

Ograniczanie hałasu lotniczego poprzez działania certyfikacyjne, konstrukcyjne i operacyjne

(oprac. B. Szuman, ULC, Departament Techniki Lotniczej)

Ochrona środowiska jest zarówno w ICAO, jak i w EASA, na drugim miejscu ważności po **bezpieczeństwie lotów**.

Pomimo ogromnego postępu technicznego najistotniejszym problemem pozostaje tu hałas statków powietrznych, szczególnie dużych samolotów pasażerskich z napędem odrzutowym.

Hałas lotniczy jest znacznie bardziej dokuczliwy niż inne hałasy komunikacyjne – drogowy czy kolejowy, ze względu na swoją specyfikę: pojawia się nagle i szybko narasta powodując **uczucie zagrożenia**, szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych i np. w lesie, gdzie nie można ocenić odległości i kierunku zbliżającego się statku powietrznego. Związany z tym **silny stres** powoduje poważne zaburzenia w organizmach ludzi i zwierząt, wpływa niekorzystnie na narząd słuchu, układ nerwowy i krążenia oraz inne narządy wewnętrzne.

To spowodowało, że ICAO było zmuszone zająć się rozwiązywaniem tego problemu.

Dokumenty ICAO

(kursywą oznaczono dokumenty zawierające jedynie zalecenia i wytyczne)

1. Podstawowym dokumentem ICAO w tym zakresie jest **Załącznik 16 „Ochrona Środowiska”** do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (stosowany od 1971 r.)

Tom I „**Hałas statków powietrznych**” zawiera normy i zalecane sposoby postępowania:

- certyfikacyjne procedury pomiaru hałasu
- dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów statków powietrznych
- wytyczne dotyczące opracowywania procedur operacyjnych zmniejszających hałas dla poszczególnych statków powietrznych.

2. ***Środowiskowy Podręcznik Techniczny na temat użycia procedur przy certyfikacji hałasu statków powietrznych (Doc 9501):***
- *zalecenia dotyczące dopuszczalnych, uproszczonych procedur certyfikacji,*
 - *informacje wyjaśniające różne problemy techniczne (sprzęt pomiarowy, dane akustyczne, itp.)*

3. Przewodnik na temat zrównoważonego podejścia do zarządzania hałasem statków powietrznych (Doc 9829):

- *porady i praktyczne informacje dotyczące 4 podstawowych elementów zarządzania hałasem:*
 - 1. obniżanie hałasu źródła**, tj. statków powietrznych i ich silników, śmigieł, APU,
 2. zarządzanie **zagospodarowaniem przestrzennym** otoczenia lotniska, tj. określanie stref wrażliwych na hałas (osiedla, szkoły, szpitale), wyznaczanie obszarów ograniczonego użytkowania, izolacje akustyczne budynków, ekrany akustyczne, opłaty za hałas, itp.,
 - 3. operacyjne procedury** zmniejszające uciążliwość hałasu, np. odpowiednie tory i wysokości lotu, redukcja ciągu silników, preferencje w użytkowaniu dróg startowych,
 - 4. ograniczenia operacyjne**, jak ograniczanie dostępu do lotniska szczególnie hałaśliwym statkom powietrznym, ograniczanie ruchu lub jego zakaz w określonych dniach, godzinach lub w nocy.
- *przykłady stosowanych środków w szeregu portów lotniczych.*

**4. Podręcznik planowania portu lotniczego.
Część 2 – Planowanie przestrzenne
i kontrolowanie środowiska (Doc 9184):**

- *zalecenia w zakresie planowania przestrzennego w okolicach lotniska: rozważania ekologiczne dotyczące wyboru umiejscowienia lotniska, środki kontrolowania środowiska, zarządzanie planowaniem przestrzennym (określanie stref o określonym poziomie hałasu, tworzenie ekranów akustycznych poprzez zalesianie – dobór odpowiednich gatunków drzew i krzewów, wały ziemne, odpowiednia zabudowa otoczenia dróg startowych).*

5. *Zalecane metody obliczania konturów hałasu wokół portów lotniczych (Doc 9911):*

- *metody tworzenia map akustycznych,*
- *określanie toru lotu, obliczanie hałasu pojedynczych zdarzeń akustycznych, obliczanie skumulowanych poziomów hałasu,*
- *obliczanie konturów hałasu (krzywe jednakowego poziomu dźwięku).*

(Mapy akustyczne są podstawą do określania
Obszarów Ograniczonego Użytkowania)

6. OPS – Operacje statków powietrznych. (Doc 8168)

Tom I – Procedury lotu:

- *zalecenia dla personelu zajmującego się procedurami operacyjnymi,*
- *Dział 7. Procedury zmniejszania uciążliwości hałasu:*
 - *preferowane ze względu na hałas drogi startowe i trasy,*
 - *procedury operacyjne – podejście, lądowanie,*
 - *przesunięte progi drogi startowej,*
 - *zmiany konfiguracji i prędkości,*
 - *wytyczne dotyczące zmniejszania uciążliwości hałasu przy wznoszeniu w czasie odlotu (przykładowe procedury: NADP 1 zmniejszająca hałas w pobliżu lotniska oraz NADP 2 w obszarach położonych dalej od lotniska).*

6. OPS – Operacje statków powietrznych. (Doc 8168) – c.d.

Tom II – Opracowywanie procedur lotu z widocznością i wg wskazań przyrządów:

- *Dział 3. Procedury odlotu
w dodatku do rozdz. 3 zawarto wytyczne dotyczące zagadnień
środowiskowych (emisje spalin i hałas):*
 - *współpraca z komitetami ochrony przed hałasem w planowaniu tras
odlotowych,*
 - *rozpraszanie lub skupianie hałasu lotniczego przy odlocie.*
- *Instrukcja Operacji z ciągłym zniżaniem (Doc 9991) – operacja,
w której przylatujący statek powietrzny stale zniża się wykorzystując
minimalny ciąg silnika w konfiguracji wytwarzającej mały opór
aerodynamiczny.*
- *Instrukcja Operacji z ciągłym wznoszeniem (Doc 9993)*

7. Wpływ procedur odlotu obniżających hałas PANS-OPS na emisje hałasu i spalin (Cir 317):

- *zalecenia dla operatorów statków powietrznych i zarządzających lotniskami na temat selekcji i tworzenia procedur zmniejszających hałas zgodnie z Doc 8168,*
- *informacje ilościowe odnośnie wpływu procedur zmniejszania hałasu przy odlocie na emisje hałasu i spalin wybranych pasażerskich samolotów odrzutowych.*

Certyfikacja statku powietrznego

w zakresie hałasu polega na:

- pomiarze na ziemi poziomu hałasu statku powietrznego lecącego według ściśle określonej w przepisach procedury,
- stwierdzeniu, czy zmierzony poziom hałasu mieści się w granicach poziomu dopuszczalnego.

W procesie certyfikacji musi być udowodniona i przedstawiona odpowiednim władzom pełna zgodność z przepisami stanowiącymi bazę certyfikacyjną.

Przepisy EASA

- **Rozporządzenie (WE) nr 216/2008:**
 - Załącznik 16 ICAO jako zasadnicze wymagania dla ochrony środowiska (art.6.1)
- **Rozporządzenie Komisji (UE) nr 748/2012:**
 - w załączniku, w Części 21, Podczęść I, procedura wydawania świadectwa hałasu, a w dodatku VII jego wzór – formularz 45 EASA (zgodny ze wzorem z tomu I Załącznika 16 ICAO).

EASA jest odpowiedzialna za **certyfikację typu statku powietrznego w zakresie hałasu.**

Część 21, która jest załącznikiem do
Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 748/2012,
stwierdza w punkcie 21A.41 "Certyfikat typu", że
w skład certyfikatu typu i ograniczonego certyfikatu
typu wchodzi m.in.

arkusz danych w zakresie hałasu

(TCDSN – Type Certificate Data Sheet for Noise)

TCDSN zawiera wyniki pomiarów poziomu hałasu dla **różnych kombinacji** typów silników, śmigieł, tłumików oraz różnych mas do startu **statku powietrznego danego typu** i jego modeli.

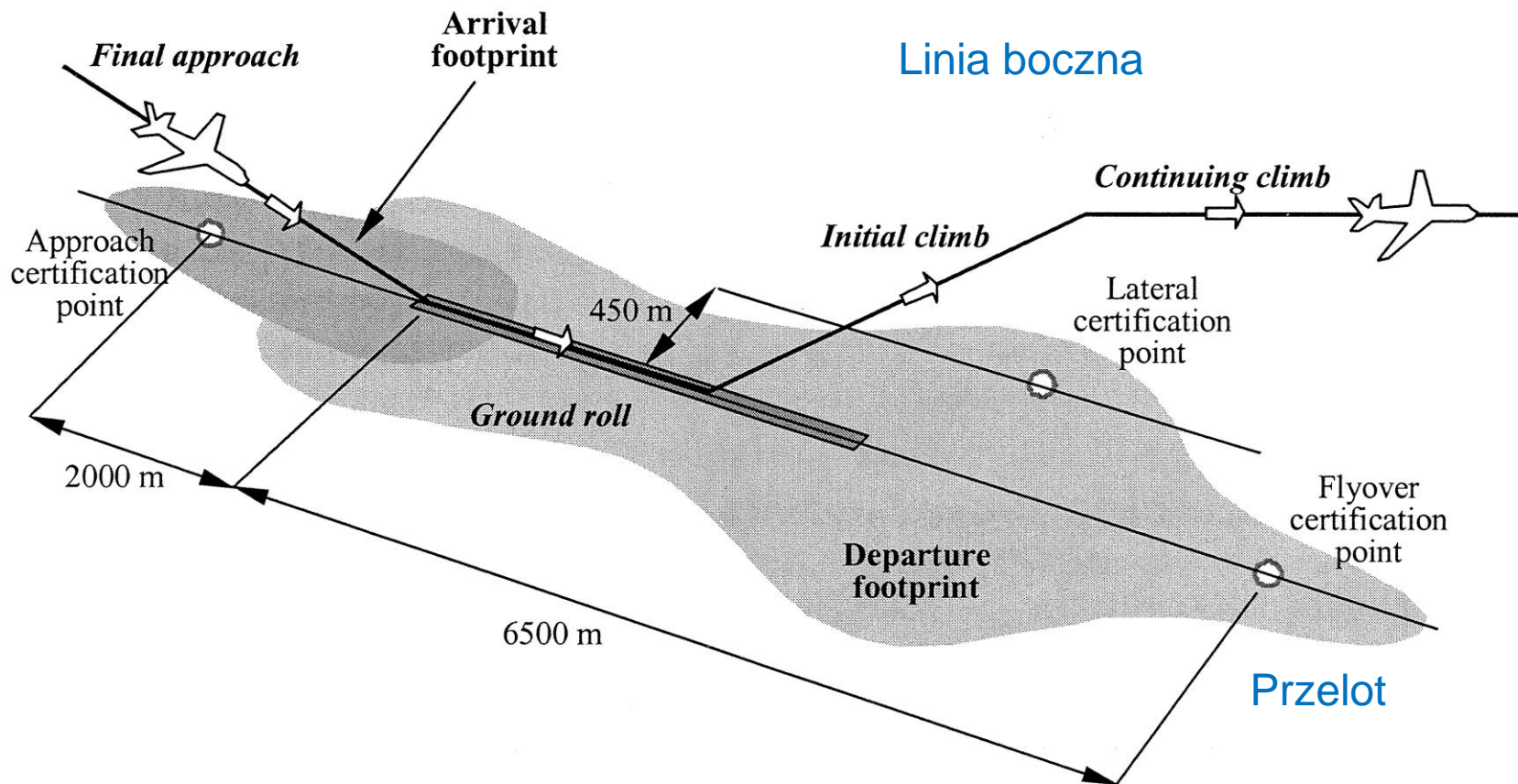
Dane te EASA umieszcza w swojej bazie danych n/t hałasu, znajdującej się na stronie internetowej Agencji:

<http://www.easa.europa.eu/certification/type-certificates/noise.php>

Dane z tej bazy EASA są podstawą dla **narodowych nadzorów lotniczych** do wystawiania świadectw hałasu dla **poszczególnych** statków powietrznych **danego typu**.

Zapewnia to jednolitość danych w całej UE.

Podejście do lądowania



Rozmieszczenie punktów pomiaru hałasu dla dużych samolotów według Rozdziału 3 (obowiązujący od 1977 r.), 4 (2006 r.) i 14 (2017 r.) z I tomu Załącznika 16 ICAO.

1. RZECZPOSPOLITA POLSKA
 REPUBLIC of POLAND
 Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego
 President of the Civil Aviation Authority

3. Numer certyfikatu
 Certificate No.
HL-16/10/9-1

2. ŚWIADECTWO ZDATNOŚCI W ZAKRESIE HAŁASU
 NOISE CERTIFICATE

4. Znak rejestracyjny:
 Registration mark:
SP-ENT

5. Wytwórca i oznaczenie samolotu:
 Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft:
Boeing Company 737-800

6. Numer fabryczny:
 Factory serial No.
28926

7. Silnik:
 Engine:
CFM CFM58-7B28

8. Śmigło:
 Propeller:
N/A

9. Maksymalna masa startowa (kg):
 Maximum take-off mass (kg):
79.015 kg

10. Maksymalna masa do lądowania (kg):
 Maximum landing mass (kg):
65.917 kg

11. Certyfikacja odnośnie hałasu:
 Noise certification standard:
ICAO Annex 16/1 Chapter 4

12. Dodatkowe modyfikacje wprowadzone w celu spełnienia wymagań zastosowania norm certyfikacyjnych w zakresie hałasu:
 Additional modifications incorporated for the purpose of compliance with the applicable noise certification standards:
AFM Option Code <9064W> (Recertification to Chapter 4, Winglets)

13. Poziomy poziom hałasu bocznego: Lateral/roll-over noise level: 93,5 EPNdB	14. Poziomy poziom podajnika: Approach noise level: 96,3 EPNdB	15. Poziomy hałas przelotu: Flyover noise level: 66,5 EPNdB	16. Poziomy hałas startu: Climb/short take-off noise level: N/A	17. Poziomy hałas lądowania: Landing noise level: N/A
--	---	--	--	--

Uwagi:
 Remarks: **97,0 EPNdB** **96,7 EPNdB** **61,2 EPNdB**

18. Niniejsze Świadectwo ważności w zakresie hałasu wydano na podstawie art. 15.4a Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1018 z dnia 7 grudnia 2015 r. oraz art. 10 rozporządzenia (WE) Nr 216/2008 w sprawie zasad, które mają być spełnione, aby uzyskać homologację, jeśli jest obsługiwana i użytkowana zgodnie z odpowiednimi warunkami operacyjnymi, w tym w odniesieniu do hałasu.

This Noise Certificate is issued pursuant to article 15.4a of Commission Regulation (EU) 2015/1018 of 7 December 2015 and article 10 of Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council of 20 February 2008 on the basic legal requirements for the issue of type certificates, certificates of airworthiness and approvals for continued airworthiness, which is applicable to aircraft which are operated in accordance with the applicable operational conditions, in particular with respect to noise.

19. Data wydania:
 Date of issue:
2015 01 28

20. Podpis:
 Signature:



Urząd Lotnictwa Cywilnego
Główny Specjalista
[Signature]
Bolesław Goman

- Jeśli samolot posiada silnik lub śmigło innego typu lub modelu, niż podane w bazie danych EASA, wówczas **właściciel musi wystąpić do Agencji** o wpisanie danej konfiguracji do bazy danych.
- Jeśli ta konfiguracja nie była badana i brak jest danych na temat poziomu jej hałasu, wówczas **posiadacz certyfikatu typu** lub zatwierdzona przez EASA **organizacja projektująca** musi złożyć do Agencji wniosek o przeprowadzenie certyfikacji w zakresie hałasu. Jeśli to nie zostanie wykonane, wówczas właściciel musi doprowadzić tę konfigurację do typowej (np. wymieniając silnik lub śmigło na inny model lub zamontowując tłumik).

Dokument potwierdzający certyfikację w zakresie hałasu lub jego kopia musi w czasie wykonywania lotu znajdować się na pokładzie statku powietrznego.

Wymaganie to jest zawarte w:

- **Załączniku 6** do Konwencji chicagowskiej „Eksploatacja statków powietrznych” (pkt 6.13 w części I, pkt 2.4.9 w cz. II i pkt 4.11 w cz.III)
- **Załączniku 16** „Ochrona środowiska”, tom I „Hałas statków powietrznych” (pkt 1.4 w rozdziale 1).

Poziom hałas, podany w świadectwie, może być podstawą dla **zarządzającego lotniskiem** do:

- wydania **zgody na lądowanie** dla danego SP (głównie w lotach międzynarodowych), jeśli na tym lotnisku obowiązują ograniczenia operacyjne dla hałaśliwych SP,
- obciążenia użytkownika **opłatą hałasową** w określonej wysokości.

Według I tomu Załącznika 16 ICAO
od przeprowadzania pomiarów hałasu i posiadania
ŚWIADECTWA ZDATNOŚCI w ZAKRESIE HAŁASU
zwolnione są:

- samoloty i śmigłowce zaprojektowane jako **rolnicze** lub **przeciwpożarowe**, samoloty **akrobacyjne**, jednosilnikowe **wodnosamoloty pływakowe** oraz **amfibia**,
śmigłowce przewożące wyłącznie **ładunki zewnętrzne** (latające dźwigi), **szybowce** z napędem pomocniczym (niezdolne do samodzielnego startu),
- statki powietrzne wyprodukowane **przed datą obowiązywania stosownych przepisów** tomu I Załącznika 16, tj. gdy wniosek o certyfikat typu został złożony:
 - przed 1 stycznia 1975 r. dla samolotów lekkich,
 - przed 1 stycznia 1985 r. dla śmigłowców dużych,
 - przed 11 listopada 1993 r. dla śmigłowców małych,
- samoloty lekkie, dla których **świadectwo zdatności do lotu** dla **poszczególnego samolotu** było wydane po raz pierwszy **przed 1 stycznia 1980 r.**

A zatem **zwolnione** z obowiązku posiadania świadectwa hałasów są samoloty wyprodukowane przed **1 stycznia 1980 r.**, takie, jak np.:

- Jak-12 i PZL-101 Gawron
- PZL-104 Wilga 35
- An-2 i Mi-2
- stare Cessny i inne,

jednak, gdy **występują one w odpowiedniej konfiguracji** w bazie danych EASA i **wykonują loty za granicę**, wówczas na prośbę właściciela ***mogą otrzymać*** takie świadectwo (wtedy lądując np. na lotniskach w Niemczech będą oni płacić niższe opłaty hałasowe).

Nie wymagamy (przynajmniej na razie), aby pomiarom hałasu podlegały SP amatorskie i ultralekkie, określone w Załączniku II do rozporządzenia nr 216/2008.

Jest tu szereg problemów do rozwiązania:

- jaka metoda pomiaru hałasu (projekt zalecenia ICAO?)
- kto będzie mierzyć hałas?
- kto będzie organizować pomiary?
- kto i jak poniesie koszty pomiarów?
- kto będzie prowadzić bazę danych wyników z pomiarów?
- jakie przyjąć dopuszczalne poziomy hałasu? (każde państwo może ustalić sobie własne poziomy).

- Za wydanie świadectwa hałasu dla **importowanych** SP obowiązuje opłata lotnicza w wysokości **315 zł** wg Obwieszczenia MliB z dn. 2.02.2016 r. (Dz.U.M.P., poz.154), aktualizującego tabelę nr 1, cz.III, 3.3, pkt 6.3) z załącznika nr 6 do ustawy Prawo lotnicze (Dz.U. 2013 r., poz. 1393)
- Świadectwa hałasu dla SP **polskiej produkcji** wydaje się **bez opłaty** (producent opłaca tylko koszty certyfikacji typu SP w zakresie hałasu wg cennika EASA lub pkt 6.2) w/w tabeli).

Świadectwo hałasu wystawiane jest bezterminowo, jednak wymiana silnika, śmigła lub tłumika na inny typ, ich modernizacje lub demontaż tłumika albo zmiana maksymalnej masy do startu powoduje konieczność

wymiany świadectwa hałasu.

Wiąże się z tym na ogół

zmiana poziomu hałasu.

- Świadczenie hałasu traci także ważność z chwilą wykreślenia samolotu lub śmigłowca z Rejestru Cywilnych Statków Powietrznych i podlega zwrotowi do Rejestru.
- W przypadku przerejestrowywania statku powietrznego do rejestru innego państwa świadectwo to jest podstawą dla nowego nadzoru lotniczego do wystawienia własnego świadectwa hałasu.

Wraz z rozwojem techniki lotniczej systematycznie są zaostrzane wymagania I tomu Załącznika 16. Zmusza to producentów do ciągłego wprowadzania do konstrukcji statków powietrznych i ich silników zmian zmierzających do zmniejszania hałasu.

OBNIŻANIE HAŁASU ŹRÓDŁA

POPRAZ ZMIANY KONSTRUKCYJNE

Samoloty pasażerskie:

silniki odrzutowe:

- nowa konstrukcja (zwiększanie stosunku natężeń przepływu – wentylatory o dużej średnicy)
- nowe kształty wlotu i wylotu, mieszacze gazów spalinowych na wylocie
- stosowanie wykładzin dźwiękochłonnych na wlotach i wylotach silników, tzw. *hush-kitting* (powoduje to wzrost ciężaru samolotu, a więc zwiększa ilość spalanej paliwa i emisji spalin!)

hałasy aerodynamiczne:

- poprawione opływy kadłuba i skrzydeł (winglety)
- eliminacja wystających części konstrukcji, np. anten
- stosowanie owiewek na wózkach i goleniach podwozia

Samoloty z napędem śmigłowym:

silniki tłokowe:

- tłumiki wydechu
- stosowanie silników niskoobrotowych (obecnie w fazie projektowania lub prób)

śmigło:

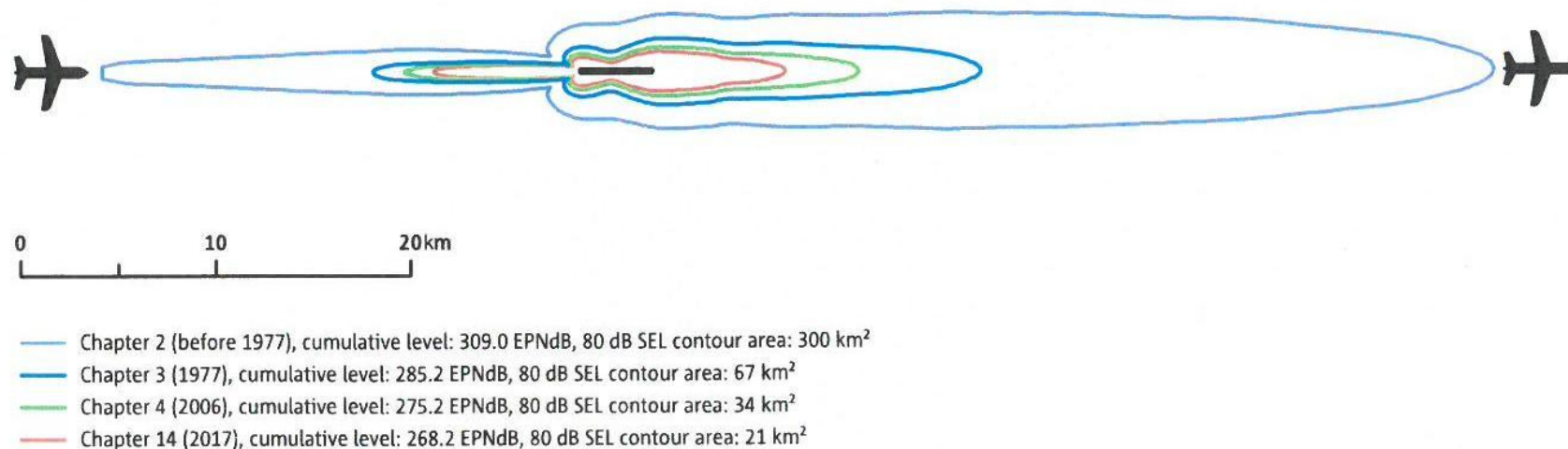
- obniżanie prędkości końcówki łopaty w celu uniknięcia prędkości okołodźwiękowych:
 1. reduktor lub ograniczenie obrotów silnika,
 2. zmniejszenie średnicy śmigła ze wzrostem ilości łopat (dla zachowania ciągu)
- zmiana profilu łopaty
- zmniejszenie grubości końcówki
- zmiana kształtu końcówki

Śmigłowce:

- obniżanie prędkości końcówek łopat wirników poprzez zmniejszanie średnicy wirnika ze zwiększeniem ilości łopat
- nowe profile łopat
- nowe kształty końcówki łopaty (odchylone do tyłu, w kształcie siekiery)
- wirnik ogonowy:
 - ustawienie łopat w kształcie litery X [wirnik ogonowy AH-64 Apache]
 - otunelowanie wielołopatowego wirnika (system Fenestron) [Eurocopter]
 - eliminowanie wirnika ogonowego (system NOTAR) [Mc Donnell Douglas MD900]

Porównanie obszarów ograniczonych konturem hałasu 80 dB dla samolotów spełniających wymagania Rozdziału 2, 3, 4 i 14.

Figure 2.2 80 dB Sound Exposure Level (SEL) contours for different aircraft that just meet the various ICAO Chapter limits



Dokumenty UE (ograniczenia operacyjne)

- Dyrektywa Rady **89/629/EWG** z 4.12.1989 r. dotycząca ograniczenia hałasu samolotów poddźwiękowych [zakres stosowania: poddźwiękowe samoloty odrzutowe o ciężarze startowym 34.000 kg i więcej, posiadające więcej niż 19 miejsc pasażerskich]:
 - samoloty **rejestrowane** po 1.11.1990 r. w państwach UE, aby mogły być użytkowane na ich terytorium, muszą spełniać wymagania Rozdziału 3 Załącznika 16.
- Dyrektywa **2006/93/WE** z 12.12.2006 r. w sprawie określenia zasad wykonywania operacji przez samoloty objęte Rozdziałem 3 [zakres stosowania: j.w.]:
 - **wszystkie** cywilne poddźwiękowe samoloty odrzutowe wykonujące operacje z portów lotniczych UE muszą spełniać wymagania Rozdziału 3 (od 1.04.2002 r. wprowadzone dyrektywą 92/14/EWG),
 - w indywidualnych przypadkach można zezwolić na czasowe korzystanie z portów dla samolotów wykonujących wyjątkowe operacje.

Dokumenty UE (ograniczenia operacyjne)

- Rozporządzenie nr **598/2014** z 16.04.2014 r. w sprawie ustanowienia zasad i procedur w odniesieniu do wprowadzenia **ograniczeń operacyjnych** odnoszących się do poziomu hałasu w portach lotniczych Unii w ramach zrównoważonego podejścia ... [zakres stosowania: j.w. oraz samoloty turbośmigłowe]:
 - poziom hałasu w porcie oceniany regularnie, zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE (tzw. dyrektywą hałasu środowiskowego),
 - wprowadzanie ograniczeń indywidualnie dla każdego lotniska, na którym ilość operacji lotniczych (operacja to start lub lądowanie) przekracza 50.000 rocznie,
 - jeśli okaże się to niezbędne, wycofywanie samolotów **marginalnie zgodnych**, spełniających Rozdział 3 ze **skumulowanym marginesem** mniejszym niż 8 EPNdB przez okres przejściowy do 14.06.2020 r., a później z marginesem mniejszym niż 10 EPNdB, w stopniu nie większym niż 25% ruchu lotniczego tych samolotów rocznie na danym lotnisku (nie dotyczy samolotów Rozdziału 4 – art. 5.5),
 - mogą być udzielane zwolnienia dla indywidualnych operacji o wyjątkowym charakterze.

Przykłady skumulowanych marginesów spełnienia wymagań Rozdziału 3 (wartości orientacyjne, w zależności od modyfikacji silnika i przyjętego ciężaru startowego mogą różnić się o kilka EPNdB w górę lub w dół)

Typ samolotu	Skumulowany margines [EPNdB]
B737-400	8,3
ERJ 170-200 LR	10,5
A321-211	12,1
B737-800	13,1
ATR 72-202	13,1
ERJ 190-200 LR	14,7
A320-232	19,0
Bombardier DHC 8-402	25,9
B787-8	32,1

Dla spełnienia wymagań Rozdziału 4 (obowiązuje od 2006 r.) s.m. musi wynosić co najmniej 10 EPNdB, a Rozdziału 14 (będzie obowiązywać od 31.12.2017 r.) co najmniej 17 EPNdB.

Lotów nie wolno wykonywać na wysokości względnej mniejszej niż:

	a) nad zwartą zabudową miast lub osiedli, lub nad zgromadzeniem osób na otwartym powietrzu	b) gdzie indziej, niż w a)	Podstawa prawna
Loty VFR	300 m nad najwyższą przeszkodą (w promieniu 600 m od SP)	150 m nad lądem lub wodą	Art. 4.6 Załącznika 2 do Konwencji chicagowskiej
Ultralekkie SP	300 m nad najwyższą przeszkodą (w promieniu 600 m od SP)	150 m nad lądem lub wodą (w odległości mniejszej niż 300 m od zabudowań)	Art. 5.1.2) załącznika nr 5 do rozporządzenia *
Motolotnie	150 m nad najwyższą przeszkodą (w promieniu 300 m od SP)	100 m nad lądem lub wodą (w odległości mniejszej niż 300 m od zabudowań)	Art. 5.1.2) załącznika nr 3 do rozporządzenia *
Paralotnie z napędem i motoparalotnie	150 m nad najwyższą przeszkodą (w promieniu 300 m od SP)	50 m nad lądem lub wodą (w odległości mniejszej niż 300 m od zabudowań)	Art. 5.6.10.3) załącznika nr 2 do rozporządzenia *

* Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 26 marca 2013 r. w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (Dz.U., poz. 440)

Prawo lotnicze

- Art. 123. 1. Zabrania się wykonywania przez statki powietrzne lotów próbnych, akrobacyjnych oraz organizowania pokazów lotniczych nad osiedlami i innymi skupiskami ludności.

.....

- Art. 124. 1. Zabrania się wykonywania lotów statkami powietrznymi z napędem nad obszarami parków narodowych i rezerwatów przyrody poniżej wysokości względnych podanych przez instytucje zapewniające służby ruchu lotniczego w trybie art. 122.

Dziękuję za uwagę!