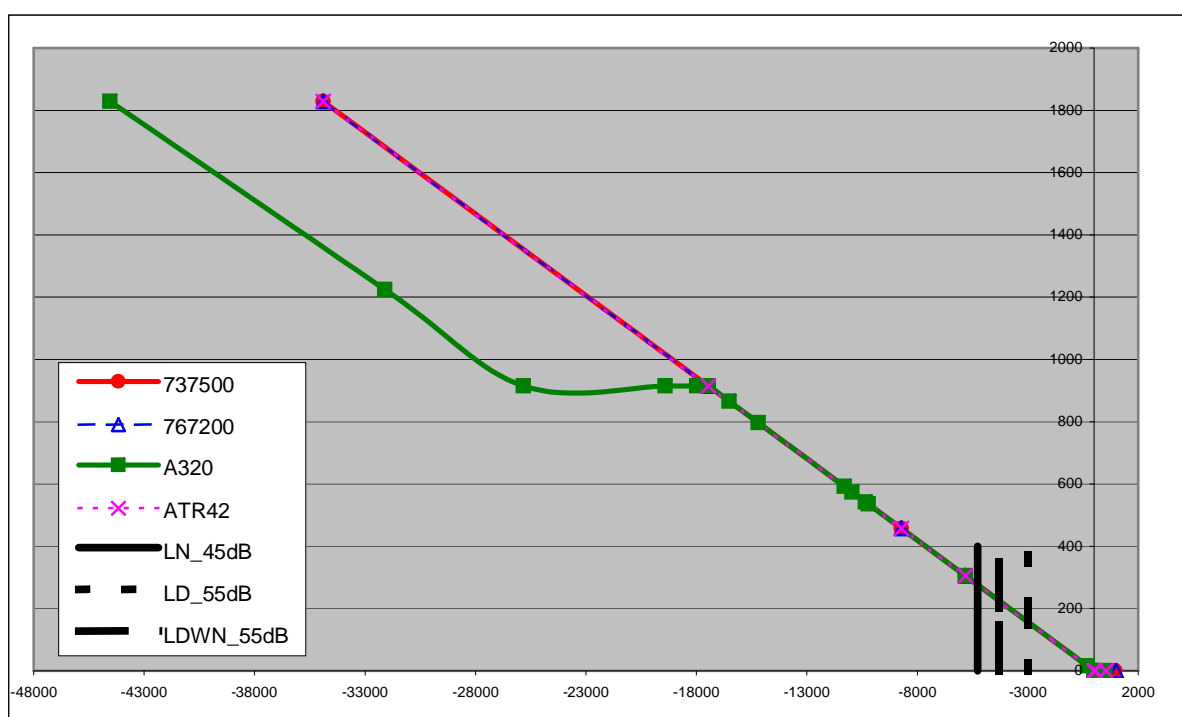
- maksymalnej
- średniej
- minimalnej

Typy statków powietrznych:

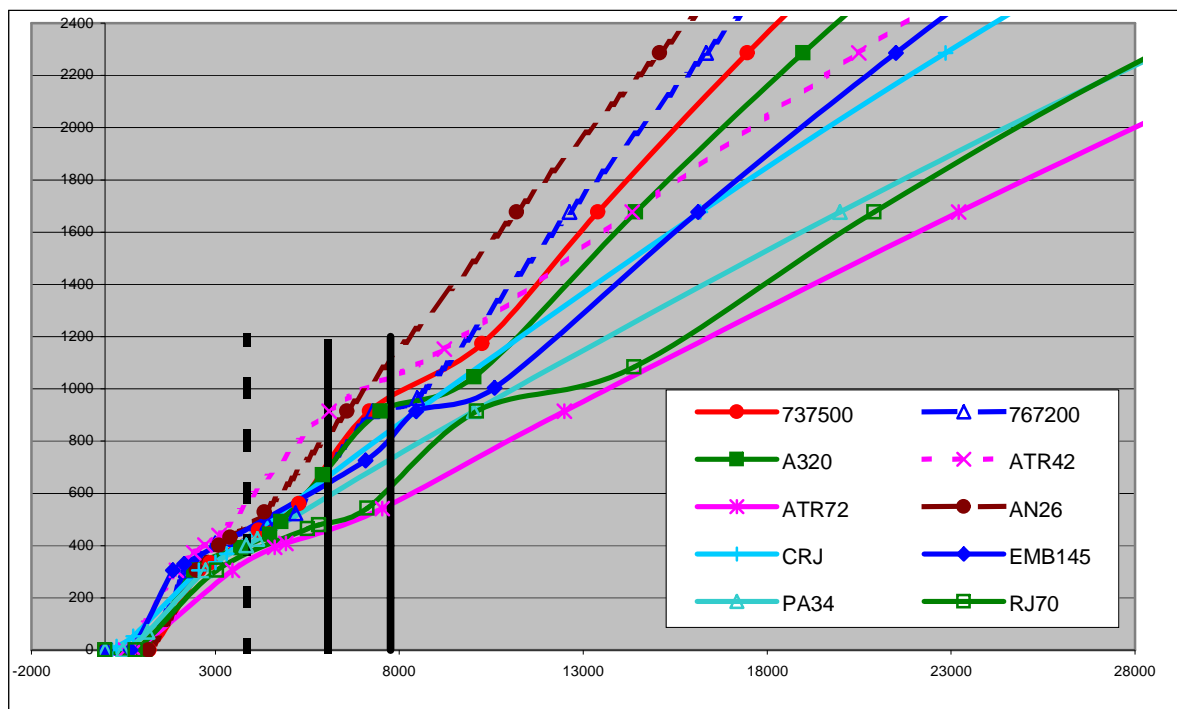
- B737 – wszystkie wersje Boeing 737 i Embraer 170
- B767 – wszystkie wersje Boeing 767
- A320 – wszystkie wersje Airbus
- AN2 – Antonow 2
- AN28 – Antonow 28
- CASA – CASA C-212
- EMB145 – wszystkie wersje Embraer 145
- C130 – Hercules C130 HP
- ATR42
- ATR72
- CRJ

Typy operacji

- DEP – starty
- APP – lądowania
- OFV – kołowanie



Rysunek 3. Profile startów



Rysunek 4. Profile lądowań

Rozpatrywane warianty uwzględniają typowe sytuacje na lotnisku i przedstawiają zasięg stref hałasu lotniczego dla emisji hałasu wokół lotniska dla pory dnia

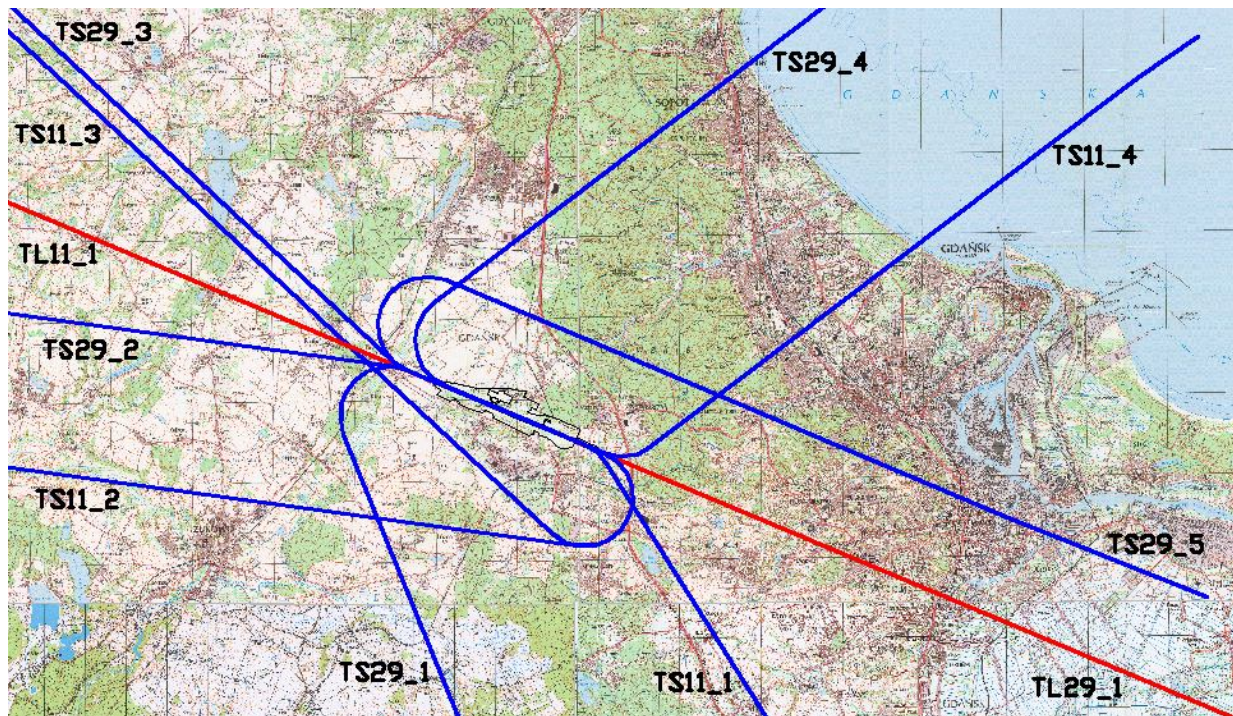
Uciążliwość hałasowa lotniska została określona przy założeniu, że lotnisko obsługiwane jest przez statki powietrzne (B-737-300, B737-400, B737-500, B737-600, B737-800, B737-200, B757, A320, A321, A319, AT 72, AT 42-300, AT 42-500, BEECH 1900, CRJ 100, CRJ 200, CRJ 700, Bae 143, DHC 8-300, DHC 8-400, E 145, E 170, SF 340, L410)

- rejsowe samoloty komunikacyjne
- samoloty czarterowe
- samoloty dyspozycyjne
- samoloty i śmigłowce wielozadaniowe

Charakter prowadzonych operacji lotniczych ma zasadniczy wpływ na rodzaj i dobór tras nalołów oraz rozkład intensywności ich liczby na poszczególnych kierunkach.

Założeniem wykonanej oceny jest określenie zasięgu uciążliwości hałasowej lotniska im. Lecha Wałęsy w Gdańsku od występującego obecnie ruchu lotniczego. W trakcie prowadzonych prac zwrócono również uwagę na ewentualne problemy związane z naziemnymi stanowiskami postojowymi samolotów.

Pierwszym etapem wykonanej w ramach oceny pracy było uzgodnienie tras dolotowych i odlotowych z lotniska. Trasy te zostały opracowane na podstawie przygotowywanych dla lotniska standardowych procedur zgodnych z wymogami ICAO.



Rysunek 5. Schemat tras dolotowych i odlotowych z lotniska w Gdańsku

Samoloty pasażerskie wykonują starty i lądowania według procedur, zgodnie z wymogami bezpieczeństwa bezpośrednio pod nadzorem służb lotniskowych. Na podstawie uzyskanych danych przedstawiono brane pod uwagę profile startów i lądowań na lotnisku w Gdańsku.

Na podstawie dostępnych danych zostały obliczone krzywe zasięgu stref hałasu lotniczego. Przy założeniu, że wariantem wyjściowym jest stan obecny oraz kolejne warianty przewidują prognozę wzrostu ruchu lotniczego

W tym celu wykorzystano, zgodnie z wymaganiami UE, algorytm obliczeniowy wpływu hałasu lotniczego przedstawiony w dokumencie ECAC.CEAC Doc 29. Wykorzystany jest on w wielu metodach stosowanych na świecie. Także wymieniona amerykańska metoda INM oparta jest na tym algorytmie obliczeniowym. Obliczenie hałasu pochodzącego od ruchu lotniczego wymaga określenia wielu parametrów lotu oraz warunków panujących na lotnisku, dane te przedstawione są w tabeli:

Ocena zasięgu stref uciążliwości hałasu lotniczego po rozbudowie Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku polegało na obliczeniu krzywych jednakowego poziomu dźwięku dla pory dnia $L_{Aeq D}$ i pory nocy $L_{Aeq N}$.

Schemat wytypowanych tras dla przyjętych wariantów obliczeniowych przedstawiono na rysunku 2.

4. Wyniki obliczeń

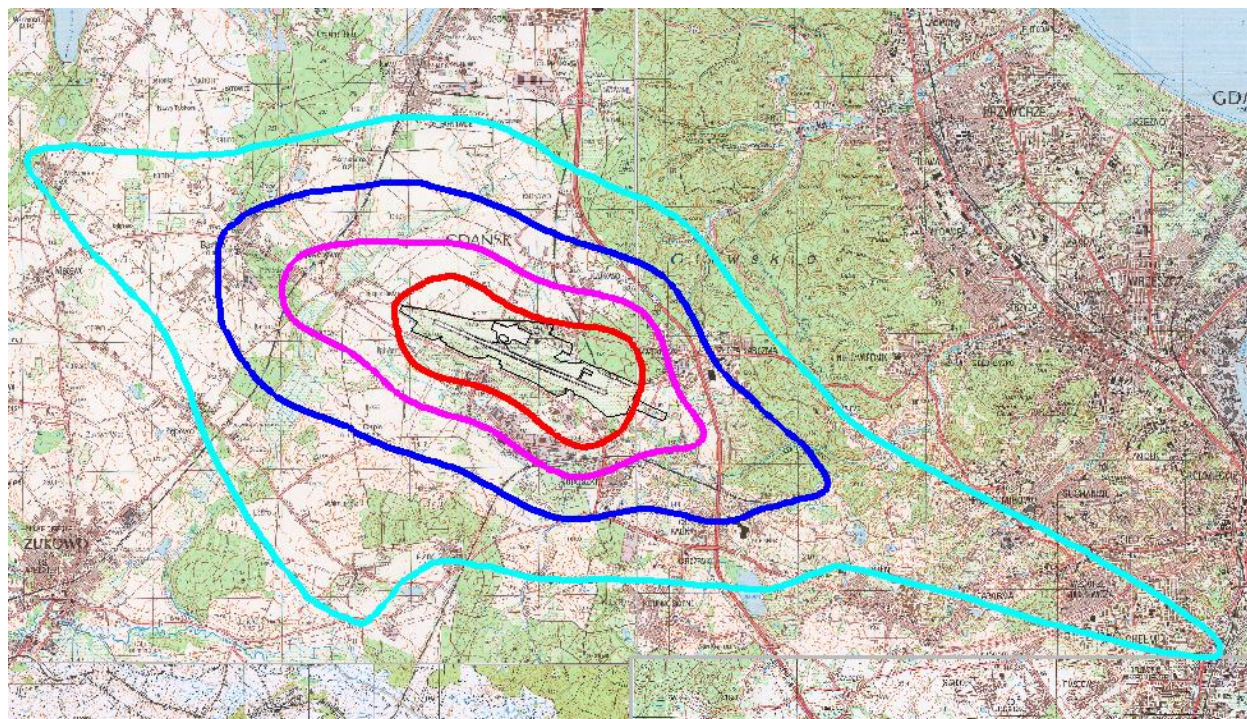
W przyjętym założeniu dla lotniska Lecha Wałęsy startów i lądowań z jednej drogi startowej w obliczeniach uwzględniono:

- rozkład tras
- typy eksploatowanych statków powietrznych
- natężenie ruchu i jego rozkład

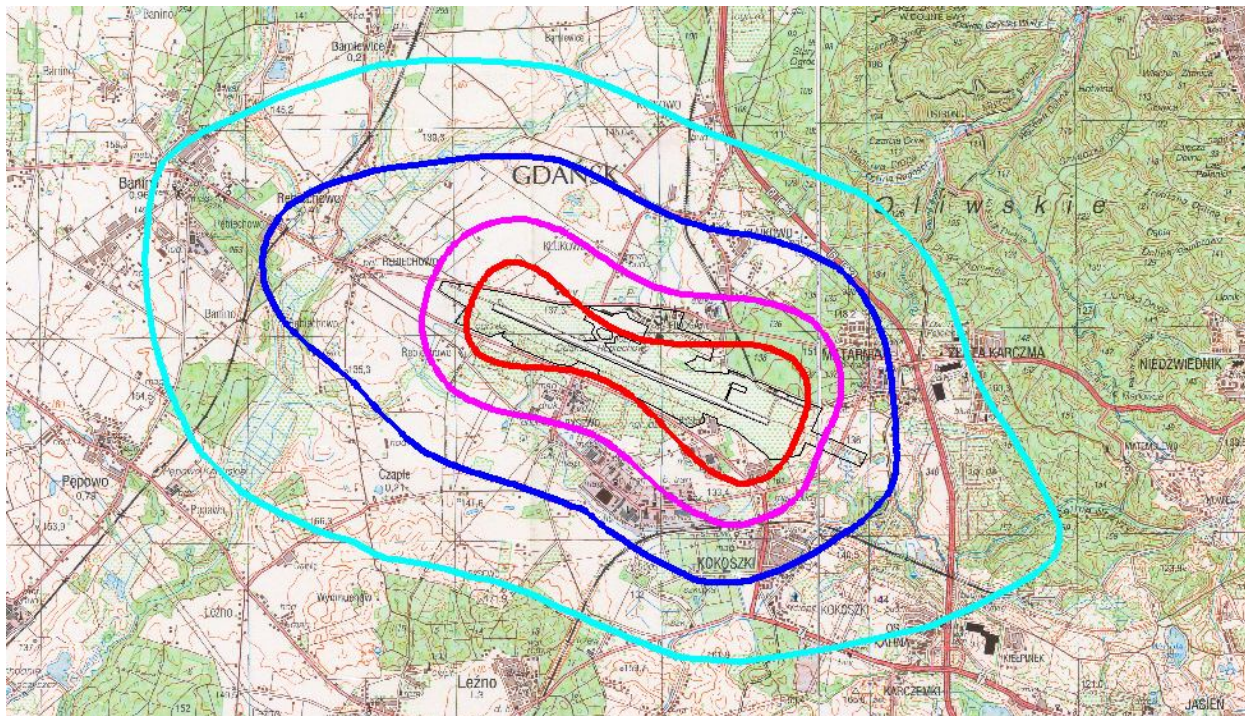
Na rysunkach przedstawiono zestaw pojedynczych krzywych jednakowego poziomu dźwięku stanowiącego podstawę do wykreślenia obwiedni dla poszczególnych etapów możliwości zmian organizacji ruchu lotniczego.

Na rysunkach przedstawiono zasięg stref 45 dB (niebieska), 50 dB granatowa 55 dB (magenta) i 60 dB (czerwona) hałasu lotniczego dla:

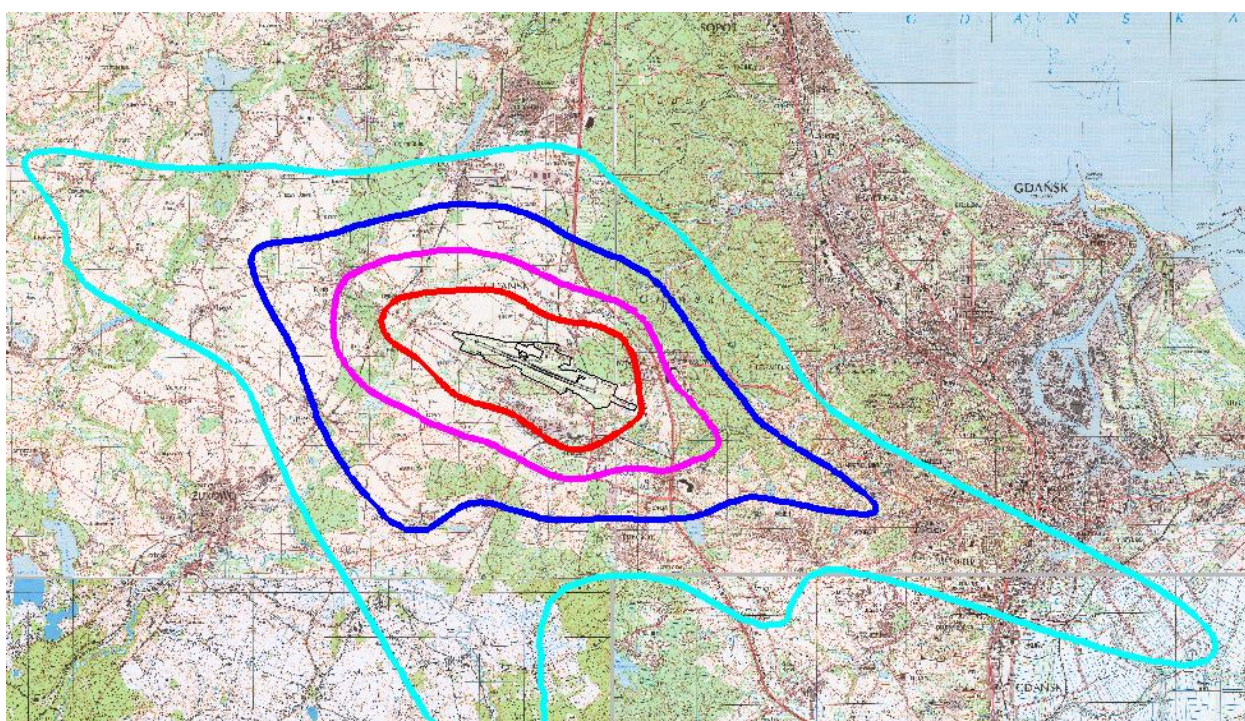
- pory dziennej poziomy dźwięku L_D
- pory nocy L_N
- pory doby L_{DWN}
- pojedynczych typów statków powietrznych (A320, B737_800, MD82, GIV)



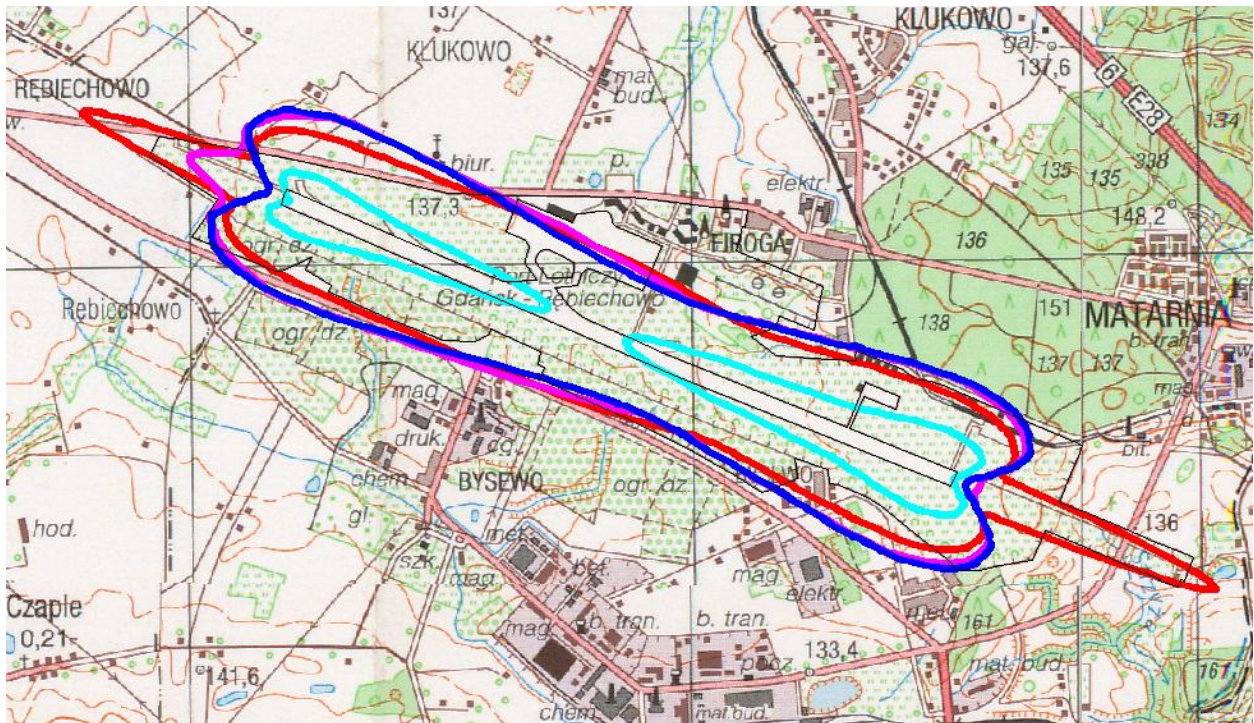
Rysunek 6. Zasięg stref hałasu na lotnisku w Gdańsku dla pory dnia L_D (prognozowana liczba operacji lotniczych)



Rysunek 7. Zasięg stref hałasu na lotnisku w Gdańsku dla pory nocy L_N (prognozowana liczba operacji lotniczych)

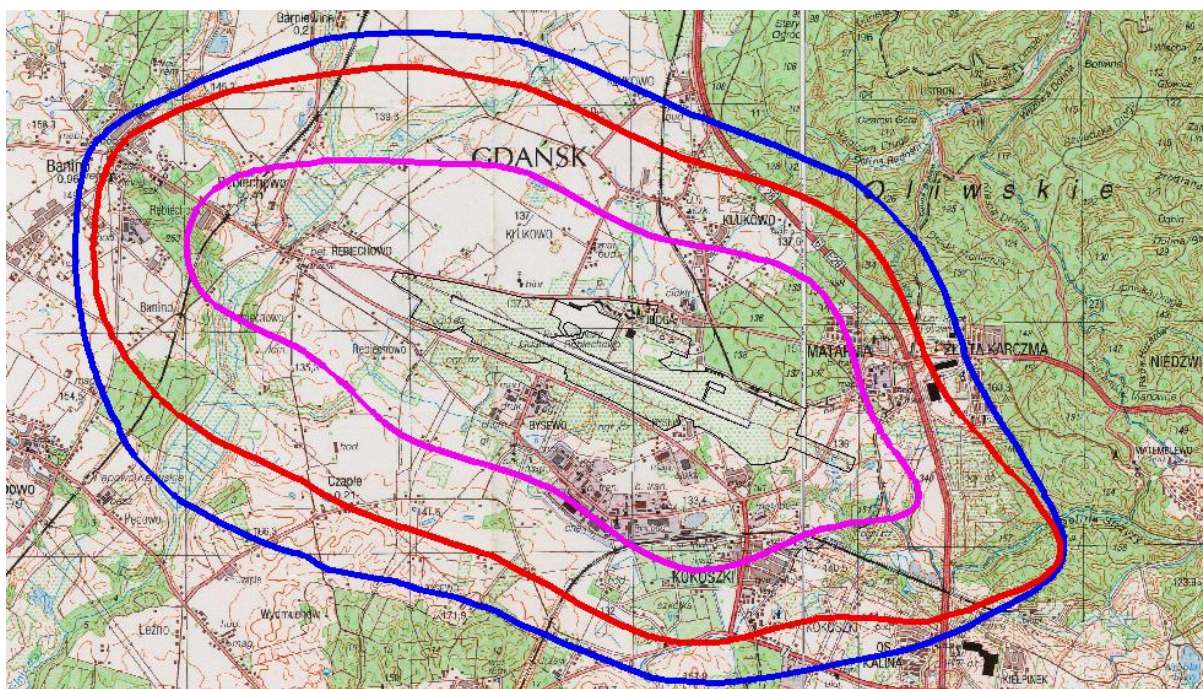


Rysunek 8. Zasięg stref hałasu na lotnisku w Gdańsku dla pory doby LDWN (prognozowana liczba operacji lotniczych)



Rysunek 9. Zasięg stref hałasu na lotnisku w Gdańsku od pojedynczych typów statków powietrznych: A320 (czerowny), B737_800 (granatowy), MD82 (magenta), GIV niebieski)

Biorąc pod uwagę funkcje terenu objęte zasięgiem dokuczliwości hałasu lotniczego dla dwóch etapów modernizacji lotniska, które wyznaczają obszary chronione ze względu na hałas wyznaczono zasięg ponadnormatywnych poziomów dźwięku.



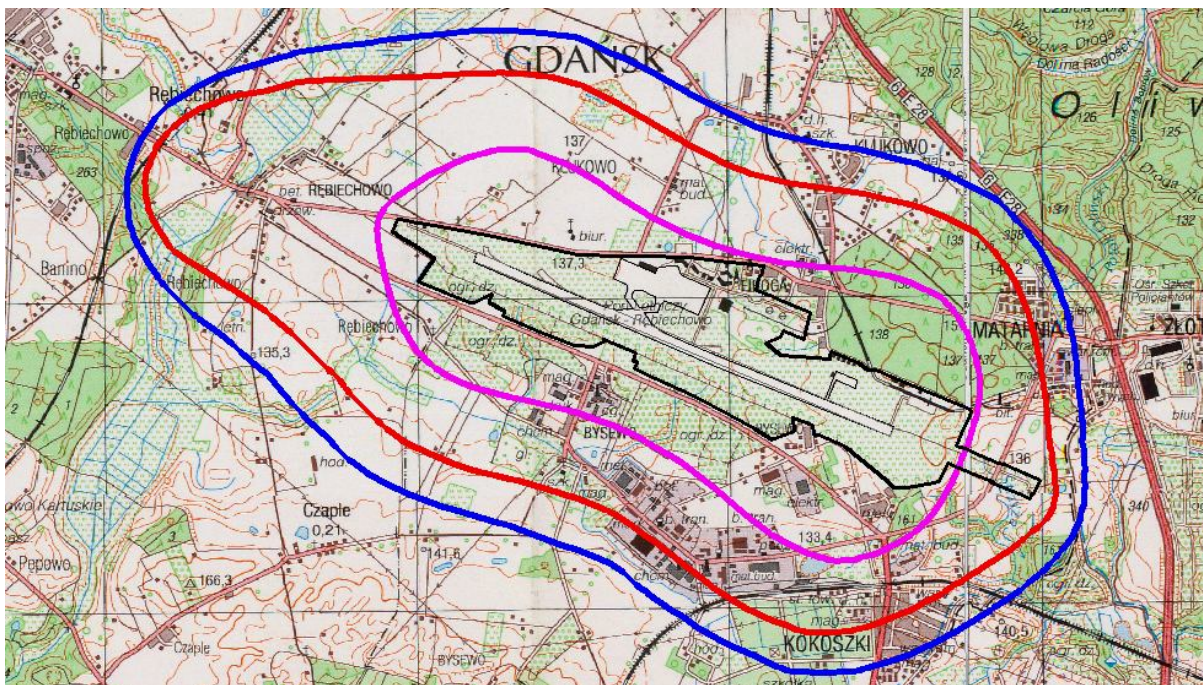
Rysunek 10. Mapa akustyczna lotniska im. Lecha Wałęsy w Gdańsku ($LD = 55 \text{ dB}$, $LN = 45 \text{ dB}$, $LDWN = 55 \text{ dB}$) dla stanu w roku 2015 obszary A ochrony uzdrowiskowej, tereny szpitali, domów opieki społecznej, zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży

Dla obszarów określonych jako:

- strefa ochronna „A” uzdrowiska
- tereny szpitali, domów opieki społecznej
- tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży

Dla obszarów określonych jako:

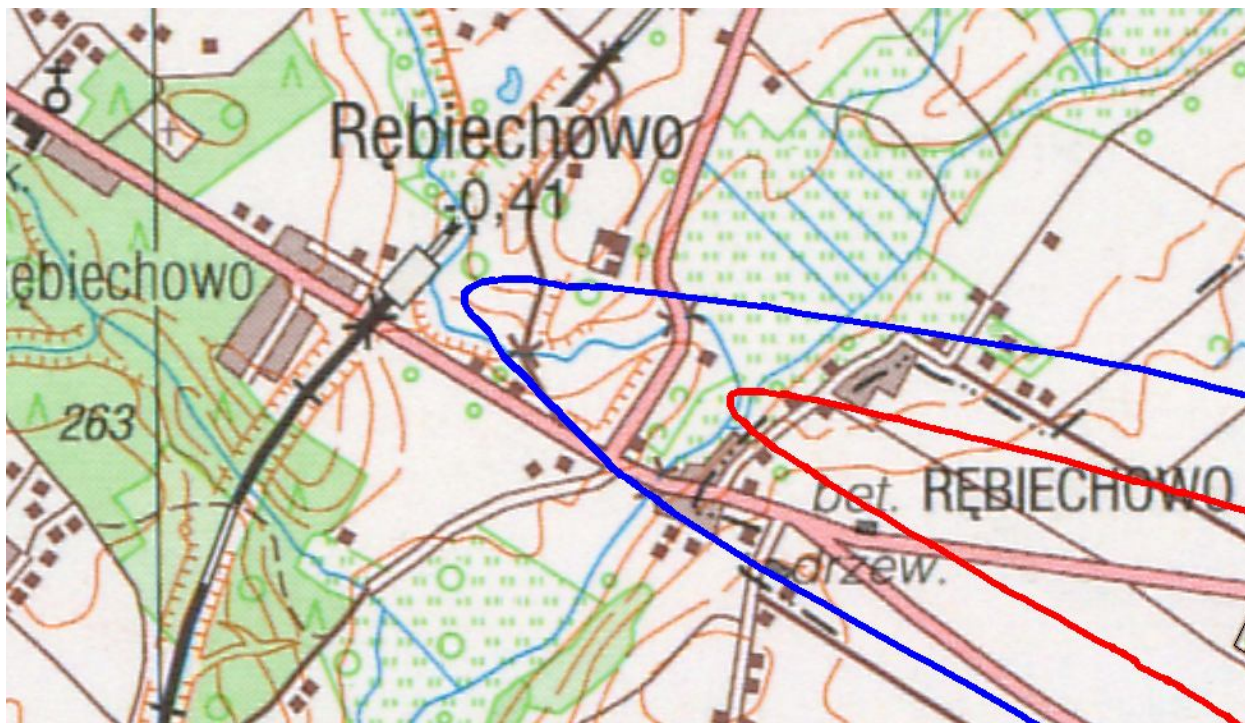
- tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego
- tereny rekreacyjno – wypoczynkowe
- tereny mieszkaniowo – usługowe
- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców



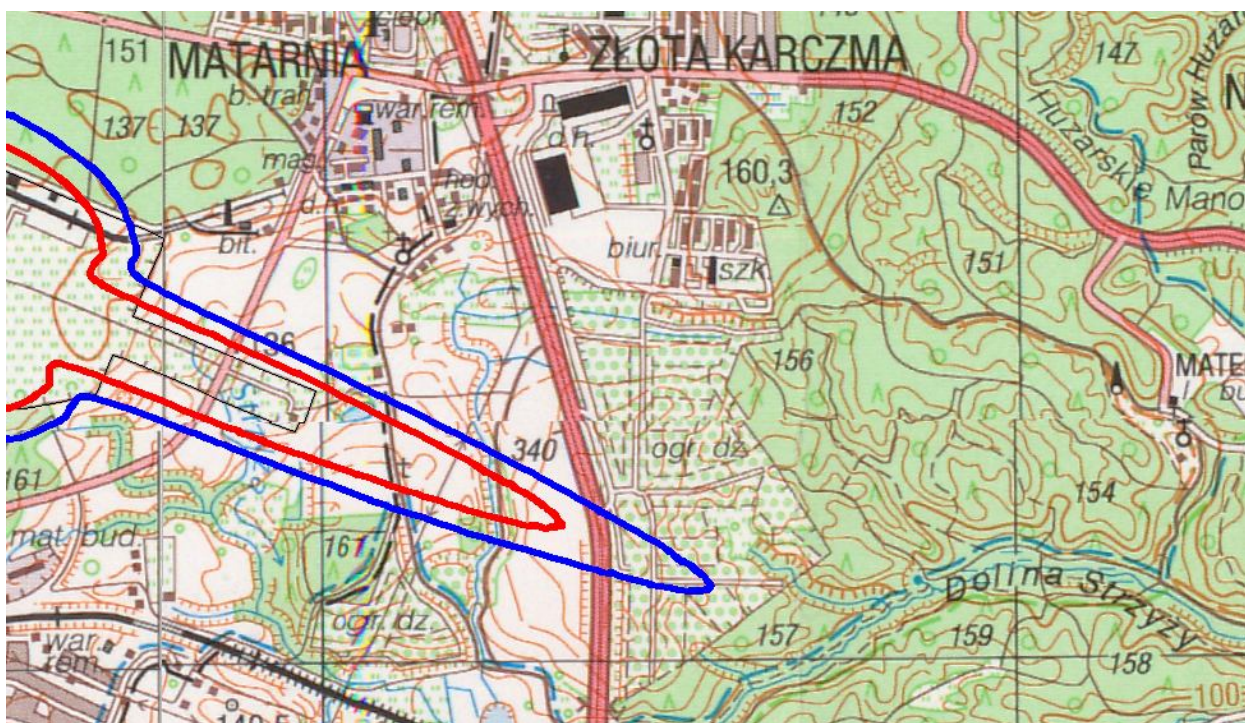
Rysunek 11. Mapa akustyczna lotniska im. Lecha Wałęsy w Gdańsku (LD = 60 dB, LN = 50 dB, LDWN = 60 dB) dla stanu w roku 2015 tereny zabudowy mieszkaniowej jedni- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjne – wypoczynkowe poza miastem

5. Analiza zasięgu obliczeniowych stref hałasu lotniczego

Uzyskane wyniki obliczeń wskazują, że zasadniczym problemem związanym ze przekroczeniem dopuszczalnych poziom dźwięku poza ustanowionym Obszarem Ograniczonego Użytkowania jest pora nocy. Na rysunkach przedstawiono obszary szczególnie narażone na zwiększony poziom hałasu lotniczego dla pory nocy. W przypadku pory dziennej zagrożonym obszarem, w którym nie będą zachowane dopuszczalne poziomy dźwięku w pierwszym etapie rozbudowy są tereny w rejonie progu RWY 29 w odległości około 2 km natomiast w kolejnym etapie wzrostu ruchu lotniczego przekroczenia tego typu będą występowały w rejonie progu RWY 15 w odległości około 3 km. Obszary te przedstawiono na rysunkach.



Rysunek 14. Rejon miejscowości Rębiechowo narażonej na emisję hałasu lotniczego $L_{DWN} = 60$ dB i $L_N = 50$ dB



Rysunek 15. Rejon miejscowości Matarnia narażonej na emisję hałasu lotniczego $L_{DWN} = 60$ dB i $L_N = 50$ dB

6 Podsumowanie

Przeprowadzona analiza zasięgu stref oddziaływania hałasu wokół lotniska aglomeracji trójmiasta wykazuje, że wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w środowisku. Najbardziej istotnym problemem związanym z ponadnormatywnymi poziomami dźwięku jest pora nocy.

Jedynym możliwym rozwiązaniem będzie ograniczenie liczby startów i lądowań w porze nocy. W przypadku zmniejszenia liczby operacji w nocy zasięg uciążliwości hałasu lotniczego w nocy i w dzień może być zbieżny.

W przypadku pory dnia przy dalszym wzroście ruchu lotniczego, oprócz rejonów obecnie narażonych na intensywny hałas lotniczy nowymi obszarami objętymi nadmiernym hałasem, poza Obszarem Ograniczonego Użytkowania będą rejon Banina i Piecek.

Poza ograniczeniem liczby lotów w porze nocy zarządzający Portem Lotniczym im. Lecha Wałęsy zobowiązani są do zainstalowania systemu ciągłego monitoringu hałasu lotniczego oraz informowania mieszkańców trójmiasta o sytuacji akustycznej w rejonie obu lotniska Rębiechowo.

7 Wnioski

Szczegółowa analiza rozprzestrzeniania się hałasu związanego z działalnością lotniczą i zmianami ruchu lotniczego na lotnisku aglomeracji gdańskiej wskazuje na znaczący wpływ tego czynnika na zwiększenie obszaru zagrożonego hałasem o ponadnormatywnym poziomie. W związku ze spodziewanym stałym wzrostem ruchu lotniczego i nieuchronną modernizacją obu lotnisk analizowany hałas wykracza poza ustalony obszar ograniczonego użytkowania.

Pomimo niezachowania jakości środowiska nie proponuje się poszerzenia obszaru wyznaczonego obszaru ograniczonego użytkowania. Wynika to pośrednio z art. 135 ust. 3a ustawy o ochronie środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polski z dn. 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Prawo ochrony środowiska -Dz.U. z 2008 r. nr 25, poz. 150) , określającego sens tworzenia tego typu obszaru. Zgodnie z wymienionym artykułem powinien on być wprowadzony na terenach, gdzie nie mogą być dochowane standardy środowiskowe, w celu ograniczenia zakresu użytkowania i sposobów korzystania z terenu. Możliwe jest natomiast wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń budowlanych, ponieważ zagrożenia te mają charakter stałego oddziaływania. W przypadku analizowanego problemu dla obu lotnisk mamy do czynienia ze sytuacją stałego wzrostu uciążliwości hałasowej.

Techniczne możliwości Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku po zainstalowaniu systemu monitorowania hałasu lotniczego pozwolą na bieżącą kontrolę parametrów klimatu akustycznego wokół lotniska:

- uwzględnienie zasięgu hałasu lotniczego przy opracowaniu i zatwierdzaniu miejscowych planów zagospodarowania terenów wokół lotnisk

- opracowanie propozycji nowych profili startów i lądowań z wykorzystaniem większych pułapów lotu nad zabudową mieszkaniową
- precyzyjne ustalenie procedury lokalizacji samolotów i śmigłowców w celu wyegzekwowania przestrzegania profili startów i lądowania

Zastosowanie tych rutynowo działających środków technicznych może zostać zastosowane w celu:

- korekty przebiegu najbardziej uciążliwych tras szczególnie w porze nocy
- optymalizacji profili startów i lądowań
- obsługi pomiarów interwencyjnych w konkretnych jednostkowych przypadkach skarg

W efekcie, do programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Gdańska, w odniesieniu do lotniska im. Lecha Wałęsy proponuje się, przy założeniu zachowania istniejącego Obszaru Ograniczonego Użytkowania:

- faktyczne wyeliminowanie z lotniska najbardziej hałaśliwych typów samolotów
- ograniczenie do 9 – 10 lotów w porze nocy
- wytypowanie wraz Polską Agencją Żeglugi powietrznej tras o najmniejszej uciążliwości hałasowej