

**OBWIESZCZENIE NR 23  
PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO**

z dnia 5 listopada 2010 r.

**w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 10, tomu V do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r.**

Na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 1, w związku z art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm.<sup>1)</sup>) ogłasza się jako załącznik do niniejszego obwieszczenia Załącznik 10 – „Łączność lotnicza”, tom V – „Wykorzystanie zakresu radiowych częstotliwości lotniczych” (wyd. drugie), obejmujący

poprawki od 1 do 85 – do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. Nr 35, poz. 212 i 214, z późn. zm.<sup>2)</sup>), przyjętej przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego  
*Grzegorz Kruszyński*

---

<sup>1)</sup> *Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2006 r. Nr 104, poz. 708 i 711, Nr 141, poz. 1008, Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1829, z 2007 r. Nr 50, poz. 331 i Nr 82, poz. 558, z 2008 r. Nr 97, poz. 625, Nr 144, poz. 901, Nr 177, poz. 1095, Nr 180, poz. 1113 i Nr 227, poz. 1505 oraz z 2009 r. Nr 18, poz. 97 i Nr 42, poz. 340 oraz z 2010 r. Nr 47, poz. 278.*

---

<sup>2)</sup> *Zmiany wymienionej umowy zostały ogłoszone w Dz. U. z 1963 r. Nr 24, poz. 137 i 138, z 1969 r. Nr 27, poz. 210 i 211, z 1976 r. Nr 21, poz. 130 i 131, Nr 32, poz. 188 i 189 i Nr 39, poz. 227 i 228, z 1984 r. Nr 39, poz. 199 i 200, z 2000 r. Nr 39, poz. 446 i 447, z 2002 r. Nr 58, poz. 527 i 528 oraz z 2003 r. Nr 70, poz. 700 i 701.*



*Załącznik do Obwieszczenia nr 23  
Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego  
z dnia 5 listopada 2010 r.*

Międzynarodowe Normy  
i Zalecane Metody Postępowania  
oraz Procedury Służb Żeglugi Powietrznej (PANS)



Załącznik 10  
do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

# ŁĄCZNOŚĆ LOTNICZA

## Tom V Wykorzystanie zakresu radiowych częstotliwości lotniczych

Niniejsze wydanie obejmuje wszystkie poprawki, przyjęte przez Radę ICAO przed 13 marca 2001 i zastępuje, z dniem 1 listopada 2001, wszystkie poprzednie wydania Załącznika 10, tom V.

Informacja dotycząca zastosowania Norm i Zalecanych Metod Postępowania znajduje się w Przedmowie.

Wydanie drugie  
Lipiec 2001 r.

**Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO)**

## ZMIANY

Zmiany publikowane są regularnie w Dzienniku ICAO oraz w miesięcznym uzupełnieniu do *Katalogu wydawnictw i środków audiowizualnych ICAO*, z którymi posiadacze niniejszej publikacji powinni się zapoznać. Tabele przedstawione poniżej służą do zapisu zmian.

### ZAPIS ZMIAN I POPRAWEK

ZMIANY				POPRAWKI			
Nr	Data wprowadzenia	Data wpisu	Wpisujący	Nr	Data wydania	Data wpisu	Wpisujący
71-76	Wprowadzone w niniejszym wydaniu						
77	28/11/02						
78	Nie dotyczy tego tomu						
79	Nie dotyczy tego tomu						
80	Nie dotyczy tego tomu						
81	Nie dotyczy tego tomu						
82	Nie dotyczy tego tomu						
83	Nie dotyczy tego tomu						
84	Nie dotyczy tego tomu						
85	Nie dotyczy tego tomu						

## SPIS TREŚCI

<i>Strona</i>	<i>Strona</i>
<b>Przedmowa</b> ..... (v)	
<b>ROZDZIAŁ 1.</b> Definicje ..... 1-1	
<b>ROZDZIAŁ 2.</b> Częstotliwości alarmowe ..... 2-1	
2.1 Częstotliwości dla nadajników do lokalizacji awarii (ELT) w akcjach poszukiwań i ratownictwa ..... 2-1	2. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości sąsiednich kanałów, przy uwzględnieniu selektywności odbiornika i innych parametrów systemu ..... ATT A-1
2.2 Częstotliwości dla poszukiwań i ratownictwa ..... 2-2	
<b>ROZDZIAŁ 3.</b> Wykorzystanie częstotliwości poniżej 30 MHz ..... 3-1	3. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości sąsiednich kanałów dla urządzeń VHF, obsługujących obszar poza granicą horyzontu radiowego ..... ATT A-4
3.1 Metody pracy ..... 3-1	
3.2 Zarządzanie częstotliwościami NDB ..... 3-1	
<b>ROZDZIAŁ 4.</b> Wykorzystanie częstotliwości powyżej 30 MHz ..... 4-1	4. Kryteria stosowane przy określaniu separacji geograficznej między stacjami naziemnymi oraz między statkami powietrznymi i stacjami naziemnymi przy wspólnokanałowej pracy urządzeń VHF, obsługujących obszar poza granicą horyzontu radiowego ..... ATT A-7
4.1 Wykorzystanie w zakresie 117,975 - 137 MHz ..... 4-1	
4.2 Wykorzystanie częstotliwości w zakresie 108 - 117,975 MHz ..... 4-8	
4.3 Wykorzystanie w zakresie 960 - 1 215 MHz dla systemów DME ..... 4-10	5. Kryteria stosowane przy ustalaniu rozmieszczenia częstotliwości wspólno-kanałowych dla urządzeń VHF VOLMET ..... ATT A-7
4.4 Stała Wykorzystanie w zakresie 5 030,4 - 5 150,0 MHz ..... 4-10	
<b>ZAŁĄCZNIK do Rozdziału 4.</b> Wykaz częstotliwości do przydzielenia ..... 4-12	6. Kryteria stosowane przy ustalaniu rozmieszczenia częstotliwości sąsiednich kanałów dla urządzeń VHF VOLMET .... ATT A-7
<b>DODATKI</b>	7. Parametry wielkiej częstotliwości dla cyfrowych systemów VHF, zapewnienie odporności na zakłócenia ..... ATT A-8
<b>DODATEK A.</b> Czynniki wpływające na rozmieszczenie częstotliwości VHF ..... ATT A-1	<b>DODATEK B.</b> Czynniki wpływające na rozmieszczenie częstotliwości LF/MF i unikanie szkodliwych zakłóceń ..... ATT B-1
1. Kryteria stosowane przy ustalaniu separacji geograficznej między stacjami naziemnymi przy wspólnokanałowej pracy urządzeń VHF, obsługujących obszar w granicach horyzontu radiowego ..... ATT A-1	<b>DODATEK C.</b> Wytyczne dla dalekosiężnej operacyjnej łączności nadzorowanej ..... ATT C-1



## PRZEDMOWA

### Tło historyczne

Normy i zalecane metody postępowania dla łączności lotniczej zostały po raz pierwszy przyjęte przez Radę 30 maja 1949 r., zgodnie z założeniami Artykułu 37 Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Chicago 1944 r.) i oznaczone jako Załącznik 10 do Konwencji. Zaczęły obowiązywać 1 marca 1950 r. normy i zalecane metody postępowania, które zostały opracowane na podstawie zaleceń, przedstawionych przez wydział łączności na trzeciej sesji w styczniu 1949 r.

Do wydania siódmego włącznie, Załącznik 10 publikowany był w jednym tomie, składającym się z czterech części, wraz z załącznikami: część I – Wyposażenie i systemy, część II – Częstotliwości radiowe, część III – Procedury oraz część IV – Kody i skróty.

Na mocy poprawki 42, część IV została usunięta z Załącznika 10. Kody i skróty, które się w niej znajdowały, zostały przeniesione do Doc 8400.

W wyniku przyjęcia poprawki 44, 31 maja 1965 r., siódme wydanie Załącznika 10 zostało zastąpione przez dwa tomy: tom I (wydanie pierwsze) składający się z części I – Wyposażenie i systemy oraz części II – Częstotliwości radiowe, oraz tomu II (pierwsze wydanie) zawierającego procedury łączności.

W wyniku przyjęcia poprawki 70, 20 marca 1995 r., Załącznik 10 został przerezegowany i zawierał pięć tomów: tom I – *Pomoce radionawigacyjne*, tom II – *Procedury łączności*, tom III – *Systemy łączności*, tom IV – *Radary dozоровania i systemy zapobiegania kolizji* oraz tom V – *Wykorzystanie widma lotniczych częstotliwości radiowych*. Na mocy poprawki 70, tomy III i IV zostały opublikowane w 1995 r., a w 1996 r. – tom V z poprawką 71.

Tabela A przedstawia historię Załącznika 10, wraz z kolejnymi poprawkami, streszczeniem głównych wymaganych tematów oraz datami przyjęcia przez Radę Załącznika i poprawek, ich wejścia w życie i zastosowania.

### Działania Umawiających się Państw

*Powiadomienie o różnicach.* Zwraca się uwagę Umawiających się Państw na zobowiązania nałożone Artykułem 38 Konwencji, w którym wymaga się powiadomienia Organizacji o jakichkolwiek różnicach występujących pomiędzy przepisami krajowymi a międzynarodowymi

normami i zalecanymi metodami postępowania zawartymi w niniejszym Załączniku i poprawkach do niego, jeżeli powiadomienie o takich różnicach ma znaczenie dla bezpieczeństwa żeglugi powietrznej. Ponadto, Umawiające się Państwa proszone są o bieżące informowanie Organizacji o jakichkolwiek różnicach, które mogą wystąpić w przyszłości, względnie o anulowaniu różnic, które poprzednio sygnalizowano. Wniosek stosowany do powiadomiania o różnicach zostanie przesłany do Umawiających się państw, bezzwłocznie po przyjęciu każdej poprawki do Załącznika.

Zwraca się również uwagę Państw na założenia zawarte w Załączniku 15, odnoszące się do publikowania różnic pomiędzy ich przepisami krajowymi a praktykami oraz pokrewnymi normami i zalecanymi metodami postępowania ICAO w służbach informacji lotniczej, poza obowiązkami wynikającymi z Artykułu 38 Konwencji.

*Ogłoszenie informacji.* Informacje na temat opracowania oraz anulowania zmian w wyposażeniu, służbach oraz procedurach, wpływające ujemnie na operacje statków powietrznych, zapewniane zgodnie z normami i zalecanymi metodami postępowania oraz Procedurami zawartymi w Załączniku 10, powinny być przekazywane oraz wchodzić w życie zgodnie z Załącznikiem 15.

*Wykorzystanie tekstu Załącznika w przepisach krajowych.* 13 kwietnia 1948 r. Rada przyjęła rezolucję zwracającą uwagę Umawiających się Państw na konieczność zastosowania w ich przepisach narodowych, w stopniu w jakim jest to możliwe, precyzyjnego języka, który jest stosowany w normach ICAO, mających charakter regulacyjny oraz wskazujących odstępstwa od norm, łącznie z dodatkowymi przepisami narodowymi ważnymi dla bezpieczeństwa i regularności żeglugi powietrznej. Tam, gdzie jest to możliwe, założenia niniejszego Załącznika zostały celowo ujęte w sposób mający ułatwić ich włączenie do przepisów krajowych bez dokonywania zasadniczych zmian w tekście.

Procedury Służb Żeglugi Powietrznej (PANS) zawarte w Załączniku 10, tom II nie posiadają statusu norm przyjętych przez Radę w formie Załączników do Konwencji, dlatego też nie obowiązują wraz ze zobowiązaniami nałożonymi Artykułem 38, dotyczącymi powiadomiania o różnicach, w przypadku ich niewdrożenia. Niemniej jednak, Umawiające się Państwa powinny zwrócić uwagę na założenia zawarte w Załączniku 15 w związku z publikacją w Zbiorach Informacji Lotniczej list różnic pomiędzy ich Procedurami i pokrewnymi Procedurami ICAO.

## Status komponentów Załącznika

Załącznik składa się z przedstawionych poniżej części, z których nie wszystkie muszą znaleźć się w każdym Załączniku. Ich status jest następujący:

### 1. Materiał zawarty w Załączniku:

- a) *Normy i zalecane metody postępowania* przyjęte przez Radę na mocy postanowień Konwencji, zdefiniowane są w sposób następujący:

*Norma:* wszelkie wymagania dotyczące cech fizycznych, konfiguracji, materiałów, działań, personelu lub procedur, których jednolite zastosowanie uznawane jest za niezbędne dla bezpieczeństwa lub regularności międzynarodowej żeglugi powietrznej, i które Umawiające się Państwa będą stosować zgodnie z Konwencją. W przypadku niemożności zastosowania się, na mocy Artykułu 38, obowiązuje przesłanie stosownego powiadomienia do Rady.

*Zalecana metoda postępowania:* wszelkie wymagania dotyczące cech fizycznych, konfiguracji, materiałów, działania, personelu lub procedur, których jednolite zastosowanie uznawane jest za pożądane w interesie bezpieczeństwa, regularności lub efektywności międzynarodowej żeglugi powietrznej, i próbę stosowania których Umawiające się Państwa podejmą zgodnie z Konwencją.

- b) *Załącznik:* materiał dla wygody oddzielnie pogrupowany, jakkolwiek tworzący część norm i zalecanych metod postępowania przyjętych przez Radę.
- c) *Definicje:* Sformułowania objaśniające znaczenie terminów używanych w normach oraz zalecanych metodach postępowania, które nie mają przyjętego znaczenia słownikowego. Definicja nie ma niezależnego statusu, lecz stanowi podstawową część każdego dokumentu norm i zalecanych metod postępowania, w którym dany termin jest używany, ponieważ jakkolwiek zmiana znaczenia terminu miałaby wpływ na przedstawiane wymagania dokumentu.
- d) *Tabele i rysunki,* które uzupełniają lub ilustrują normy i zalecane metody postępowania, i do których czynione jest odniesienie, tworzą część norm lub zalecanych metod postępowania i posiadają ten sam status, co one.

### 2. Materiał zatwierdzony przez Radę do opublikowania wraz z Normami i Zalecanymi Metodami Postępowania:

- a) *Przedmowy:* zawierają materiał historyczny i wyjaśniający, oparty na działaniach Rady i wyjaśniający zobowiązania państw w zakresie zastosowania norm i zalecanych metod postępowania wynikających z Konwencji i rezolucji o przyjęciu.
- b) *Wstępy:* zawierają materiał wyjaśniający, wprowadzany na początku poszczególnych części, rozdziałów lub sekcji Załącznika, by pomóc w zrozumieniu zastosowania tekstu.
- c) *Uwagi:* włączane do tekstu, tam gdzie ma to zastosowanie, w celu przedstawienia informacji opartych na faktach, względnie odniesień związanych z danymi normami lub zalecanymi metodami postępowania, lecz nie stanowiącymi ich części.
- d) *Dodatki:* zawierają materiał uzupełniający do norm i zalecanych metod postępowania lub materiał ujęty w charakterze wytycznych do ich zastosowania.

## Klauzula zrzeczenia się odpowiedzialności odnośnie patentów

Należy zwrócić uwagę, że niektóre normy i zalecane metody postępowania w niniejszym Załączniku mogą podlegać patentom lub innym prawom własności intelektualnej. ICAO nie odpowiada lub nie ponosi odpowiedzialności za nierozpoznanie niektórych lub wszelkich tego typu praw. ICAO nie zajmuje stanowiska wobec istnienia, ważności, zakresu lub zastosowania wszelkich zgłoszonych patentów lub innych praw własności intelektualnej, a zatem nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności związanej z tymi zagadnieniami.

## Wybór języka

Niniejszy Załącznik został sporządzony w czterech językach – angielskim, francuskim, rosyjskim i hiszpańskim. Każde spośród zainteresowanych państw proszone jest o wybór jednego języka w celu wdrożenia dokumentu na szczeblu narodowym lub w innych określonych Konwencją celach, poprzez jego bezpośrednie zastosowanie lub poprzez przetłumaczenie na własny język, o czym należy powiadomić Organizację.

## Praktyki wydawnicze

W celu wskazania statusu poszczególnych nagłówków, zastosowano następującą praktykę: tekst *Norm* został wydrukowany czcionką Roman, pismem zwykłym; tekst *Zalecanych* metod postępowania został wydrukowany pismem zwykłym kursywą, zaś ich status został wskazany nagłówkiem **Zalecenia**; tekst *Uwag* zostały wydrukowane pismem zwykłym kursywą, zaś ich status wskazany został nagłówkiem *Uwaga*.



Tom V

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

Podczas sporządzania wymagań zastosowano następującą praktykę wydawniczą: w przypadku norm użyto czasownika „będzie”, a w przypadku zalecanych metod postępowania użyto czasowników „powinien być/zaleca się”.

Jednostki miary używane w niniejszym dokumencie pozostają w zgodzie z Międzynarodowym Układem Jednostek Miar (SI), zgodnie z wyszczególnieniem podanym w Załączniku 5 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym. Tam, gdzie Załącznik 5 zezwala na użycie alternatywnych jednostek nienależących do układu SI, zostały

one przedstawione w nawiasach, w kolejności po jednostkach podstawowych. Tam, gdzie cytowane są dwa zestawy jednostek, nie należy zakładać, iż pary wartości są równe i wymienne. Można jednak zakładać, iż osiągnięty został ekwiwalentny poziom bezpieczeństwa, gdy używany jest wyłącznie jeden lub drugi zestaw jednostek.

Dowolne odniesienie do jakiegokolwiek części niniejszego dokumentu, oznaczone liczbą i/lub tytułem, dotyczy wszystkich podrozdziałów tej części.

Tabela A. Poprawki do Załącznika 10, Tom V

Poprawka	Źródło(a)	Temat(y)	Data przyjęcia
			Data wejścia w życie Data obowiązywania
71	Komisja żeglugi powietrznej; SP COM/OPS/95 Zgromadzenie Wydziałowe; trzecie zebranie Panelu ds. Ruchomej Łączności Lotniczej (Aeronautical Mobile Communication Panel, AMCP)	Wprowadzenie nowego Tomu V zawierającego istniejący materiał oraz materiał dodatkowy, związany z wprowadzeniem separacji międzykanałowej 8,33 kHz oraz zmian w materiale związanym z ochroną komunikacji powietrze-ziemia w paśmie VHF.	12 marca 1996 r. 15 lipca 1996 r. 7 listopada 1996 r.
72	Komisja żeglugi powietrznej; czwarte zebranie Panelu ds. Ruchomej Łączności Lotniczej (AMCP)	Zdefiniowanie cyfrowego łącza VHF; wprowadzenie poprawki do Tabeli A-1 (bis).	12 marca 1997 r. 21 lipca 1997 r. 6 listopada 1997 r.
73	—	Bez zmian	—
74	Komisja żeglugi powietrznej	Wprowadzenie: a) kanału interpilot powietrze-powietrze; oraz b) zmian w specyfikacjach dotyczących nadajników do lokalizacji awarii (ELT).	18 marca 1999 r. 19 lipca 1999 r. 4 listopada 1999 r.
75	Komisja żeglugi powietrznej; szóste zebranie Panelu ds. Ruchomej Łączności Lotniczej (AMCP)	Objaśnienie materiału pomocniczego dotyczącego odporności VDL na zakłócenia.	13 marca 2000 r. 17 lipca 2000 r. 2 listopada 2000 r.
76 (drugie wydanie)	Siódme zebranie Panelu ds. Ruchomej Łączności Lotniczej (AMCP)	System łączy zintegrowanego głosu i danych (VDL Tryb 3); łącze danych na potrzeby zastosowań nadzoru (VDL Tryb 4); uaktualnienie odniesień do Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU.	12 marca 2001 r. 16 lipca 2001 r. 1 listopada 2001 r.
77	Sekretariat	Kolejne zmiany wynikające z norm i zalecanych metod postępowania dla globalnego systemu nawigacji satelitarnej GNSS, które odpowiadają za rozgłaszanie danych systemu naziemnych stacji różnicowych GBAS w paśmie 108 - 117,975 MHz.	27 lutego 2002 r. 15 lipca 2002 r. 28 listopada 2002 r.
78	—	Bez zmian	—
79	—	Bez zmian	—
80	—	Bez zmian	—
81	—	Bez zmian	—
82	—	Bez zmian	—
83	—	Bez zmian	—
84	—	Bez zmian	—
85	—	Bez zmian	—



## MIĘDZYNARODOWE NORMY I ZALECANE METODY POSTĘPOWANIA

### ROZDZIAŁ 1. DEFINICJE

*Uwaga.* Każde zastosowanie zwrotu „Regulamin radiokomunikacyjny” odnosić się będzie do Regulaminu radiokomunikacyjnego, opublikowanego przez Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (International Telecommunication Union, ITU). Co pewien czas do Regulaminu radiokomunikacyjnego wprowadzane zostają poprawki, na mocy decyzji w postaci Aktów Końcowych Światowych Konferencji Radiokomunikacyjnych, które zazwyczaj odbywają się co dwa lub trzy lata. Dalsze informacje na temat postępowania ITU, w odniesieniu do wykorzystania częstotliwości przez radiowe systemy lotnicze, zawarte zostały w „Podręczniku z wymogami dla widma częstotliwości radiowych dla lotnictwa cywilnego zawierającym oświadczenie o zatwierdzonych zasadach ICAO” (ang. Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation including statement of approved ICAO policies) (Doc 9718).

Jeśli poniższe terminy zostaną użyte w niniejszym tomie Załącznika, posiadać będą następujące znaczenie:

**Alternatywne środki łączności.** Środki łączności, którym przyznano równy status, stanowiące dodatek do środków podstawowych.

**Simpleks dwukanałowy.** Simpleks wykorzystujący dwa kanały częstotliwości, jeden w każdym kierunku.

*Uwaga.* Metodę tę określano czasami terminem *cross-band*.

**Dupleks.** Metoda, w której łączność między dwoma stacjami ma miejsce w obu kierunkach równocześnie.

**Kanał częstotliwości.** Ciągła część widma częstotliwości odpowiednia dla transmisji wykorzystującej określoną klasę emisji.

*Uwaga.* Klasyfikacja emisji i informacje odnoszące się do szerokości widma częstotliwości odpowiedniej dla danego typu transmisji (szerokości pasma) zostały określone w Regulaminie radiokomunikacyjnym, Artykuł 2 i Załącznik 1.

**Simpleks z offsetem częstotliwości.** Odmiana simpleksu jednokanałowego, w którym łączność między dwiema stacjami zachodzi za pomocą wykorzystania w każdym kierunku częstotliwości, które w sposób celowy różnią się w pewnym stopniu, ale które zawierają się w części widma zarezerwowanej dla tej operacji.

**Łączność kontroli operacji.** Łączność niezbędna do sprawowania kontroli nad inicjacją, kontynuacją, zmianą kierunku lub zakończeniem lotu w celu zapewnienia bezpieczeństwa statku powietrznego, jak również regularności i efektywności lotu.

*Uwaga.* Łączność taka jest zazwyczaj wymagana do wymiany wiadomości między statkami powietrznymi a użytkownikami tego statku powietrznego.

**Główne środki łączności.** Środki łączności, które mają zostać normalnie wykorzystane przez statek powietrzny i stacje naziemne jako pierwsze, gdy istnieją alternatywne środki łączności.

**Simpleks.** Metoda, w której łączność między dwiema stacjami odbywa się w danym czasie w jednym kierunku.

*Uwaga.* Wykorzystanie tej metody przez ruchomą radiokomunikacyjną służbę lotniczą może zostać podzielone na następujący sposób:

- a) simpleks jednokanałowy;
- b) simpleks dwukanałowy;
- c) simpleks z offsetem częstotliwości.

**Simpleks jednokanałowy.** Simpleks wykorzystujący ten sam kanał częstotliwości w obu kierunkach.

**Łącze cyfrowe VHF (VDL).** Podsieć ruchoma, będąca składową lotniczej sieci telekomunikacyjnej (ATN), funkcjonująca w paśmie częstotliwości VHF służby ruchomej lotniczej. Dodatkowo VDL może obsługiwać funkcje niezwiązane z ATN, takie jak na przykład cyfrowe przesyłanie głosu.



## ROZDZIAŁ 2. CZĘSTOTLIWOŚCI ALARMOWE

### Wstęp

Uwaga. Artykuł 30 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU przedstawia ogólne warunki łączności alarmowej i bezpieczeństwa dla wszystkich służb ruchomych. W Załączniku 13RR zostały podane częstotliwości, których należy używać w takich sytuacjach. Ruchome służby lotnicze mogą również, na mocy Załącznika 13, Część A1, Sekcja 1, zastosować się do specjalnych porozumień pomiędzy rządami, gdy takie zostały zawarte. Załączniki ICAO są uznawane za takie porozumienia.

*Normy i zalecane metody postępowania odnoszące się do częstotliwości radiowych dla celów łączności alarmowej biorą pod uwagę określone procedury, które zostały przyjęte przez ICAO, a także określone postanowienia wprowadzone przez ITU w Regulaminie radiokomunikacyjnym.*

Na mocy Załącznika 10, tom II statek powietrzny znajdujący się w powietrzu i będący w niebezpieczeństwie zobowiązany jest do korzystania w tych okolicznościach z częstotliwości stosowanych do normalnej komunikacji ze stacjami lotniczymi. Jednakże uznano, że w przypadku rozbicia się lub przymusowego wodowania statku powietrznego istnieje potrzeba ustalenia określonej lub kilku określonych częstotliwości, stosowanych w skali ogólnoświatowej, a także utrzymania lub ustanowienia nasłuchu przez możliwie największą liczbę stacji, wliczając stacje radionamierzające i stacje służby ruchomej morskiej.

Częstotliwość 2 182 kHz umożliwia również utrzymywanie łączności między statkiem powietrznym i stacjami służby ruchomej morskiej. Regulamin radiokomunikacyjny ITU podaje w Załączniku 13, Część A2, że częstotliwość 2 182 kHz jest międzynarodową częstotliwością alarmową dla radiotelefonii, która ma być stosowana do tego celu przez statki, statki powietrzne i stacje jednostek ratunkowych korzystające z częstotliwości w pasmach autoryzowanych pomiędzy 1605 kHz a 4000 kHz do wzywania pomocy ze strony służby morskiej.

W odniesieniu do nadajników do lokalizacji awarii (ELT) przeznaczonych do wykrywania i lokalizacji przez satelitę, Regulamin radiokomunikacyjny zezwala na korzystanie z takich urządzeń, które określa się w ITU jako radiopławy do lokalizacji awarii (ang. emergency position indicating radio beacons - EPIRB). Załącznik 13, Część A2 Regulaminu radiokomunikacyjnego precyzuje, że zakres 406 - 406,1 MHz stosowany jest wyłącznie przez satelitarne radiopławy do lokalizacji awarii w kierunku ziemia-kosmos.

*Częstotliwość 4 125 kHz jest również zatwierdzona przez ITU do łączności między stacjami służby ruchomej morskiej i stacjami statków powietrznych w niebezpieczeństwie. Obecny Regulamin radiokomunikacyjny ITU (RR 5.130 i Załącznik 13) podaje, że częstotliwość nośna 4 125 kHz może być wykorzystywana przez stacje statku powietrznego do komunikowania się ze stacjami służby ruchomej morskiej w celach alarmowych i bezpieczeństwa.*

*Częstotliwości służby ruchomej lotniczej (R) 3 023 kHz i 5 680 kHz mogą zostać zastosowane dla operacji poszukiwawczych i ratowniczych koordynowanych ze służbą ruchomą morską na mocy RR 5.115.*

*Podobnie, częstotliwość 500 kHz (RR 5.83) jest międzynarodową częstotliwością alarmową dla radiotelegrafii Morse'a, używaną do tego celu przez stacje statków, statków powietrznych i jednostek ratunkowych, korzystające z częstotliwości w pasmach między 415 kHz a 535 kHz do wzywania pomocy ze strony służby morskiej (RR Załącznik 13, Część A2).*

*W odniesieniu do stacji jednostek ratunkowych, Regulamin radiokomunikacyjny precyzuje wykorzystanie częstotliwości 500 kHz, 8 364 kHz, 2 182 kHz, 121,5 MHz i 243 MHz, jeśli jednostka ratunkowa posiada możliwości komunikowania odpowiednio w pasmach 415 - 535 kHz, 4 000 - 27 500 kHz, 1 605 - 2 850 kHz, 117,975 - 137 MHz i 235 - 328,6 MHz (RR Załącznik 13, Część A2).*

### 2.1 Częstotliwości dla nadajników do lokalizacji awarii (ELT) w akcjach poszukiwań i ratownictwa

2.1.1 Do dnia 1 stycznia 2005 roku nadajniki do lokalizacji awarii (ELT), używane zgodnie z normami z Załącznika 6, Części I, II i III, będą działały albo na obu częstotliwościach 406 MHz i 121,5 MHz albo na częstotliwości 121,5 MHz.

2.1.2 Wszystkie nadajniki do lokalizacji awarii (ELT) zainstalowane w dniu lub po 1 stycznia 2002 roku i używane zgodnie z normami z Załącznika 6, Części I, II i III będą działały na obu częstotliwościach 406 MHz i 121,5 MHz.

2.1.3 Od dnia 1 stycznia 2005 roku nadajniki do lokalizacji awarii (ELT), używane zgodnie z normami z Załącznika 6, Części I, II i III, będą działały na obu częstotliwościach 406 MHz i 121,5 MHz.

*Uwaga 1. Regulamin radiokomunikacyjny ITU (5.256 i Załącznik 13) obok wyżej wymienionych częstotliwości przewiduje wykorzystanie częstotliwości 243 MHz.*

*Uwaga 2. Specyfikacje dla nadajników do lokalizacji awarii (ELT) znajdują się w Załączniku 10, Tom III, Część II, Rozdział 5.*

## **2.2 Częstotliwości dla poszukiwań i ratownictwa**

2.2.1 Tam, gdzie istnieje potrzeba wykorzystania łączności krótkofalowej dla koordynacji na terenie akcji poszukiwawczych i ratowniczych, użyte będą częstotliwości 3 023 kHz i 5 680 kHz.

2.2.2 **Zalecenie.** *Zaleca się, aby tam gdzie wymagane są określone częstotliwości dla łączności między ośrod-*

*kami koordynacji ratownictwa a statkiem powietrznym, biorącym udział w operacjach poszukiwawczych i ratowniczych, były one wybierane regionalnie spośród odpowiednich zakresów ruchomych częstotliwości lotniczych w świetle charakteru postanowień dotyczących poszukiwań i ratownictwa statku powietrznego.*

*Uwaga. Jeśli cywilny, komercyjny statek powietrzny bierze udział w czynnościach poszukiwawczych i ratowniczych, łączność z centrum informacji o lotach współpracującym z centrum koordynacji ratownictwa, będzie odbywać się na kanałach właściwych dla danej trasy.*

## ROZDZIAŁ 3. WYKORZYSTANIE CZĘSTOTLIWOŚCI PONIŻEJ 30 MHz

### Wstęp

#### Zakresy wielkiej częstotliwości przeznaczone dla służby ruchomej lotniczej (R)

*Zakresy częstotliwości pomiędzy 2,8 MHz i 22 MHz przeznaczone dla służby ruchomej lotniczej (R) zostały podane w Artykule 5 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU. Wykorzystanie tych zakresów powinno odbywać się zgodnie z odpowiednimi postanowieniami Regulaminu radiokomunikacyjnego. Przed 1 września 1979 r. postanowienia te były zawarte w Aktach Końcowych Nadzwyczajnej Radiowej Konferencji Administracyjnej (Genewa 1966). Z dniem 1 września 1979 r. w życie weszły postanowienia zrewidowane, których szczegóły znalazły się w Aktach Końcowych Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej do spraw Służby Ruchomej Lotniczej (R) (Genewa 1978) i Załączniku 27 Części 2 do Regulaminu radiokomunikacyjnego, z wyjątkiem Planu Rezerwacji Częstotliwości, który wszedł w życie o godzinie 00.01 UTC dnia 1 lutego 1983 r. W Regulaminie radiokomunikacyjnym, wersja z roku 1998, oparta na Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej do spraw Służb Ruchomych (1987), Załącznik 27 zawiera poprawki redakcyjne do Załącznika 27 Części 2. Odnośnie użytkowania powyższych zakresów, zwraca się uwagę państw na możliwość wystąpienia szkodliwych zakłóceń radiowych od nielotniczych źródeł energii częstotliwości radiowych oraz na potrzebę podjęcia odpowiednich środków w celu zminimalizowania ich skutków.*

### 3.1 Metody pracy

3.1.1 W służbie ruchomej lotniczej, simpleks jednokanałowy będzie stosowany do łączności radiotelefonicznej na częstotliwościach radiowych poniżej 30 MHz w pasmach przeznaczonych wyłącznie dla służby ruchomej lotniczej (R).

3.1.2 Przydzielanie kanałów jednowstęgowych SSB.

3.1.2.1 Kanały jednowstęgowe SSB będą przydzielane zgodnie z tomem III, część II, rozdział 2, 2.4.

3.1.2.2 Dla operacyjnego wykorzystania powyższych kanałów, administracje będą brały pod uwagę postanowienia ustępu 27/19 Załącznika 27 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU.

3.1.2.3 **Zalecenie.** *Zaleca się, by stosowanie częstotliwości ruchomych lotniczych (R) poniżej 30 MHz w operacjach międzynarodowych było koordynowane w sposób określony w Załączniku 27 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU, jak następuje:*

27/19 Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO) koordynuje radiokomunikację służby ruchomej lotniczej (R) z międzynarodowymi operacjami lotniczymi i organizacja ta powinna być konsultowana we wszystkich stosownych przypadkach operacyjnego wykorzystania częstotliwości objętych Planem.

3.1.2.4 **Zalecenie.** *Tam, gdzie międzynarodowe wymogi operacyjne dla łączności krótkofalowej nie mogą zostać zaspokojone przez Plan Rezerwacji Częstotliwości w Części 2 Załącznika 27 do Regulaminu radiokomunikacyjnego, istnieje możliwość przyznania odpowiedniej częstotliwości zgodnie z treścią Załącznika 27 poprzez zastosowanie następujących postanowień:*

27/20 Przyjmuje się, że w planie rezerwacji, zawartym w niniejszym Załączniku nie wyczerpano wszystkich możliwości współużytkowania. Tak więc, w celu spełnienia szczególnych wymagań operacyjnych, które nie są w sposób oczywisty zapewnione przez niniejszy Plan rezerwacji, Administracje mogą przydzielać częstotliwości spośród zakresów ruchomych lotniczych (R) w obszarach nieobjętych rezerwacją w niniejszym Planie. Jednakże wykorzystanie tak przydzielonych częstotliwości nie może zmniejszyć ochrony takich samych częstotliwości w obszarach, w których są one zarezerwowane przez niższy Plan, co jest określone przez zastosowanie procedur opisanych w Części I, Sekcji II B niniejszego Załącznika.

*Uwaga. Część I, Sekcja II B Załącznika 27 odnosi się do Konturów Zasięgu Zakłóceń i zastosowania wyników procedur przy współczynniku ochronnym 15 dB.*

27/21 W przypadku, gdy jest niezbędne zaspokojenie potrzeb międzynarodowych operacji powietrznych, Administracje mogą przyjąć procedurę rezerwacji dla przydzielania ruchomych częstotliwości lotniczych (R), które to przydziały będą wówczas przedmiotem uprzedniego porozumienia między zainteresowanymi Administracjami.

27/22 Koordynacja przewidziana w ust. 27/19 będzie wykonywana, gdy jest to stosowne i pożądane dla wydajnego wykorzystania odnośnej częstotliwości, a szczególnie, gdy procedury przewidziane w ust. 27/21 są niewystarczające.

3.1.2.5 Użycie klas emisji J7B i J9B podlegać będzie następującym postanowieniom Załącznika 27:

- 27/12 Podczas nadawań radiotelefonicznych, częstotliwości akustyczne mają być ograniczone do zakresu 300 Hz do 2 700 Hz i zajmowana szerokość pasma przez inne upoważnione emisje nie powinna przekroczyć górnej granicy emisji J3E. Jednakże przy określaniu tej granicy nie nakłada się ograniczeń przy jej rozszerzeniu, co dotyczy emisji innych niż J3E, przy założeniu, że zostały zachowane poziomy graniczne emisji niepożądanych (patrz ust. 27/73 i 27/74).
- 27/14 Mając na uwadze możliwość zakłóceń, dany kanał nie powinien być w tym samym obszarze rezerwacji używany do radiotelefonii i transmisji danych.
- 27/15 Wykorzystanie kanałów określonych częstotliwościami podanymi w ust. 27/18 przy różnych klasach emisji innych niż J3E i H2B, powinno być przedmiotem specjalnych porozumień między zainteresowanymi administracjami w celu uniknięcia szkodliwych zakłóceń mogących wynikać przy jednoczesnym wykorzystaniu tego samego kanału dla różnych klas emisji.

### 3.1.3 Przydzielanie częstotliwości dla lotniczej łączności kontroli operacji.

3.1.3.1 Ogólnoświatowe częstotliwości dla lotniczej łączności kontroli operacji są niezbędne dla wywiązania się przez użytkowników statków powietrznych z obowiązków nałożonych na nich w Załączniku 6, Część I. Przydzielanie tych częstotliwości będzie odbywać się zgodnie z następującymi postanowieniami Załącznika 27 RR:

- 27/9 Ogólnoświatowy obszar rezerwacji jest to obszar, w którym częstotliwości są zarezerwowane dla zapewnienia dalekosiężnej łączności między stacjami lotniczymi w granicach danego obszaru rezerwacji i statkami powietrznymi znajdującymi się w dowolnym miejscu świata.\*
- 27/217 Ogólnoświatowe rezerwacje częstotliwości zamieszczone w Tabelach w ust. 27/213 i ust. 27/218 do 27/231, z wyjątkiem częstotliwości nośnych (odniesienia) 3 023 kHz i 5 680 kHz, są zarezerwowane dla przydzielania przez administracje stacjom pracującym pod zarządem autoryzowanym przez daną administrację, w celu obsługiwanego jednego lub więcej użytkowników. Przydziały takie mają na celu zapewnienie łączności między daną stacją lotniczą i stacją statku powietrznego w dowolnym miejscu na świecie, dla sprawowania kontroli regularności lotów i dla zapewnienia bezpieczeństwa statku powietrznego. Częstotliwości ogólnoświatowe nie mogą być przydzielane przez administracje dla potrzeb MWARA, RDARA i VOLMET. Jeśli obszar operacyjny stat-

ku powietrznego leży całkowicie w obrębie granic RDARA lub sub-RDARA, będą użyte częstotliwości zarezerwowane dla danego RDARA i sub-RDARA.

*Uwaga 1. Tabele 27/213 i 27/218 do 27/231, które przedstawiono w Załączniku 27 do Regulaminu radiokomunikacyjnego odnoszą się odpowiednio do Planu Rezerwacji Częstotliwości, podającego listę częstotliwości dla poszczególnych obszarów oraz do Planu Rezerwacji Częstotliwości, podającego listę częstotliwości w porządku liczbowym.*

*Uwaga 2. Materiał pomocniczy dotyczący przydzielania częstotliwości ogólnoświatowych zawarto w Dodatku C.*

## 3.2 Zarządzanie częstotliwościami NDB

3.2.1 **Zalecenie.** Zaleca się, aby przy zarządzaniu częstotliwościami NDB wzięto pod uwagę, co następuje:

- ochronę przed zakłóceniami, wymaganą na krawędzi pokrycia znamionowego;
- zastosowanie wartości podanych dla typowego sprzętu ADF;
- separacje geograficzne i odpowiednie pokrycie znamionowe;
- możliwość wystąpienia zakłóceń spowodowanych promieniowaniem ubocznym, generowanym przez źródła nielotnicze (np. sieć elektryczna, systemy łączności przez przewody elektroenergetyczne, promieniowanie przemysłowe itp.).

*Uwaga 1. Materiał pomocniczy, którym można się posłużyć w określaniu zastosowań powyższych elementów znajduje się w Dodatku B.*

*Uwaga 2. Zwraca się uwagę na fakt, że niektóre części zakresów częstotliwości dostępne dla radiolatarni lotniczych są współużytkowane z innymi służbami.*

3.2.2 **Zalecenie.** W celu złagodzenia problemów związanych z zagęszczeniem częstotliwości w miejscach, gdzie dwa oddzielne systemy lądowania według przyrządów (ILS) obsługują przeciwstawne końce jednego pasa startowego, zaleca się zezwolić na przydzielenie wspólnej częstotliwości dla obu zewnętrznych lokalizatorów, a także na przydzielenie wspólnej częstotliwości dla obu wewnętrznych lokalizatorów, pod warunkiem, że:

- pozwalają na to okoliczności operacyjne;
- każdemu lokalizatorowi przyznany jest inny sygnał identyfikacyjny;
- poczyniono ustalenia, na mocy których lokalizatory posługujące się tą samą częstotliwością nie mogą nadawać równocześnie.

*Uwaga. Norma określona w tomie I, pkt 3.4.4.4 podaje ustalenia, które powinny być poczynione.*

\* Rodzaj łączności odnoszący się do ust. 27/9 może być określany przez administrację.



## ROZDZIAŁ 4. WYKORZYSTANIE CZĘSTOTLIWOŚCI POWYŻEJ 30 MHz

### 4.1 Wykorzystanie w zakresie 117,975 –137 MHz

#### Wstęp

Zakres 118-132 MHz został przeznaczony w roku 1947, na Konferencji Radiowej ITU w Atlantic City, i ponownie w roku 1959 na Konferencji Genewskiej, jednak wtedy już z rozszerzeniem w dół do 117,975 MHz, na wyłączny użytek służby ruchomej lotniczej (R).

Na Konferencjach Radiowych ITU, które odbyły się po roku 1947, wydano postanowienia dotyczące wykorzystania zakresu 132-136 MHz przez służbę ruchomą lotniczą (R) pod warunkami, które różnią się dla poszczególnych Regionów ITU, krajów lub grup krajów. Wykorzystanie tego zakresu zostało zawarte w Tablicy Rezerwacji w niniejszym rozdziale. Na Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej ITU (1979) wydano postanowienia dotyczące wykorzystania zakresu 136–137 MHz przez służbę ruchomą lotniczą (R), podlegające warunkom Uwag 5.203, 5.203A i 5.203B Regulaminu radiokomunikacyjnego. Przy wykorzystaniu częstotliwości w podzakresie 136–137 MHz, należy uwzględnić warunki zawarte w powyższych Uwagach. Zwraca się uwagę Państw na możliwość wystąpienia podczas korzystania z tych zakresów szkodliwych zakłóceń radiowych z nielotniczych źródeł energii częstotliwości radiowych oraz na potrzebę podjęcia odpowiednich środków w celu zminimalizowania ich działania.

Niniejszy rozdział przedstawia normy i zalecane metody postępowania odnoszące się do tego zakresu i zawiera kwestie dotyczące wyboru konkretnych częstotliwości dla różnych celów lotniczych. Normy te zostały poprzedzone następującą przedmową, która ustala zasady, na podstawie których zaplanowano wykorzystanie częstotliwości VHF na światową skalę z uwzględnieniem zasad ekonomiki.

#### Przedmowa

Wykorzystanie częstotliwości VHF na światową skalę z uwzględnieniem zasad ekonomiki i praktyczności wymaga planu, który bierze pod uwagę następujące kwestie:

- potrzebę uporządkowanej ewolucji w kierunku ulepszanego działania i wymaganego stopnia standaryzacji dla całego świata;
- silną potrzebę zabezpieczenia ekonomicznego przejścia od obecnego do optymalnego wykorzystania dostępnych częstotliwości, biorąc pod uwagę maksymalne możliwe wykorzystanie istniejącego sprzętu;

- potrzebę zagwarantowania koordynacji wykorzystania międzynarodowego i narodowego, tak by zapewnić wzajemną ochronę przed zakłóceniami;
- potrzebę zagwarantowania ram programowych dla zintegrowanego rozwoju Planów Regionalnych;
- silną potrzebę wdrożenia w dowolnej grupie częstotliwości, przeznaczonych do wykorzystania w przyszłości tych częstotliwości, które są wykorzystywane obecnie przez międzynarodowe służby lotnicze;
- potrzebę utrzymania całkowitej liczby częstotliwości i ich grupowanie w odpowiedniej relacji do sprzętu lotniczego powszechnie stosowanego przez międzynarodowe służby lotnicze;
- wymóg wyboru jednej częstotliwości, która może być stosowana w niebezpieczeństwie na skalę światową, a także w pewnych regionach kolejnej częstotliwości, która może być stosowana jako wspólna częstotliwość dla celów specjalnych; oraz
- potrzebę zagwarantowania wystarczającej dowolności, która pozwoli na różnice w zastosowaniu postanowień, jakich mogą wymagać warunki regionalne.

#### 4.1.1 Rezerwacje ogólne w paśmie częstotliwości 117,975 – 137 MHz

Uwaga. Plan zawiera ogólną Tablicę Rezerwacji, która dzieli na kategorie całość zakresu 117,97–137 MHz, przy czym główne kategorie to zakresy częstotliwości przydzielone dla usług zarówno krajowych i międzynarodowych, jak i pasma przydzielone dla usług krajowych. Przestrzeganie tego podstawowego podziału na kategorie powinno możliwie skutecznie zminimalizować problem koordynacji zastosowania krajowego i międzynarodowego.

4.1.1.1 Blokowy podział zakresu częstotliwości 117,975-137 MHz będzie przeprowadzany tak, jak pokazano to w Tabeli 4-1.

4.1.1.2 **Zalecenie.** Dla zakresu częstotliwości 136-137 MHz nie uzyskano jeszcze zgody co do zastosowań międzynarodowych; zaleca się, by częstotliwości te, były wprowadzane w życie regionalnie, w potrzebnych miejscach i w wymagany sposób.

## 4.1.2 Separacja częstotliwości i granice przydzielanych częstotliwości

*Uwaga. W poniższym tekście separacja międzykanałowa dla odstępu 8,33 kHz jest zdefiniowana jako 25 kHz podzielone przez 3, co daje 8,333... kHz.*

4.1.2.1 Minimalnym odstępem pomiędzy przydzielanymi częstotliwościami w służbie ruchomej lotniczej (R) będzie 8,33 kHz.

*Uwaga. Uznaje się, że w niektórych regionach i na niektórych obszarach separacja międzykanałowa 100 kHz, 50 kHz lub 25 kHz daje odpowiednią liczbę częstotliwości właściwie odpowiadającą potrzebom służb krajowych i międzynarodowych, oraz że sprzęt przystosowany do separacji*

*międzykanałowej 100 kHz, 50 kHz lub 25 kHz pozostanie sprzętem odpowiednim do prowadzenia działalności w granicach tych regionów lub obszarów. Ponadto uznaje się, że przyznawanie częstotliwości na podstawie separacji międzykanałowej 25 kHz, jak również 8,33 kHz może nadal wspólnie obowiązywać w granicach jednego regionu czy obszaru.*

4.1.2.2 Do dnia, co najmniej, 1 stycznia 2005 r. sprzęt DSB-AM specjalnie przystosowany do separacji międzykanałowej 25 kHz będzie chroniony pod względem jego stosowności dla służby ruchomej lotniczej (R), z wyjątkiem tych regionów i obszarów, gdzie regionalne uzgodnienia pozwalają na korzystanie ze sprzętu specjalnie przystosowanego do separacji międzykanałowej 8,33 kHz lub VDL Mod 3, kiedy jest używany do łączności głosowej powietrze-ziemia.

Tabela 4-1. Tabela Rezerwacji Częstotliwości

Blokowa rezerwacja częstotliwości (MHz)	Zastosowanie ogólnowiatowe	Uwagi
a) 118-121,4 włącznie	Międzynarodowe i Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Określone rezerwacje międzynarodowe będą dokonywane w świetle uzgodnień regionalnych. Przydzielanie częstotliwości dla kraju określają postanowienia w 4.1.5.9.
b) 121,5	Częstotliwość alarmowa	W celu zagwarantowania pasma ochronnego w pobliżu lotniczej częstotliwości alarmowej, najbliższymi ustalonymi częstotliwościami po obu stronach 121,5 MHz są częstotliwości 121,4 MHz i 121,6 MHz, chyba że uzgodnienia regionalne będą przewidywać, że najbliższymi ustalonymi częstotliwościami będą 121,3 MHz i 121,7 MHz.
c) 121,6-121,9917 włącznie	Międzynarodowa i Krajowa Łączność na Powierzchni Lotniska	Przeznaczone dla ruchu na ziemi, kontroli przed lotem, zezwolenia na lot wydanego przez służby ruchu lotniczego i operacji towarzyszących.
d) 122-123,05 włącznie	Krajowe służby ruchome lotnicze	Przeznaczone dla rezerwacji krajowych.
e) 123,1	Pomocnicza częstotliwość SAR	Patrz 4.1.4.1.
f) 123,15-123,6917 włącznie	Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Przeznaczone dla rezerwacji krajowych, z wyjątkiem częstotliwości 123,45 MHz, która jest również używana jako ogólnowiatowy kanał łączności powietrze-powietrze (patrz g)).
g) 123,45	Łączność powietrze-powietrze	Przeznaczone do wykorzystania zgodnie z 4.1.3.2.1.
h) 123,7-129,6917 włącznie	Międzynarodowe i Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Określone rezerwacje międzynarodowe będą dokonywane w świetle uzgodnień regionalnych. Przydziały krajowe przewidziano w 4.1.5.9.
i) 129,7-130,8917 włącznie	Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Przeznaczone dla rezerwacji krajowych, ale mogą być wykorzystywane w całości lub części, pod warunkiem uzgodnień regionalnych w celu sprostania wymogom wymienionym w 4.1.8.1.3.
j) 130,9-136,875 włącznie	Międzynarodowe i Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Określone rezerwacje międzynarodowe będą dokonywane w świetle uzgodnień regionalnych. Przydziały krajowe przewidziano w 4.1.5.9. (Patrz Wstęp do 4.1 odnośnie zakresu 132-137 MHz)
k) 136,9-136,975 włącznie	Międzynarodowe i Krajowe Służby Ruchome Lotnicze	Zarezerwowane dla transmisji danych powietrze-ziemia w paśmie VHF.

Rozdział 4

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

4.1.2.2.1 Warunki obowiązkowego wyposażenia w sprzęt specjalnie przystosowany do separacji międzykanałowej 8,33 kHz, będą opracowywane na podstawie regionalnych uzgodnień ruchu lotniczego, które podają przestrzeń powietrzną i harmonogram wdrożeniowy wyposażania sprzętu, włączając odpowiedni czas realizacji.

*Uwaga. Dokonywanie zmian nie będzie wymagane od systemów statków powietrznych lub systemów naziemnych, działających jedynie w regionach nieposługujących się separacją międzykanałową 8,33 kHz.*

4.1.2.2.2 Do dnia, co najmniej, 1 stycznia 2005 r. sprzęt specjalnie przystosowany do separacji międzykanałowej 8,33 kHz będzie podlegał ochronie pod względem jego stosowności dla służby ruchomej lotniczej (R).

4.1.2.2.3 Warunki obowiązkowego wyposażenia w sprzęt specjalnie przystosowany do VDL Mod 3 i VDL Mod 4, będą opracowywane na podstawie regionalnych umów o ruchu lotniczym, które określają przestrzeń powietrzną i harmonogram wdrożeniowy wyposażania sprzętu włączając odpowiedni czas realizacji.

4.1.2.2.3.1 Uzgodnienie wymienione w 4.1.2.2.3 będzie gwarantowało powiadomienie o obowiązkowym wyposażeniu w systemy powietrzne z przynajmniej dwuletnim wyprzedzeniem.

4.1.2.2.4 Do dnia, co najmniej, 1 stycznia 2010 r. sprzęt specjalnie przystosowany do VDL Mod 3 i VDL Mod 4 norm i zalecanych metod postępowania będzie podlegać ochronie pod względem jego stosowności dla służby ruchomej lotniczej (R).

4.1.2.3 W zakresie 117,975-137 MHz najniższą przyznaną częstotliwością będzie 118 MHz a najwyższą 136,975 MHz.

4.1.2.4 W regionach, w których funkcjonują separacja międzykanałowa 25 kHz (DSB-AM i łącze cyfrowe VHF (VDL)) oraz separacja międzykanałowa 8,33 kHz DSB-AM, opublikowanie przydzielonej częstotliwości lub kanału pracy będzie dostosowane do kanału zamieszczonego w Tabeli 4-1 (bis).

*Uwaga. Tabela 4-1 (bis) zawiera plan podziału i kojarzenia w pary kanałów częstotliwości, utrzymujący oznaczenia liczbowe dla środowiska DSB-AM 25 kHz i pozwalający na jednoznaczny identyfikację kanału VDL 25 kHz i kanału 8,33 kHz.*

4.1.3 Częstotliwości wykorzystywane do określonych funkcji.

4.1.3.1 Kanał alarmowy

4.1.3.1.1 Kanał alarmowy (121,5 MHz) będzie używany tylko dla prawdziwych przypadków awaryjnych, zgodnie z nakreślonymi tu aspektami:

- a) w celu zapewnienia niezajętego kanału między statkiem powietrznym w sytuacji awaryjnej lub niebezpieczeństwie oraz stacją naziemną, gdy normalne kanały są wykorzystywane do łączności z innym statkiem powietrznym;

**Tabela 4-1 (bis). Podział i kojarzenie w pary kanałów i częstotliwości**

Częstotliwość (MHz)	Szczelina czasowa*	Separacja międzykanałowa (kHz)	Kanał
118,0000		25	118,000
118,0000	A	25	118,001
118,0000	B	25	118,002
118,0000	C	25	118,003
118,0000	D	25	118,004
118,0000		8,33	118,005
118,0083		8,33	118,010
118,0167		8,33	118,015
118,0250	A	25	118,021
118,0250	B	25	118,022
118,0250	C	25	118,023
118,0250	D	25	118,024
118,0250		25	118,025
118,0250		8,33	118,030
118,0333		8,33	118,035
118,0417		8,33	118,040
118,0500		25	118,050
118,0500	A	25	118,051
118,0500	B	25	118,052
118,0500	C	25	118,053
118,0500	D	25	118,054
118,0500		8,33	118,055
118,0583		8,33	118,060
118,0667		8,33	118,065
118,0750	A	25	118,071
118,0750	B	25	118,072
118,0750	C	25	118,073
118,0750	D	25	118,074
118,0750		25	118,075
118,0750		8,33	118,080
118,0833		8,33	118,085
118,0917		8,33	118,090
118,1000		25	118,100
itd.			

\* Wskazanie szczeliny czasowej dotyczy kanałów VDL Mod 3. (Patrz Załącznik 10, tom III, Część 1, Rozdział 6 zawierający charakterystykę operacji VDL Mod 3).

- b) w celu zapewnienia kanału łączności VHF pomiędzy statkiem powietrznym i lotniskami normalnie niewykorzystywanymi przez międzynarodowe służby lotnicze, w przypadku powstania sytuacji awaryjnej;
- c) w celu zapewnienia kanału łączności VHF między statkiem powietrznym, zarówno cywilnym lub wojskowym, jak i między takim statkiem powietrznym i służbami naziemnymi, zaangażowanymi we wspólne czynności poszukiwawcze i ratownicze, zanim dokonana będzie, w razie konieczności, zmiana na właściwą częstotliwość;
- d) w celu zapewnienia łączności powietrze-ziemia ze statkiem powietrznym, gdy awaria sprzętu pokładowego uniemożliwia wykorzystanie zwykłych kanałów;
- e) w celu zapewnienia kanału dla nadajników do lokalizacji awarii (ELT) oraz dla łączności pomiędzy jednostką ratunkową a statkiem powietrznym zaangażowanym w czynności poszukiwawcze i ratownicze;
- f) w celu zapewnienia wspólnego kanału VHF dla utrzymania łączności pomiędzy statkiem cywilnym a statkiem przechwytyjącym lub jednostkami nadzorującymi przechwycenie oraz pomiędzy cywilnym lub przechwytyjącym statkiem powietrznym a jednostkami służb ruchu lotniczego w przypadku przechwyce-  
nia.

*Uwaga 1. Należy unikać korzystania z częstotliwości 121,5 MHz w celu nakreślonym w podpunkcie c), jeśli w jakikolwiek sposób przeszkadza to w wydajnej obsłudze ruchu w stanie zagrożenia.*

*Uwaga 2. Na mocy postanowień obecnego Regulaminu radiokomunikacyjnego, lotnicza częstotliwość w niebezpieczeństwie 121,5 MHz może być również stosowana przez stacje ruchome w służbie ruchomej morskiej, z wykorzystaniem emisji A3E, do uzyskania łączności na tej częstotliwości dla celów bezpieczeństwa ze stacjami służby ruchomej lotniczej (RR 5.200 i Załącznik 13, Część A2).*

4.1.3.1.2 Częstotliwość 121,5 MHz będzie dostępna w następujących miejscach:

- a) wszystkich centrach kontroli obszaru (ang. area control centre, ACC) oraz centrach informacji powietrznej;
- b) wieżach kontroli lotniska i ośrodkach kontroli zbliżania obsługujących lotniska międzynarodowe i zapasowe lotniska międzynarodowe; oraz
- c) wszystkich dodatkowych miejscach wyznaczonych przez właściwe władze Służb Ruchu Lotniczego,

przy czym dostępność tej częstotliwości jest uważana za konieczną dla zapewnienia możliwości natychmiastowego odbioru wywołań w niebezpieczeństwie lub czynności podanych w 4.1.3.1.1.

*Uwaga. Tam, gdzie dwa lub więcej z powyższych obiektów zostało połączonych, udostępnienie częstotliwości 121,5 MHz w jednym z nich będzie spełniało wymogi.*

4.1.3.1.3 Częstotliwość 121,5 MHz będzie dostępna dla jednostek kontroli przechwytywania, dla których jest uważana za konieczną dla zapewnienia czynności podanych w 4.1.3.1.1 f).

4.1.3.1.4 Kanał alarmowy będzie chroniony w sposób ciągły w godzinach pracy jednostek, w których jest zainstalowany.

4.1.3.1.5 Kanał alarmowy będzie chroniony na zasadzie działania pojedynczego kanału simpleksowego.

4.1.3.1.6 Kanał alarmowy (121,5 MHz) będzie dostępny tylko, gdy spełnia charakterystyki ujęte w Załączniku 10, Tom III, Część II, Rozdział 2.

#### 4.1.3.2 Kanał łączności powietrze-powietrze

4.1.3.2.1 Kanał łączności VHF powietrze-powietrze na częstotliwości 123,45 MHz będzie przeznaczony dla statku powietrznego wykonującego loty nad obszarami odległymi i oceanicznymi, w których wychodzi poza zasięg naziemnych stacji VHF, do wymiany istotnych informacji operacyjnych i do ułatwienia rozwiązania problemów operacyjnych.

*Uwaga. Posługiwanie się kanałem powietrze-powietrze może wywoływać zakłócenia w kierunku do i od statku powietrznego korzystającego z tej samej częstotliwości w łączności powietrze-ziemia.*

4.1.3.2.2 Podczas lotów nad obszarami odległymi i oceanicznymi, w których statek powietrzny wychodzi poza zasięg naziemnych stacji VHF kanał łączności powietrze-powietrze na częstotliwości 123,45 MHz będzie dostępny tylko, gdy spełnia charakterystyki ujęte w Załączniku 10, Tom III, Część II, Rozdział 2.

4.1.3.3 *Wspólny kanał sygnalizacyjny.* Częstotliwość 136,975 MHz jest zarezerwowana na całym świecie na wspólny kanał sygnalizacyjny (ang. *common signalling channel*, CSC) dla łącza cyfrowego VHF (VDL). Kanał CSC posługuje się schematem modulacji VDL Mod 2 oraz dostępem CSMA (*carrier sense multiple access*).

4.1.4 Częstotliwości pomocnicze przeznaczone dla czynności poszukiwawczych i ratowniczych

4.1.4.1 W przypadkach, gdy istnieje wymóg stosowania częstotliwości pomocniczej do częstotliwości 121,5 MHz, jak zostało ujęte w pkt. 4.1.3.1.1 c), będzie stosowana częstotliwość 123,1 MHz.

## Rozdział 4

## Załącznik 10 – Łączność lotnicza

4.1.4.2 Pomocnicza częstotliwość dla czynności poszukiwawczych i ratowniczych (123,1 MHz) będzie dostępna tylko, gdy spełnia charakterystyki ujęte w Załączniku 10, tom III, część II, rozdział 2.

#### 4.1.5 Postanowienia dotyczące zastosowania częstotliwości VHF i unikania szkodliwych zakłóceń.

4.1.5.1 W przypadku obiektów VHF świadczących usługi do horyzontu radiowego, separacja geograficzna pomiędzy obiektami pracującymi na tej samej częstotliwości będzie, z wyjątkiem, gdy istnieje wymóg operacyjny stosowania wspólnej częstotliwości przez grupy obiektów, tak, aby punkty wysokości ochronnej i punkty na granicy obszaru funkcjonowania każdego obiektu były oddzielone odległościami nie mniejszymi niż odcinek wymagany do uzyskania stosunku sygnału pożądanego do niepożądanego 14 dB. Postanowienie to będzie wdrożone na podstawie regionalnej umowy o żegludze powietrznej. Dla obszarów, na których zagęszczenie przydzielanych częstotliwości nie jest duże lub gdy nie przewiduje się jego wzrostu, można posługiwać się kryterium separacji 20 dB (stosunek odległości 10 do 1) lub kryterium separacji opartej na bezpośredniej widoczności radiowej (*radio line-of-sight, RLOS*) (w zależności, która separacja jest mniejsza).

*Uwaga. Materiał pomocniczy dotyczący ustalania minimalnej odległości w oparciu o współczynnik ochrony sygnału pożądanego do niepożądanego 14 dB zawarto w Załączniku A.*

4.1.5.2 W przypadku obiektów VHF świadczących usługi poza horyzont radiowy, z wyjątkiem, gdy istnieje wymóg operacyjny stosowania wspólnej częstotliwości przez grupy obiektów, planowanie pracy na wspólnym kanale będzie przebiegać tak, by punkty wysokości ochronnej i punkty na granicy obszaru funkcjonowania każdego obiektu były oddzielone odległościami nie mniejszymi niż suma odległości od każdego punktu do związanego z nim horyzontu radiowego.

*Uwaga 1. Odległość do horyzontu radiowego od stacji statku powietrznego oblicza się według wzoru:*

$$D = K\sqrt{h}$$

gdzie  $D$  = odległość w milach morskich;  
 $h$  = wysokość stacji statku powietrznego nad ziemią;  
 $K$  = (odpowiada skutecznemu promieniowi ziemi stanowiącemu 4/3 faktycznego promienia)  
= 2,22 gdy  $h$  jest wyrażone w metrach oraz  
= 1,23 gdy  $h$  jest wyrażone w stopach.

*Uwaga 2. Przy obliczaniu odległości dla bezpośredniej widoczności radiowej pomiędzy stacją naziemną a stacją statku powietrznego, odległość od horyzontu radiowego stacji*

*statku powietrznego, wyliczona ze wzoru z Uwagi 1, musi zostać dodana do odległości od horyzontu radiowego stacji naziemnej. Przy obliczaniu drugiej wartości należy zastosować ten sam wzór podstawiając pod  $h$  wysokość anteny nadawczej stacji naziemnej.*

*Uwaga 3. Kryterium zawarte w pkt. 4.1.5.2 znajduje zastosowanie w ustalaniu minimalnej separacji geograficznej pomiędzy obiektami VHF, mającej na celu uniknięcie zakłóceń wynikających ze stosowania wspólnego kanału powietrzepowietrze. Materiał pomocniczy odnośnie ustalenia odległości dla separacji pomiędzy stacjami naziemnymi i pomiędzy statkiem powietrznym i stacjami naziemnymi dla pracy na wspólnym kanale, zawarto w Ustępie 3 Dodatku A. Materiał pomocniczy odnośnie zastosowania sąsiadujących częstotliwości zawarto w Ustępie 2 Dodatku A.*

*Uwaga 4. Materiał pomocniczy odnośnie interpretacji punktów 4.1.5.1 i 4.1.5.2 zawarto w Dodatku A.*

4.1.5.3 Separacja geograficzna pomiędzy obiektami działającymi na sąsiadujących kanałach będzie taka, aby punkty wysokości ochronnych i punkty na granicy obszaru funkcjonowania każdego obiektu były oddzielone odległością wystarczającą do zagwarantowania pracy bez wpływu szkodliwych zakłóceń.

*Uwaga. Materiał pomocniczy obejmujący odległości dla separacji i związaną z nią charakterystykę systemu zawarto w Dodatku A.*

4.1.5.4 Wysokość ochronna będzie wysokością ponad takim podanym punktem odniesienia konkretnego obiektu, poniżej którego szkodliwe zakłócenia nie są prawdopodobne.

4.1.5.5 Wysokość ochronna jaka będzie stosowana w różnych funkcjach i konkretnych obiektach będzie wytyczana regionalnie w zgodzie z następującymi czynnikami:

- charakterem oferowanej usługi;
- obowiązującym wzorem ruchu powietrznego;
- schematem przedmiotowego ruchu radiowego;
- dostępnością kanałów częstotliwości w sprzęcie pokładowym;
- przewidywaniami co do przyszłych rozwiązań.

4.1.5.6 **Zalecenie.** Tam, gdzie wytyczone wysokości ochronne są mniejsze niż wymagałyby tego potrzeby operacyjne, zaleca się, aby separacja pomiędzy obiektami działającymi na tej samej częstotliwości nie była mniejsza niż separacja konieczna do zapewnienia, że statek powietrzny na granicy zakresu funkcjonowania oraz pożądana ze względów operacyjnych wysokość ochronna obiektu nie będą znajdować się powyżej horyzontu radiowego w odniesieniu do sąsiadujących obiektów.

*Uwaga. Skutkiem tego zalecenia jest ustalenie odległości separacji geograficznej, poniżej której prawdopodobne są szkodliwe zakłócenia.*

4.1.5.7 Separacja geograficzna pomiędzy stacjami VHF VOLMET będzie wytyczona regionalnie i standardowo będzie taka, by zapewnione było operowanie niezagrożone szkodliwymi zakłóceniami na najwyższej wysokości, na jakiej leci statek powietrzny na danym terenie.

*Uwaga. Materiał pomocniczy z interpretacją punktu 4.1.5.7 zawarto w Dodatku A.*

4.1.5.8 Częstotliwości w ruchomym paśmie lotniczym VHF stosowane przez służby krajowe, chyba że zostały zarezerwowane dla tego konkretnego celu ogólnosiwiatowo lub regionalnie, będą tak rozmieszczone, aby obiekty pracujące dla międzynarodowych służb lotniczych w tym paśmie ucierpiały z powodu zakłóceń jedynie w minimalnym stopniu.

4.1.5.9 **Zalecenie.** *Zaleca się, aby problem powstających między Państwami zakłóceń na częstotliwościach zarezerwowanych ogólnosiwiatowo lub regionalnie dla służb krajowych, był rozwiązywany na drodze konsultacji między zainteresowanymi administracjami.*

4.1.5.10 Obszar pokrycia łączności obsługiwany przez nadajnik naziemny VHF w celu uniknięcia wywołania zakłóceń dla innych stacji będzie ograniczony do minimum, zgodnie z wymogiem operacyjnym dla funkcjonowania stacji.

4.1.5.11 **Zalecenie.** *W przypadku naziemnych obiektów VHF, których działanie sięga poza horyzont radiowy, wszelkie niepożądane lub harmoniczne promieniowanie poza pasmem  $\pm 250$  kHz od przydzielonej częstotliwości nośnej nie powinno przekraczać skutecznej mocy promieniowania 1 mW w dowolnym azymucie.*

#### 4.1.6 Wymogi sprzętowe

*Uwaga 1. Granice tolerancji dla częstotliwości, których stacje działające w paśmie służby ruchomej lotniczej (117,975 - 137 MHz) muszą przestrzegać, zawarto w Załączniku 3 do Regulaminu radiokomunikacyjnego. Granice tolerancji dla nadajników stosowanych w służbach lotniczych nie zostały wymienione w niniejszym Aneksie, z wyjątkiem tych przypadków, w których wymagane są granice mniejsze niż zawarte w Regulaminie radiokomunikacyjnym (np. specyfikacje dla sprzętu w Tomie III zawierają kilka takich przypadków).*

*Uwaga 2. Granice tolerancji dla częstotliwości obowiązujące dla indywidualnych komponentów systemu wieloczęstotliwościowego lub podobnego zostaną wyznaczone na podstawie charakterystyki konkretnego systemu.*

4.1.6.1 **Zalecenie.** *Zaleca się, aby w najlepszym przypadku zysk anteny obiektu VHF o zwiększonym zasięgu był taki, by zapewnić, że poza granicami o wielkości  $\pm 2\Phi$  dookoła linii*

*centralnej szerokościątowej  $\Phi$  obsługiwanego obszaru nie przekroczy 3 dB ponad zysk anteny dipolowej. Niemniej jednak we wszystkich przypadkach powinien być taki, by unieвозмоwić wpływ szkodliwych zakłóceń względem innych służb radiowych.*

*Uwaga 1. W każdym indywidualnym przypadku należy wziąć pod uwagę istniejący azymut, szerokość kątową obsługiwanego obszaru i skuteczną moc promieniowaną.*

*Uwaga 2. Materiał pomocniczy odnośnie interpretacji punktu 4.1.6.1 zawarto w Dodatku A.*

#### 4.1.7 Metody pracy

4.1.7.1 We wszystkich stacjach w paśmie VHF o częstotliwości 117,975-137 MHz będzie używany pojedynczy kanał simpleksowy do obsługi statku powietrznego uczestniczącego w międzynarodowej żegludze powietrznej.

4.1.7.2 Oprócz powyższego, można posłużyć się kanałem głosowym ziemia-powietrze, związanym ze standardową radiową pomocą nawigacyjną ICAO, zgodnie z umową regionalną, dla celów rozgłoszeniowych lub łącznościowych lub obu.

4.1.8 Plan częstotliwości radiowych VHF do przydzielenia, mających zastosowanie w międzynarodowej służbie ruchomej lotniczej.

#### Wstęp

*Niniejszy plan podaje listę częstotliwości do rozdysponowania wraz z warunkiem użytkowania przez służbę ruchomą lotniczą (R) wszystkich częstotliwości z separacją międzykanałową 25 kHz, oraz wszystkich częstotliwości z szerokością kanału i separacją międzykanałową 8,33 kHz, podczas gdy częstotliwości w Grupie A są nadal stosowane wszędzie, gdzie gwarantują liczbę częstotliwości umożliwiającą sprostanie wymogom operacyjnym.*

*Według planu całkowita liczba częstotliwości wymaganych w danym regionie będzie określana regionalnie. Skutkiem tego, rozwiązania częstotliwości przyznawane w konkretnym regionie mogą być ograniczone do pewnej tylko liczby częstotliwości z listy, przy czym odpowiednia ich liczba będzie obierana zgodnie z zamieszczonymi tu warunkami.*

*W celu maksymalnej koordynacji procesu przyznawania częstotliwości pomiędzy regionami, plan wymaga, by zawsze, gdy liczba częstotliwości zawartych w Grupie A z punktu 4.1.8.1.2 jest wystarczająca dla sprostania wymogom danego regionu, częstotliwości z tej Grupy były stosowane w kolejności począwszy od częstotliwości 118 MHz. Gwarantuje to, że wszystkie regiony będą dysponowały częstotliwościami, które są stosowane w regionie wymagającym najmniejszej liczby częstotliwości, a w odniesieniu do dowolnych dwóch regio-*

Rozdział 4

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

nów, że region z większą liczbą będzie posługiwał się wszystkimi częstotliwościami stosowanymi w tym drugim regionie.

W Grupie A znajdują się częstotliwości, których zagospodarowanie oparte jest na separacji międzykanałowej 100 kHz.

Grupa B z listy w punkcie 4.1.8.1.2 zawiera częstotliwości w zakresie 117,975-132 MHz kończące się na 50 kHz. Wraz z częstotliwościami z Grupy A tworzą one częstotliwości oparte na separacji międzykanałowej 50 kHz. W Grupie C zamieszczono kanały częstotliwości w zakresie 132-137 MHz oparte na separacji międzykanałowej 50 kHz. Grupa D zawiera kanały częstotliwości w zakresie 132-137 MHz kończące się na 25 kHz, a Grupa E w podobny sposób zawiera kanały częstotliwości w zakresie 117,975-132 MHz. Wykorzystanie kanałów w Grupach B, C, D i E wyjaśniono poniżej.

Grupa F z listy w punkcie 4.1.8.1.2 zawiera częstotliwości w zakresie 117,975-137 MHz, dla których stosowana jest szerokość kanału 8,33 kHz. Wykorzystanie kanałów w tej Grupie wyjaśniono poniżej.

Zawsze, gdy liczba częstotliwości wymaganych w danym regionie przekracza ich liczbę w Grupie A, częstotliwości można wybrać z innych Grup, biorąc pod uwagę postanowienia z punktu 4.1.8.1 w odniesieniu do stosowania kanałów opartych na separacji międzykanałowej 25 kHz, oraz w odniesieniu do zakresu 132-137 MHz, postanowień Regulaminu radiokomunikacyjnego (patrz Wstęp do 4.1). Mimo że w przypadku Grup B, C, D i E nie wskazano na żadną zalecaną konkretną kolejność wyboru, w planach regionalnych może znaleźć się wskazanie na konkretną kolejność wyboru częstotliwości z tych Grup w celu zaspokojenia specyficznych potrzeb regionalnych. Szczególnie może to dotyczyć zastosowania częstotliwości z zakresu 132-137 MHz w związku z dostępnością sprzętu pokładowego i/lub dostępnością konkretnych kanałów częstotliwości dla ruchomych radiokomunikacyjnych służb lotniczych (R). Może się również okazać, że w niektórych regionach wskazane będzie wybranie najpierw częstotliwości z Grupy B, przed wybraniem częstotliwości z Grup C, D lub E.

Tam, gdzie wszystkie kanały z Grup A, B, C, D i E z listy w punkcie 4.1.8.1.2 nie wystarczą do zaspokojenia wymagań danego regionu, część lub części pasma mogą zostać wyznaczone na pasmo, które będzie zawierać kanały o szerokości 8,33 kHz lub na pasmo obsługujące VDL Mod 3. Dla tych części pasma, które zawierają kanały o szerokości 8,33 kHz należy użyć odpowiednich częstotliwości z Grupy F zgodnie z punktami 4.1.8.1.1.1 i 4.1.8.1.2. Należy zauważyć, że wyznaczenie częstotliwości w Grupie F różni się od tego procesu w Grupach od A do E, aby podkreślić różnicę w szerokości kanału. Dla tych części pasm, które obsługują VDL Mod 3, używa się częstotliwości z Grup A, B, C, D i E na zasadzie podziału czasowego. Pojedyncza częstotliwość obsługuje kilka kanałów, z których każdy korzysta z częstotliwości w okresowych ramach czasowych lub szczelinach czasowych. Konkret-

ne szczeliny czasowe dla VDL Mod 3 zostały podane z wykorzystaniem wyznaczników numerycznych Tabeli 4-1 (bis).

Mimo że w przypadku Grupy F nie wskazano na żadną zalecaną konkretną kolejność wyboru, w planach regionalnych może znaleźć się wskazanie na konkretną kolejność wyboru częstotliwości z tej Grupy w celu zaspokojenia specyficznych potrzeb regionalnych.

W wielu regionach konkretne częstotliwości zostały już przyznane konkretnym funkcjom, na przykład kontroli lotniska i kontroli zbliżania. Niniejszy plan nie przewiduje przyznawania takich funkcji (z wyjątkiem ustaleń dla kanału alarmowego i częstotliwości obsługi naziemnej), podczas gdy czynność ta może zostać przedsięwzięta regionalnie, jeśli zostanie uznana za wskazaną.

4.1.8.1 Częstotliwości w zakresie 117,975-137 MHz dla celów ruchomej służby lotniczej (R) będą wybierane z listy w punkcie 4.1.8.1.2.

4.1.8.1.1 Kiedy liczba częstotliwości wymaganych w danym regionie nie przekracza liczby częstotliwości zawartych w Grupie A z punktu 4.1.8.1.2, częstotliwości, które są używane będą wybierane w kolejności w takim stopniu, w jakim jest to możliwe spośród Grupy A z punktu 4.1.8.1.2.

4.1.8.1.1.1 Kiedy liczba częstotliwości wymaganych w danym regionie przekracza liczbę częstotliwości dostępnych z Grup od A do E z punktu 4.1.8.1.2, części pasma będą wyznaczone jako zawierające kanały (głosowe) o szerokości 8,33 kHz lub jako zawierające VDL Mod 3. Odpowiednie częstotliwości będą wybrane z Grupy F z punktu 4.1.8.1.2 w przypadku kanałów 8,33 kHz lub Grup od A do E, gdy przyznawane są częstotliwości w szczelinach czasowych zgodnie z Tabelą 4-1 (bis) dla VDL Mod 3. Pozostała część pasma będzie wykorzystywana dla kanałów o szerokości 25 kHz wybranych z odpowiednich części Grup od A do E.

Uwaga 1. Częstotliwości 121,425-121,575 MHz (włącznie), 123,075-123,125 (włącznie) oraz 136,500-136,975 MHz (włącznie) nie mogą być przypisywane kanałom o szerokości mniejszej niż 25 kHz.

Uwaga 2. Służby, które kontynuują pracę z wykorzystaniem odstępu 25 kHz będą chronione w regionach, które wdrażają separację międzykanałową 8,33 kHz.

4.1.8.1.2 Lista częstotliwości do przydzielania

Listę częstotliwości do przydzielania pokazano w Załączniku do niniejszego rozdziału.

4.1.8.1.3 **Zalecenie.** Częstotliwości umożliwiające łączność w celu zarządzania operacyjnego mogą być konieczne dla wywiązania się przez użytkowników statków powietrznych z obowiązków nałożonych na nich w Aneksie 6, Części I,

w którym to przypadku powinny zostać wybrane spośród zakresu 128,825-132,025 MHz. Częstotliwości te powinny zostać wybrane w takim stopniu, w jakim to jest możliwe z górnego końca pasma oraz w kolejności występowania.

*Uwaga. Uznaje się, że przyznawanie takich częstotliwości i licencjonowanie związanych z nimi urządzeń i obiektów są kwestiami podlegającymi decyzjom krajowym. Niemniej jednak w regionach, w których istnieje problem odnośnie częstotliwości dla celów zarządzania operacyjnego, korzystne może okazać się podjęcie przez państwa próby skoordynowania wymogów użytkowników statków powietrznych względem takich kanałów przed spotkaniami regionalnymi.*

4.1.8.2 Częstotliwości, które mogą zostać zarezerwowane do użytku przez służbę ruchomą lotniczą (R) w danym regionie powinny być ograniczone do liczby określonej jako niezbędna dla sprostania potrzebom operacyjnym w tym regionie.

*Uwaga. Liczba częstotliwości wymagana w danym regionie jest standardowo określana przez Radę zgodnie z rekomendacją Regionalnych Zgromadzeń Żeglugi Powietrznej. Możliwość pokładowego sprzętu VHF będącego w powszechnym użytku w tym regionie zostaną wtedy wzięte pod uwagę.*

## 4.2 Wykorzystanie w zakresie 108 - 117,975 MHz

4.2.1 Blokowy podział zakresu częstotliwości 108–117,975 MHz będzie przeprowadzany następująco:

— zakres 108-111,975 MHz:

- a) System Lądowania wg Przyrządów (ILS) zgodnie z punktem 4.2.2 i Załącznikiem 10, Tom I, punkt 3.1.3;
- b) VOR pod warunkiem, że:
  - 1) sąsiadujący kanał nie spowoduje żadnych szkodliwych zakłóceń dla Systemu Lądowania wg Przyrządów ILS;
  - 2) stosowane są tylko częstotliwości kończące się na parzyste dziesiąte części lub parzyste dziesiąte części plus jedna dwudziesta megaherca.
- c) GBAS (system naziemnych stacji wspomagających) zgodnie z Załącznikiem 10, tom I, punkt 3.7.3.5, pod warunkiem, że systemy lądowania według przyrządów ILS i VOR nie będą poddane żadnym szkodliwym zakłóceniom.

*Uwaga. Kryteria geograficznej separacji ILS/GBAS oraz kryteria geograficznej separacji dla służb łącznościowych GBAS i VHF pracujących w zakresie 118–137 MHz są obecnie w opracowaniu. Zanim kryteria te zostaną zdefiniowane i włączone do norm i zalecanych metod postępowania, plany przewidują wykorzystywanie częstotliwości w zakresie 112,050-117,900MHz do zastosowań GBAS.*

— Zakres 111,975 – 117,975 MHz:

- a) VOR;

- b) GBAS zgodnie z Załącznikiem 10, Tom I, punkt 3.7.3.5, pod warunkiem, że VOR nie będzie poddany żadnym szkodliwym zakłóceniom.

*Uwaga 1. Materiał pomocniczy odnośnie odległości dla separacji wymaganej, aby można było przeciwdziałać szkodliwym zakłóceniom pomiędzy ILS i VOR, kiedy posługują się zakresem 108-111,975 MHz znajduje się w Ustępie 3 Dodatku C do Załącznika 10, tom I.*

*Uwaga 2. Materiał pomocniczy odnośnie odległości dla separacji wymaganej, aby można było przeciwdziałać szkodliwym zakłóceniom pomiędzy VOR i GBAS, kiedy posługują się zakresem 112,05-117,900 MHz znajduje się w Ustępie 7.2.1 Dodatku D do Załącznika 10, tom I.*

4.2.2 Dla regionalnego planowania rezerwacji, częstotliwości dla urządzeń ILS będą wybierane w następującej kolejności:

- a) kanały lokalizatora kończące się na nieparzyste dziesiąte części megaherca oraz związane z nimi kanały ścieżki schodzenia;
- b) kanały lokalizatora kończące się na nieparzyste dziesiąte części plus dwudziesta część megaherca oraz związane z nimi kanały ścieżki schodzenia.

4.2.2.1 Kanały ILS zidentyfikowane przez częstotliwości lokalizatora kończące się na nieparzyste dziesiąte części plus jedna dwudziesta megaherca w zakresie 108-111,975 MHz będą uzyskiwać zgodę na wykorzystanie na podstawie umowy regionalnej, kiedy staną się dostępne zgodnie z następującymi warunkami:

- a) dla zastosowania ograniczonego począwszy od 1 stycznia 1973;
- b) dla zastosowania ogólnego od dnia 1 stycznia 1976 i później.

*Uwaga. Patrz Uwaga do punktu 4.2.3.1.*

4.2.3 Dla regionalnego planowania rezerwacji, częstotliwości dla urządzeń VOR będą wybierane w następującej kolejności:

- a) częstotliwości kończące się na nieparzyste dziesiąte części megaherca w zakresie 111,975-117,975 MHz;
- b) częstotliwości kończące się na parzyste dziesiąte części megaherca w zakresie 111,975-117,975 MHz;
- c) częstotliwości kończące się na parzyste dziesiąte części megaherca w zakresie 108-111,975 MHz;
- d) częstotliwości kończące się na 50 kHz w zakresie 111,975-117,975 MHz, z wyjątkiem warunków podanych w punkcie 4.2.3.1;
- e) kanały kończące się na nieparzyste dziesiąte części plus dwudziesta część megaherca w zakresie 108-111,975 MHz, za wyjątkiem warunków podanych w punkcie 4.2.3.1.



Rozdział 4

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

4.2.3.1 Częstotliwości dla urządzeń VOR kończące się na nieparzyste dziesiąte części plus dwudziesta część megaherca w zakresie 108-111,975 MHz oraz wszystkie częstotliwości kończące się na 50 kHz w zakresie 111,975- 117,975 MHz będą uzyskiwać zgodę na wykorzystanie na podstawie umowy regionalnej, kiedy staną się dostępne zgodnie z następującymi warunkami:

- a) w zakresie 111,975-117,975 MHz dla zastosowania ograniczonego;
- b) dla zastosowania ogólnego w zakresie 111,975- 117,975 MHz w dniu ustalonym przez Radę, jednak przynajmniej jeden rok po przyjęciu umowy regionalnej, której to dotyczy;
- c) dla zastosowania ogólnego w zakresie 108-111,975 MHz w dniu ustalonym przez Radę, jednak przynajmniej na dwa lata po przyjęciu umowy regionalnej, której to dotyczy.

*Uwaga. Wyrażenie „zastosowanie ograniczone” użyte w punktach 4.2.2.1 a) i 4.2.3.1 a) odnosi się do limitowanego wykorzystania częstotliwości wyłącznie przez statki powietrzne wyposażone odpowiednio i w taki sposób, że:*

- a) działanie urządzeń ILS i VOR, które nie są przystosowane do działania na tych częstotliwościach, będzie chronione przed szkodliwymi zakłóceniami;
- b) ogólny wymóg wyposażenia statku powietrznego w pokładowe urządzenia ILS i VOR przystosowane do dzia-

łania na tych częstotliwościach nie zostanie wprowadzony; oraz

- c) obsługa międzynarodowych przewoźników lotniczych obsługujących się 100 kHz sprzętem pokładowym nie ulegnie ograniczeniom.

4.2.4 W celu ochrony działania urządzeń pokładowych podczas etapów początkowych wdrażania VOR obsługujących się 50 kHz separacją kanałową na obszarach, gdzie istniejące urządzenia mogą nie być w pełni zgodne z normami Aneksu 10, tomu I, rozdziału 3, wszystkie istniejące urządzenia VOR w zasięgu zakłóceń wytwarzanych przez urządzenie obsługujące się 50 kHz separacją kanałową będą zmodyfikowane, by spełniały postanowienia Załącznika 10, tom I, punkt 3.3.5.7.

4.2.5 *Wdrożenie częstotliwości.* Separacja geograficzna pomiędzy urządzeniami działającymi na tych samych bądź sąsiadujących częstotliwościach będzie określona regionalnie i będzie oparta na następujących kryteriach:

- a) wymagane promienie dostępnej obsługi funkcjonalnej przez urządzenia;
- b) maksymalna wysokość lotu statku powietrznego korzystającego z danych urządzeń;
- c) zalecenie utrzymania minimalnej wysokości IFR na tyle nisko, na ile pozwoli dany teren.

Tabela 4-2

Grupa	Kanały DME	Skojarzone sparowane kanały VHF	Uwagi	Procedura przydzielania kanałów
1	PARZYSTE 18X do 56X	ILS separacja 100 kHz	Zostanie zwyczajowo użyty, jeśli pojedynczy kanał DME zostanie sparowany z ILS i jest częścią MLS	dla zastosowania ogólnego (patrz 4.3.1)
2	PARZYSTE 18Y do 56Y	ILS separacja 50 kHz		
3	PARZYSTE 80Y do 118Y	VOR separacja 50 kHz Nieparzyste dziesiąte części MHz		
4	NIEPARZYSTE 17Y do 55Y	VOR separacja 50 kHz		
5	NIEPARZYSTE 81Y do 119Y	VOR separacja 50 kHz Parzyste dziesiąte części MHz		
6	PARZYSTE 18W do 56W	Nieskojarzony sparowany kanał VHF		dla zastosowania późniejszego (patrz 4.3.1)
7	PARZYSTE 18Z do 56Z	Nieskojarzony sparowany kanał VHF		
8	PARZYSTE 80Z do 118Z	Nieskojarzony sparowany kanał VHF		
9	NIEPARZYSTE 17Z do 55Z	Nieskojarzony sparowany kanał VHF		
10	NIEPARZYSTE 81Z do 119Z	Nieskojarzony sparowany kanał VHF		

*Uwaga. Kanały systemu DME w Grupie 1 i 2 mogą być zastosowane w powiązaniu z ILS i/lub MLS, Kanały systemu DME w Grupie 3, 4 i 5 mogą być zastosowane w powiązaniu z VOR lub MLS,*

*Uwaga. Materiał pomocniczy dotyczący tego zagadnienia znajduje się w dodatkach do tego Załącznika.*

**4.2.6 Zalecenie.** *W celu złagodzenia problemów z zagęszczeniem częstotliwości w miejscach, gdzie dwa osobne urządzenia ILS obsługują przeciwległe końce tego samego pasa startowego lub różne pasy startowe tego samego portu lotniczego zaleca się, aby dozwolone było przyznanie identycznego lokalizatora ILS oraz sparowanych częstotliwości ścieżki schodzenia pod warunkiem, że:*

- a) pozwalają na to okoliczności operacyjne;
- b) każdemu lokalizatorowi przyznany jest inny sygnał identyfikujący; oraz
- c) dokonano ustawień, dzięki którym niedziałający lokalizator i ścieżka schodzenia nie mogą promieniować.

*Uwaga. Normy w Załączniku 10, tomie I, w punktach 3.1.2.7.2 oraz 3.1.3.9 podają jak należy ustawić urządzenia*

### **4.3 Wykorzystanie w zakresie 960-1215 MHz dla systemu DME**

*Uwaga. Materiał pomocniczy dotyczący częstotliwościowego planowania kanałów DME został przedstawiony w Załączniku 10, tom I, dodatek C, sekcja 7.*

4.3.1 Kanały operacyjne DME z sufiksem „X” lub „Y” w Tabeli A, rozdział 3 Załącznika 10, tom I będą wybierane na zasadzie ogólnej bez ograniczeń.

*Uwaga. Plan łączenia kanałów w pary obejmuje zastosowanie pewnych kanałów Y z VOR lub MLS. Materiał pomocniczy w Załączniku 10, tom I, dodatek C, ustęp 7 zawiera konkretne postanowienia odnoszące się do sytuacji, gdzie ten sam lub sąsiedni kanał jest wykorzystywany na tym samym obszarze dla obu systemów.*

4.3.2 Kanały DME z sufiksem „W” lub „Z” w Tabeli A, rozdział 3 Załącznika 10, tom I będą wybierane na podstawie umowy regionalnej, należy je stosować zgodnie z następującymi warunkami:

- a) dla ograniczonego zastosowania w regionie z dniem lub po dacie, w zależności które z nich nastąpi później:
  - 1) 1 stycznia 1989 r. lub
  - 2) data ustalona przez Radę, jednak co najmniej dwa lata po przyjęciu umowy regionalnej, której to dotyczy;
- b) dla zastosowania ogólnego z dniem lub po dacie, w zależności, które z nich nastąpi później:
  - 1) 1 stycznia 1995 r. lub
  - 2) data ustalona przez Radę, jednak co najmniej dwa lata po przyjęciu umowy regionalnej, której to dotyczy.

*Uwaga. Wyrażenie „zastosowanie ograniczone” odnosi się do limitowanego wykorzystania kanału wyłącznie przez statki powietrzne wyposażone odpowiednio i w taki sposób, że:*

- a) działanie istniejących urządzeń DME, które nie są przystosowane do działania na tych kanałach multipleksowych, będzie chronione przed szkodliwymi zakłóceniami;
- b) ogólny wymóg wyposażenia statku powietrznego w pokładowe urządzenia systemu DME, przystosowane do działania na tych kanałach multipleksowych nie zostanie wprowadzony; oraz
- c) obsługa międzynarodowych użytkowników posługujących się istniejącymi urządzeniami DME bez funkcji dla kanałów multipleksowych nie ulegnie ograniczeniom.

4.3.3 Dla celów przydzielania regionalnego, kanały dla DME związane z MLS będą wybierane z Tabeli 4-2.

4.3.3.1 *Grupy od 1 do 5.* Dla systemu DME kanały te, będą dozwolone dla ogólnego wykorzystania. Podczas przydzielania kanałów o wyborze powinny decydować następujące reguły:

- a) kiedy MLS/DME jest przeznaczone do działania na pasie startowym w powiązaniu z ILS, kanał DME powinien zostać wybrany, jeśli to jest możliwe, z Grupy 1 lub 2 oraz połączony w parę z częstotliwością ILS według tabeli podziału na kanały i łączenia w pary systemu DME w Tabeli A Załącznika 10, tom I, rozdział 3. W przypadkach, gdy niemożliwe jest spełnienie warunków zespolonej ochrony częstotliwości dla wszystkich trzech składników, kanał MLS może zostać wybrany spośród Grup 3, 4 lub 5.
- b) kiedy MLS/DME jest przeznaczone do działania na pasie startowym bez konieczności współpracy z ILS, kanał dla systemu DME, taki jaki ma być wykorzystywany powinien być przede wszystkim wybierany spośród Grup 3, 4 lub 5.

4.3.3.2 *Grupy od 6 do 10.* Dla systemu DME kanały te będą dozwolone na podstawie umowy regionalnej, gdy stosuje się je zgodnie z warunkami podanymi w punkcie 4.3.2.

4.3.4 **Zalecenie.** *Zaleca się, aby koordynacja regionalnych przydziałów kanałów systemu DME była przeprowadzana za pośrednictwem ICAO.*

### **4.4 Wykorzystanie w zakresie 5 030,4 – 5 150,0 MHz**

*Uwaga 1. Materiał pomocniczy dotyczący planowania ochrony częstotliwości dla urządzeń MLS zawarto w dodatku G do Załącznika 10, tom I.*

Rozdział 4

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

*Uwaga 2. Materiał pomocniczy dotyczący określania odległości koordynacyjnej pomiędzy urządzeniami MLS i stacjami naziemnymi obsługujących łącza dosyłowe dla nie-geostacjonarnych satelitów ruchomych został zawarty w Zaleceniu ITU-R S.1342.*

4.4.1 Kanały MLS będą wybierane z Tabeli A, rozdział 3 Załącznika 10, tom I.

4.4.2 Dla celów planowania regionalnego kanały MLS będą wybierane zgodnie z warunkami podanymi w punkcie 4.3.3 dla skojarzonego urządzenia DME.

4.4.3 Przydzielanie kanałów skojarzonych do podanych w punkcie 4.4.1 będzie wykonywane w podzakresie 5 030,4–5 150,0 MHz tak, by możliwe było sprostanie przyszłym wymogom dotyczącym żeglugi powietrznej.

— — — — — — — — — — — — — — —

## ZAŁĄCZNIK DO ROZDZIAŁU 4. LISTA CZĘSTOTLIWOŚCI DO PRZYDZIELENIA

Częstotliwość (MHz)	Adnotacje	Częstotliwość (MHz)	Adnotacje
121,5	Częstotliwość alarmowa	121,95	Zarezerwowane dla łączności na płycie lotniska [patrz Tabela 4-1, Punkt c)]
123,1	Częstotliwość pomocnicza SAR	121,625	
121,60	Zarezerwowane dla łączności na płycie lotniska [patrz Tabela 4-1, Punkt c)]	121,675	
121,65		121,725	
121,70		121,775	
121,75		121,825	
121,80		121,875	
121,85		121,925	
121,90		121,975	

### GRUPA A

#### Częstotliwości (MHz)

118,00	118,90	119,80	120,70	123,80	124,70	125,60	126,50	127,40	128,30	129,20	131,20
118,10	119,00	119,90	120,80	123,90	124,80	125,70	126,60	127,50	128,40	129,30	131,30
118,20	119,10	120,00	120,90	124,00	124,90	125,80	126,70	127,60	128,50	129,40	131,40
118,30	119,20	120,10	121,00	124,10	125,00	125,90	126,80	127,70	128,60	129,50	131,50
118,40	119,30	120,20	121,10	124,20	125,10	126,00	126,90	127,80	128,70	129,60	131,60
118,50	119,40	120,30	121,20	124,30	125,20	126,10	127,00	127,90	128,80	130,90	131,70
118,60	119,50	120,40	121,30	124,40	125,30	126,20	127,10	128,00	128,90	131,00	131,80
118,70	119,60	120,50	121,40	124,50	125,40	126,30	127,20	128,10	129,00	131,10	131,90
118,80	119,70	120,60	123,70	124,60	125,50	126,40	127,30	128,20	129,10		

### GRUPA B

#### Częstotliwości (MHz)

118,05	118,95	119,85	120,75	123,95	124,85	125,75	126,65	127,55	128,45	129,25	131,25
118,15	119,05	119,95	120,85	124,05	124,95	125,85	126,75	127,65	128,55	129,35	131,35
118,25	119,15	120,05	120,95	124,15	125,05	125,95	126,85	127,75	128,65	129,45	131,45
118,35	119,25	120,15	121,05	124,25	125,15	126,05	126,95	127,85	128,75	129,55	131,55
118,45	119,35	120,25	121,15	124,35	125,25	126,15	127,05	127,95	128,85	129,65	131,65
118,55	119,45	120,35	121,25	124,45	125,35	126,25	127,15	128,05	128,95	130,95	131,75
118,65	119,55	120,45	121,35	124,55	125,45	126,35	127,25	128,15	129,05	131,05	131,85
118,75	119,65	120,55	123,75	124,65	125,55	126,45	127,35	128,25	129,15	131,15	131,95
118,85	119,75	120,65	123,85	124,75	125,65	126,55	127,45	128,35			

### GRUPA C

#### Częstotliwości (MHz)

132,00	132,35	132,70	133,05	133,40	133,75	134,10	134,45	134,80	135,10	135,40	135,70
132,05	132,40	132,75	133,10	133,45	133,80	134,15	134,50	134,85	135,15	135,45	135,75
132,10	132,45	132,80	133,15	133,50	133,85	134,20	134,55	134,90	135,20	135,50	135,80
132,15	132,50	132,85	133,20	133,55	133,90	134,25	134,60	134,95	135,25	135,55	135,85
132,20	132,55	132,90	133,25	133,60	133,95	134,30	134,65	135,00	135,30	135,60	135,90
132,25	132,60	132,95	133,30	133,65	134,00	134,35	134,70	135,05	135,35	135,65	135,95
132,30	132,65	133,00	133,35	133,70	134,05	134,40	134,75				

## GRUPA D

Częstotliwości (MHz)

132,025	132,525	133,025	133,525	134,025	134,525	135,025	135,525	136,000	136,250	136,500	136,750
132,075	132,575	133,075	133,575	134,075	134,575	135,075	135,575	136,025	136,275	136,525	136,775
132,125	132,625	133,125	133,625	134,125	134,625	135,125	135,625	136,050	136,300	136,550	136,800
132,175	132,675	133,175	133,675	134,175	134,675	135,175	135,675	136,075	136,325	136,575	136,825
132,225	132,725	133,225	133,725	134,225	134,725	135,225	135,725	136,100	136,350	136,600	136,850
132,275	132,775	133,275	133,775	134,275	134,775	135,275	135,775	136,125	136,375	136,625	136,875
132,325	132,825	133,325	133,825	134,325	134,825	135,325	135,825	136,150	136,400	136,650	136,900
132,375	132,875	133,375	133,875	134,375	134,875	135,375	135,875	136,175	136,425	136,675	136,925
132,425	132,925	133,425	133,925	134,425	134,925	135,425	135,925	136,200	136,450	136,700	136,950
132,475	132,975	133,475	133,975	134,475	134,975	135,475	135,975	136,225	136,475	136,725	136,975

## GRUPA E

Częstotliwości (MHz)

118,025	118,925	119,825	120,725	123,925	124,825	125,725	126,575	127,425	128,275	129,125	131,175
118,075	118,975	119,875	120,775	123,975	124,875	125,775	126,625	127,475	128,325	129,175	131,225
118,125	119,025	119,925	120,825	124,025	124,925	125,825	126,675	127,525	128,375	129,225	131,275
118,175	119,075	119,975	120,875	124,075	124,975	125,875	126,725	127,575	128,425	129,275	131,325
118,225	119,125	120,025	120,925	124,125	125,025	125,925	126,775	127,625	128,475	129,325	131,375
118,275	119,175	120,075	120,975	124,175	125,075	125,975	126,825	127,675	128,525	129,375	131,425
118,325	119,225	120,125	121,025	124,225	125,125	126,025	126,875	127,725	128,575	129,425	131,475
118,375	119,275	120,175	121,075	124,275	125,175	126,075	126,925	127,775	128,625	129,475	131,525
118,425	119,325	120,225	121,125	124,325	125,225	126,125	126,975	127,825	128,675	129,525	131,575
118,475	119,375	120,275	121,175	124,375	125,275	126,175	127,025	127,875	128,725	129,575	131,625
118,525	119,425	120,325	121,225	124,425	125,325	126,225	127,075	127,925	128,775	129,625	131,675
118,575	119,475	120,375	121,275	124,475	125,375	126,275	127,125	127,975	128,825	129,675	131,725
118,625	119,525	120,425	121,325	124,525	125,425	126,325	127,175	128,025	128,875	130,925	131,775
118,675	119,575	120,475	121,375	124,575	125,475	126,375	127,225	128,075	128,925	130,975	131,825
118,725	119,625	120,525	123,725	124,625	125,525	126,425	127,275	128,125	128,975	131,025	131,875
118,775	119,675	120,575	123,775	124,675	125,575	126,475	127,325	128,175	129,025	131,075	131,925
118,825	119,725	120,625	123,825	124,725	125,625	126,525	127,375	128,225	129,075	131,125	131,975
118,875	119,775	120,675	123,875	124,775	125,675						

## GRUPA F

(patrz również Tabela 4-1 (bis))

118,000–121,400 w przyrostach 8,33 kHz

121,600–123,050 w przyrostach 8,33 kHz

123,150–136,475 w przyrostach 8,33 kHz



## DODATEK A. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA ROZMIESZCZENIE CZĘSTOTLIWOŚCI VHF

### Wstęp

W punktach 4.1.5.2 oraz 4.1.5.3 określona została separacja geograficzna wymagana dla funkcjonowania urządzeń VHF na kanale wspólnym w służbie ruchomej lotniczej. Na Rysunku A-1 odległość AB wskazuje wymaganą separację pomiędzy urządzeniami tak, aby statki powietrzne *a* i *b* lecące na wysokościach ochronnych oraz w granicach funkcjonalnych możliwości obsługi przez stacje *A* i *B* odpowiednio nie były narażone na szkodliwe zakłócenia.

W punkcie 4.1.6.1 znajduje się zalecenie jaki powinien być maksymalny zysk anteny poza główną wiązką urządzeń, zapewniającą obsługę wykraczającą poza horyzont radiowy. Rysunek A-2 przedstawia kąt azymutalny, jaki musi być zachowany a także metodę derywacji. Szerokości wiązki mniejsze od 30 stopni nie są uznawane obecnie za odpowiednie.

Uwaga. Pojęcie „wiązka główna” zawiera wszystkie azymuty, dla których zysk anteny przekracza 3 dB powyżej zysku dipola.

### 1. Kryteria stosowane przy ustalaniu separacji geograficznej pomiędzy stacjami naziemnymi, wymaganej dla funkcjonowania na kanale wspólnym urządzeń VHF obsługujących obszar do horyzontu radiowego

1.1 Aby zapewnić ochronę przed zakłóceniami wynikającymi ze stosowania kanału wspólnego (współczynnik odległości 5 do 1, jak poniżej), przy stosunku sygnału pożądanego do niepożądanego, (D/U) 14 dB, stosuje się wzór na tłumienie w wolnej przestrzeni (*free-space loss - FSL*) do obliczania tłumienia sygnału pożądanego w wolnej przestrzeni ( $FSL_D$ ) i tłumienia sygnału niepożądanego w wolnej przestrzeni ( $FSL_U$ ):

$$FSL \text{ (w dB)} = 32,4 + 20 \log f + 20 \log d$$

gdzie  $f$  = częstotliwość w MHz  
 $d$  = odległość w km.

Jeśli porównamy  $FSL_D$  z  $FSL_U$ , w wyniku odejmowania uzyskamy:

$$FSL_U - FSL_D = 20 \log dU - 20 \log dD \\ = 20 \log dU/dD$$

Jeśli  $FSL_U - FSL_D = 14$  dB,  
to  $\log dU/dD = 14/20 = 0,7$ ;  
to  $dU/dD = 5,01$ .

Uwaga. Należy wziąć pod uwagę, że skuteczna moc promieniowania stacji nadawczych może nie być taka sama.

1.2 Odległość pożądana (dD) jest odległością między pożądanym obiektem naziemnym i zasięgiem funkcjonalnej obsługi tego obiektu naziemnego (patrz Rysunek A-3).

Uwaga. Podczas przydzielania częstotliwości z uwzględnieniem stosunku sygnałów D/U 14 dB, należy brać pod uwagę potencjalne wpływy zakłóceń spowodowanych przez podwyższenie poziomu blokowania wynikające z dużego obciążenia kanału wspólnego.

1.3 Odległość niepożądana (dU) jest odległością między zasięgami funkcjonalnej obsługi pożądanego obiektu naziemnego a zasięgami dla obiektu niepożądanego (tzn. odległość pomiędzy statkami powietrznymi na granicach odpowiednich zasięgów obsługi) (patrz Rysunek A-1).

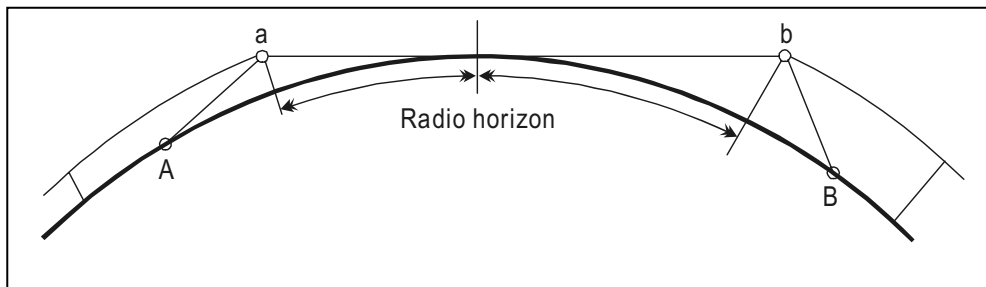
1.4 W związku z tym, wymagana separacja geograficzna pomiędzy obiektami pożądanymi i niepożądanymi wynosi dD + dU plus zasięg obsługi obiektu niepożądanego (patrz Rysunek A-1).

1.5 Jeśli obliczona odległość dU przekroczy RLOS pomiędzy statkami powietrznymi, wtedy tak mała odległość jak RLOS może być wykorzystywana jako odległość pomiędzy granicami zasięgu użytecznego pokrycia.

### 2. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości kanałów sąsiednich przy uwzględnieniu selektywności odbiornika i innych parametrów systemu

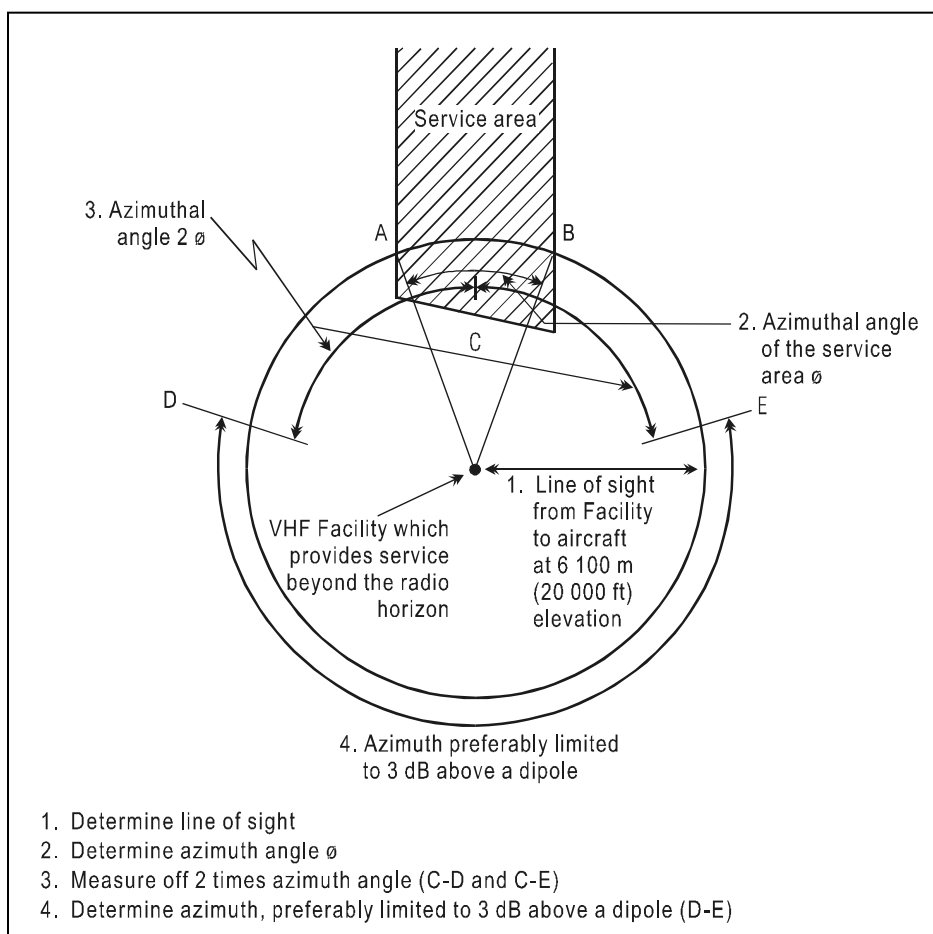
2.1 Dla odbiorników statków powietrznych przeznaczonych do funkcjonowania w środowisku z separacją międzykanałową 50 kHz i tolerancją dla częstotliwości stacji naziemnej w wysokości 50 części na  $10^6$  ( $\pm 0,005\%$ ), przyjmuje się skuteczne tłumienie sąsiedniego kanału 60 dB lub więcej. Założenie to będzie skutkowało odległością separacji geograficznej pomiędzy najbliższymi granicami funkcjonalnych zasięgów obsługi dwóch obiektów, wynoszącą przynajmniej 5,6 km (3 NM).

2.2 Dla odbiorników statków powietrznych przeznaczonych do funkcjonowania w środowisku z separacją międzykanałową 25 kHz i tolerancją dla częstotliwości stacji naziemnej w wysokości  $\pm 0,002\%$ , oraz dla odbiorników statków powietrznych przeznaczonych do funkcjonowania w środowisku z separacją międzykanałową 8,33 kHz i tolerancją dla częstotliwości stacji naziemnej w wysokości  $\pm 0,001\%$ , przyjmuje się



Radio horizon — Horyzont radiowy

Rysunek A-1. Separacja geograficzna wymagana dla funkcjonowania urządzeń VHF na wspólnym kanale

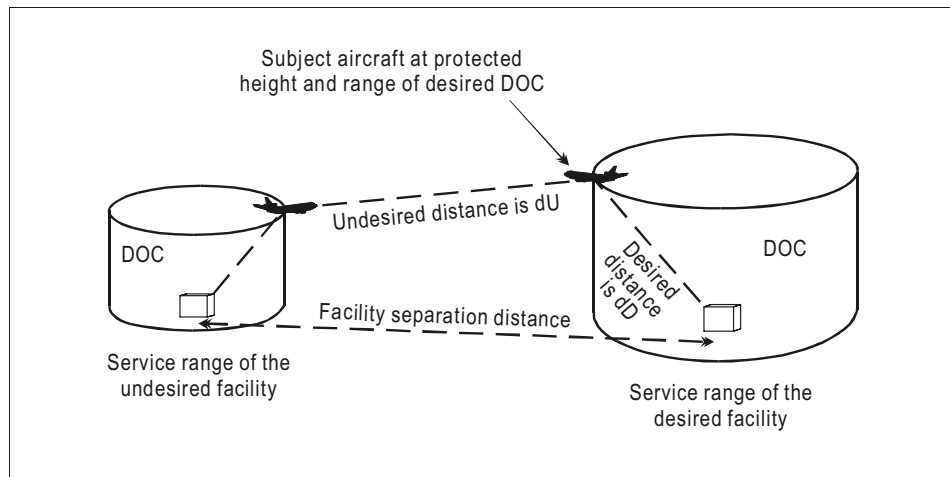


Service area – Obszar obsługi; 1. Line of sight from Facility to aircraft at 6 100 m (20 000 ft) elevation – 1. Bezpośrednia widoczność radiowa z Obiektu w kierunku statku powietrznego przy pułapie 6 100 m (20 000 stóp); 2. Azimuthal angle of the service area  $\theta$  – Kąt azymutu obszaru obsługi  $\theta$ ; 3. Azimuthal angle  $2\theta$  – 3. Kąt azymutu  $2\theta$ ; VHF Facility which provides service beyond the radio horizon – Obiekt VHF zapewniający obsługę poza horyzontem radiowym; 4. Azimuth preferably limited to 3 dB above a dipole – 4. Azymut w miarę możliwości ograniczony do 3 dB powyżej dipola

1. Określić bezpośrednią widoczność
2. Określić kąt azymutu  $\theta$
3. Odmierzyć 2 razy kąt azymutu (C-D i C-E)
4. Określić azymut, w miarę możliwości ograniczony do 3 dB powyżej dipola

Rysunek A-2. Granica ochrony azymutalnej dla obiektów VHF zapewniająca obsługę poza horyzontem radiowym





*Subject aircraft at protected height and range of desired DOC – Rozpatrywany statek powietrzny na chronionej wysokości i w zasięgu pożądanego DOC; Undesired distance is  $dU$  – Odległość niepożądana to  $dU$ ; Desired distance is  $dD$  – Odległość pożądana to  $dD$ ; Facility separation distance – Odległość separacji obiektów; Service range of the undesired facility – Zasięg obsługi obiektu niepożądanego; Service range of the desired facility – Zasięg obsługi obiektu pożądanego*

**Rysunek A-3. Konfiguracja kanału wspólnego dla stosunku odległości niepożądaney/pożądaney**

skuteczne tłumienie sąsiedniego kanału 60 dB lub więcej. Założenie to będzie skutkowało odległością separacji geograficznej pomiędzy najbliższymi granicami zasięgów funkcjonalnej obsługi dwóch obiektów posługujących się separacją 25 kHz lub dwóch obiektów posługujących się separacją 8,33 kHz, wynoszącą przynajmniej 5,6 km (3 NM).

2.3 Powyższe kryteria opierają się na koncepcji ochrony przez blokowanie odbiornika, za wyjątkiem takich przypadków kontroli obszaru i kanałów FIR, dla których minimalne natężenie pola jest określone w celu zapewnienia wymaganego stosunku sygnału pożądanego do niepożądanego.

2.4 Wprowadzono następujące dodatkowe założenia podczas ustalania kryteriów:

- 1) *Propagacja*: propagacja między statkami powietrznymi w wolnej przestrzeni. Do obliczenia natężeń pola ziemia-powietrze zastosowano krzywe ITU-R dla 100 MHz polaryzacji pionowej ponad lądem w połączeniu z przyjętą wysokością anteny nad terenem 20 m (65 stóp).
- 2) *Minimalne natężenie pola na granicy zasięgu funkcjonalnej obsługi*: 45 dB powyżej 1 mikrowolta na metr na wysokości 3 000 m (10 000 stóp) w przypadku kontroli obszaru i kanałów FIR.

*Uwaga.* Aby spełnić powyższy wymóg stacja emitująca 100 W z anteny na wysokości 20 m (65 stóp) powinna znajdować się nie dalej niż 185 km (100 NM) od granicy swojego zasięgu funkcjonalnej obsługi.

3) *Skuteczna moc promieniowania (ERP)*: maksymalna moc ERP 20 W stacji naziemnych i pokładowych, za wyjątkiem stacji naziemnych udzielających informacji o locie lub łączności służb kontroli obszaru, dla których konieczne było ustalenie minimalnej mocy ERP 100 W.

4) *Charakterystyki biegunowe anteny pokładowej*: łączne odchyłki nieprzekraczające 10 dB. Ponieważ założono maksymalną moc ERP (stąd wszystkie odchyłki są poniżej tej wartości), nie jest konieczna żadna poprawka odnośnie charakterystyk biegunowych nadajnika pokładowego.

5) *Stosunek sygnału pożądanego do niepożądanego*: wynosi na wyjściu odbiornika 20 dB.

6) *Charakterystyka blokady odbiornika*: próg blokady odpowiada odbieranemu natężeniu pola o wartości 5 mikrowoltów na metr.

2.5 Następujące kryteria zostały oparte na wszystkich istotnych założeniach z punktu 2.4. Dwa przypadki związane z zakłóceniami kanału sąsiedniego zostały rozważone osobno:

- a) poziom blokady odbiornika; oraz
- b) stosunek sygnału pożądanego do niepożądanego.

Przypadki te mogą spowodować konieczność przestrzegania innych kryteriów planowania.

2.5.1 W przypadkach, gdy należy wziąć pod uwagę regionalnie cechy odbiorników nieprzeznaczonych specjalnie dla środowiska o separacji 8,33 kHz, należy przyjąć następującą charakterystykę:

- a) kanał 8,33 kHz, który został przydzielony o 8,33 kHz od przydzielonej częstotliwości kanału 25 kHz, uznawany został za kanał wspólny z tym kanałem 25 kHz;
- b) uznaje się, że kanał 8,33 kHz, w odstępnie  $\pm 16,67$  kHz od przydzielonej częstotliwości kanału 25 kHz we wszystkich warunkach funkcjonowania (łącznie z niestabilnościami i zmianami częstotliwości wskutek zjawiska Dopplera) będzie miał współczynnik tłumienia sąsiedniego kanału w wysokości:
  - i) 23 dB statek powietrzny względem naziemnych systemów z offsetem fali nośnej;
  - ii) 30 dB statek powietrzny względem naziemnych systemów bez offsetu fali nośnej; oraz
  - iii) 27 dB statek powietrzny względem systemów statków powietrznych;

najgorsze warunki do planowania są stosowane tutaj dla środowiska mieszanego, składającego się z systemów 8,33 kHz i 25 kHz;

- c) uznaje się, że kanał 8,33 kHz, który został przydzielony o 25 kHz od przyznanej częstotliwości kanału 25 kHz posiada skuteczne tłumienie sąsiedniego kanału przynajmniej 60 dB.

2.5.2 W przypadkach, gdy należy wziąć pod uwagę zastosowanie stacji VHF, które posługują się separacją międzykanałową 8,33 kHz w regionach, gdzie występują przydziały częstotliwości o separacji 25 kHz, założenia punktu 2.5.1 a) do c) skutkują następującymi warunkami:

- a) tam, gdzie służby 8,33 kHz znajdują się w odstępnie  $\pm 8,33$  kHz od przydzielonej częstotliwości kanału 25 kHz, należy zastosować przyjęte dla danego regionu kryteria planowania dla kanału wspólnego, przy zastosowaniu bądź metody horyzontu radiowego (zakładając, że da ona przynajmniej 20 dB D/U) bądź stosunku sygnału pożądanego do niepożądanego 14 dB;
- b) tam, gdzie służby 8,33 kHz znajdują się w odstępnie  $\pm 16,67$  kHz od przyznanej częstotliwości kanału 25 kHz, należy zastosować następujące kryteria:
  - i) kryterium zwiększenia poziomu blokowania odbiornika;

Odległość minimalnej separacji wymaganej dla zabezpieczenia przed zwiększeniem poziomu blokowania odbiornika:

187 NM – statek powietrzny względem naziemnych systemów z offsetem fali nośnej;

84 NM – statek powietrzny względem naziemnych systemów bez offsetu fali nośnej; oraz

118 NM statek powietrzny względem systemów statków powietrznych.

- ii) stosunek sygnału pożądanego do niepożądanego;

Minimalną odległość wymaganą dla zapewnienia wystarczającej ochrony sąsiedniego kanału opartą na współczynniku D/U (zakładając, że moc ERP sygnału pożądanego i niepożądanego jest taka sama) można obliczyć przy maksymalnym zasięgu obsługi sygnału pożądanego z wzoru:

$$D_{adj} = \text{zasięg obsługi} / (10 (ACR - D/U) / 20)$$

$D_{adj}$  = wymagana odległość pomiędzy granicami dwóch zasięgów obsługi funkcjonujących na sąsiednich kanałach

$ACR$  = tłumienie sąsiedniego kanału

$D_{adj}$  oraz zasięg obsługi wyrażone są w tych samych jednostkach.

Jaki współczynnik D/U zostanie użyty zależy od przyjętych dla danego regionu kryteriów planowania.

*Uwaga. Zastosowanie kryterium planowania 14 dB zakłada, że jest bardzo mało prawdopodobne, iż dwa statki powietrzne znajdą się na maksymalnej granicy odpowiednich swoich zasięgów użytecznego pokrycia oraz w najbardziej zbliżonym punkcie pomiędzy tymi dwoma zasięgami.*

- c) kanały 8,33 kHz oddalone o 25 kHz od przydzielonej częstotliwości kanału 25 kHz powinny być planowane zgodnie z punktem 2.2.

### 3. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości sąsiednich kanałów dla obiektów VHF o zasięgu obsługi wykraczającym poza horyzont radiowy

Aby zapewnić najbardziej ekonomiczne wykorzystanie częstotliwości oraz zabezpieczyć przed zakłóceniami, planowanie musi być oparte na precyzyjnej wiedzy na temat stosowanego sprzętu. Jeśli charakterystyka sprzętu oraz krzywe natężenia pola (lub tłumienia) są łatwo dostępne dla regionów z wykorzystaniem rozproszenia troposferycznego, stosunkowo łatwo jest określić wymaganą separację geograficzną. Kiedy nie są one znane, przyjęty zostanie maksymalny dozwolony zysk anteny podany w punkcie 4.1.6.1. Istnieje kilka warunków, które należy wziąć pod uwagę i porównać, aby określić odpowiednią separację. Należy porównać warunki:

- 1) od obiektu naziemnego do statku powietrznego;
- 2) od statku powietrznego do obiektu naziemnego;

Dodatek A

Załącznik 10 – Łączność lotnicza

- 3) od statku powietrznego do statku powietrznego;
- 4) od obiektu naziemnego do obiektu naziemnego.

*Przypadek 1.* W przypadku ochrony statku powietrznego A przed obiektem naziemnym (patrz Rysunek A-4):

- A. Określić poziom sygnału  $S$  (w dB w stosunku do  $1 \mu\text{V/m}$ ) odebranego od pożądanej stacji na granicy promienia obsługi na wysokości ochronnej.
- B. Ustalić pożądany współczynnik ochronny  $P$  (dB) wymagany dla odbiornika statku powietrznego.
- C. Niech tłumienie sąsiedniego kanału odbiornika będzie reprezentowane przez  $A$  (dB). Wówczas poziom  $L$  (w dB w stosunku do  $1 \mu\text{V/m}$ ), który może być tolerowany przez antenę odbiornika, może zostać określony wzorem:

$$L = S - P + A$$

- D. Odległość  $d$  (km) od punktu ochronnego do niepożądanego obiektu, aby zapewnić ochronę określoną przez „C” ustala się stosując  $L$  do odpowiednich krzywych.

*Uwaga 1.* Rysunki A-8 do A-15 są krzywymi natężenia pola odpowiednimi dla klimatu o przeciętnej temperaturze nad lądem lub morzem, które mogą być stosowane do określania separacji geograficznej dla sytuacji, w których te natężenia pól nie zostaną normalnie przekroczone w ciągu 5 procent czasu.

*Krzywe te zostały ustalone przez “Institute for Telecommunications Sciences and Aeronomy of the Environmental Science Services Administration” w Stanach Zjednoczonych.*

*Uwaga 2.* Dla poziomów mocy innych niż  $1 \text{ kW}$  należałoby wprowadzić konieczne poprawki pod „C”. Przykładowo moc ERP  $5 \text{ kW}$  wymaga korekcji o minus  $7 \text{ dB}$ .

- E. Separacja  $D$  od obiektu do obiektu wynosi  $d$  (km) plus promień obsługi (km).

*Przypadek 2.* Od statku powietrznego (A) do obiektu naziemnego (patrz Rysunek A-4):

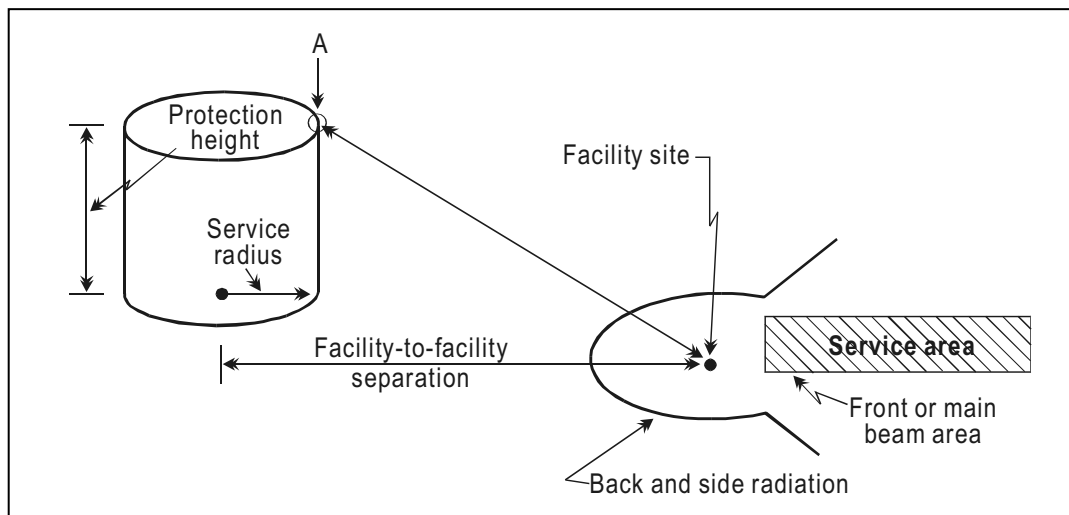
- A. Określić poziom sygnału  $S_g$  na antenie odbiorczej obiektu naziemnego dla właściwego funkcjonowania systemu.

- B. Postępować jak w Przypadku 1, gdzie

$$L = S_g - P + A$$

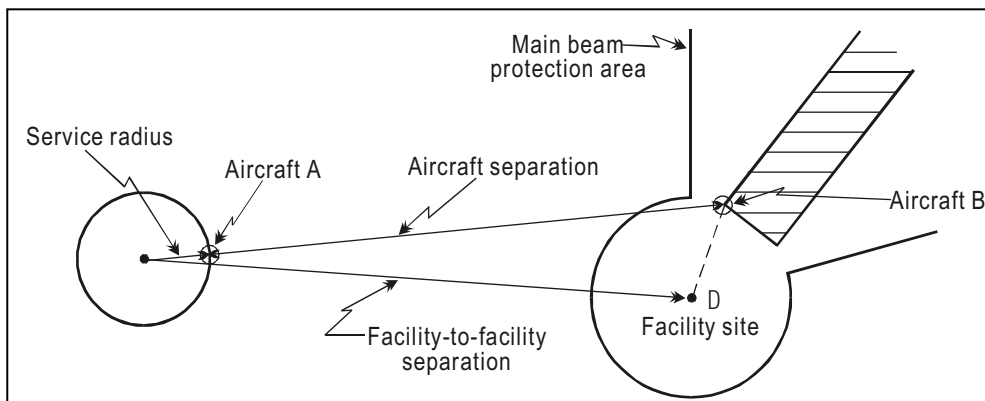
- C. Separacja od obiektu naziemnego do obiektu naziemnego również będzie określana jak w Przypadku 1 ( $D = d + \text{promień obsługi (km)}$ ).

*Uwaga.* W przypadkach, gdy odbiorniki obiektów naziemnych posiadają czułość poniżej  $1 \text{ mikrowolta na } 50 \text{ ohmach}$ , separacja, jaką należy zastosować zostanie uzyskana z Przypadku 2.



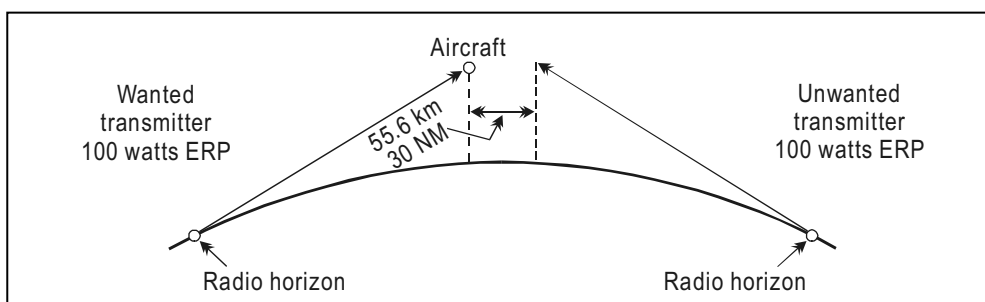
*Protection height – Wysokość ochronna; Service radius – Promień obsługi; Facility-to-facility separation – Separacja między obiektami; Facility site – Położenie obiektu; Service area – Obszar obsługi; Front or main beam area – Obszar głównego promieniowania anteny; Back and side radiation – Promieniowanie tylne i boczne*

**Rysunek A-4. Powietrze - ziemia (obiekt od A) i ziemia - powietrze (A od obiektu)**



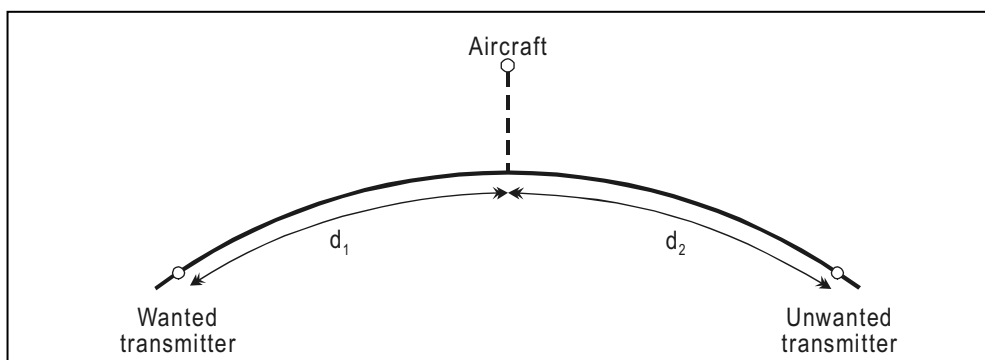
*Main beam protection area – Obszar ochrony wiązki głównej; Service radius – Promień obsługi; Aircraft A – Statek powietrzny A; Aircraft separation – Separacja statku powietrzego; Aircraft B – Statek powietrzny B; Fac-to-fac separation – Separacja obiektów; Facility site – Położenie obiektu*

**Rysunek A-5. Separacja obiektów powietrze-powietrze (A od B) i ziemia-ziemia (C i D)**



*Wanted transmitter 100 watts ERP – Nadajnik pożądaný o mocy ERP 100 W; Aircraft – Statek powietrzny; Unwanted transmitter 100 watts ERP – Nadajnik niepożądaný o mocy ERP 100 W; Radio horizon – Horyzont radiowy*

**Rysunek A-6. Planowanie VOLMET  
(ilustrujące ochronę kanału wspólnego)**



*Aircraft – Statek powietrzny; Wanted transmitter – Nadajnik pożądaný; Unwanted transmitter – Nadajnik niepożądaný*

**Rysunek A-7. Planowanie VOLMET  
(ilustrujące ochronę kanału sąsiedniego)**

## Dodatek A

## Załącznik 10 – Łączność lotnicza

*Przypadek 3.* Od statku powietrznego (A) do statku powietrznego (B) (patrzy Rysunek A-5):

- A. Ustalić promień obsługi i wysokość ochronną dla obiektu, który ma być chroniony (patrz statek powietrzny A na Rysunku A-5).
- B. Określić najbliższy punkt do statku powietrznego A, z którego statek B będzie nadawał do obiektu naziemnego oraz wysokość, na jakiej będzie to miało miejsce.
- C. Postępować jak w Przypadku 1, traktując łączność statku powietrznego (B) z obiektami naziemnymi jako sygnał niepożądany.
- D. Wówczas  $L = S - P + A$
- E. Odległość  $d$  do statku powietrznego B (niepożądanego) uzyskana z krzywych, plus promień obsługi obiektu, który ma być chroniony, będą określały separację pomiędzy statkiem powietrznym B i ochranianym obiektem naziemnym.
- F. Separacja od obiektu do obiektu może wówczas zostać określona graficznie lub metodami trygonometrycznymi.

*Przypadek 4.* Od obiektu naziemnego do obiektu naziemnego (patrz Rysunek A-5).

- A. Określić poziom sygnału, jaki może być tolerowany na wejściu antenowym odbiornika jednego z obiektów z wzoru  $L = S_g - P + A$  (patrz Przypadek 1).
- B. Wówczas separacja od obiektu do obiektu dla powyższych warunków jest odczytywana bezpośrednio z krzywych (po dokonaniu korekty dla mocy nadajnika innych obiektów, jeśli jest inna od 1 kW).
- C. Jeśli sprzęt tych dwóch obiektów ma różne charakterystyki, powtórzyć procedurę z punktu „A” i „B” dla innych kombinacji sprzętowych.
- D. Spośród dwóch uzyskanych odległości posłużyć się większą do porównania z innymi przypadkami (patrz poniżej).

*Uwaga.* W większości przypadków okaże się, że przypadki od obiektu do obiektu nie będą czynnikiem decydującym przy określaniu separacji geograficznej.

Separacja dla obiektu będzie zatem największą odległością uzyskaną w Przypadkach 1 do 4.

#### 4. Kryteria stosowane przy określaniu separacji geograficznej między stacjami naziemnymi oraz między statkiem powietrznym i stacjami naziemnymi, wymaganej dla funkcjonowania na kanale wspólnym urządzeń VHF obsługujących obszar poza horyzontem radiowym

Separacja geograficzna obiektów funkcjonujących na kanale wspólnym może zostać obliczona za pomocą metody podanej w punkcie 2 powyżej, z wyjątkiem, gdy tłumienie kanału sąsiedniego A zostanie pominięte w rozważaniach.

#### 5. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości kanału wspólnego dla obiektów VHF VOLMET

W przypadku usług VHF VOLMET separacja geograficzna między stacjami korzystającymi z kanału wspólnego powinna wynosić 55,6 km (30 NM) plus dwukrotna odległość do horyzontu radiowego od statku powietrznego na najwyższej wysokości osiągniętej przez statek powietrzny w danym obszarze (patrz Rysunek A-6).

*Uwaga.* W odległości 27,8 km (15 NM) poza horyzontem radiowym, natężenie pola na wysokości 13 500 m (45 000 stóp) od nadajnika o mocy ERP 100 W będzie równe w przybliżeniu poziomowi blokowania odbiornika 5  $\mu$ V na metr.

#### 6. Kryteria stosowane przy ustalaniu częstotliwości kanału sąsiedniego dla obiektów VHF VOLMET

6.1 Dla odbiorników statków powietrznych przeznaczonych do funkcjonowania w środowisku o separacji międzykanałowej 25 kHz, zakłada się skuteczną charakterystykę tłumienia kanału sąsiedniego 60 dB lub lepszą. Założenie to będzie skutkowało separacją geograficzną D pomiędzy naziemnymi nadajnikami VHF VOLMET wyliczoną w następujący sposób (mile morskie mogą zastąpić kilometry):

$$D = (d_1 + d_2) \text{ km}$$

gdzie

$$\begin{aligned} d_1 &= \text{odległość pomiędzy statkiem powietrznym} \\ &\quad \text{i pożądaną stacją naziemną} \\ &= \text{horyzont radiowy} + 27,8 \text{ km (15 NM)} \end{aligned}$$

oraz

$$\begin{aligned} d_2 &= \text{odległość pomiędzy statkiem powietrznym} \\ &\quad \text{i niepożądaną stacją naziemną} \\ &= 24,1 \text{ km (13 NM)} \end{aligned}$$

(patrz Rysunek A-7)

6.2 Kiedy na mocy umów regionalnych należy wziąć pod uwagę odbiorniki nieprzeznaczone do funkcjonowania w środowisku z separacją międzykanałową 25 kHz i funkcjonujące w środowisku z separacją międzykanałową 25 kHz,

zakłada się skuteczną charakterystykę tłumienia kanału sąsiedniego odbiornika rzędu 40 dB. Założenie to będzie skutkowało minimalną odległością  $D$  separacji geograficznej pomiędzy naziemnymi nadajnikami VHF VOLMET obliczoną w następujący sposób:

$$D = (d_1 + d_2) \text{ km}$$

gdzie

$d_1$  = odległość pomiędzy statkiem powietrznym i pożądaną stacją naziemną  
= horyzont radiowy + 27,8 km (15 NM)

$d_2$  = odległość pomiędzy statkiem powietrznym i niepożądaną stacją naziemną  
= 240,9 km (130 NM)

6.3 Zastosowanie powyższych kryteriów w przypadku wysokości statku powietrznego wynoszącej 13 500 m (45 000 stóp) oraz 20 000 m (66 000 stóp) skutkuje następującymi odległościami separacji.

Wysokość	Charakterystyka tłumienia odbiornika	$d_1$ km (NM)	$d_2$ km (NM)	$D$ km (NM)
13 500 m (45 000 stóp)	60 dB	491 (265)	24,1 (13)	515 (278)
13 500 m (45 000 stóp)	40 dB	491 (265)	241 (130)	732 (395)
20 000 m (66 000 stóp)	60 dB	619 (334)	24,1 (13)	643 (347)
20 000 m (66 000 stóp)	40 dB	619 (334)	241 (130)	860 (464)

6.4 Powyższe kryteria zostały oparte na następujących założeniach dodatkowych:

- 1) *Skuteczna moc promieniowania*: 100 W ERP dla stacji naziemnych.

*Uwaga.* Przy założeniu mocy ERP 20 W, odległości separacji przy wysokości 13 500 m (45 000 stóp) wyniosą 472 km (255 NM) dla tłumienia sąsiedniego kanału odbior-

nika 60 dB oraz 572 km (309 NM) dla tłumienia sąsiedniego kanału odbiornika 40 dB.

2) *Natężenie sygnału zakłócającego*: jeśli natężenie odbieranego sygnału przekracza wartość dla propagacji w wolnej przestrzeni, wówczas maksymalna wartość ponad przeciętnym terenem nie powinna przekroczyć wartości dla wolnej przestrzeni o więcej niż 5 dB. Warunek ten jest spełniony, kiedy nadajniki o mocy 20 W ERP lub większej współpracują z odbiornikami o tłumieniu sąsiedniego kanału nie mniejszym od 35 dB. Tym samym, minimalna odległość dla  $d_2$  może zostać wyliczona na podstawie poziomu blokowania odbiornika, tłumienia sąsiedniego kanału odbiornika i mocy ERP nadajnika.

## 7. Parametry wielkiej częstotliwości dla cyfrowych systemów VHF, zapewnienie odporności na zakłócenia

7.1 *Funkcja odbiorcza — skuteczność odporności na zakłócenia*. Standardowa technika pomiarowa dla systemów cyfrowych przewiduje, że przy podwojeniu natężenia pola sygnału pożądanego, sygnał niepożądany będzie zwiększany do momentu, gdy skuteczność kanału, to jest określony współczynnik błędu, zmniejszy się do wartości podanej dla określonej czułości odbiornika.

Dla VDL efekt tej techniki pomiarowej jest taki, że natężenie sygnału pożądanego jest zwiększane z 20  $\mu\text{V/m}$  do 40  $\mu\text{V/m}$ . Wówczas sygnał niepożądany na sąsiednim lub jakimkolwiek innym przydzielonym kanale jest zwiększany do określonego poziomu wyższego niż poziom sygnału pożądanego, dopóki nie zostanie przekroczony określony współczynnik błędu.

Należy zapewnić, aby moc szumów na kanale wspólnym nie została uwzględniona w pomiarze sygnału niepożądanego.

7.2 *Kryteria przydziału częstotliwości*. Przydzielanie częstotliwości dla łącza cyfrowego VHF powinno brać pod uwagę charakterystykę wielkiej częstotliwości systemu VDL w celu uniknięcia szkodliwych zakłóceń na lub od przydzielonych kanałów wspólnych i sąsiednich, zgodnie z przyjętymi w danym regionie i kraju zasadami zarządzania widmem.

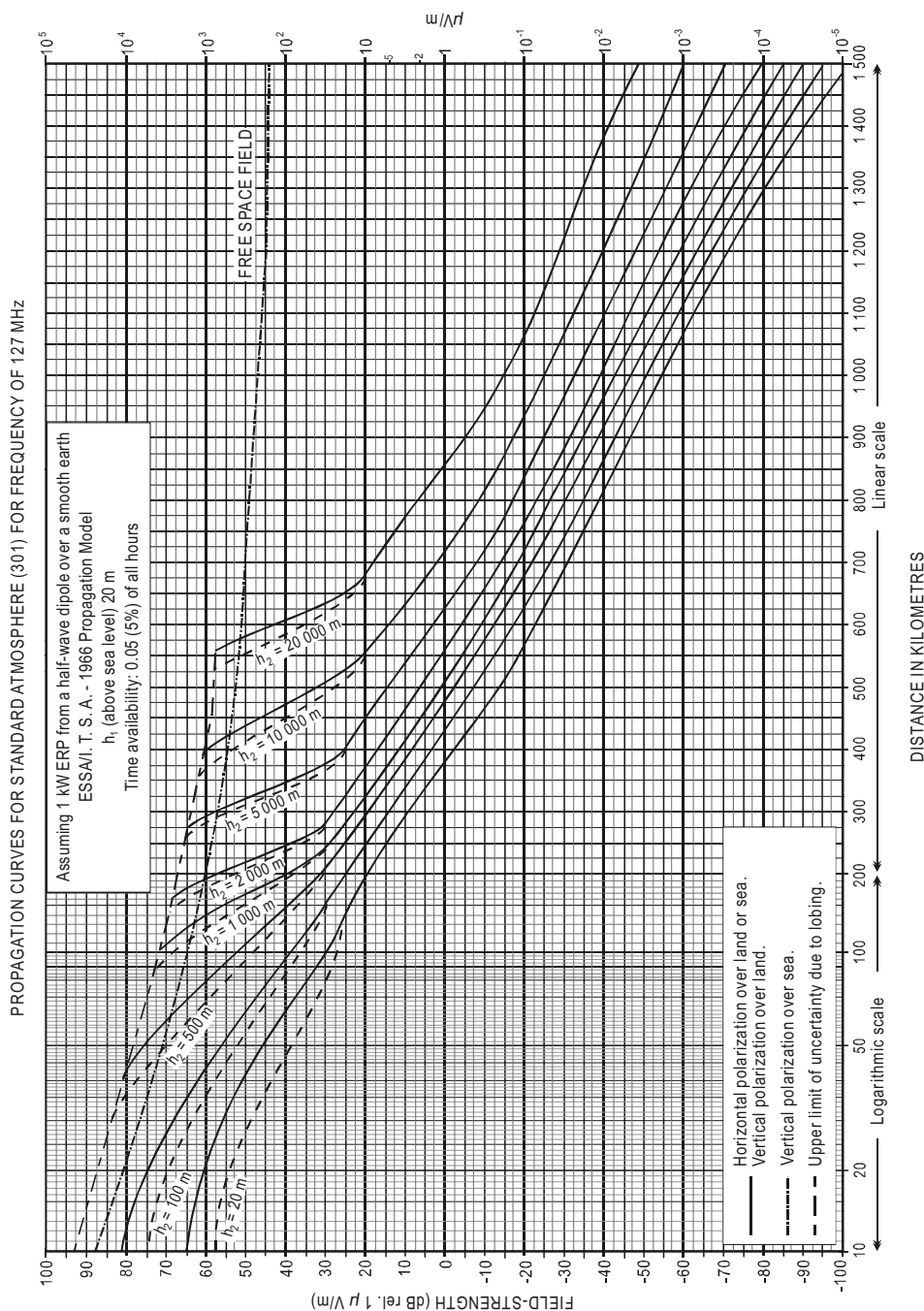
**Rysunki A-8 do A-15. Krzywe propagacji w atmosferze normalnej (301)  
przy częstotliwości 127 MHz**

ESSA/I.T.S.A — Model Propagacji 1966

Krzywe te, oznaczone jako „5-procentowy czas dostępu” przedstawiają tylko wartość statystycznie oczekiwaną; tzn. z prawdopodobieństwem 0,05 dana sytuacja będzie skutkować określonym lub większym natężeniem pola w ciągu 5% czasu.

Do parametrów, na podstawie których opracowano te krzywe, należą:

- 1) częstotliwość 127 MHz;
- 2) polaryzacja pozioma lub pionowa;
- 3) gładka powierzchnia ziemi, lądowa lub morska;
- 4) współczynnik odbicia równy jedności;
- 5) atmosfera normalna z współczynnikiem załamania powierzchniowego 301;
- 6) kontynentalny klimat umiarkowany;
- 7) statystyka Nakagami-Rice dla zaników w granicach horyzontu;
- 8) skuteczna moc promieniowana (ERP), odpowiadająca mocy 1 kilowata doprowadzonej do bezstratnego dipola półfalowego.

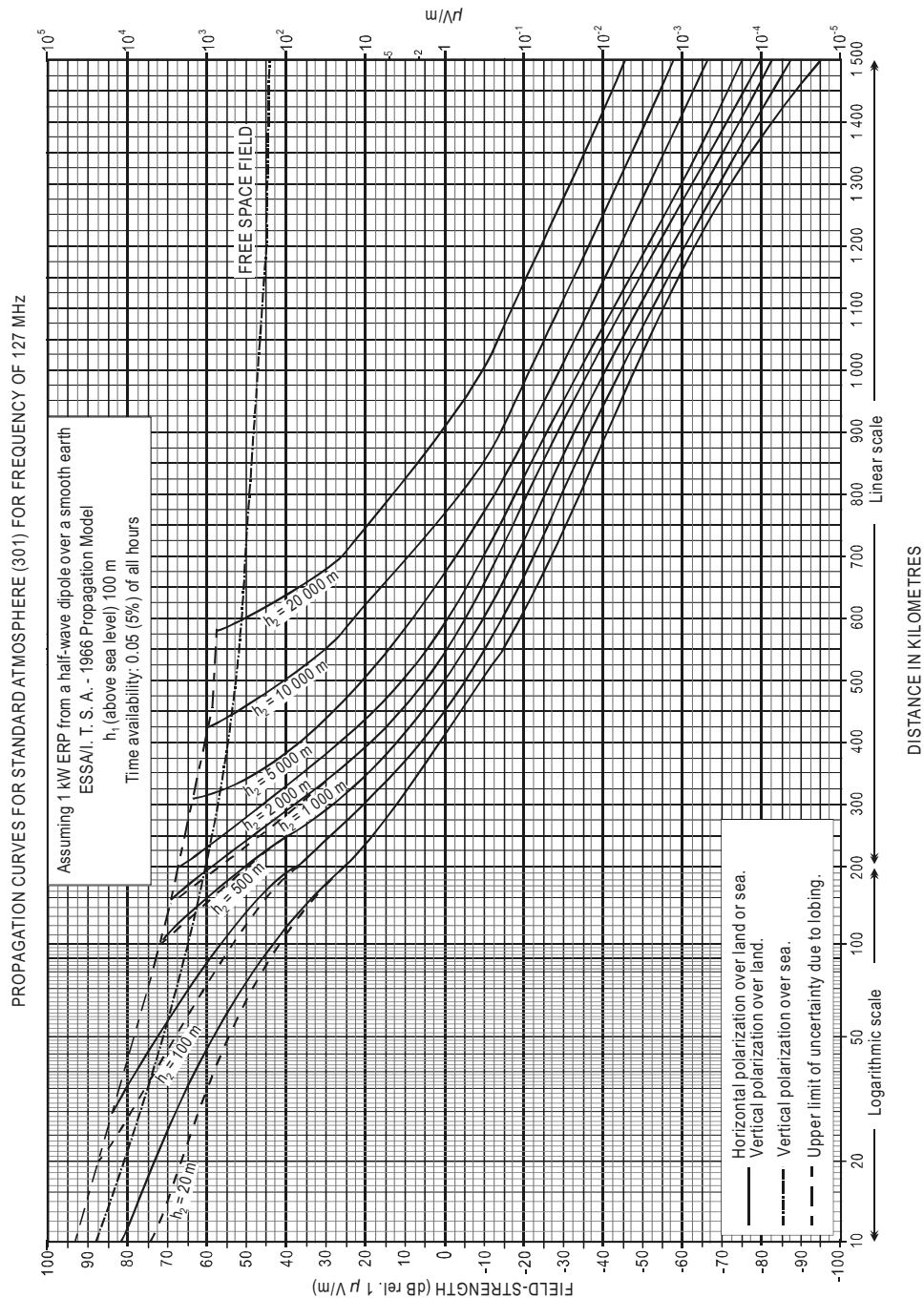


Rysunek A-8. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth:  
– Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 20 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 20 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu\text{V/m}$ ) – NATEŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu\text{V/m}$ )

ma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu\text{V/m}$ ) – NATEŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu\text{V/m}$ )

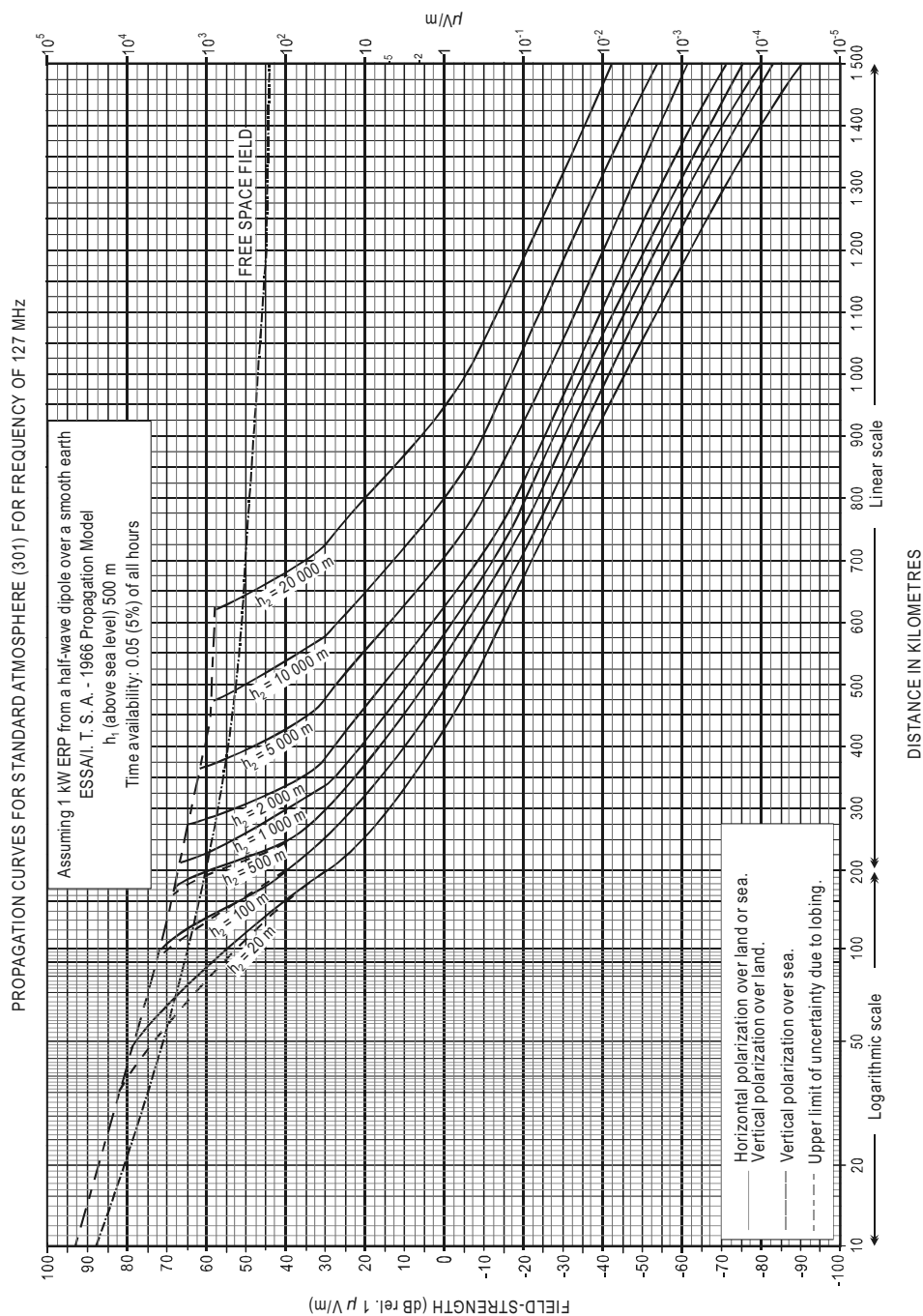




Rysunek A-9. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth: – Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 100 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 100 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu V/m$ ) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu V/m$ )

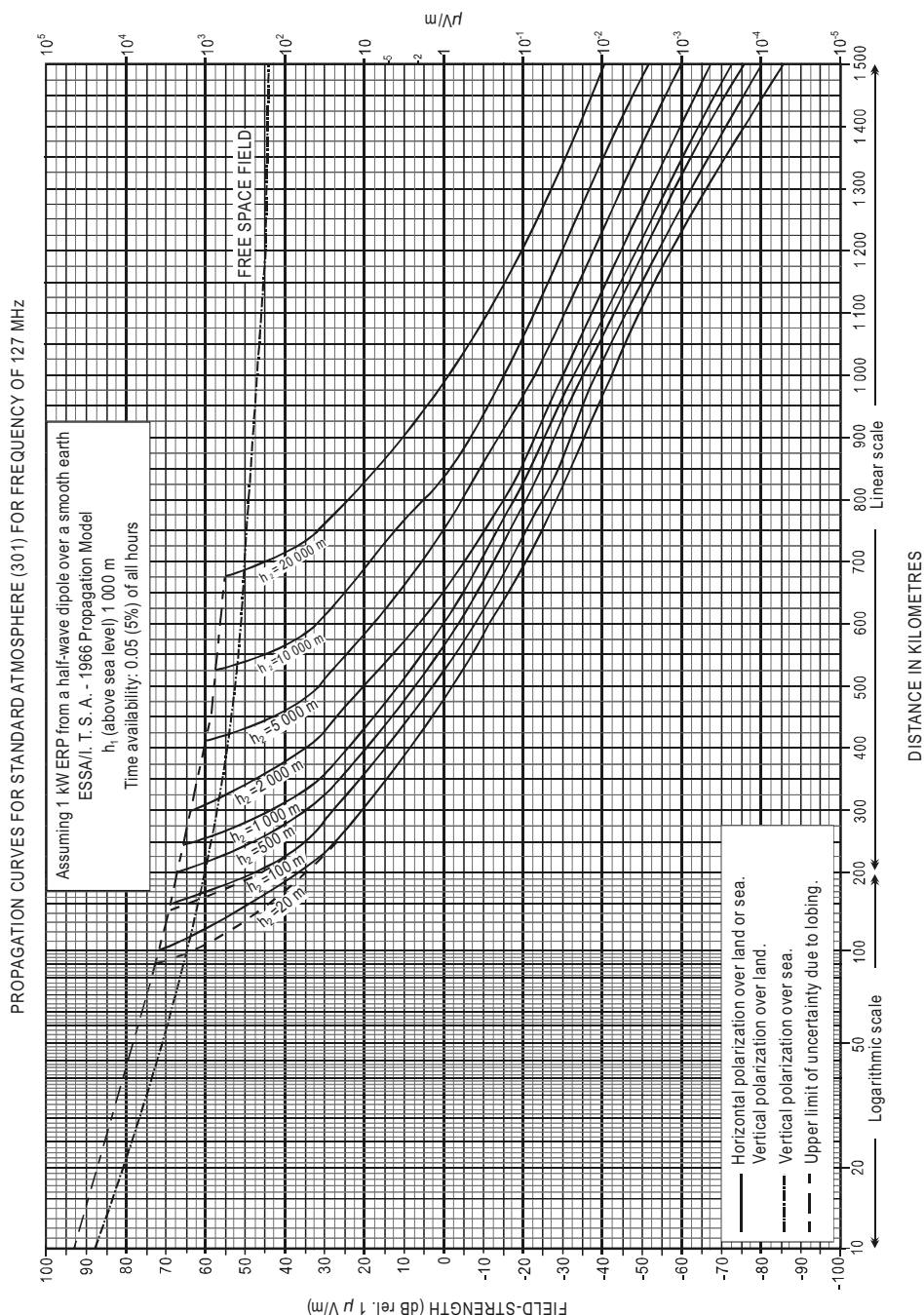
ma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu V/m$ ) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu V/m$ )



Rysunek A-10. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth: – Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 500 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 500 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma

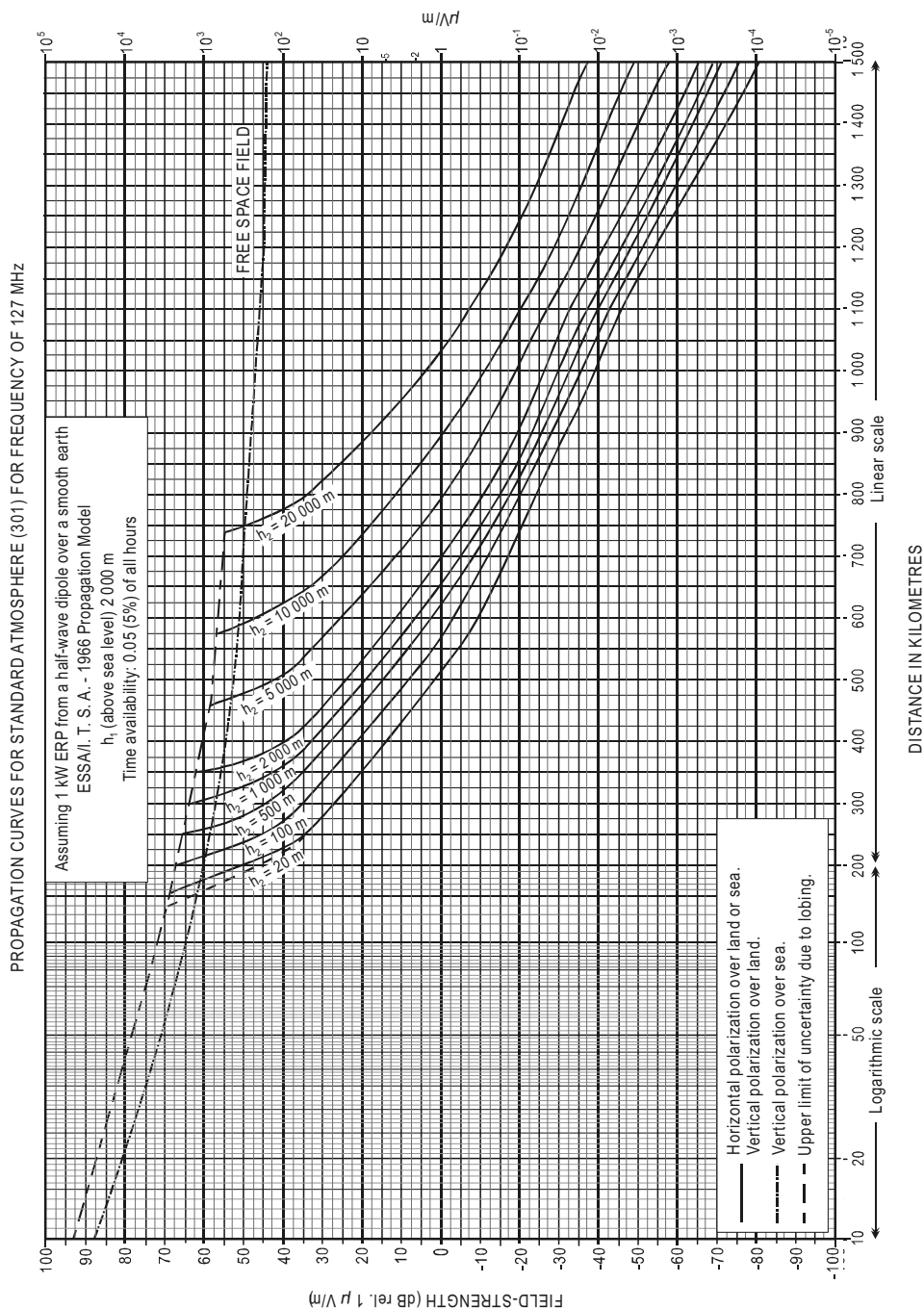
nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETRES – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu V/m$ ) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu V/m$ )



Rysunek A-11. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth: – Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 1 000 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 1 000 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja poziomo

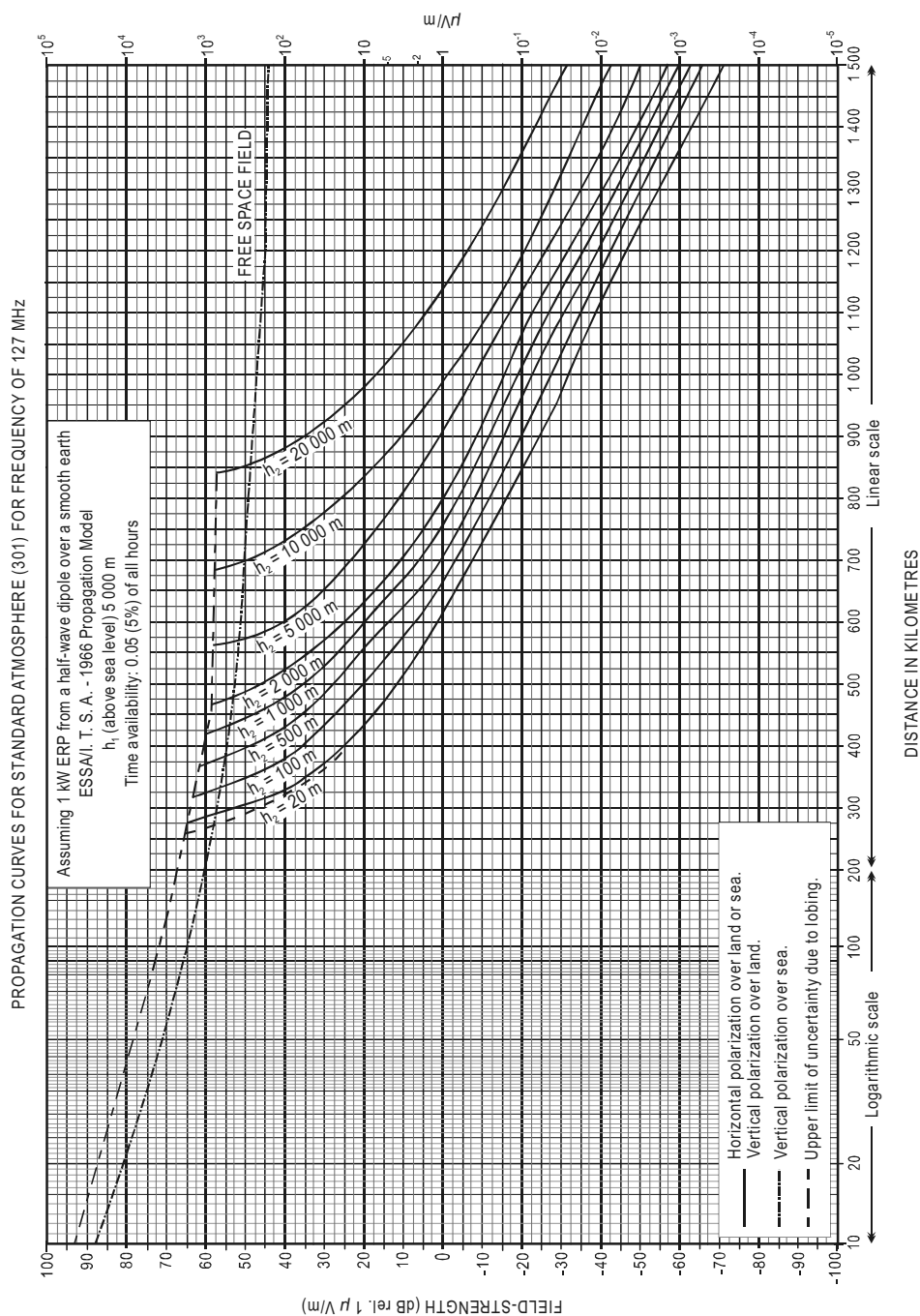
ma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobbing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu V/m$ ) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu V/m$ )



Rysunek A-12. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth: – Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 2 000 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 2 000 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja poziomo-

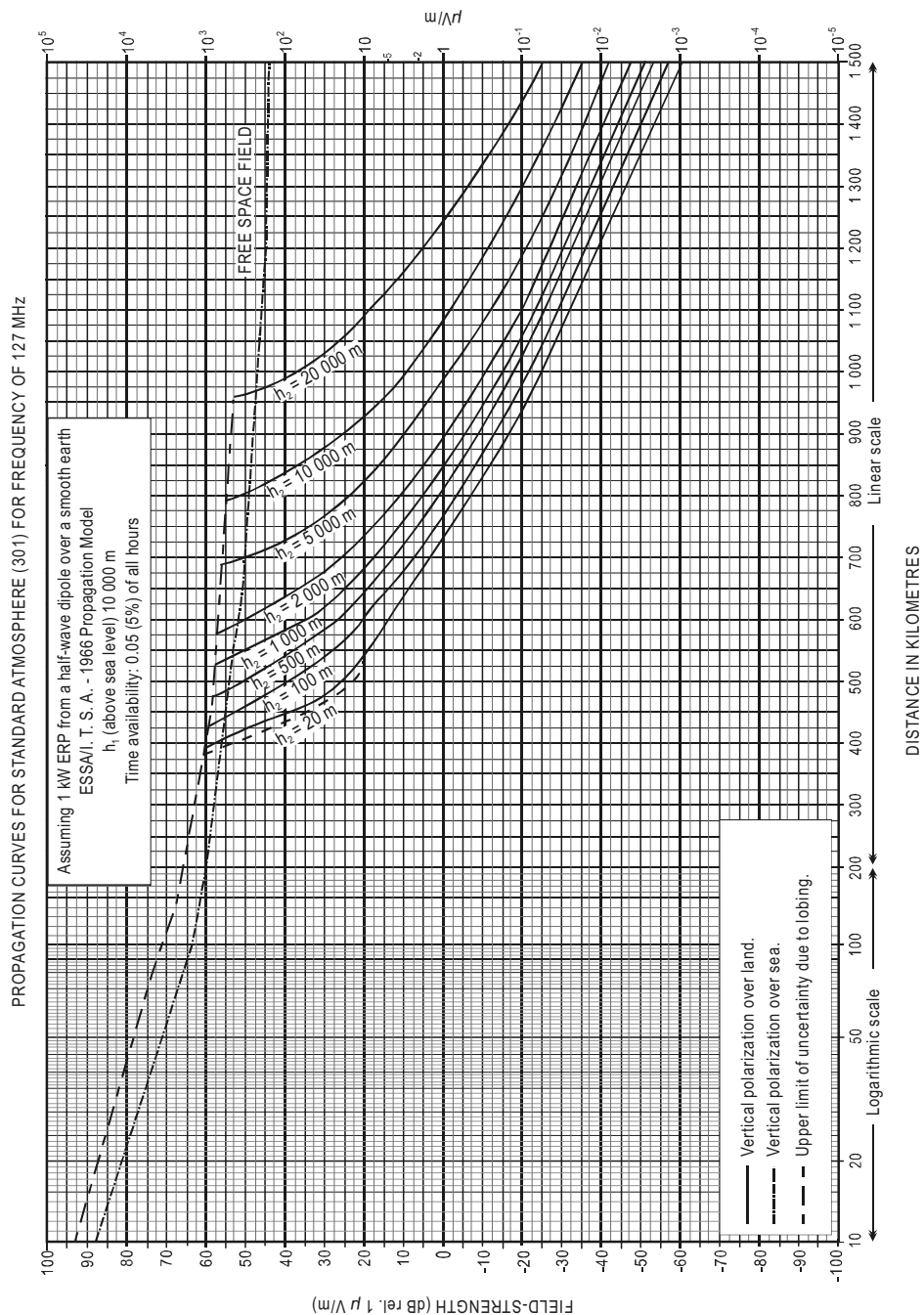
ma nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel.  $1 \mu V/m$ ) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do  $1 \mu V/m$ )



Rysunek A-13. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth:  
 – Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 5 000 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 5 000 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma

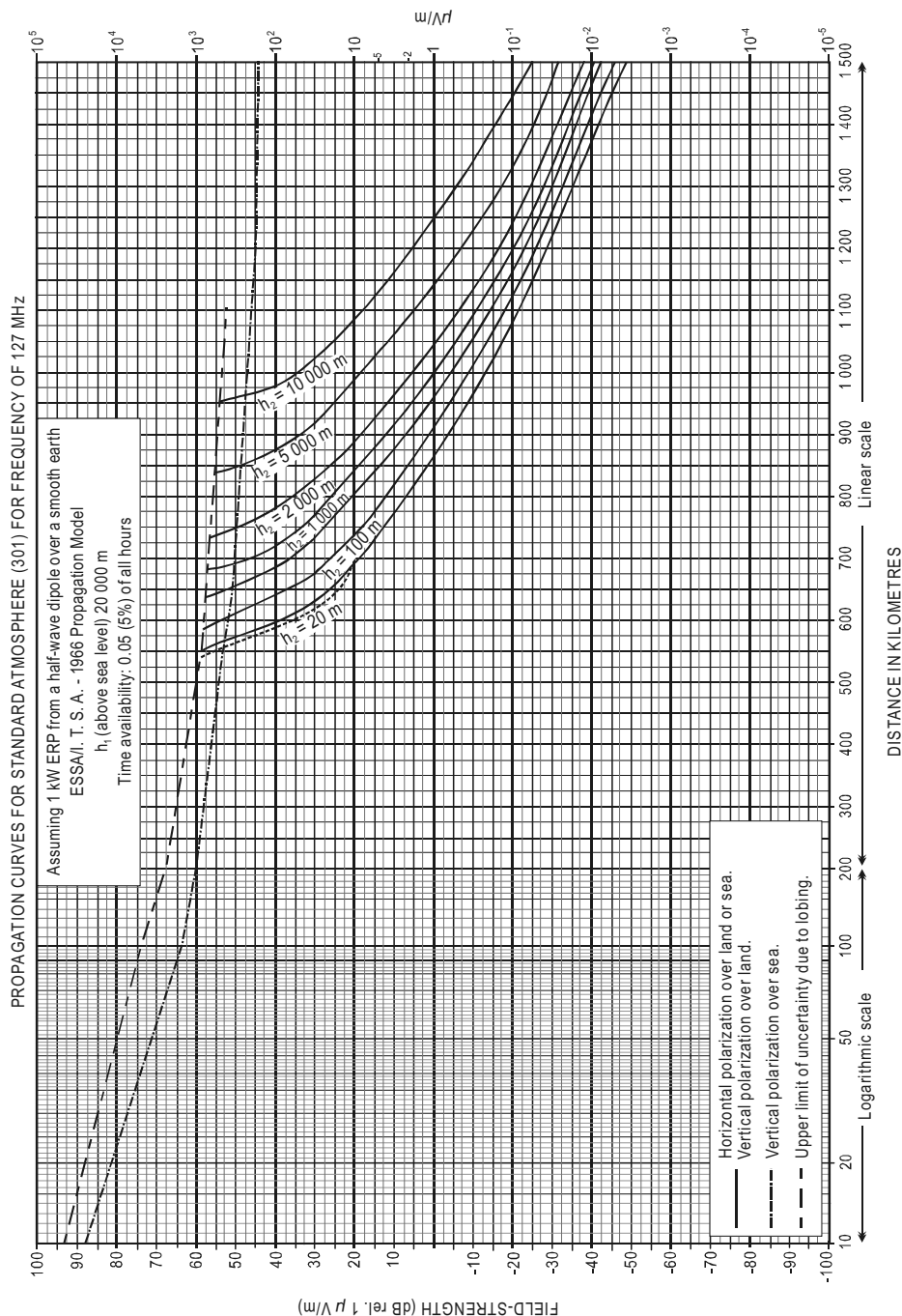
nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel. 1 μV/m) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do 1 μV/m)



Rysunek A-14. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth:  
– Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 10 000 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 10 000 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma

nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel. 1  $\mu$ V/m) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do 1  $\mu$ V/m)



Rysunek A-15. KRZYWE PROPAGACJI W ATMOSFERZE STANDARDOWEJ (301) PRZY CZĘSTOTLIWOŚCI 127 MHz

Assuming 1 kW ERP from a half-wave dipole over a smooth earth:  
– Przy mocy 1kW ERP od dipola półfalowego na idealnie gładkiej powierzchni ziemi; ESSA/I.T.S.A. 1966 Propagation Model – Model Propagacji 1966;  $h_1$  (above sea level) 20 000 m –  $h_1$  (nad poziomem morza) 20 000 m; Time availability: 0.05 (5%) of all hours – Czas dostępu: 0,05 (5%) wszystkich godzin; FREE SPACE FIELD – POLE W WOLNEJ PRZESTRZENI; Horizontal polarization over land or sea – Polaryzacja pozioma

nad lądem lub morzem; Vertical polarization over land – Polaryzacja pionowa nad lądem; Vertical polarization over sea – Polaryzacja pionowa nad morzem; Upper limit of uncertainty due to lobing – Górna granica niepewności wynikającej z niewspółśrodkowości; Logarithmic scale – Skala logarytmiczna; Linear scale – Skala liniowa; DISTANCE IN KILOMETERS – ODLEGŁOŚĆ W KILOMETRACH; FIELD STRENGTH (dB rel. 1  $\mu$ V/m) – NATĘŻENIE POLA (dB w stos. do 1  $\mu$ V/m)





## DODATEK B. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA ROZMIESZCZENIE CZĘSTOTLIWOŚCI LF/MF I UNIKANIE SZKODLIWYCH ZAKŁÓCEŃ

1. Szczególnie na obszarach dużego zagęszczenia NDB uznaje się, że kwestią kluczową jest skuteczne planowanie, zmierzające do: a) zapewnienia zadowalającego funkcjonowania sprzętu ADF, oraz b) umożliwienia najbardziej wydajnego wykorzystania ograniczonego widma częstotliwości dostępnego dla NDB. Do pewników należeć będzie takie zaplanowanie obiektów na spotkaniach regionalnych, aby zapewnić dla tych obiektów najlepszą możliwą ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami. Niemniej jednak zagęszczenie obiektów w niektórych regionach jest tak duże, że zgromadzenia regionalne musiały przeprowadzić planowanie z uwzględnieniem minimalnego współczynnika ochronnego.

Zgromadzenia regionalne w swoich rozważaniach planistycznych biorą pod uwagę następujące czynniki:

- a) możliwość zredukowania liczby wymaganych NDB, na drodze koordynacji planowania systemów;
- b) możliwość zredukowania pokrycia, gdzie do przyjęcia jest mniejszy stopień obsługi niż ten uzyskany w granicach pokrycia nominalnego;
- c) charakterystyki stosowanego sprzętu ADF;
- d) poziomy szumu atmosferycznego, właściwe dla obszaru, jakiego dotyczą;
- e) przewodność gruntu; oraz
- f) ochrona przed zakłóceniami wymagana na granicy pokrycia nominalnego.

Spośród powyższych czynników, aspektem najbardziej podatnym na ulepszenia techniczne jest czynnik znajdujący się w punkcie c).

2. W roku 1979 Światowa Administracyjna Konferencja Radiowa przyjęła regulacje dotyczące przydziałów częstotliwości dla radiolatarni lotniczych działających w pasmach częstotliwości LF/MF. Jako podstawa do planowania przydziałów częstotliwości ma być stosowany minimalny współczynnik ochronny (stosunek sygnału pożądanego/niepożądanego) równy 15 dB (RR Załącznik 12). Poniższe dane dotyczące charakterystyki tłumienia sprzętu ADF zostały wykorzystane w regionie EUR jako pomoc w procesie przydzielania częstotliwości:

<i>Różnica częstotliwości (kHz)</i>	<i>Tłumienie (dB)</i>
0	0
1	1
2	6
2,4	10
3	20
3,6	30
4,3	40
5	50
6	65
7	80

Powyższe wartości (lub kryteria odległości separacji obliczone na ich podstawie) zostały również wykorzystane w innych regionach do określenia minimalnego współczynnika ochronnego.

Kiedy wymagana jest dokładność namiaru rzędu  $\pm 5$  stopni na granicach pokrycia, należy zastosować minimalną ochronę 15 dB w porze dziennej jako podstawę dla przydzielania kanałów LF/MF.

3. W związku z faktem, że w wielu regionach istnieje potrzeba poprawy kryteriów planowania, uważa się, że głównym źródłem ulepszeń jest uznanie wyższych wartości tłumienia niż te podane powyżej. Zgromadzeniom regionalnym doradza się w związku z tym, że kiedy zagęszczenie jest tak duże, że powyższe wartości nie pozwalają na dalsze skuteczne planowanie dostępnego widma częstotliwości LF/MF, z technicznego punktu widzenia poniższe wartości są najlepsze do określania kryteriów odległości separacji:

<i>Różnica częstotliwości (kHz)</i>	<i>Tłumienie (dB)</i>
0	0
1	6
3	35
5	65
6	80

Przy posługiwaniu się tymi wartościami należy zwrócić uwagę, że selektywność nowoczesnego sprzętu ADF jest ogólnie

nie lepsza niż wskazują te liczby oraz że selektywność starszego sprzętu ADF nie jest lepsza niż podane wyżej wartości, charakterystyka dynamiczna tego starszego sprzętu pokazuje, że rozwiązanie to będzie lepsze. Można więc oczekiwać, że planowanie częstotliwości oparte na nowych wartościach znacząco polepszy usługi dla użytkowników nowoczesnego sprzętu i nie pogorszy znacząco obecnej obsługi tych statków powietrznych, które posługują się starszym sprzętem.

Niemniej jednak, zgromadzenia regionalne podczas procesu planowania powinny rozważyć to zagadnienie z najwyższą starannością.

4. Ponadto zauważa się, że w niektórych regionach, wiele NDB jest wykorzystywanych dla kanałów głosowych oraz, że zastosowanie to jest zgodne z Uwagą w nagłówku tomu I, punkt 3.4.6. Oczekuje się, że zgromadzenia regionalne wezmą ten fakt pod uwagę podczas ustalania kryteriów planowania częstotliwości.

## DODATEK C. WYTYCZNE DLA DALEKOSIĘŻNEJ OPERACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI NADZOROWANEJ

*Uwaga. Kolejność poniższych ustępów nie świadczy o ich wadze.*

1. Stacje HF Lotniczej łączności kontroli operacji (AOC) powinny posiadać odpowiednie upoważnienia, w przypadkach gdy niedostępne są żadne inne środki utrzymania dalekosiężnej łączności kontroli operacji lub gdy stosowanie rutynowych procedur łączności dla bezpieczeństwa i regularności lotów jest nieodpowiednie lub niewystarczające.

2. Całkowita liczba stacji naziemnych na ogólnosięciowych kanałach radiowych powinna być ograniczana do minimum, zgodnie z zasadą efektywności ekonomicznej i operacyjnej. W związku z tym:

- a) standardowo nie powinno być więcej stacji niż jedna na jedno Państwo; oraz
- b) tam, gdzie istnieje obustronnie uzgodnione podobieństwo interesów pomiędzy sąsiadującymi Państwami, na mocy umowy pomiędzy nimi do pełnej obsługi wszystkich przewoźników lotniczych wymagających obsługi na obszarze tych Państw wystarczy może jedna stacja.

3. W zależności od przepisów krajowych danego Państwa lub Państw, stacje lotnicze mogą być obsługiwane przez Państwa w imieniu jednego lub więcej przewoźników lotniczych, pod warunkiem, że spełnione zostaną wymogi tych

przewoźników względem dostępności i bezpośredniej łączności z ich statkami powietrznymi, lub też stacje lotnicze mogą być obsługiwane przez przewoźników lotniczych lub agencje łącznościowe działające w interesie jednego lub więcej przewoźnika lotniczego, posiadające pozwolenia wydane przez Państwo lub Państwa, których to dotyczy.

4. Pozwolenia powinny być wydawane na czas określony z obowiązkowym, regularnym ich odnawianiem, oraz zgodnie z RR 4.11 oraz z RR 43.4 powinny zakazywać prowadzenia „korespondencji publicznej” lub ruchu typu punkt-punkt lub każdej innej łączności niezgodnej z definicją łączności kontroli operacji.

5. Jeśli statek powietrzny znajduje się w granicach pokrycia odpowiedniej lotniczej stacji VHF, należy stosować zakres VHF (kanały ogólnego przeznaczenia lub kanały AOC) nie zaś zakres HF.

*Uwaga. Określone kategorie wiadomości, które mogą być przekazywane na kanałach służby ruchomej lotniczej (R) zostały wymienione w Załączniku 10, Tom II, Rozdział 5, punkt 5.1.8. Ten sam rozdział definiuje standardowe procedury łączności dla tej służby, w tym wymogi dotyczące prowadzenia nasłuchu zawarte w Załączniku 10, Tom II, Rozdział 5, punkt 5.2.2. Zgodnie z RR 18.6 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU, pozwolenia powinny określać łączność kontroli operacji jako cel stacji (zgodnie z Załącznikiem 6, Część I) oraz powinny podawać ogólną charakterystykę stacji zgodnie z Załącznikiem 27 Regulaminu radiokomunikacyjnego.*

— KONIEC —