

TCCS

CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM



TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 03: 2009/CHK

**TIÊU CHUẨN SÂN BAY TRỰC THĂNG
DÂN DỤNG VIỆT NAM**

Heliport – Standards and Guideline.

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM

Số: 967/QĐ-CHK

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 25 tháng 03 năm 2009

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công bố Tiêu chuẩn cơ sở
“Tiêu chuẩn sân bay trực thăng dân dụng Việt Nam”

CỤC TRƯỞNG CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM

- Căn cứ Luật Hàng không dân dụng Việt Nam ngày 29/6/2006;
- Căn cứ Quyết định số 267/2003/QĐ-TTg ngày 19/12/2003 của Thủ tướng Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục hàng không Việt Nam;
- Xét đề nghị của Trưởng ban Khoa học - Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH

- Điều 1.** Công bố Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 03:2009/CHK “Tiêu chuẩn sân bay trực thăng dân dụng Việt Nam”.
- Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày kể từ ngày ký.
- Điều 3.** Trưởng ban Khoa học - Công nghệ và thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan có trách nhiệm thực hiện Quyết định này.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Vụ KHCN Bộ GTVT;
- Ban: QLCHKS, KHĐT, QLDA NSNN;
- Các Cảng vụ Hàng không;
- Các Tổng công ty cảng Hàng không;
- Lưu VT, Ban KHCN. nnt 12bn

KT.CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG

Lại Xuân Thanh
Đã ký

MỤC LỤC

KÝ HIỆU VÀ VIẾT TẮT	4
CHƯƠNG 1: QUY ĐỊNH CHUNG	6
1.1. Phạm vi, điều kiện và đối tượng áp dụng	6
1.2. Giải thích các thuật ngữ	6
1.3. Các hệ qui chiếu chung.	8
1.4. Phân cấp SBTT.	9
Bảng 1-1 Cấp SBTT.....	9
1.5. Giấy phép khai thác SBTT dân dụng.	9
CHƯƠNG 2. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA SÂN BAY TRỰC THĂNG	11
2.1. Dữ liệu hàng không.....	11
2.2. Điểm quy chiếu SBTT	12
2.3. Cao độ SBTT.....	12
2.4. Kích thước của SBTT và thông tin liên quan.....	12
2.5. Các khoảng cách công bố.....	13
2.6. Sự phối hợp giữa các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không và cảng vụ SBTT.....	13
CHƯƠNG 3. CÁC YẾU TỐ HÌNH HỌC CHỦ YẾU.	15
3.1. SBTT mặt đất.....	15
3.1.1.Khu vực tiếp cận chót và cất cánh (FATO).....	15
3.1.2. Các dải quang của SBTT.	16
3.1.3. Khu vực chạm bánh và rời bề mặt.....	16
3.1.4. Dải bảo hiểm.....	16
3.1.5. Đường lăn mặt đất của MBTT	17
3.1.6. Đường di chuyển trên không.	18
3.1.7. Đoạn đường chuyển tiếp trên không.....	18
3.1.8. Sân đỗ	19
3.1.9. Môi tương quan của khu vực tiếp cận chót và cất cánh với đường cất hạ cánh (CHC) hoặc đường lăn (ĐL).....	19
3.2. SBTT trên cao.	19
3.3. Sàn trực thăng trên mặt nước.	20
3.4. Sàn trực thăng trên boong tàu.....	21
CHƯƠNG 4. GIỚI HẠN VÀ DI DỜI CHƯỚNG NGẠI VẬT (TÍNH KHÔNG).	22
4.1 Các hình quạt và bề mặt giới hạn chướng ngại vật	22
4.1.1. Bề mặt tiếp cận.....	22
4.1.2. Bề mặt chuyển tiếp	22
4.1.3. Bề mặt ngang trong	23
4.1.4. Bề mặt hình nón.....	23
4.1.5. Bề mặt lấy độ cao cất cánh.....	24
4.1.6. Hình quạt/bề mặt không CNV (OFZ) của sàn trực thăng trên mặt nước.....	24
4.1.7. Bề mặt giới hạn CNV của sàn trực thăng trên mặt nước.....	25
4.2. Các yêu cầu về giới hạn CNV (OLR).....	25
4.2.1. SBTT bề mặt	25
4.2.2. SBTT trên cao	26
4.2.3. Sàn trực thăng trên mặt nước	26
4.2.4. Sàn trực thăng trên boong.....	27
CHƯƠNG 5. THIẾT BỊ CHỈ DẪN HẠ CÁCH BẰNG MẶT.	47
5.1. Thiết bị chỉ dẫn hạ cánh.....	47
5.2. Sơn tín hiệu và mốc.	48
5.3. Các loại đèn.	58
CHƯƠNG 6. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO AN TOÀN CHO	73
SÂN BAY TRỰC THĂNG	73
6.1. Cấp cứu và chữa cháy.	73

PHỤ LỤC 1. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG DỮ LIỆU HÀNG KHÔNG.....	76
<i>Bảng 1. Kinh độ và vĩ độ</i>	<i>76</i>
<i>Bảng 2. Cao trình/độ cao so với mực nước biển/chiều cao</i>	<i>77</i>
<i>Bảng 3. Sự biến thiên của sai số và độ lệch từ</i>	<i>78</i>
<i>Bảng 4. Quan hệ phương hướng</i>	<i>78</i>
<i>Bảng 5. Độ dài/Khoảng cách/Kích thước</i>	<i>78</i>
Phụ lục B. Số liệu tham khảo MBTT.	79
Phụ lục B-1. Các thông số cơ bản của MBTT.	79
Hình 2-1. Các kích thước cơ bản của MBTT.	80
Phụ lục B-2. Một số loại MBTT phương Tây.....	84
Phụ lục B-3. Một số loại MBTT của Nga.....	95
Phụ lục C. Một số thuật ngữ Anh Việt cần thiết trong tài liệu này.....	97
Tài liệu tham chiếu	99

KÝ HIỆU VÀ VIẾT TẮT

(Sử dụng trong Tiêu chuẩn này - trong ngoặc là tiếng Anh)

AIP	Bản thông báo tin tức hàng không (Aeronautical Information Publication)
AIS	Dịch vụ thông báo tin tức hàng không (Aeronautical Information Service)
AIRC	Kiểm soát và điều phối thông tin hàng không (Aeronautical information regulation and control)
ACN	Chỉ số phân cấp máy bay (aircraft classification number)
CBR	Chỉ số chịu tải Caliphocnia (California bearing ratio)
CHC	Cất hạ cánh (Take-off and landing)
CIE	Ủy ban chiếu sáng quốc tế (Commission Internationale de l’Eclairage) .
CNV	Chướng ngại vật (Obstacle).
Cd	Nền (đơn vị đo cường độ ánh sáng)
CRC	<i>Phát hiện và sửa lỗi (Cyclic redundancy check)</i>
RD	Đường kính của cánh quạt lớn nhất (Diameter of the largest rotor)
ĐL	Đường lăn (Taxiway)
MBCHCN	Máy bay sử dụng đường cất hạ cánh ngắn (stolport aeroplane)
HAPI	Chỉ báo đường tiếp cận cho MBTT (Helicopter approach path indicator)
Hz	Hec
ILS	Hệ thống hạ cánh bằng thiết bị (Instrument landing system).
MLS	Hệ thống hạ cánh bằng sóng cực ngắn (Microwave landing system)..
IMC	Điều kiện thời tiết bay bằng thiết bị (Instrument meteorological conditions) .
ICAO	Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (International Civil Aviation

	Organization).
L	Lít
LDAH	Cự ly hạ cánh công bố (Landing distance available).
L/min	Lít/phút
MBTT	Máy bay trực thăng (Helicopter)
MN	Mega niu ton (Meganewton).
Mpa	Mega pascal (Megapascal).
M	Mét (metter)
MSL	Mực nước biển trung bình (Mean seal level)
OLS	Bề mặt giới hạn CNV (Obstacle limitation surfaces) .
OFZ	Khu vực không CNV (Obsstacle free zone).
OCA/H	Độ cao giới hạn chướng ngại vật (Obstacle clearance altitute/height).
PCN	Chỉ số phân cấp mặt đường (Pavement classification number).
RTODAH	Cự ly chạy đà cất cánh công bố (Rejected take-off distance available)
RAOA	Thiết bị vô tuyến đo cao (Radio altimeter operating area).
RNA	Thiết bị vô tuyến dẫn đường (Radio navigation aid).
RVR	Tầm nhìn trên đường CHC (Runway visual range).
SBTT	Sân bay trực thăng (Heliport)
TLOF	Khu vực chạm bánh và cất cánh (Touchdown and lift-off area)
TODAH	Cự ly cất cánh (Take- off distance available).
VMC	Điều kiện thời tiết bay bằng mắt (Visual meteorological conditions) .
FATO	Khu vực tiếp cận chót và cất cánh (Final approch and take-off area)

CHƯƠNG 1: QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi, điều kiện và đối tượng áp dụng

1.1.1. Tiêu chuẩn này bao gồm các quy định đối với sân bay trực thăng (SBTT) dân dụng nhằm đảm bảo an toàn cho máy bay trực thăng (MBTT) cất, hạ cánh, lăn, đỗ và chờ phục vụ kỹ thuật. Các quy định mô tả những đặc trưng hình học, điều kiện tự nhiên và bề mặt giới hạn các chướng ngại vật (OLS) mà SBTT phải đáp ứng, những phương tiện và dịch vụ kỹ thuật thông thường đảm bảo cho SBTT hoạt động.

1.1.2. Tiêu chuẩn này bao gồm những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với SBTT dùng cho các loại MBTT hiện đang khai thác hoặc các loại MBTT dự kiến sẽ đưa vào khai thác có tính năng tương tự.

1.1.3. Các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này được áp dụng cho SBTT dân dụng.

Khi thiết kế và khai thác SBTT dùng chung cho quân sự thì cho phép áp dụng quy định của sân bay quân sự với nguyên tắc áp dụng tiêu chuẩn cao hơn.

Đối với SBTT quốc tế thì còn phải tuân theo các điều khoản liên quan của ICAO.

Không trình bày yêu cầu đối với sân bay dân dụng cho máy bay cánh bằng và sân bay cho máy bay sử dụng đường cất hạ cánh ngắn (MBCHCN).

1.1.4. Trong Tiêu chuẩn này không đề ra yêu cầu quy hoạch vị trí SBTT như khoảng cách giữa các sân bay gần nhau hoặc năng lực thông qua của từng SBTT riêng biệt hoặc những yếu tố kinh tế và các yếu tố phi kỹ thuật khác phải xét đến trong quá trình quy hoạch phát triển SBTT.

1.1.5. Đối tượng áp dụng: Các tổ chức và cá nhân trong nước, nước ngoài có liên quan trên lãnh thổ và lãnh hải Việt Nam làm công tác quy hoạch, khảo sát, thiết kế, xây dựng, bảo trì và khai thác SBTT dân dụng.

1.1.6. Các quy định khác với Tiêu chuẩn này phải được người có thẩm quyền chấp thuận bằng văn bản. Người có thẩm quyền là người đại diện của tổ chức được quy định trong Luật hàng không hoặc được Bộ Giao thông vận tải, hoặc Cục hàng không quy định.

1.2. Giải thích các thuật ngữ.

Nghĩa của những thuật ngữ dưới đây được sử dụng trong Tiêu chuẩn này.

SBTT: Sân bay được thiết kế cho MBTT sử dụng.

SBTT quân sự: Sân bay được thiết kế cho MBTT sử dụng cho mục đích quân sự.

SBTT dân dụng: Sân bay được thiết kế cho MBTT sử dụng cho mục đích dân sự.

SBTT dân dụng nội địa: Sân bay được thiết kế cho MBTT sử dụng cho mục đích dân sự trong nước.

SBTT dân dụng quốc tế: Sân bay được thiết kế cho MBTT sử dụng cho mục đích dân sự trong nước và quốc tế.

Độ chính xác: Là mức độ phù hợp giữa giá trị tính toán hoặc đo đạc so với giá trị thực.

Chú thích: Đối với số liệu đo vị trí, độ chính xác thường được biểu thị bằng độ sai số của khoảng cách tính toán so với khoảng cách thực từ vị trí xuất phát đến nơi cần xác định vị trí.

Đường di chuyển trên không: Là đường không gian được thiết lập phía trên bề mặt SBTT dành cho MBTT di chuyển trên không.

Đoạn đường chuyển tiếp trên không: Là đoạn đường không gian xác định phía trên bề mặt SBTT, dành cho MBTT chuyển tiếp trên không.

Lịch: Hệ thống thời gian chuẩn chỉ các khoảng thời gian tương đối theo trục thời gian, dùng làm căn cứ xác định thời điểm kết thúc một ngày.

Phát hiện và sửa lỗi: là một thuật toán tự động kiểm tra sai sót và sửa lỗi truyền dữ liệu bảo đảm cho dữ liệu truyền đi không bị thay đổi hoặc mất mát.

Chất lượng dữ liệu: Mức độ hoặc độ tin cậy của dữ liệu được cung cấp thỏa mãn yêu cầu sử dụng dữ liệu về tính chính xác, độ phân giải và tính nguyên vẹn.

Bộ dữ liệu: Đại lượng hoặc một tập hợp đại lượng bất kỳ là dữ liệu chuẩn hoặc dữ liệu cơ sở để tính ra các số liệu khác.

Những cự ly công bố của SBTT:

- a) **Cự ly cất cánh công bố:** Là phần chiều dài thực của khu vực tiếp cận chót và cất cánh cộng với chiều dài của dải quang (nếu có) được công bố có sẵn và thích hợp đủ cho MBTT cất cánh.
- b) **Cự ly cất cánh hạ công bố:** Là phần chiều dài thực của khu vực tiếp cận chót và cất cánh được công bố là có sẵn và thích hợp đủ cho MBTT cấp 1 huỷ cất cánh.
- c) **Cự ly hạ cánh công bố:** Là chiều dài của khu vực tiếp cận chót và hạ cánh cộng với bất kỳ vùng phụ thêm được công bố là có sẵn và thích hợp cho MBTT đủ để hạ cánh kể từ một chiều cao cụ thể.

SBTT trên cao: Là SBTT được bố trí trên công trình xây dựng nhô cao hơn mặt đất.

Độ cao Elipsoid: Là độ cao so với mặt elipsoid chuẩn, được đo theo pháp tuyến xuyên qua elipsoid tại điểm xét, nó còn được gọi là độ cao trắc địa (*Geodetic height*).

Khu vực tiếp cận chót và cất cánh (FATO): Là khu vực xác định mà trên đó MBTT kết thúc tiếp cận theo cách bay treo hoặc hoàn thành hạ cánh, hoặc từ đó bắt đầu cất cánh. Khi FATO được dùng cho MBTT cấp 1, khu vực xác định này bao gồm cả khu vực cất cánh hạ cánh.

Dữ liệu trắc địa: Là một tập hợp tối thiểu những tham số cần thiết nhằm xác định vị trí và hướng của hệ thống định vị cục bộ so với hệ thống định vị chung toàn cầu.

Mặt Geoid: Bề mặt đẳng trọng lực của trái đất với giả thiết trùng với mực nước biển trung bình tĩnh lặng (MLS) mở rộng liên tục xuyên qua các lục địa.

Chú thích: Mặt Geoid bị thay đổi vì có những điều kiện thay đổi của trọng trường địa phương (gió thổi, độ mặn, dòng nước v.v...) và hướng trọng lực vuông góc với Geoid tại mỗi điểm.

Độ lệch của mặt Geoid: Khoảng cách từ điểm trên mặt Geoid ở cao hơn (dương) hoặc thấp hơn (âm) so với điểm elipsoid toán học chuẩn.

Chú thích: Theo hệ trục địa toàn cầu – 1984 (WGS-84) sự khác nhau giữa độ cao elipsoid WGS-84 và độ cao trực tâm (orthometrical) là độ lệch của mặt Geoid WGS-84.

Lịch Gregorian: Lịch phổ thông đang dùng được áp dụng lần đầu năm 1582 xác định một năm gần với năm xích đạo hơn so với lịch Julian.

Chú thích. Trong lịch Gregorian một năm nói chung có 365 ngày hoặc năm nhuận 366 ngày được chia thành 12 tháng.

Dải quang SBTT: Là khu vực xác định trên mặt đất hoặc mặt nước được lựa chọn và/hoặc chuẩn bị thích hợp đủ cho MBTT cấp 1 tăng tốc và đạt đến độ cao quy định trên đó.

Đường lăn mặt đất của MBTT: Là đường trên mặt đất chỉ dùng cho MBTT.

Sân đỗ MBTT: Là sân đỗ MBTT, được chuẩn bị cho MBTT đỗ và dự kiến cho MBTT di chuyển trên không chạm bánh và cất cánh, nếu cần.

Sàn trực thăng trên mặt nước: Là SBTT được xây dựng trên các công trình nổi hoặc cố định ở mặt nước.

Sân bay trực thăng - SBTT: Là một sân bay hoặc một khu vực xác định trên công trình được sử dụng toàn bộ hay một phần cho MBTT đi, đến và di chuyển trên bề mặt.

Tính nguyên vẹn của dữ liệu hàng không: Mức độ đảm bảo cho dữ liệu hàng không và giá trị của nó không bị mất đi hoặc thay đổi so với dữ liệu gốc hoặc dữ liệu đã được hiệu chỉnh.

Chương ngại vật (CNV): Tất cả những vật thể cố định (lâu dài hay tạm thời) và di động, hoặc một phần của chúng nằm trên khu vực dự định cho máy bay hoạt động trên bề mặt hoặc nhô lên khỏi mặt phẳng giới hạn an toàn bay.

Chiều cao trực tâm: Chiều cao của điểm liên quan đến mặt Geoid được thể hiện tổng quát như cao độ mực nước biển trung bình MLS.

Dải bảo hiểm: Là khu vực xác định trên SBTT bao quanh FATO không có CNV, không nhằm mục đích dẫn đường hàng không mà nhằm giảm nguy cơ tai nạn MBTT nếu đi lệch hướng của FATO.

Độ lệch hướng của đài: Là độ lệch giữa tia không độ của dải vô tuyến một hướng tần số cao của đài VOR và hướng bắc thực, được xác định ở thời điểm hiệu chỉnh đài VOR.

SBTT mặt đất: Là SBTT được xây dựng trên mặt đất.

Khu vực chạm bánh và rời mặt đất (TLOF): Là khu vực chịu tải mà ở trên đó MBTT có thể chạm bánh hoặc rời bề mặt.

Các thuật ngữ tương ứng với tiếng Anh được tham khảo sử dụng trong tiêu chuẩn này để ở Phụ lục C.

1.3. Các hệ qui chiếu chung.

1.3.1 Hệ qui chiếu ngang

Hệ trục địa chuẩn quốc tế 1984 được dùng làm hệ quy chiếu ngang – (WGS-84), nói cách khác, hệ qui chiếu ngang là hệ tọa độ địa lý hàng không (kinh độ và vĩ độ) được xác định theo hệ trục địa chuẩn quốc tế WGS-84.

1.3.2 Hệ qui chiếu đứng

Các số liệu mực nước biển trung bình (MSL), cho biết quan hệ giữa cao độ liên quan đến lực hấp dẫn ứng với bề mặt của Geoid, được sử dụng làm hệ qui chiếu đứng.

Chú thích 1 - Toàn bộ mặt Geoid xấp xỉ MSL. Nó được định nghĩa như bề mặt đẳng thế trong trường hấp dẫn của trái đất với MSL tĩnh lặng mở rộng liên tục xuyên qua các lục địa.

Chú thích 2. Độ cao ứng với lực hấp dẫn được hiểu như là độ cao trực đặc, nghĩa là chiều cao của các điểm phía trên đường elipsoit là độ cao elipsoid.

1.3.3 Hệ qui chiếu thời gian

1.3.3.1 Hệ thống lịch Gregorian và Hệ giờ quốc tế (UTC) được dùng làm hệ qui chiếu thời gian.

1.3.3.2 Khi dùng một thời gian khác, thì phải chỉ rõ điều này trong GEN 2.1.2 của Bản thông báo tin tức hàng không (AIP).

1.4. Phân cấp SBTT.

1.4.1. Cấp SBTT phụ thuộc vào cấp máy bay sử dụng SBTT (bảng 1-1).

1.4.2. MBTT được phân cấp phụ thuộc vào trọng lượng cất cánh. (Bảng 1-1)

Bảng 1-1 Cấp SBTT

Cấp SBTT	Cấp MBTT	Trọng lượng cất cánh của MBTT
I	1	Dưới 2720 kg
II	2	Từ 2720 kg đến dưới 5760 kg
III	3	Từ 5760 kg đến dưới 100.000 kg
IV	4	Từ 100.000 kg trở lên

Chú thích: Xem Phụ lục B tham khảo số liệu về MBTT

1.5. Giấy phép khai thác SBTT dân dụng.

1.5.1. Người có thẩm quyền theo Luật hàng không dân dụng ban hành các quy định cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng. SBTT dân dụng phải có một tổ chức giám sát an toàn độc lập và một cơ chế giám sát được quy định rõ ràng theo các điều luật để duy trì chức năng giám sát an toàn tại các SBTT dân dụng.

1.5.2 Phải có cơ quan có trách nhiệm cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng tuân theo các điều khoản của Tiêu chuẩn này.

1.5.3. Người có thẩm quyền theo Luật hàng không quyết định cơ quan có trách nhiệm cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng.

1.5.4. Cơ quan cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng sẽ quy định các điều kiện cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng.

1.5.5. Để được cấp Giấy phép khai thác thì SBTT dân dụng phải có hệ thống giám sát an toàn hoạt động.

1.5.6. Đơn vị xin cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng phải có “Tài liệu SBTT dân dụng” bao gồm đủ các thông tin thích hợp về mặt bằng SBTT dân dụng, các công trình, dịch vụ, trang thiết bị, quy

trình khai thác, tổ chức và điều hành SBTT dân dụng, kể cả hệ thống giám sát an toàn được nghiệm thu trước khi nộp đơn xin cấp giấy phép khai thác SBTT dân dụng.

1.5.7. Chỉ cấp giấy phép khai thác cho SBTT dân dụng có hệ thống giám sát an toàn hoạt động.

CHƯƠNG 2. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA SÂN BAY TRỰC THĂNG.

2.1. Dữ liệu hàng không.

2.1.1. Việc xác định và thông báo các dữ liệu hàng không liên quan của SBTT phải đáp ứng các yêu cầu về độ chính xác và tính nguyên vẹn ghi trong bảng 1 đến bảng 5 của Phụ lục A có xét đến quy trình của hệ thống chất lượng đã được thiết lập. Dữ liệu hàng không phải có độ tin cậy 95 % và trên cơ sở này, 3 loại dữ liệu về vị trí phải được xác định là các điểm trắc đạc (ví dụ như ngưỡng FATO), các điểm tính toán (các phép tính toán từ những điểm trắc đạc của các điểm đã biết trong không gian, các mốc cố định) và các điểm công bố chính thức (ví dụ như các điểm ranh giới của vùng thông báo bay).

2.1.2. Tính nguyên vẹn của dữ liệu hàng không phải được duy trì trong toàn bộ quá trình xử lý từ khảo sát/góc đến người sử dụng dự kiến tiếp theo. Các yêu cầu về tính nguyên vẹn của dữ liệu hàng không phải xét dựa trên nguy cơ tiềm ẩn từ sự sai lệch của dữ liệu và cách sử dụng dữ liệu. Phải áp dụng cách phân cấp mức độ nguyên vẹn của dữ liệu như sau:

a) Dữ liệu tới hạn, mức độ nguyên vẹn 1×10^{-8} : Đây là yêu cầu rất cao cho các trường hợp nếu sử dụng các dữ liệu tới hạn sai lệch sẽ có xác suất lớn mất an toàn, nếu máy bay tiếp tục bay và hạ cánh sẽ gặp rủi ro nghiêm trọng có thể dẫn đến tai họa.

b) Dữ liệu thiết yếu, mức độ nguyên vẹn 1×10^{-5} : Đây là yêu cầu cao cho các trường hợp nếu sử dụng các dữ liệu thiết yếu sai lệch sẽ có xác suất nhỏ làm mất an toàn, nếu máy bay tiếp tục bay và hạ cánh sẽ ít gặp rủi ro lớn có thể dẫn đến tai họa.

c) Dữ liệu thông thường, mức độ nguyên vẹn 1×10^{-3} : Đây là yêu cầu thông thường nếu sử dụng các dữ liệu thiết yếu sai lệch sẽ có rất ít xác suất làm mất an toàn, nếu máy bay tiếp tục bay và hạ cánh sẽ rất ít gặp rủi ro lớn có thể dẫn đến tai họa.

2.1.3. Việc bảo vệ dữ liệu điện tử hàng không trong khi lưu trữ hoặc truyền đi hoàn toàn được kiểm soát bởi thuật toán phát hiện và sửa lỗi (CRC). Để thực hiện việc bảo vệ dữ liệu hàng không cơ bản và tới hạn như phân loại trong mục 2.1.2 ở trên, phải áp dụng thuật toán CRC 32 hoặc 24 bit tương ứng.

2.1.4. Trong trường hợp đặc biệt, để bảo vệ dữ liệu hàng không thông thường như phân loại trong mục 2.1.2 ở trên, có thể áp dụng thuật toán CRC 16 bit.

2.1.5. Các tọa độ địa lý chỉ vĩ tuyến và kinh tuyến phải được xác định và thông báo cho cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không liên quan dưới dạng hệ tọa độ của Hệ thống trắc địa toàn cầu – 1984 (WGS – 84) xác nhận rõ các tọa độ địa lý nào đã được chuyển thành tọa độ WGS – 84 bằng tính toán và có độ chính xác đo đạc tại hiện trường gốc không thoả mãn các yêu cầu ở bảng 1, Phụ lục A.

2.1.6. Cấp độ chính xác của công tác hiện trường phải đảm bảo sao cho các dữ liệu dẫn đường đối với công tác điều hành các giai đoạn bay nằm trong khoảng giới hạn của độ lệch tối đa xét theo khung chuẩn tương ứng nêu trong các bảng của Phụ lục A.

2.1.7. Ngoài việc cao độ (so với mực nước biển trung bình) của các vị trí riêng biệt trên mặt đất đã đo đạc tại SBTT, còn phải xác định địa hình mặt Geoid (so với elipsoid WGS – 84) của chúng như trong Phụ lục A và thông báo cho cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không.

2.2. Điểm quy chiếu SBTT

2.2.1. Trên SBTT không nằm trong cùng một sân bay phải có một điểm quy chiếu được xác định.

Chú thích: Khi SBTT nằm trong sân bay, một điểm quy chiếu được thiết lập chung cho cả sân bay và SBTT.

2.2.2. Điểm quy chiếu SBTT đặt ở gần tâm hình học ban đầu hoặc tâm hình học thiết kế của SBTT với nguyên tắc không được thay đổi vị trí đã xác định ban đầu của nó.

2.2.3. Vị trí điểm quy chiếu SBTT phải được đo và thông báo cho cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không bằng độ, phút và giây.

2.3. Cao độ SBTT.

2.3.1. Cao độ SBTT và độ lệch cao độ geoid của SBTT phải được đo và thông báo tới cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không chính xác đến “nửa mét”.

2.3.2. Cao độ của vùng chạm bánh và rời bề mặt và/hoặc cao độ và độ lệch cao độ geoid của mỗi ngưỡng tiếp cận chót và hạ cánh (ở chỗ thích hợp) được sử dụng cho SBTT hàng không dân dụng phải được đo và thông báo cho cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không làm tròn đến:

- “nửa mét” cho tiếp cận giản đơn; và
- “1/4 mét” cho tiếp cận chính xác.

2.4. Kích thước của SBTT và thông tin liên quan.

2.4.1. Phải đo hoặc mô tả các dữ liệu từng công trình trên SBTT như sau:

- a) loại SBTT: trên mặt đất, trên cao hoặc trên mặt nước.
- b) khu vực chạm bánh và rời bề mặt: kích thước làm tròn đến mét, độ dốc, loại bề mặt, khả năng chịu tải bằng tấn (1000kg);
- c) khu vực tiếp cận chót và cất cánh: loại FATO, góc phương vị chuẩn làm tròn đến 1/100 độ, số hiệu hướng (ở chỗ thích hợp), chiều dài, chiều rộng làm tròn đến mét, độ dốc, loại bề mặt;
- d) dải bảo hiểm: chiều dài, chiều rộng, loại bề mặt;
- e) đường lăn mặt đất của MBTT, đường di chuyển trên không, đoạn đường chuyển tiếp trên không: số hiệu, chiều rộng, loại bề mặt;
- f) sân đỗ: loại bề mặt, chỗ đỗ MBTT;
- g) dải quang: chiều dài, mặt cắt dọc; và
- h) các thiết bị chỉ báo tiếp cận, các dấu hiệu, đèn tín hiệu của FATO, TLOF, đường lăn và sân đỗ.

- i) Khoảng cách đến mét gần nhất của đài hướng và đài tầm tạo thành hệ thống hạ cánh bằng thiết bị (ILS) hoặc góc phương vị và cao trình ăng ten của hệ thống hạ cánh sóng ngắn -Viba (MLS) móc nối với các đầu mút TLOF hoặc FATO có liên quan.

2.4.2. Tọa độ địa lý của tâm khu vực chạm bánh và rời bề mặt và/hoặc các ngưỡng đường của khu vực tiếp cận chót và cất cánh (ở nơi thích hợp) phải được đo và thông báo cho cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không bằng độ, phút, giây và phần trăm giây.

2.4.3. Tọa độ địa lý của các điểm thích hợp trên tim đường lăn bề mặt của SBTT, đường di chuyển trên không, đoạn đường chuyển tiếp trên không được đo và công bố cho các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không bằng độ, phút, giây và phần trăm giây.

2.4.4. Tọa độ địa lý của từng vị trí đỗ MBTT được đo và cung cấp cho cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không bằng độ, phút, giây và phần trăm giây.

2.4.5. Tọa độ địa lý của CNV trong khu vực 2 (phần trong biên giới sân bay) và khu vực 3 (trong các khu vực tiếp cận và cất cánh) được đo và cung cấp cho cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không đến bằng độ, phút, giây và phần mười của giây. Đỉnh cao, loại, dấu hiệu và đèn (nếu có) của các CNV cũng phải được thông báo cho cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không.

2.5. Các khoảng cách công bố.

Đối với SBTT, các khoảng cách sau đây được công bố và thông báo đến làm tròn đến mét cho:

- a) cự ly cất cánh công bố;
- b) cự ly cất cánh hớt công bố; và
- c) cự ly hạ cánh công bố.

2.6. Sự phối hợp giữa các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không và cảng vụ SBTT.

2.6.1. Để đảm bảo cho các cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không có đủ thông tin cho phép họ cập nhật thông tin trước chuyến bay và thu nhận thông tin cần thiết trong khi bay cần có sự phối hợp giữa các dịch vụ thông báo tin tức hàng không và cảng vụ SBTT sao cho các cơ sở dịch vụ tại SBTT thông báo kịp thời cho cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không các thông tin sau một cách sớm nhất:

- a) thông tin về các điều kiện SBTT;
- b) trạng thái hoạt động của các công trình thiết bị liên quan, dịch vụ và những thiết bị dẫn đường trong khu vực chịu trách nhiệm;
- c) thông tin bất kỳ khác có ý nghĩa quan trọng đối với hoạt động đã định.

2.6.2. Trước khi đưa ra những thay đổi của hệ thống dẫn đường hàng không, các cơ sở chịu trách nhiệm về sự thay đổi liên quan phải xem xét thời gian để các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không kịp chuẩn bị, soạn thảo ban hành những tài liệu cần công bố và triển khai các biện pháp thích hợp. Để đảm bảo thời gian chuẩn bị cung cấp thông tin cho dịch vụ thông báo tin tức hàng không được kịp thời, những cơ sở dịch vụ này phải phối hợp chặt chẽ với các cơ quan có liên quan.

2.6.3. Những thay đổi về thông tin hàng không ảnh hưởng lớn đến bản đồ hàng không và/hoặc các hệ thống dẫn đường hàng không bằng máy tính, có tầm quan trọng đặc biệt mà hệ thống kiểm soát và điều phối thông tin hàng không (AIRC) phải thông báo, được nêu trong các tài liệu kỹ thuật liên quan. Các cơ sở cung cấp dịch vụ của SBTT phải tuân thủ những thời hạn có hiệu lực được AIRC xác định trước và quốc tế thoả thuận được cộng thêm 14 ngày gửi bưu điện nữa để các cơ sở dịch vụ tại sân bay xem xét, cập nhật thông tin, số liệu thô chuyển tới các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không.

2.6.4. Những cơ sở dịch vụ có trách nhiệm tại SBTT phải chuẩn bị đủ thông tin/số liệu hàng không thô cho các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không tính toán với sai số và độ chính xác của số liệu hàng không yêu cầu như trong Phụ lục A của Tiêu chuẩn này.

Chú thích 1: Thông tin của AIRC được AIS cung cấp tối thiểu 42 ngày trước ngày AIRC có hiệu lực để đảm bảo đủ thông tin tối thiểu 28 ngày trước ngày AIRC có hiệu lực.

CHƯƠNG 3. CÁC YẾU TỐ HÌNH HỌC CHỦ YẾU.

3.1. SBTT mặt đất.

Chú thích: Những chỉ tiêu kỹ thuật dưới đây được dùng cho SBTT mặt đất (trừ khi có yêu cầu đặc biệt).

3.1.1. Khu vực tiếp cận chót và cất cánh (FATO)

3.1.1.1. SBTT mặt đất phải có ít nhất một FATO.

Chú thích: FATO có thể được bố trí trên hoặc gần dài cất hạ cánh hoặc dài lăn.

3.1.1.2. Kích thước của FATO được quy định như sau:

- a) đối với SBTT dùng cho MBTT cấp 1, được nêu trong Sổ tay bay MBTT, trừ trường hợp không có quy định về chiều rộng thì chiều rộng không được nhỏ hơn 1,5 lần kích thước lớn hơn của chiều dài/chiều rộng của MBTT có kích thước lớn nhất theo chiều dài/chiều rộng dự kiến sử dụng sân bay đó;
- b) đối với một sân bay trên mặt nước dùng cho các MBTT cấp 1 yêu cầu như mục a) và cộng thêm 10%;
- c) đối với SBTT dùng cho MBTT cấp 2 và 3 có đủ kích thước và hình dáng bao một vùng mà trong phạm vi đó vẽ được một đường tròn có đường kính với kích thước không nhỏ hơn 1,5 lần chiều dài/rộng (lấy kích thước lớn hơn) của MBTT dài nhất/ rộng nhất dự kiến sử dụng sân bay đó.
- d) đối với sân bay trên mặt nước dự định sử dụng cho MBTT cấp 2 và 3 có đủ kích thước bao được một vùng mà trong phạm vi đó vẽ được một đường tròn có đường kính với kích thước không nhỏ hơn 2 lần chiều dài/rộng (lấy kích thước lớn hơn) của MBTT dài nhất/ rộng nhất dự kiến sử dụng sân bay đó.

3.1.1.3. Độ dốc trên FATO theo bất kỳ hướng nào cũng không được lớn hơn 3%. Không có đoạn nào của FATO có độ dốc cục bộ lớn hơn:

- a) 5% đối với SBTT dùng cho MBTT cấp 1; và
- b) 7% đối với SBTT dùng cho MBTT cấp 2 và cấp 3.

3.1.1.4. Bề mặt của FATO phải:

- a) chịu được những ảnh hưởng của dòng khí bị đẩy xuống do chuyển động quay của cánh quạt;
- b) không mấp mô gây bất lợi cho các hoạt động cất cánh hoặc hạ cánh của MBTT; và
- c) có đủ sức chịu tải cho phép MBTT cấp 1 hủy cất cánh.

3.1.1.5. FATO phải đảm bảo hiệu ứng mặt đất.

3.1.2. Các dải quang của SBTT.

3.1.2.1. Khi cần thiết phải có dải quang cho SBTT thì dải quang đó phải được bố trí ngoài đầu mút của khu vực cất cánh hệt ngược hướng gió tương ứng.

3.1.2.2. Chiều rộng của dải quang SBTT không được nhỏ hơn chiều rộng dải bảo hiểm kết hợp.

3.1.2.3. Mặt đất trong dải quang không được nhô lên khỏi mặt phẳng có độ dốc lên 3%. Giới hạn dưới của mặt phẳng này là đường nằm ngang được bố trí trên biên của FATO.

3.1.2.4. Vật thể trên dải quang SBTT có thể gây nguy hiểm cho MBTT bay ở trên không, được coi như là CNV và phải được di chuyển.

3.1.3. Khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

3.1.3.1. SBTT phải có ít nhất một khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

Chú thích: Khu vực chạm bánh và rời bề mặt có thể không nằm trong phạm vi FATO.

3.1.3.2. Khu vực chạm bánh và rời bề mặt (TLOF) phải có đủ kích thước để chứa đường tròn có đường kính bằng 1,5 lần chiều dài hoặc chiều rộng của hệ thống cào MBTT (lấy kích thước lớn hơn) của MBTT lớn nhất, mà khu vực đó dự định phục vụ.

Chú thích: Khu vực chạm bánh và rời bề mặt đất có thể có hình dạng bất kỳ.

3.1.3.3. Độ dốc trên khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải đủ để tránh đọng nước trên bề mặt của khu vực chạm bánh và rời bề mặt, nhưng không được vượt quá 2% theo hướng bất kỳ.

3.1.3.4. Khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải có khả năng chịu được hoạt động của MBTT mà khu vực đó dự định phục vụ.

3.1.4. Dải bảo hiểm

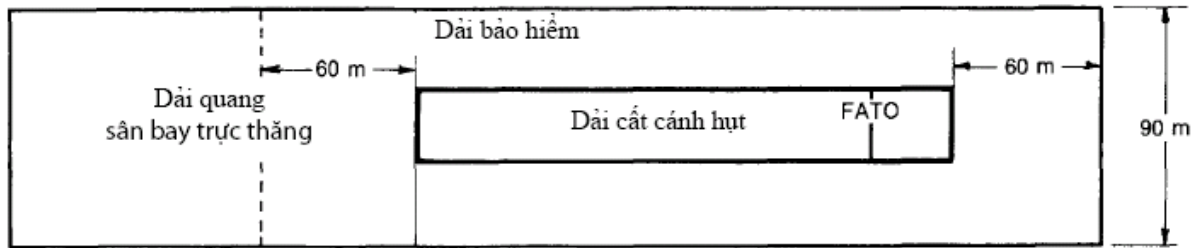
3.1.4.1. FATO có dải bảo hiểm bao quanh.

3.1.4.2. Dải bảo hiểm bao quanh FATO dự định sử dụng các thiết bị chỉ báo điều kiện khí tượng bay bằng mắt (VMC), phải kéo dài ra ngoài kể từ ranh giới của FATO một khoảng cách không nhỏ hơn 3m hoặc 0,25 lần chiều dài/rộng (lấy kích thước lớn hơn) của MBTT dài nhất/rộng nhất dự kiến sử dụng khu vực đó.

3.1.4.3. Dải bảo hiểm bao quanh FATO dành cho các hoạt động của MBTT trong điều kiện khí tượng bay bằng thiết bị (IMC), phải được mở rộng:

- a) theo chiều ngang đến cự ly tối thiểu 45m về mỗi bên tim đường; và
- b) theo chiều dọc vượt quá đầu mút của FATO ít nhất 60m.

Chú thích: Xem hình 3-1.



Hình 3-1. Dải bảo hiểm cho FATO có thiết bị

3.1.4.4. Trên dải bảo hiểm không cho phép có bất kỳ vật thể cố định nào, ngoài các vật thể dễ gãy, do chức năng chúng phải được bố trí trong khu vực này. Trên dải bảo hiểm cũng không cho phép tồn tại các vật thể di động trong quá trình hoạt động của MBTT.

3.1.4.5. Những vật thể do yêu cầu cần bố trí trên dải bảo hiểm thì chiều cao không được lớn hơn 25cm, khi được bố trí dọc theo mép của FATO hoặc không vi phạm vào mặt phẳng bắt đầu từ độ cao 25m trên mép của FATO và có độ dốc lên hướng ra ngoài 5% kể từ mép của FATO.

3.1.4.6. Bề mặt của dải bảo hiểm không có độ dốc lên quá 4% hướng ra ngoài tính từ mép của FATO.

3.1.4.7. Bề mặt của dải bảo hiểm phải được gia cố để không bị bong do áp lực gió từ cánh quạt MBTT tác động

3.1.4.8. Bề mặt của dải bảo hiểm tiếp giáp với FATO và được nối tiếp với FATO phải duy trì được khả năng chịu tải trọng máy bay mà không gây nguy hiểm cho kết cấu máy bay dự kiến sử dụng SBTT đó.

3.1.5. Đường lăn mặt đất của MBTT

3.1.5.1. Chiều rộng của đường lăn mặt đất không được nhỏ hơn:

Khoảng cách các cảng chính của MBTT	Chiều rộng của đường lăn mặt đất
Dưới 4,5 m	7,5 m
từ 4,5 m đến dưới 6 m	10,5m
từ 6 m đến dưới 10 m	15 m
từ 10 m trở lên	20 m

3.1.5.2. Khoảng cách giữa đường lăn mặt đất của MBTT với một đường lăn bên cạnh, đường di chuyển trên không, một vật thể hoặc vị trí đỗ MBTT không được nhỏ hơn các giá trị tương ứng quy định trong bảng 3-1.

3.1.5.3. Độ dốc dọc của đường lăn mặt đất của MBTT không được lớn hơn 3%.

3.1.5.4. Đường lăn mặt đất SBTT đủ sức chịu được chuyển động của MBTT dự kiến sử dụng đường lăn đó.

3.1.5.5. Đường lăn mặt đất được xây dựng có lẽ mở đối xứng sang hai bên ít nhất bằng một nửa kích thước lớn nhất của các MBTT dự kiến sử dụng đường lăn đó.

3.1.5.6. Đường lăn mặt đất và lề phải đảm bảo thoát nước nhanh, nhưng độ dốc ngang của nó không vượt quá 2%.

3.1.5.7. Bề mặt của lề đường lăn mặt đất đủ sức chịu được ảnh hưởng áp lực do dòng khí từ cánh quạt nén xuống.

3.1.6. Đường di chuyển trên không.

Chú thích: Đường di chuyển trên không cho phép MBTT chuyển động phía trên mặt đất, thông thường ở độ cao không quá 30m phía trên bề mặt với tốc độ không quá 37km/h (20kt).

3.1.6.1. Chiều rộng của đường di chuyển trên không ít nhất phải bằng hai lần kích thước lớn nhất của MBTT dự kiến sử dụng đường lăn đó.

3.1.6.2. Bề mặt đường di chuyển trên không phải:

- a) chịu được những ảnh hưởng dòng khí do cánh quạt nén xuống; và
- b) thích hợp cho hạ cánh khẩn cấp.

3.1.6.3. Bề mặt đường di chuyển trên không cần đảm bảo tạo hiệu ứng mặt đất.

3.1.6.4. Độ dốc ngang của bề mặt đường di chuyển trên không không vượt quá 10% và độ dốc dọc không vượt quá 7%. Trong bất kỳ trường hợp nào, độ dốc không được vượt quá giới hạn độ dốc hạ cánh của MBTT mà ĐL trên không dự kiến phục vụ.

3.1.6.5. Khoảng cách giữa đường di chuyển trên không với đường di chuyển trên không khác, đường lăn mặt đất, công trình hoặc một vị trí đỗ MBTT không nhỏ hơn kích thước quy định ở bảng 3-1.

Bảng 3-1. Khoảng cách giữa đường lăn mặt đất cho MBTT và đường di chuyển trên không (bội số của chiều lớn nhất của MBTT với cánh quạt quay)

Công trình	Đường lăn mặt đất cho MBTT	Đường di chuyển trên không	Vật thể	Vị trí đỗ MBTT
Đường lăn mặt đất cho MBTT	2 (giữa các mép)	4 (giữa các tim đường)	1 (cạnh đến vật thể)	2 (giữa các mép)
Đường di chuyển trên không	4 (giữa các tim đường)	4 (giữa các tim đường)	3/2 (đường tim đến vật thể)	4 (đường tim đến các mép)

3.1.7. Đoạn đường chuyển tiếp trên không

Chú thích: Đoạn đường chuyển tiếp trên không dùng cho MBTT chuyển tiếp phía trên bề mặt với độ cao thông thường không cao hơn 30m so với mặt đất và tốc độ của máy bay trên mặt đất lớn hơn 37km/h.

3.1.7.1. Chiều rộng của đoạn đường chuyển tiếp trên không không được nhỏ hơn:

- a) 7,0 lần RD, khi đoạn đường chuyển tiếp trên không chỉ dùng ban ngày; và
- b) 10 lần RD, khi đoạn đường chuyển tiếp trên không được dùng ban đêm;

Trong đó RD là đường kính cánh quạt lớn nhất của MBTT mà đoạn đường chuyển tiếp trên không dự kiến phục vụ.

3.1.7.2. Mọi thay đổi hướng đường tìm của đoạn đường chuyển tiếp trên không không được lớn hơn 120° và phải được thiết kế sao cho MBTT không phải quay vòng với bán kính dưới 270m.

Chú thích: Đoạn đường chuyển tiếp trên không cho phép máy bay hạ cánh với cách quạt tự quay hoặc một động cơ không làm việc mà ít gây thiệt hại nhất tới người và tài sản trên mặt đất hoặc trên mặt nước.

3.1.8. Sân đỗ

3.1.8.1. Độ dốc của sân đỗ MBTT theo bất kỳ hướng nào cũng không được lớn hơn 2%.

3.1.8.2. Khoảng trống tối thiểu giữa MBTT đỗ với một vật thể hoặc một máy bay trên vị trí đỗ khác không được nhỏ hơn một nửa chiều rộng lớn nhất của máy bay mà vị trí đỗ đó dự kiến phục vụ.

Chú thích: Khoảng cách giữa hai đoạn đường chuyển tiếp trên không nêu trong bảng 3-1 được áp dụng cho trường hợp các MBTT hoạt động đồng thời.

3.1.8.3. Chỗ đỗ của MBTT phải đủ kích thước để chứa một đường tròn có đường kính ít nhất không nhỏ hơn toàn bộ kích thước lớn nhất của MBTT lớn nhất mà chỗ đỗ đó dự kiến phục vụ.

3.1.9. Môi trường quan của khu vực tiếp cận chót và cất cánh với đường cất hạ cánh (CHC) hoặc đường lăn (ĐL)

3.1.9.1. Trong trường hợp khi FATO được bố trí gần đường CHC hoặc ĐL, và dự kiến có hoạt động đồng thời theo điều kiện khí tượng cất hạ cánh bằng mắt, khoảng cách giữa mép của đường CHC hoặc ĐL và mép của FATO không được nhỏ hơn khoảng cách thích hợp trong bảng 3-2.

3.1.9.2. FATO không được bố trí:

- a) gần chỗ giao nhau của đường lăn hoặc vị trí chờ lăn, nơi mà động cơ máy bay phản lực sinh ra các nhiễu động khí lớn; hoặc
- b) gần khu vực, nơi mà các máy bay thường gây ra các vệt gió xoáy.

Bảng 3-2. Khoảng cách tối thiểu của FATO

Khối lượng máy bay và/hoặc Khối lượng MBTT	Khoảng cách giữa mép của FATO với mép đường CHC hoặc mép ĐL
Dưới 2720 kg	60 m
từ 2720 đến dưới 5760 kg	120 m
từ 5760 đến dưới 100 000 kg	180 m
từ 100 000 kg trở lên	250 m

3.2. SBTT trên cao.

3.2.1. Khu vực tiếp cận chót và cất cánh và khu vực khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

Chú thích: Đối với SBTT trên cao FATO và khu vực chạm bánh và rời bề mặt coi như trùng với nhau.

3.2.1.1. Một sân bay SBTT trên cao phải có ít nhất một FATO.

3.2.1.2. Kích thước của FATO:

a) đối với SBTT sử dụng cho MBTT cấp 1, được nêu trong Sổ tay bay của MBTT, trừ trường hợp không có quy định về chiều rộng thì chiều rộng không được nhỏ hơn 1,5 lần chiều dài/chiều rộng tùy theo kích thước nào lớn hơn của MBTT có chiều dài /chiều rộng lớn nhất mà sân bay đó dự kiến phục vụ.

b) đối với SBTT sử dụng cho MBTT cấp 2, có đủ kích thước và hình dạng để bao khu vực có thể vẽ đường tròn có đường kính không nhỏ hơn 1,5 lần chiều dài/chiều rộng tùy theo kích thước nào lớn hơn của MBTT có chiều dài /chiều rộng lớn nhất mà sân bay đó dự kiến phục vụ.

3.2.1.3. Những yêu cầu về độ dốc đối với SBTT xây dựng trên cao, phải phù hợp với những yêu cầu về SBTT trên mặt đất được quy định trong mục 3.1.3.

3.2.1.4. FATO phải thỏa mãn yêu cầu chuyển động của MBTT dự kiến sử dụng sân bay đó. Khi nghiên cứu thiết kế phải tính đến tải trọng phụ gây ra do người, hàng hoá trên máy bay, nhiên liệu, trang thiết bị chữa cháy...

3.2.2. Dải bảo hiểm

3.2.2.1. FATO phải có dải bảo hiểm bao quanh.

3.2.2.2. Dải bảo hiểm được mở ra ngoài ranh giới của FATO với khoảng cách tối thiểu là 3m hoặc 0,25 lần chiều dài/chiều rộng tùy theo kích thước lớn nhất của MBTT có chiều dài /chiều rộng lớn nhất dự kiến sử dụng SBTT trên cao đó.

3.2.2.3. Trên dải bảo hiểm không cho phép có bất kỳ vật thể cố định nào, ngoài các vật thể dễ gãy do chức năng phải được bố trí trên dải bảo hiểm. Trên dải bảo hiểm cũng không cho phép có các vật thể di động trong quá trình hoạt động của MBTT.

3.2.2.4. Vật thể theo chức năng cần có trên dải bảo hiểm không được vượt quá độ cao 25cm khi được lắp đặt dọc theo mép của FATO và không nhô lên khỏi phần đầu của mặt phẳng giới hạn quá 25 cm so với mép của FATO và dốc lên hướng ra ngoài mép FATO 5%.

3.2.2.5. Bề mặt của dải bảo hiểm tính từ mép của FATO có độ dốc lên hướng ra ngoài không được vượt quá 4%.

3.2.2.6. Bề mặt của dải bảo hiểm tiếp giáp với FATO được nối liền với FATO và chịu được tải trọng của máy bay mà không gây nguy hiểm cho cấu trúc MBTT dự kiến sử dụng SBTT đó.

3.3. Sàn trực thăng trên mặt nước.

Chú thích: Những chỉ tiêu kỹ thuật sau đây đối với sàn trực thăng trên mặt nước (sàn trực thăng) xây dựng trên các công trình đang hoạt động phục vụ khai khoáng, nghiên cứu hoặc xây dựng.

3.3.1. Khu vực tiếp cận chót và kết thúc cất cánh; khu vực chạm bánh và rời bề mặt

3.3.1.1. Sàn trực thăng trên mặt nước phải có ít nhất một FATO

3.3.1.2. FATO có thể có hình dạng bất kỳ, nhưng đối với MBTT một cánh quạt chính hoặc hai cánh quạt chính đồng trục, thì phải có đủ kích thước bao được một khu vực mà bên trong có thể vẽ được đường tròn có đường kính không nhỏ hơn 1,0 lần D của MBTT lớn nhất mà sàn trực thăng trên mặt nước đó dự kiến phục vụ, trong đó D là kích thước lớn nhất của MBTT khi các cánh quạt quay.

3.3.1.3. Ở nơi dành cho MBTT có cánh quạt chính tandem (trước sau) hạ cánh mọi hướng, FATO phải có đủ kích thước bao được một khu vực mà bên trong có thể vẽ được một đường tròn có đường kính không nhỏ hơn 0,9 lần khoảng cách cánh quạt theo đường nối đầu và đuôi MBTT. Ở nơi những điều kiện trên không đáp ứng được, FATO phải có dạng hình chữ nhật với chiều rộng không nhỏ hơn 0,75D và chiều dài không nhỏ hơn 0,9D nhưng bên trong hình chữ nhật này chỉ cho phép hạ cánh hai hướng theo hướng có khoảng cách 0,9D.

3.3.1.4. Xung quanh mép của FATO không cho phép có bất kỳ vật thể cố định nào, ngoài các vật thể dễ gãy do chức năng của chúng phải bố trí trên đó.

3.3.1.5. Những vật thể phải bố trí trên mép của FATO thì không được vượt quá độ cao 25 cm.

3.3.1.6. Bề mặt của FATO phải chống trượt cho cả MBTT và người và phải dốc để chống đọng nước. Ở sàn trực thăng trên mặt nước được xây dựng có phen sắt, phải thiết kế kết cấu dưới bề mặt SBTT sao cho nó không làm giảm hiệu ứng bề mặt.

3.4. Sàn trực thăng trên boong tàu.

3.4.1. Khi khu vực hoạt động của MBTT ở mũi tàu hoặc đuôi tàu hoặc trên cấu trúc tàu chuyên dụng, chúng phải được coi như sàn trực thăng trên mặt nước và áp dụng tiêu chuẩn nêu trong mục 3.3.

3.4.2. Khu vực tiếp cận chót và cất cánh và khu vực chạm bánh và rời bề mặt

3.4.2.1. Sàn trực thăng trên boong tàu phải có ít nhất một FATO.

3.4.2.2. FATO của sàn trực thăng trên boong có hình tròn và phải đường kính phải đủ kích thước không nhỏ hơn 1,0 D của MBTT lớn nhất mà sàn trực thăng trên boong tàu đó dự kiến phục vụ, trong đó D là kích thước lớn nhất của MBTT khi cánh quạt đang quay.

3.4.2.3. Bề mặt của FATO phải chống trượt được cho cả MBTT và người.

CHƯƠNG 4. GIỚI HẠN VÀ DI DỜI CHƯỚNG NGẠI VẬT (TÍNH KHÔNG).

4.1 Các hình quạt và bề mặt giới hạn chướng ngại vật

4.1.1. Bề mặt tiếp cận

4.1.1.1. Mô tả: Bề mặt tiếp cận là bề mặt nghiêng hoặc tổ hợp của nhiều bề mặt bắt đầu dốc lên kể từ đầu mút dải bảo hiểm và tìm là đường thẳng xuyên tâm FATO.

Chú thích: Xem hình 4-1.

4.1.1.2. Đặc điểm: Đường giới hạn của bề mặt tiếp cận bao gồm:

- a) đường biên nằm ngang trong và bằng chiều dài / chiều rộng tối thiểu quy định của FATO cộng với dải bảo hiểm vuông góc với tim đường của bề mặt tiếp cận và bố trí ở đường biên ngoài của dải bảo hiểm.
- b) hai cạnh ở cuối đường biên trong và:
 - 1) đối với FATO không phải là FATO tiếp cận chính xác có phần mở ra khỏi mặt phẳng thẳng đứng chứa đường tim của FATO theo một góc quy định.
 - 2) đối với FATO tiếp cận chính xác, phần mở ra khỏi mặt phẳng thẳng đứng chứa đường tim của FATO theo một góc quy định, bằng độ cao quy định phía trên FATO, và sau đó mở ra theo một góc quy định đến chiều rộng quy định cuối cùng và tiếp tục theo chiều rộng đó cho phần chiều dài còn lại của bề mặt tiếp cận; và
- c) một mép ngoài nằm ngang và vuông góc với tim đường của bề mặt tiếp cận và ở độ cao quy định trên độ cao của FATO.

4.1.1.3. Cao trình của mép trong là cao trình của dải bảo hiểm tại điểm trên mép trong bị cắt bởi đường tim bề mặt tiếp cận .

4.1.1.4. Độ dốc của bề mặt tiếp cận được đo trong mặt phẳng thẳng đứng chứa đường tim của bề mặt tiếp cận.

Chú thích: Đối với SBTT dự định sử dụng cho MBTT cấp 2 và 3, thì các hướng tiếp cận được chọn sao cho MBTT hạ cánh khẩn cấp hoặc hạ cánh với một động cơ hỏng một cách an toàn, giảm tối đa mỗi nguy hiểm cho người trên mặt đất hoặc trên mặt nước hoặc làm hư hại thiết bị ít nhất. Các khu vực dành cho MBTT hạ cánh khẩn cấp ít nguy hiểm nhất đối với người trên MBTT. Hầu hết MBTT điển hình nhất được dùng để thiết kế SBTT và các điều kiện xung quanh là yếu tố quyết định đánh giá tính thích dụng của các khu vực này.

4.1.2. Bề mặt chuyển tiếp

4.1.2.1. Mô tả: Bề mặt chuyển tiếp là bề mặt phức hợp nằm dọc theo đường biên sườn của dải bảo hiểm và một phần đường biên sườn của bề mặt tiếp cận dốc lên cao và hướng ra ngoài cho đến khi gặp bề mặt ngang trong hoặc bằng độ cao quy định trước.

Chú thích: xem hình 4.1

4.1.2.2. Các đặc trưng: Các ranh giới của bề mặt chuyển tiếp bao gồm:

- a) một đường biên dưới bắt đầu từ đường giao của cạnh bề mặt tiếp cận với mặt phẳng ngang trong, hoặc bắt đầu từ chiều cao quy định bên trên đường biên dưới khi không có mặt phẳng ngang trong và kéo dài xuống dưới bề mặt tiếp cận đến đường biên trong của bề mặt tiếp cận và dọc theo chiều dài của dải bảo hiểm song song với đường tim của FATO; và
- b) một đường biên trên nằm trong mặt phẳng của bề mặt ngang trong, hoặc ở độ cao quy định phía trên đường biên dưới khi không có bề mặt ngang trong.

4.1.2.3. Cao trình một điểm trên đường biên dưới

- a) dọc theo đường biên sườn của bề mặt tiếp cận, bằng cao trình của bề mặt tiếp cận tại điểm đó; và
- b) dọc theo dải bảo hiểm, bằng cao trình của đường tim FATO đối diện với điểm đó.

Chú thích: Kết quả từ mục b) bề mặt chuyển tiếp dọc theo dải bảo hiểm sẽ có dạng cong nếu trắc dọc của FATO cong, hoặc là mặt phẳng nếu trắc dọc của FATO thẳng. Giao tuyến của bề mặt chuyển tiếp với bề mặt ngang trong, hoặc đường biên trên khi bề mặt ngang trong không có thì sẽ có dạng cong hoặc thẳng tùy thuộc vào trắc dọc của FATO.

4.1.2.4. Độ dốc của bề mặt chuyển tiếp được đo trong mặt phẳng thẳng đứng vuông góc với đường tim của FATO.

4.1.3. Bề mặt ngang trong

Chú thích: Bề mặt ngang trong có vai trò đảm bảo cho việc cất hạ cánh bằng mắt an toàn.

4.1.3.1. Mô tả: Bề mặt ngang trong là một bề mặt hình tròn nằm trong một mặt phẳng ngang phía trên FATO và khu vực lân cận của FATO.

Chú thích: Xem hình 4-1.

4.1.3.2. Đặc điểm: Bán kính của bề mặt ngang trong được đo từ điểm giữa của FATO.

4.1.3.3. Cao độ của bề mặt ngang trong được đo từ cao trình gốc chọn cho mục đích đó.

4.1.4. Bề mặt hình nón

4.1.4.1. Mô tả: Bề mặt hình nón là bề mặt dốc lên và dốc ra kể từ đường biên của bề mặt ngang trong, hoặc từ đường giới hạn ngoài của bề mặt chuyển tiếp khi không có bề mặt ngang trong.

Chú thích: Xem hình 4-1.

4.1.4.2. Đặc điểm: Các ranh giới của bề mặt hình nón bao gồm:

- a) đường biên dưới trùng với đường biên của bề mặt nằm ngang trong, hoặc đường giới hạn ngoài của bề mặt chuyển tiếp, khi không có bề mặt ngang trong; và
- b) đường biên trên nằm ở độ cao quy định phía trên bề mặt ngang trong, hoặc trên cao trình thấp nhất của FATO khi không có bề mặt ngang trong.

4.1.4.3. Độ dốc của bề mặt hình nón được đo phía trên bề mặt ngang trong.

4.1.5. Bề mặt lấy độ cao cất cánh.

4.1.5.1. Mô tả: Bề mặt lấy độ cao cất cánh là một phẳng nghiêng, hoặc một tổ hợp nhiều mặt phẳng, hoặc là bề mặt phức hợp xoay dốc lên kể từ đầu mút của dải bảo hiểm và đi qua đường xuyên tâm của FATO.

Chú thích: Xem hình 4-1.

4.1.5.2. Đặc điểm: Các đường giới hạn bề mặt lấy độ cao cất cánh bao gồm:

- a) một đường biên nằm ngang trong có chiều dài bằng chiều dài quy định của FATO cộng với dải bảo hiểm, vuông góc với tim đường bề mặt lấy độ cao cất cánh và nằm ở mép ngoài của dải bảo hiểm hoặc dải quang.
- b) hai đường biên sườn bắt đầu từ mút của đường biên trong và mở ra đều với một góc quy định từ mặt phẳng đứng chứa tim đường của FATO; và
- c) một đường biên ngoài nằm ngang và vuông góc với tim đường bề mặt lấy độ cao cất cánh và ở độ cao quy định phía trên cao trình của FATO.

4.1.5.3. Cao trình của đường biên trong là cao trình của dải bảo hiểm tại điểm của đường biên trong giao với tim đường bề mặt lấy độ cao cất cánh, nhưng nếu có dải quang thì cao trình này bằng điểm cao nhất trên bề mặt nằm trên tim của dải quang.

4.1.5.4. Trong trường hợp bề mặt lấy độ cao cất cánh là phẳng thì độ dốc được đo trên mặt phẳng thẳng đứng chứa tim đường của bề mặt.

4.1.5.5. Trong trường hợp bề mặt lấy độ cao cất cánh có đoạn cong thì bề mặt lấy độ cao cất cánh là một bề mặt phức hợp chứa các đường pháp tuyến nằm ngang so với đường tim của nó. Độ dốc của tim đường tương tự như độ dốc trong trường hợp bề mặt lấy độ cao cất cánh là dạng thẳng. Bề mặt đoạn giữa đường biên trong và 30 m phía trên đường biên trong là thẳng.

4.1.5.6. Bất kỳ sự thay đổi hướng nào của tim đường của bề mặt lấy độ cao cất cánh cũng phải được thiết kế sao cho MBTT không phải quay vòng với bán kính nhỏ hơn 170m.

Chú thích: Đối với SBTT dự định cho MBTT cấp 2 và 3 sử dụng thì SBTT phải đảm bảo cho phép MBTT hạ cánh khẩn cấp hoặc hạ cánh với một động cơ không làm việc đổi hướng được an toàn nhất, giảm tối đa nguy hiểm cho người, tài sản trên mặt đất hoặc trên mặt nước. Các khu vực dành cho MBTT hạ cánh khẩn cấp không được gây nguy hiểm đối với người trên MBTT. Các khu vực này phụ thuộc vào loại MBTT điển hình sử dụng SBTT và các điều kiện xung quanh.

4.1.6. Hình quạt/bề mặt không CNV (OFZ) của sân trực thăng trên mặt nước.

4.1.6.1. Mô tả: Hình quạt/bề mặt OFZ của sân trực thăng trên mặt nước là một bề mặt phức hợp bắt đầu từ điểm quy chiếu trên đường biên FATO của sân trực thăng trên mặt nước và kéo dài tới một khoảng cách theo quy định.

4.1.6.2. Đặc điểm: Hình quạt/bề mặt OFZ đối diện với cung của góc quy định.

4.1.6.3. Đối với SBTT hình quạt OFZ là phần cung đối diện góc 210° và mở rộng ra ngoài tới khoảng cách thích hợp với MBTT nguy hiểm nhất dự kiến sử dụng SBTT khi một động cơ không làm việc. Bề mặt này là mặt phẳng nằm ngang ở cao trình của sân trực thăng trên mặt nước, ngoại trừ phần vượt

góc 180^0 đi qua tim của FATO, bề mặt này là mặt nước mở rộng ra ngoài tới khoảng cách thích hợp với khoảng không gian cất cánh cần thiết cho loại MBTT nguy hiểm nhất dự kiến sử dụng SBTT (xem hình 4-2).

4.1.7. Bề mặt giới hạn CNV của sàn trực thăng trên mặt nước

4.1.7.1. Mô tả: Bề mặt giới hạn CNV sân bay trên mặt nước là một bề mặt phức hợp xuất phát từ điểm quy chuẩn của hình quạt không CNV và kéo dài vượt khỏi cung không chứa hình quạt được thể hiện trong hình 4-3, 4-4 và 4-5 mà bên trong nó phải chỉ rõ cao độ của CNV nằm cao hơn mức của FATO.

4.1.7.2. Đặc điểm: Bề mặt giới hạn CNV không đối diện với cung lớn hơn góc quy định và đủ để chứa phần diện tích không bao gồm hình quạt giới hạn CNV.

4.2. Các yêu cầu về giới hạn CNV (OLR)

4.2.1. SBTT bề mặt

4.2.1.1. FATO tiếp cận chính xác sẽ có các bề mặt giới hạn CNV sau đây:

- a) bề mặt lấy độ cao cất cánh;
- b) bề mặt tiếp cận;
- c) các bề mặt chuyển tiếp; và
- d) bề mặt hình nón.

4.2.1.2 FATO tiếp cận giản đơn sẽ có các bề mặt giới hạn CNV sau đây:

- a) bề mặt lấy độ cao cất cánh;
- b) bề mặt tiếp cận;
- c) các bề mặt chuyển tiếp; và
- d) bề mặt hình nón trong trường hợp không có bề mặt ngang trong.

4.2.1.3. Đối với FATO không thiết bị, sẽ có các bề mặt giới hạn CNV sau đây:

- a) bề mặt lấy độ cao cất cánh; và
- b) bề mặt tiếp cận.

4.2.1.4. Đối với FATO tiếp cận giản đơn, có các bề mặt giới hạn CNV sau đây:

- a) bề mặt nằm ngang trong; và
- b) bề mặt hình nón.

Chú thích: Có thể không cần bề mặt nằm ngang trong, khi tiếp cận thẳng giản đơn ở hai đầu.

4.2.1.5. Độ dốc của bề mặt giới hạn CNV không lớn hơn độ dốc được ghi ở các bảng 4-1 đến 4-4 và các kích thước khác của chúng không nhỏ hơn các kích thước được ghi trong các bảng trên với vị trí được xác định trong hình 4-6 đến 4-10.

4.2.1.6. Không cho phép các vật thể mới hoặc các vật thể có sẵn được mở rộng vượt lên khỏi bề mặt bất kỳ được chỉ ra trong các mục từ 4.2.1 tới 4.2.4, trừ khi, những vật thể này được che lấp bởi một vật thể cố định sẵn có nên không phải di chuyển.

4.2.1.7. Các vật thể sẵn có vượt qua bề mặt bất kỳ trong các mục từ 4.2.1 đến 4.2.4 cần di dời càng xa càng tốt, trừ trường hợp vật thể này được che lấp bởi một vật thể cố định sẵn có, hoặc không gây ảnh hưởng bất lợi đến an toàn hoặc không gây ảnh hưởng đặc biệt đến các hoạt động của MBTT thì không phải di dời.

4.2.1.8. SBTT bề mặt phải có ít nhất hai bề mặt lấy độ cao cất cánh và bề mặt tiếp cận, góc mở không nhỏ hơn 150° .

4.2.1.9. Số lượng và hướng của các bề mặt lấy độ cao cất cánh và bề mặt tiếp cận phải đảm bảo sao cho hệ số sử dụng SBTT của MBTT không nhỏ hơn 95%.

4.2.2. SBTT trên cao

4.2.2.1. Các yêu cầu giới hạn CNV cho SBTT trên cao cũng giống như các yêu cầu giới hạn CNV theo quy định của SBTT nêu trong các mục từ 4.2.1 đến 4.2.7.

4.2.2.2. SBTT trên cao phải có ít nhất hai bề mặt lấy độ cao cất cánh và hai bề mặt tiếp cận, góc mở không nhỏ hơn 150° .

4.2.3. Sàn trực thăng trên mặt nước

Chú thích: Những tiêu chuẩn sau đây đối với sàn trực thăng trên mặt nước nằm trên công trình sẵn có và dùng cho các hoạt động khai thác khoáng sản, nghiên cứu hoặc xây dựng, nhưng không bao gồm sàn trực thăng trên boong.

4.2.2.3.1. Sàn trực thăng trên mặt nước phải có một hình quạt không CNV và khi cần thiết còn có một hình quạt giới hạn CNV.

4.2.3.2. Không được có các vật thể cố định bên trong hình quạt không CNV vượt khỏi bề mặt không CNV.

4.2.3.3. Trong khu vực lân cận của sàn trực thăng trên mặt nước bề mặt giới hạn CNV cho MBTT phải nằm bên dưới bề mặt sân bay. Bề mặt giới hạn này được mở rộng trên một cung tối thiểu 180° với gốc tại tâm của FATO, có độ dốc xuống với tỷ lệ một đơn vị nằm ngang trên 5 đơn vị thẳng đứng tính từ mép của FATO bên trong hình quạt 180° .

4.2.3.4. Trong trường hợp CNV di động hoặc tổ hợp các CNV bên trong phạm vi hình quạt không CNV cần thiết cho hoạt động của sân bay thì không được có các CNV đối diện với cung lớn hơn 30° đo từ tâm của FATO.

4.2.3.5. Đối với MBTT cánh quạt đơn chính và cánh quạt kép đồng trục trong phạm vi hình quạt/bề mặt giới hạn CNV 150° ra tới khoảng cách $0,62D$, được đo từ tâm của FATO, các vật thể không được vượt quá chiều cao $0,05D$ so với FATO. Bên ngoài cung đó tới hết khoảng cách $0,83D$ bề mặt giới hạn CNV có độ dốc theo tỷ lệ một đơn vị thẳng đứng trên hai đơn vị nằm ngang (xem hình 4-3).

4.2.3.6. Đối với các hoạt động mọi hướng của MBTT với cặp cánh quạt chính trước sau trong phạm vi hình quạt/bề mặt giới hạn CNV 150^0 ra tới khoảng cách $0,62D$ đo từ tâm FATO không được có các CNV cố định. Ngoài cung đó ra tới hết khoảng cách $0,83D$ các vật thể không được vượt khỏi bề mặt có chiều cao tương đương $0,05D$ so với FATO (xem hình 4-4).

4.2.3.7. Đối với các hoạt động hai hướng của MBTT với cặp cánh quạt chính trước sau, trong phạm vi cung $0,62D$ trong hình quạt 150^0 trong khu vực/bề mặt giới hạn CNV, các vật thể không được vượt khỏi bề mặt có độ cao tương đương với $1,1$ m so với FATO (xem hình 4-5).

4.2.4. Sàn trực thăng trên boong

Vị trí giữa tàu

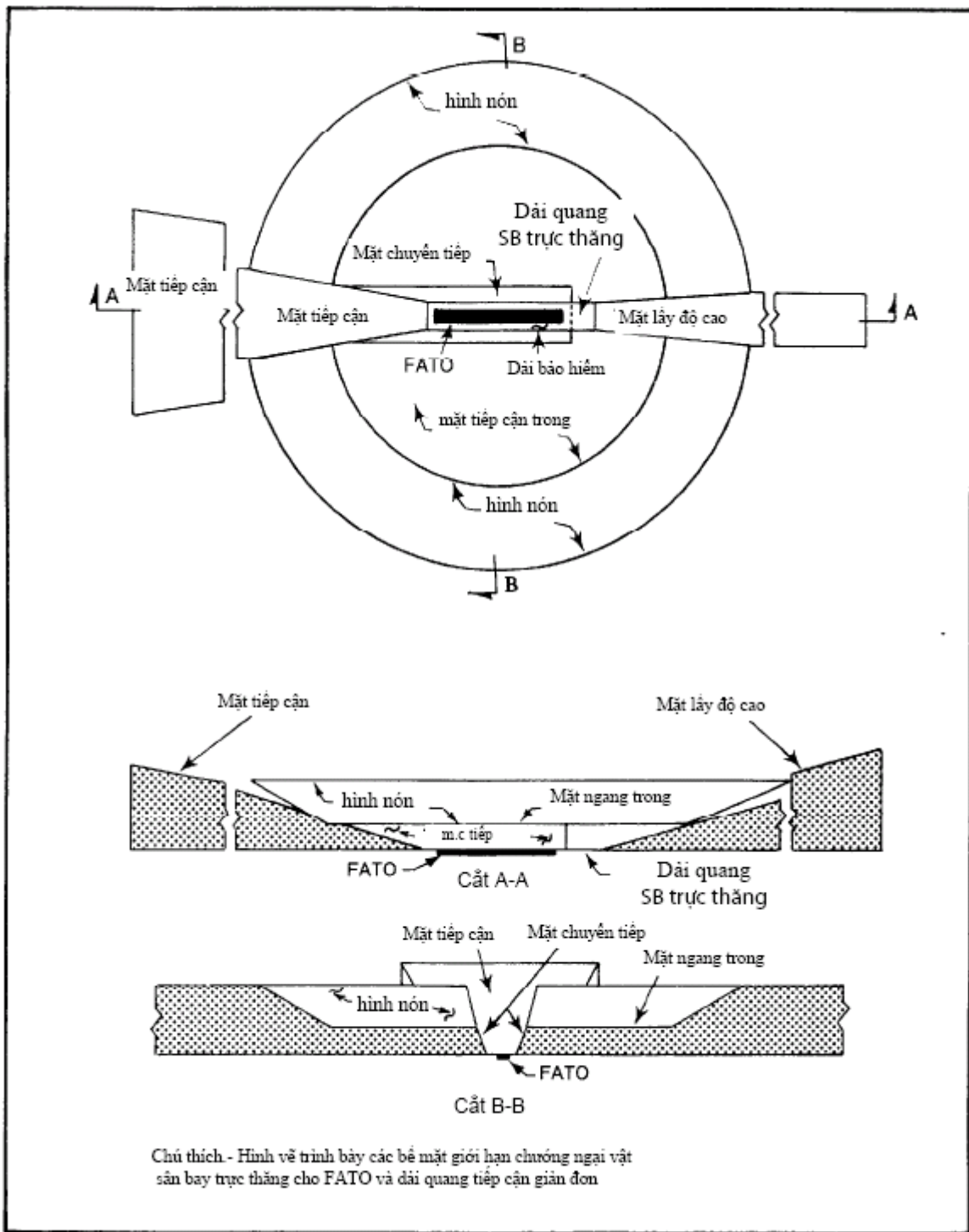
4.2.4.1. Phía trước và phía sau FATO là hai khu vực đối xứng, mỗi khu vực bao một cung 150^0 , với đỉnh của chúng nằm trên chu vi đường tròn quy chuẩn đường kính D của FATO. Trong phạm vi khu vực được giới hạn bởi hai hình quạt này không được có vật thể vượt quá độ cao của FATO, trừ khi chúng là các trợ giúp cần thiết cho hoạt động an toàn của MBTT nhưng chỉ cho phép chiều cao tối đa là 25cm .

4.2.4.2. Bề mặt giới hạn CNV ở phần trước và sau FATO là bề mặt dốc lên với độ dốc là một đơn vị thẳng đứng trên năm đơn vị nằm ngang đi hết chiều dài đường biên của hai cung 150^0 . Các bề mặt này mở rộng đến một cự ly nằm ngang ít nhất bằng đường kính nhỏ nhất của FATO mà không bị bất kỳ CNV nào xâm phạm (xem hình 4-11).

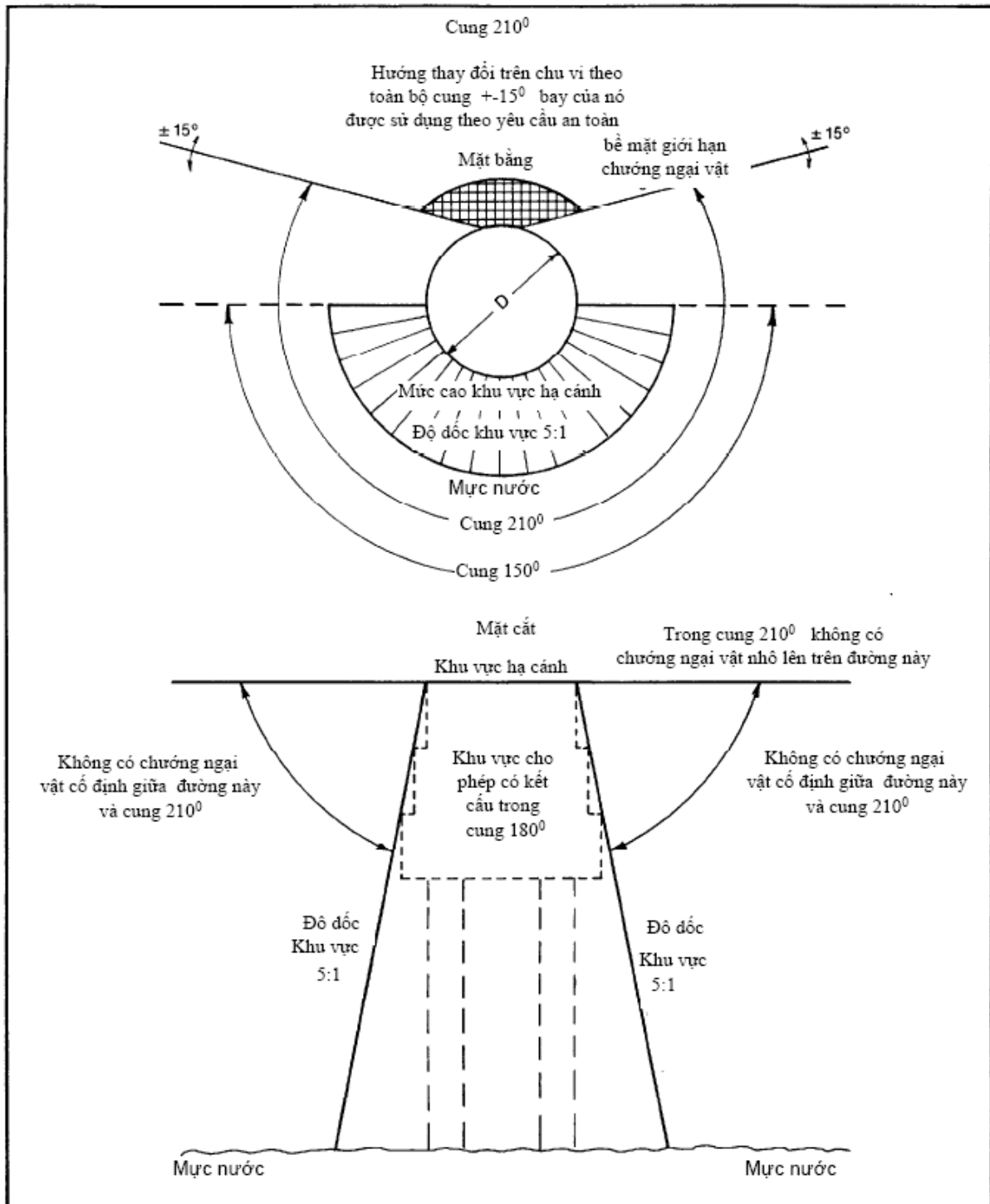
Vị trí sườn tàu

4.2.4.3. Từ các điểm phía trước và sau của tim đường tròn quy chiếu đường kính D , một khu vực được kéo dài đến sườn tàu, tới khoảng cách trước và sau bằng $1,5$ lần đường kính của FATO đối xứng qua tàu theo đường phân giác của đường tròn quy chiếu. Trong phạm vi hình quạt này không có các vật thể nhô cao hơn bề mặt FATO, trừ khi chúng là các trợ giúp cần thiết cho các hoạt động an toàn của MBTT nhưng chỉ cho phép chiều cao tối đa là 25cm (xem hình 4-12).

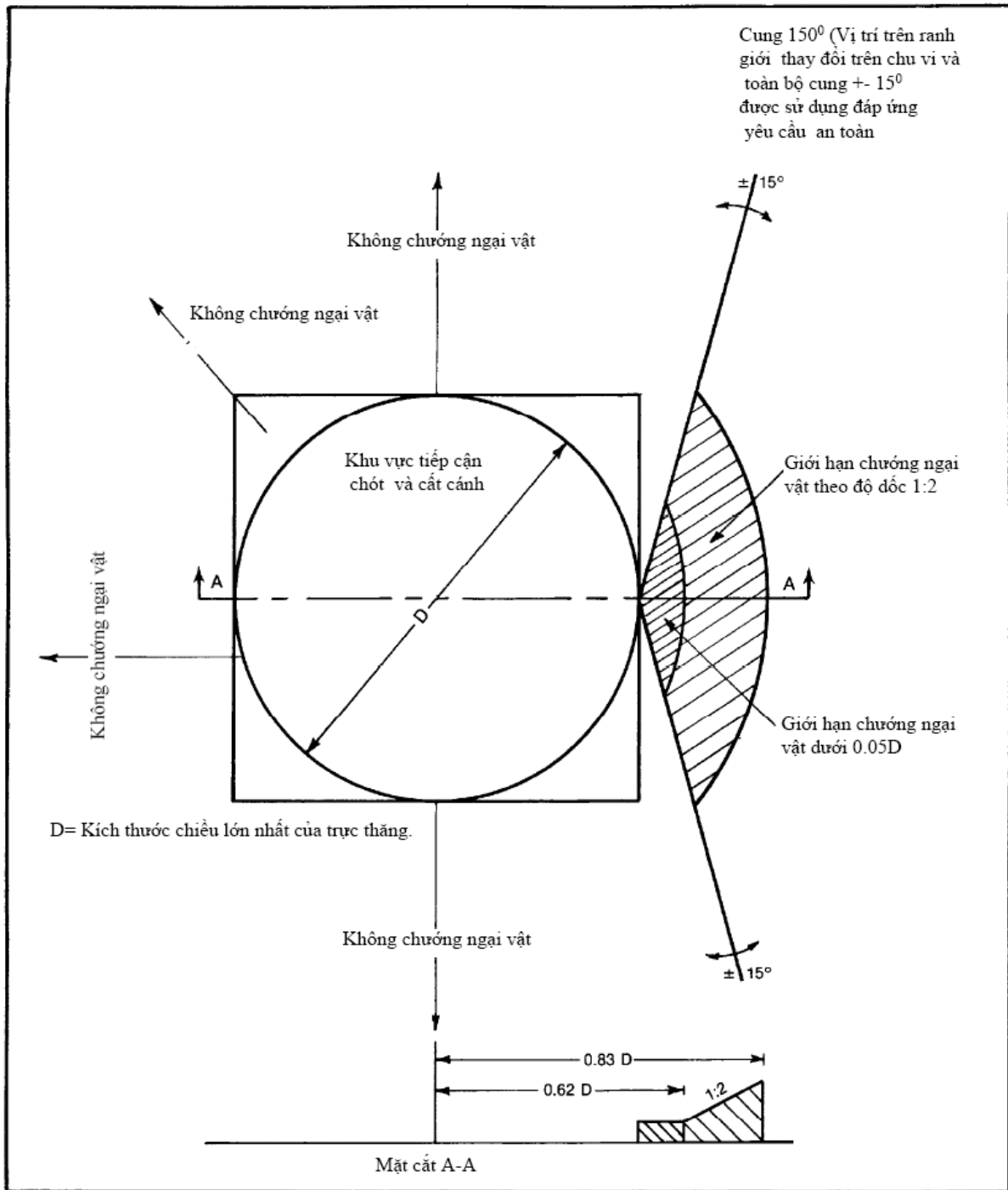
4.2.4.4. Phải có một bề mặt ngang được quy định ít nhất bằng $0,25$ lần đường kính D của đường tròn quy chiếu bao quanh FATO và hình quạt không có CNV ở độ cao bằng $0,05$ lần đường kính của đường tròn quy chiếu không có CNV.



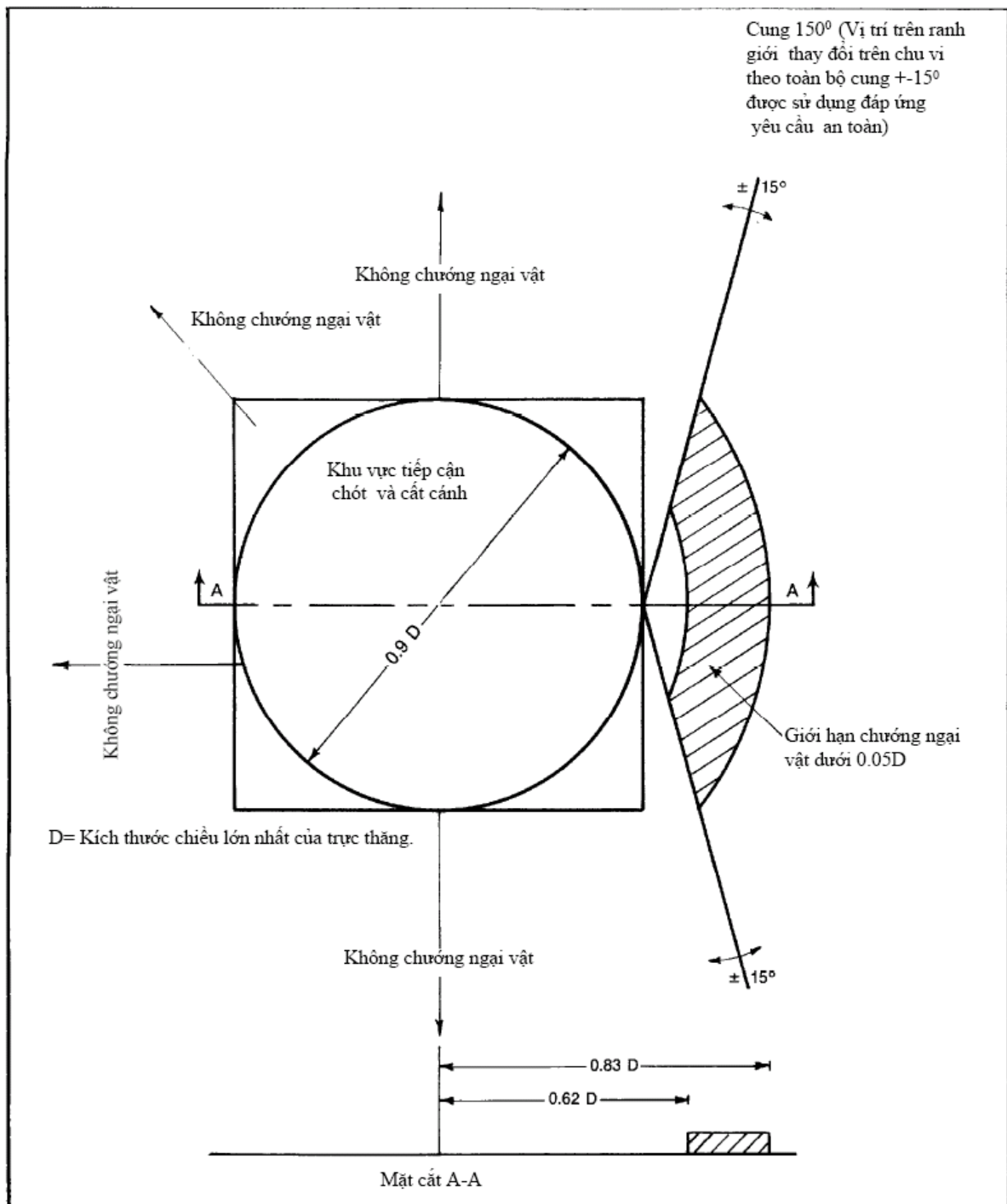
Hình 4-1. Các bề mặt giới hạn CNV



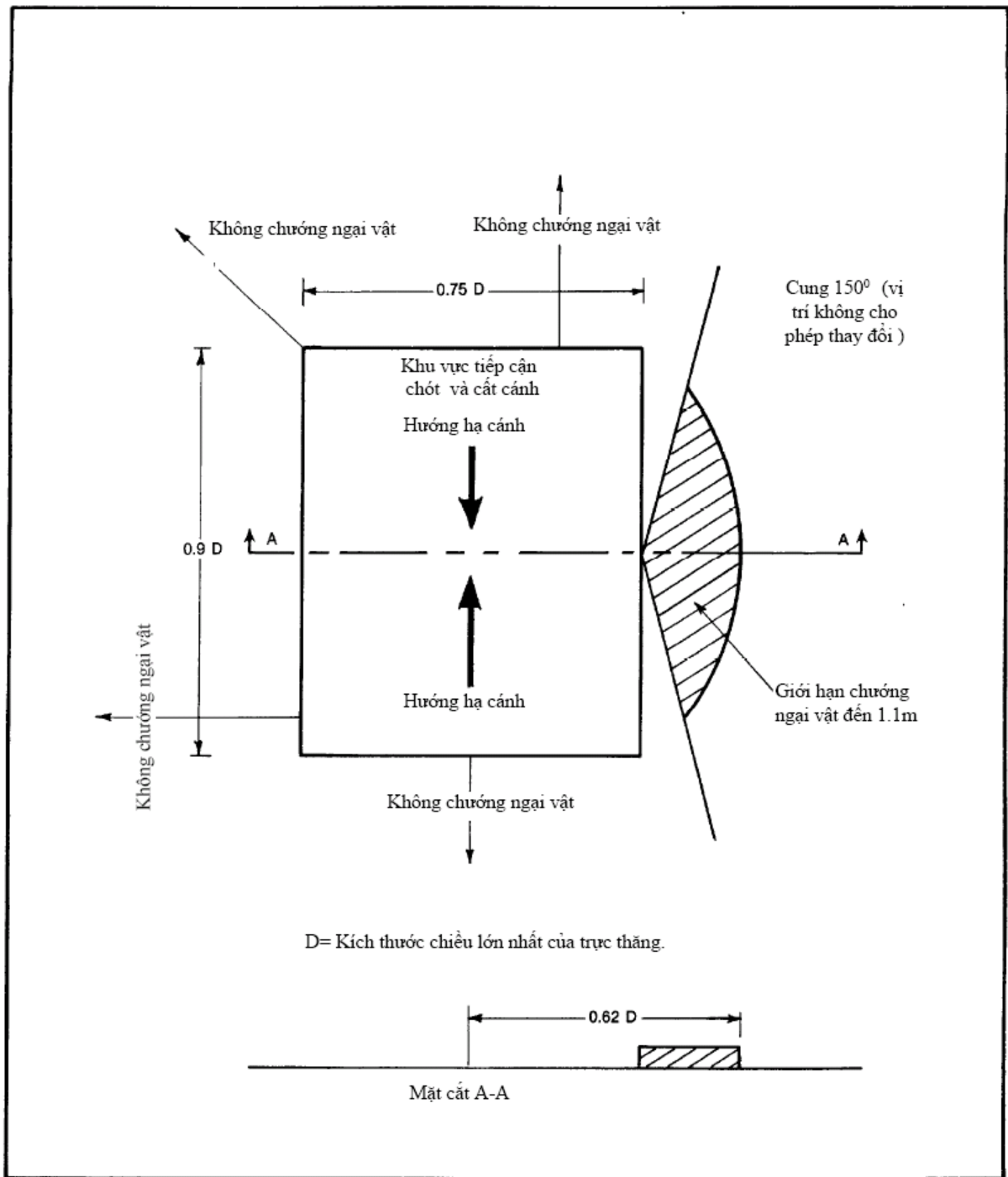
Hình 4-2. Cung (hình quạt) tự do không CNV cho sàn trục thẳng trên mặt nước



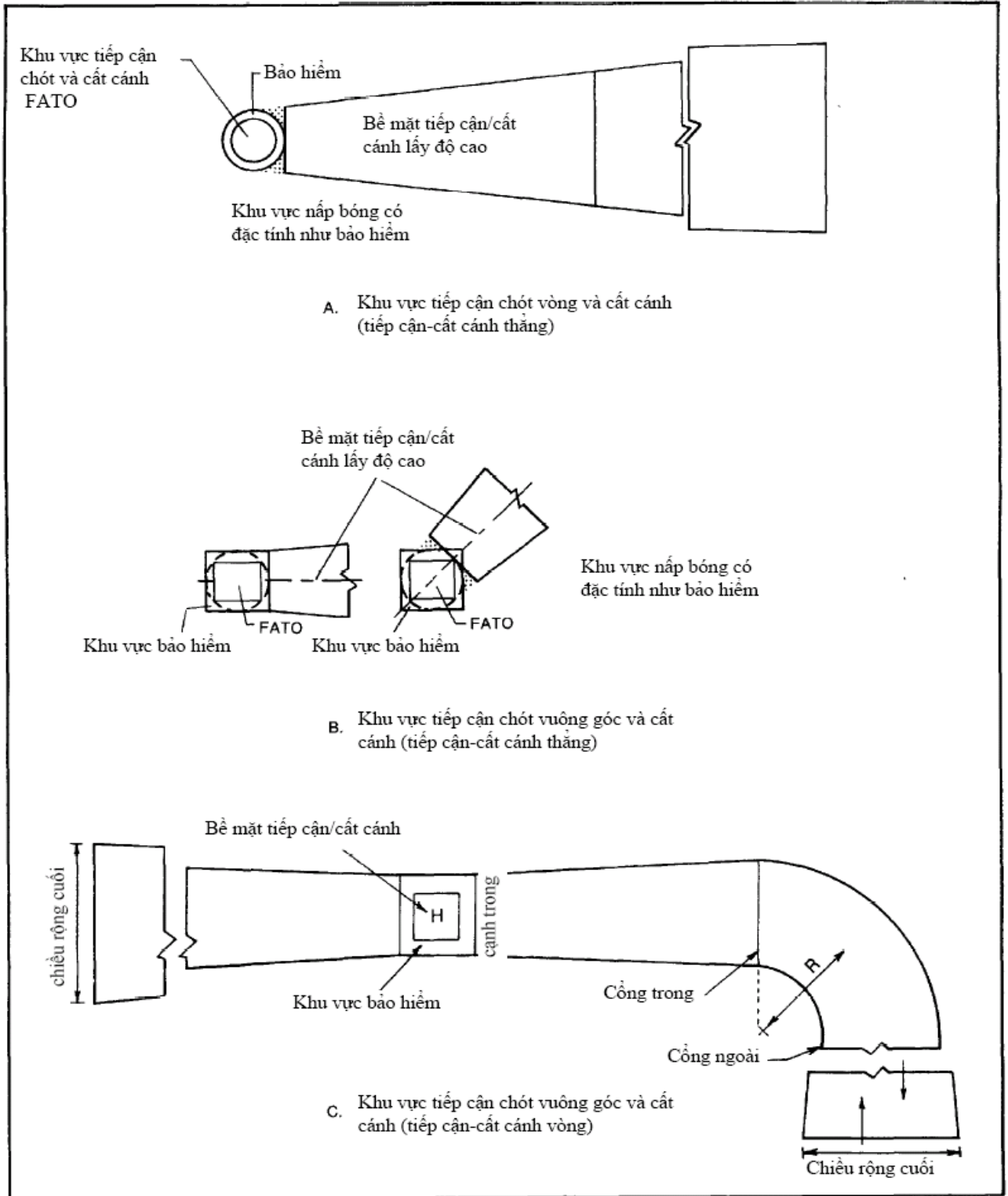
Hình 4-3. Hình quạt giới hạn CNV cho sân bay trên mặt nước đối với trục thẳng một cách quạt và hai cánh quạt đồng trục.



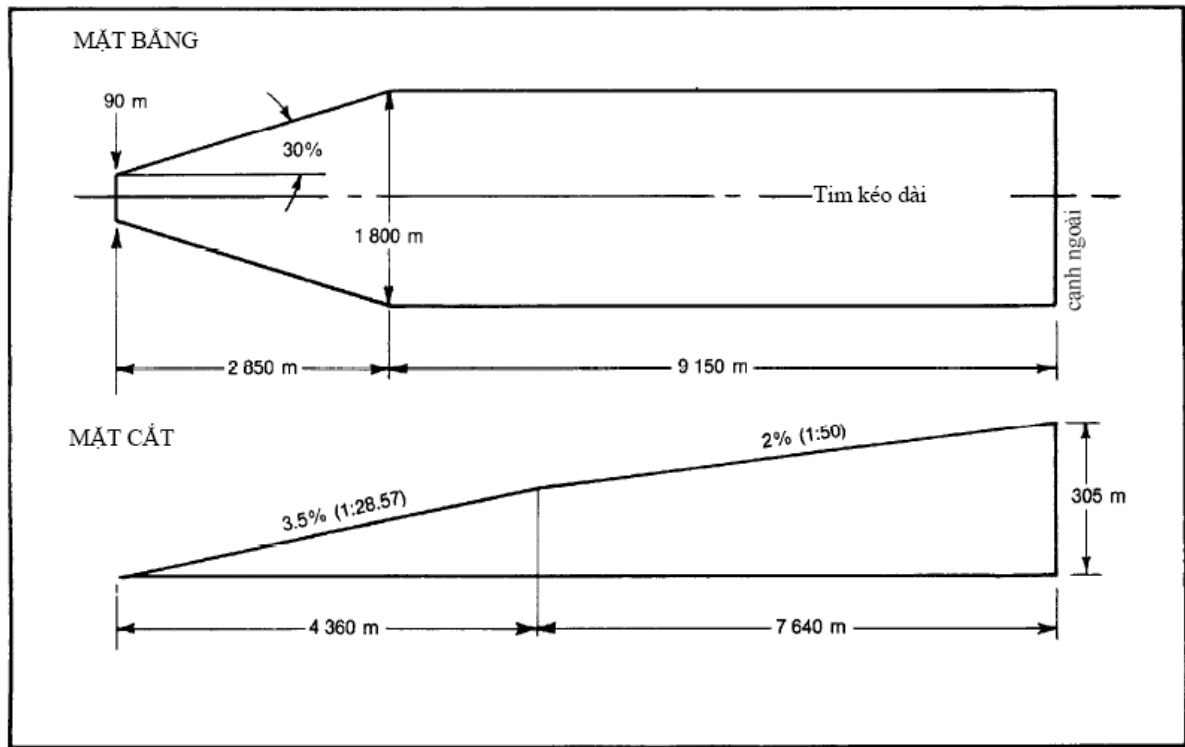
Hình 4-4. Hình quạt giới hạn CNV cho sân trực thăng trên mặt nước đối với MBTT 2 cánh quạt tandem hoạt động mọi hướng



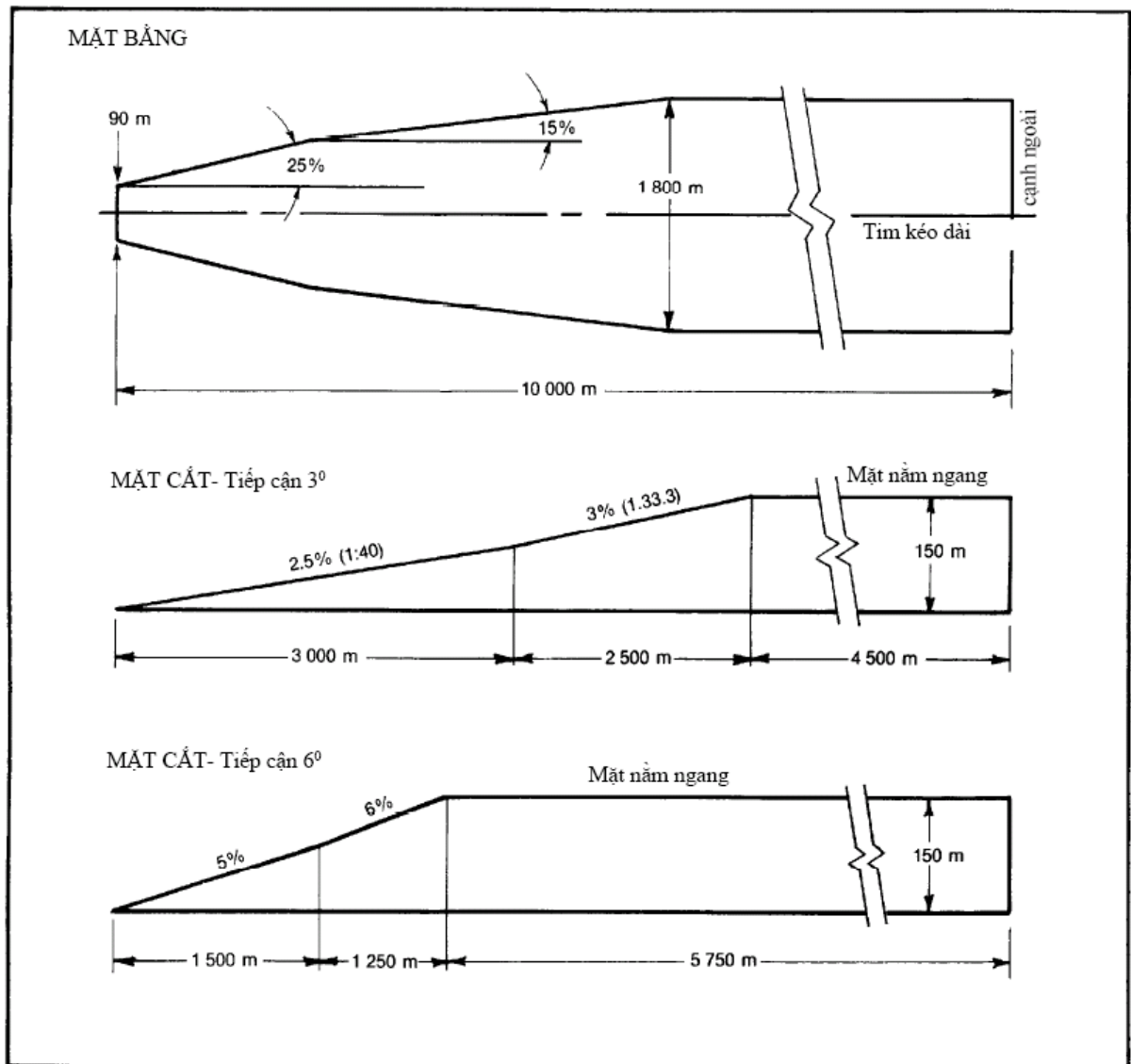
Hình 4-5. Hình quạt giới hạn CNV cho cho sàn trực thăng trên mặt nước đối với MBTT 2 cánh quạt tandem hoạt động 2 hướng.



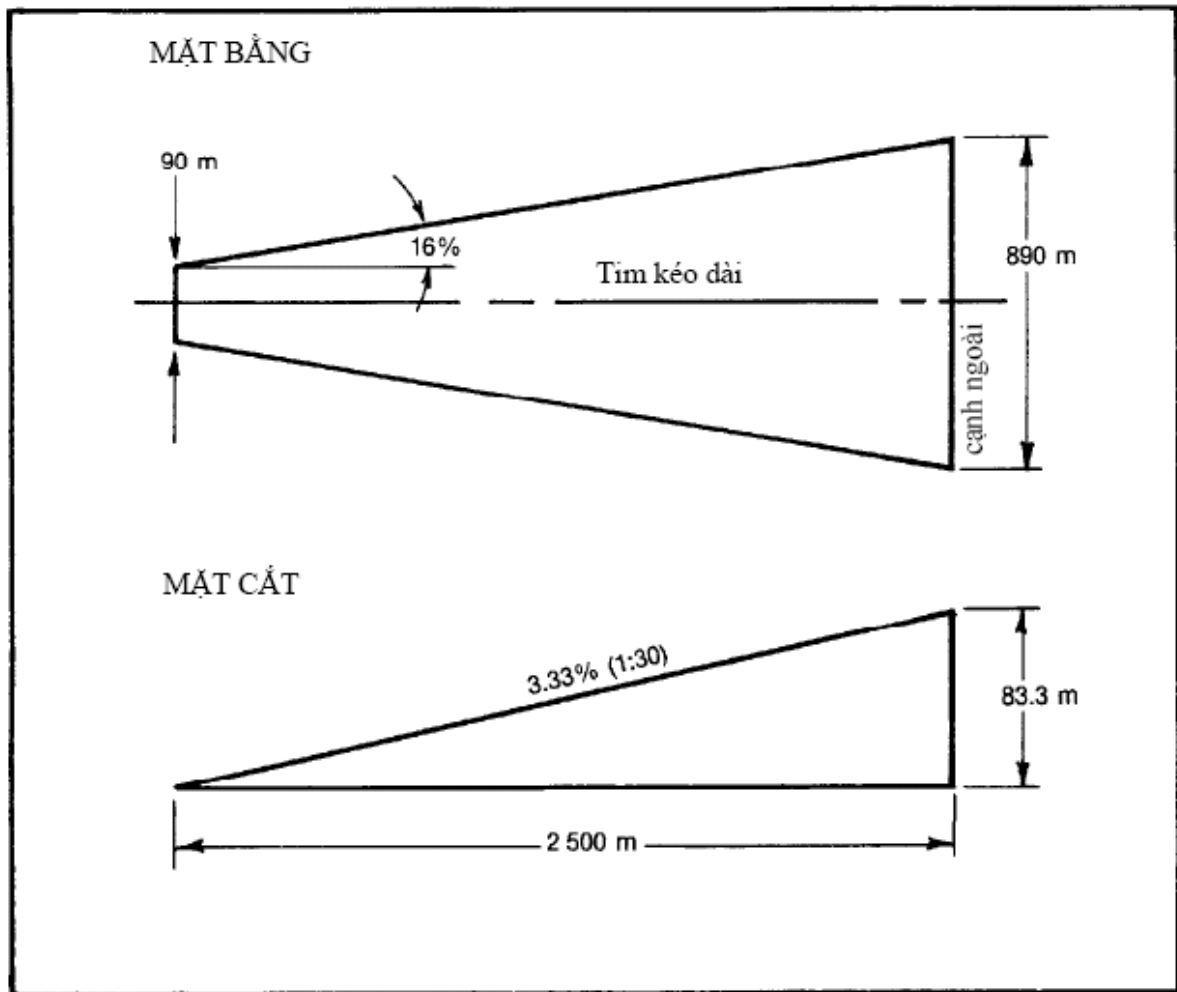
Hình 4-6. Bề mặt cắt cánh/ tiếp cận (của FATO không thiết bị).



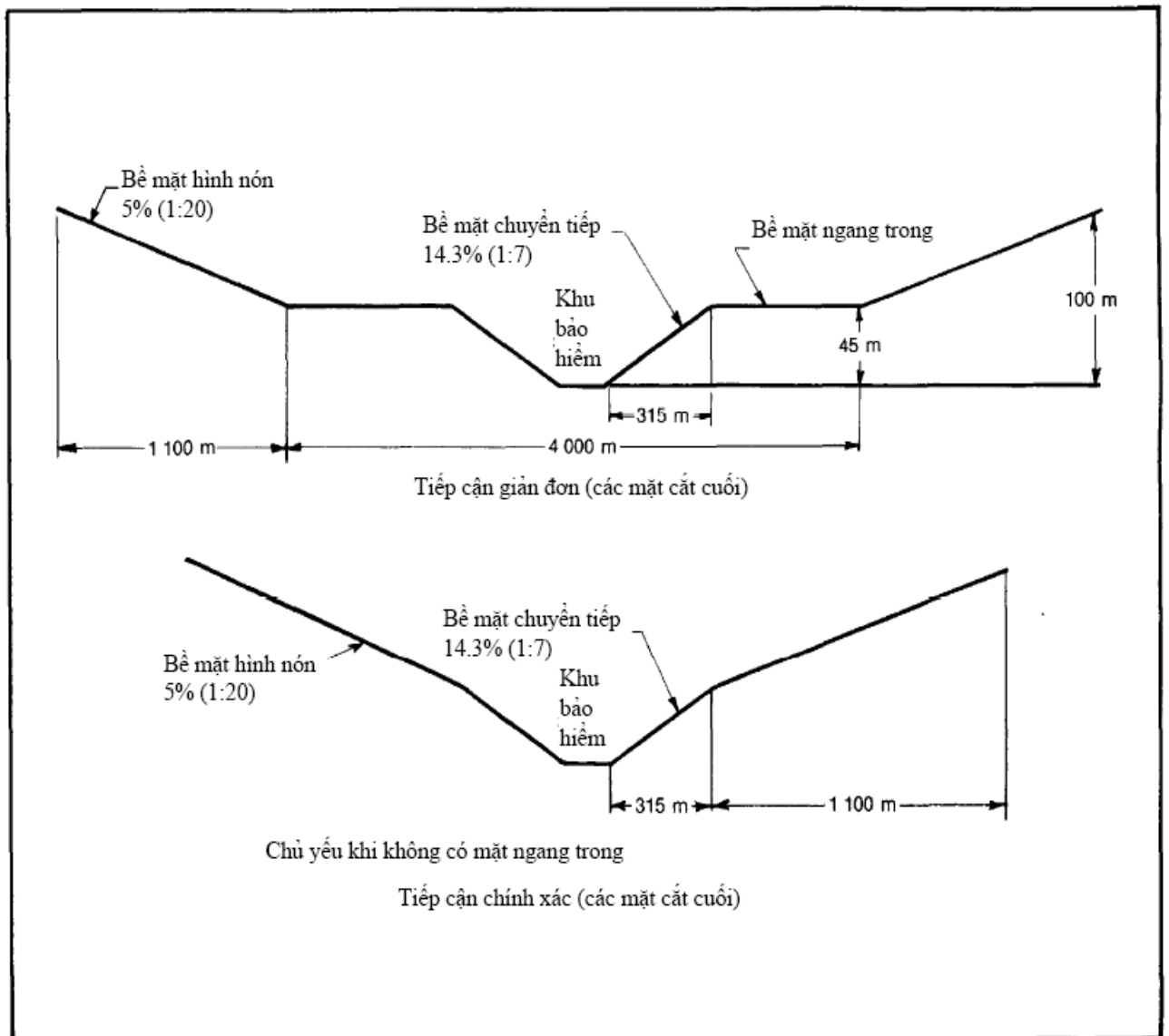
Hình 4-7. Bề mặt cắt cánh của FATO có thiết bị hạ cánh.



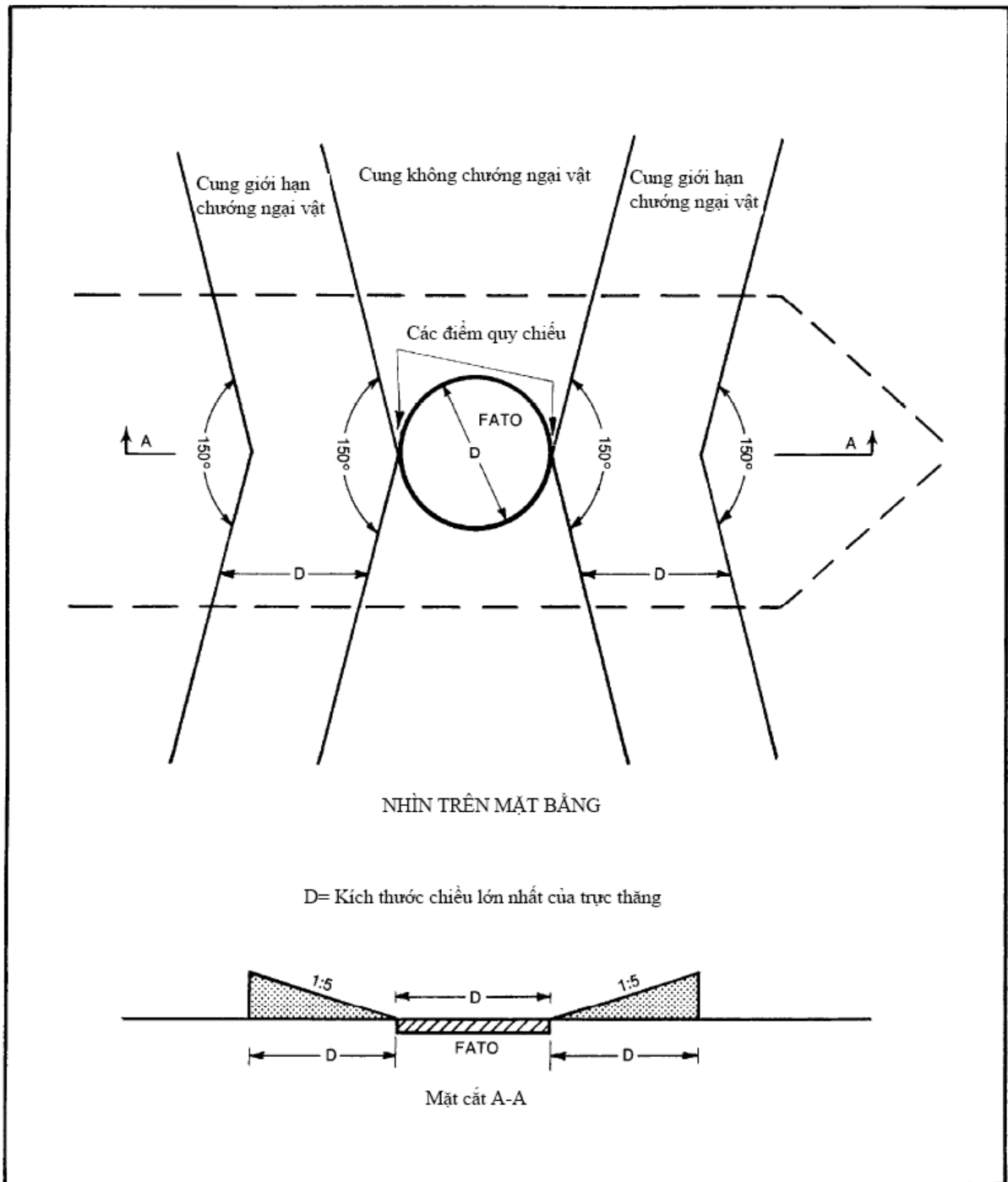
Hình 4-8. Bề mặt tiếp cận cho FATO tiếp cận chính xác.



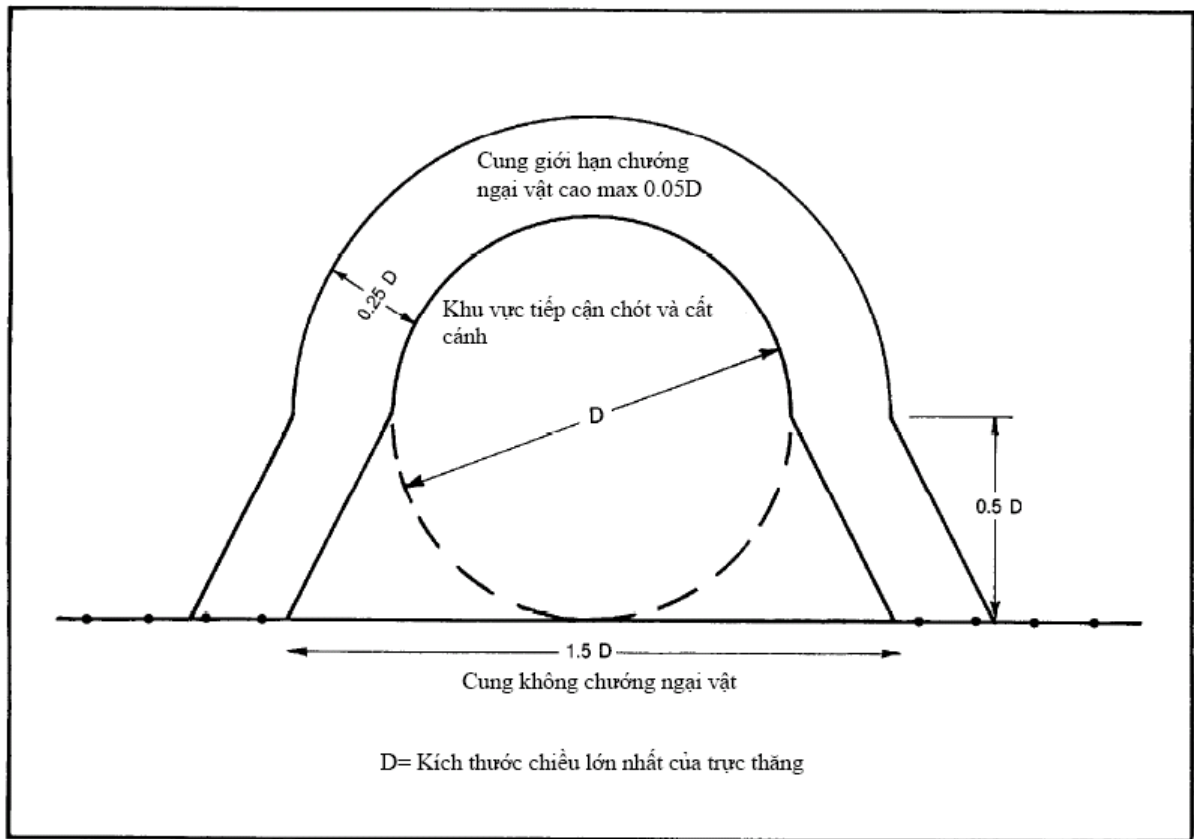
Hình 4-9. Bề mặt tiếp cận cho FATO tiếp cận giản đơn.



Hình 4-10. Bề mặt chuyển tiếp, bề mặt ngang trong và hình nón giới hạn CNV.



Hình 4-11. Bề mặt giới hạn CNV ở giữa tàu phi tiêu chuẩn.



Hình 4-12. Bề mặt giới hạn CNV ở cạnh tàu phi tiêu chuẩn.

Bảng 4-1. Kích thước và độ dốc của bề mặt giới hạn CNV
FATO hạ cánh không thiết bị và hạ cánh giản đơn

Bề mặt và kích thước		FATO không thiết bị cất hạ cánh bằng mắt			FATO tiếp cận giản đơn (tiếp cận bằng thiết bị)
		Cấp MBTT			
		1	2	3	
BỀ MẶT TIẾP CẬN		Chiều rộng của dải bảo hiểm			Chiều rộng của dải bảo hiểm
Chiều rộng đường biên trong		Ranh giới			Ranh giới
Vị trí đường biên trong					
Đoạn thứ nhất					
Góc mở	- ngày	10%	10%	10%	16%
	- đêm	15%	15%	15%	
Chiều dài	- ngày	245m ^a	245m ^a	245m ^a	2500 m
	- đêm	245m ^a	245m ^a	245m ^a	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	49m ^b	49m ^b	49m ^b	890 m
	- đêm	73,5m ^b	73,5m ^b	73,5m ^b	
Độ dốc (max)		8% ^a	8% ^a	8% ^a	3,33%
Đoạn thứ hai					
Góc mở	- ngày	10%	10%	10%	-
	- đêm	15%	15%	15%	
Chiều dài	- ngày	C	c	C	-
	- đêm	C	c	C	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	D	d	D	-
	- đêm	D	d	D	
Độ dốc (max)		12,5%	12,5%	12,5%	-
Đoạn thứ ba					
Góc mở		đường song song	đường song song	đường song song	-
Chiều dài	- ngày	e	e	e	-
	- đêm	e	e	e	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	d	d	d	-
	- đêm	d	d	d	
Độ dốc (lớn nhất)		15%	15%	15%	-
BỀ MẶT NGANG TRONG					
Độ cao	-	-	-	-	45m
Bán kính	-	-	-	-	2000m
HÌNH NÓN					
Độ dốc	-	-	-	-	5%
Độ cao	-	-	-	-	55m
BỀ MẶT CHUYỂN TIẾP					
Độ dốc	-	-	-	-	20%
Độ cao	-	-	-	-	45m

- a. Độ dốc và chiều dài cho phép MBTT giảm tốc độ để hạ cánh quan sát được các khu vực “cần tránh”.
- b. Chiều rộng của cạnh bên trong phải cộng thêm kích thước này.
- c. Được xác định bởi khoảng cách từ cạnh bên trong đến điểm mà tại đó góc mở tạo ra chiều rộng 7 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban ngày hoặc 10 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban đêm.
- d. Chiều rộng ngoài cùng bằng 7 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban ngày hoặc bằng 10 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban đêm.
- e. Được xác định bởi khoảng cách từ cạnh bên trong đến chỗ bề mặt tiếp cận đạt tới độ cao 150 m phía trên cao độ của cạnh bên trong.

Bảng 4-2. Các kích thước và độ dốc của bề mặt giới hạn CNV

FATO TIẾP CẬN CHÍNH XÁC

Bề mặt và kích thước	3° tiếp cận độ cao trên FATO				6° tiếp cận Độ cao trên FATO			
	90m (300ft)	60m (200ft)	45m (150ft)	30m (100ft)	90m (300ft)	60m (200ft)	45m (150ft)	30m (100ft)
BỀ MẶT TIẾP CẬN								
Chiều dài đường biên trong	90m	90m	90m	90m	90m	90m	90m	90m
Khoảng cách từ đầu mút FATO	60m	60m	60m	60m	60m	60m	60m	60m
Góc mở ra mỗi bên tới độ cao phía trên FATO	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Khoảng cách tới độ cao so với FATO	1745m	1163m	872m	581m	870m	580m	435m	290m
Chiều rộng tại độ cao phía trên FATO	962m	671m	526m	380m	521m	380m	307,5m	235m
Góc mở ra tới đoạn song song	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Khoảng cách tới đoạn song song	2793m	3763m	4246m	4733m	4250m	4733m	4975m	5217m
Chiều rộng của đoạn song song	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m
Khoảng cách tới đường biên ngoài	5462 m	5074 m	4882 m	4686 m	3380 m	3187 m	3090 m	2993 m
Chiều rộng tại đường biên ngoài	3000m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m
Độ dốc của đoạn thứ nhất	2,5% (1:40)	2,5% (1:40)	2,5% (1:40)	2,5% (1:40)	2,5% (1:20)	2,5% (1:20)	2,5% (1:20)	2,5% (1:20)
Chiều dài của đoạn thứ nhất	3000m	3000m	3000m	3000m	1500m	1500m	1500m	1500m
Độ dốc của	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%

đoạn thứ hai	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)	(1:33,3)
Chiều dài của đoạn thứ hai	2500m	2500m	2500m	2500m	1250m	1250m	1250m	1250m
Tổng chiều dài của bề mặt	10000 m	10000 m	10000m	10000m	85000m	85000m	85000m	85000m
BỀ MẶT NÓN								
Độ dốc	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Độ cao	55m	55m	55m	55m	55m	55m	55m	55m
BỀ MẶT CHUYỂN TIẾP								
Độ dốc	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
Độ cao	45m	45m	45m	45m	45m	45m	45m	45m

Bảng 4-3. Các kích thước và độ dốc của bề mặt giới hạn CNV
CÁT CÁNH THẲNG

Bề mặt và kích thước CÁT CÁNH LẤY ĐỘ CAO		FATO không thiết bị			FATO tiếp tiếp cận bằng thiết bị
		Cấp MBTT			
		1	2	3	
Chiều rộng của đường biên trong Vị trí của đường biên trong		Chiều rộng của dải bảo hiểm Lớp biên hoặc cuối dải quang			90m ở ranh giới hoặc cuối dải quang
<i>Đoạn thứ nhất</i>					
Độ mở	- ngày	10%	10%	10%	30%
	- đêm	15%	15%	15%	
Chiều dài	- ngày	A	245m ^b	245m ^b	2850m
	- đêm	A	245m ^b	245m ^b	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	C	49m ^d	49m ^d	1800m
	- đêm	C	73,5m ^d	73,5m ^d	
Độ dốc (lớn nhất)		4,5%*	8% ^b	8% ^b	3,5%
<i>Đoạn thứ hai</i>					
Góc mở	- ngày	đường song song	10%	10%	đường song song
	- đêm	đường song song	15%	15%	
Chiều dài	- ngày	E	a	a	1510m
	- đêm	E	a	a	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	C	c	c	1800m
	- đêm	C	c	c	
Độ dốc (lớn nhất)		4,5%*	15%	15%	3,5%*
<i>Đoạn thứ ba</i>					
Góc mở		-	song song	song song	song song
Chiều dài	- ngày	-	e	e	7640m
	- đêm	-	e	e	
Chiều rộng ngoài cùng	- ngày	-	c	c	1800m
	- đêm	-	c	c	
Độ dốc (lớn nhất)		-	15%	15%	2%

- a. Được xác định bởi khoảng cách từ cạnh bên trong đến điểm mà tại đó góc mở được kéo dài đến nơi có chiều rộng bằng 7 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban ngày hoặc 10 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban đêm.
 - b. Độ dốc và chiều dài đảm bảo cho MBTT có đủ khoảng cách để tăng tốc và lấy độ cao trong khi quan sát các khu vực “phải tránh”.
 - c. Chiều rộng ở vị trí ngoài cùng bằng 7 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban ngày và chiều rộng 10 lần đường kính cánh quạt cho các hoạt động ban đêm.
 - d. Chiều rộng của đường biên trong phải cộng thêm các kích thước đó.
 - e. Được xác định bởi khoảng cách từ cạnh bên trong đến chỗ bề mặt đạt tới cao độ 150 m phía trên cao độ của cạnh bên trong.
- * Độ dốc này vượt quá độ dốc lấy độ cao của nhiều MBTT đang khai thác hiện nay khi một động cơ không hoạt động với trọng lượng tối đa.

Bảng 4-4.
Các tiêu chí cho đường cong lấy độ cao cất cánh/đường cong tiếp cận.

TIẾP CẬN CHÓT VÀ CẮT CÁNH LẤY ĐỘ CAO KHÔNG THIẾT BỊ

Thiết bị	Yêu cầu	
Thay đổi hướng	Nhu yêu cầu (120° lớn nhất)	
Bán kính vòng ở tim đường	Không nhỏ hơn 270m	
Khoảng cách tới công trong*	a) Đối với MBTT cấp 1 – không nhỏ hơn 305m từ đầu mút dải bảo hiểm hoặc dải quang của SBTT.	
	b) Đối với máy bay cấp 2 và 3 – không nhỏ hơn 370 m từ đầu mút của FATO.	
Chiều rộng của công trong	- ngày	Chiều rộng đường biên trong công với 20% khoảng cách đến công trong
	- đêm	Chiều rộng đường biên trong công với 30% khoảng cách đến công trong
Chiều rộng của công ngoài	- ngày	Chiều rộng của đường biên trong công với 20% khoảng cách cho tới công trong trở ra đến chiều rộng tối thiểu bằng 7 lần đường kính cánh quạt
	- đêm	Chiều rộng của đường biên trong công với 30% của khoảng cách tới công ngoài trở ra đến chiều rộng tối thiểu bằng 10 lần đường kính cánh quạt
Cao trình công trong và ngoài	Khoảng cách xác định từ đường biên trong và độ dốc thiết kế	
Các độ dốc	Nhu trong bảng 4-1 và 4-3.	
Góc mở ra	Nhu trong bảng 4-1 và 4-3.	
Tổng chiều dài của khu vực	Nhu trong bảng 4-1 và 4-3.	

* Đây là kích thước tối thiểu cần thiết trước khi bắt đầu quay vòng sau khi cất cánh hoặc việc hoàn thành lượn vòng ở giai đoạn cuối.

Chú thích. Có thể cần nhiều hơn một lần bay vòng trên suốt chiều dài của khu vực lấy độ cao cất cánh/khu vực tiếp cận. Tiêu chí này được áp dụng đối với mỗi lần bay vòng tiếp theo trừ khi các chiều rộng của công trong và công ngoài là chiều rộng max của khu vực.

CHƯƠNG 5. THIẾT BỊ CHỈ DẪN HẠ CÁCH BẰNG MẮT.

5.1. Thiết bị chỉ dẫn hạ cánh.

5.1.1. Ống gió.

Áp dụng

5.1.1.1. SBTT phải được trang bị ít nhất một ống gió.

Vị trí

5.1.1.2. Ống gió được bố trí nhằm cho biết tình trạng gió trên khu vực tiếp cận chót và khu vực cất cánh sao cho không bị ảnh hưởng của luồng không khí gây nhiễu sinh ra bởi các vật thể ở gần đó hoặc của luồng khí bị đẩy xuống và phải được nhìn thấy từ MBTT khi đang bay, khi bay treo hoặc khi ở trong khu vực hoạt động.

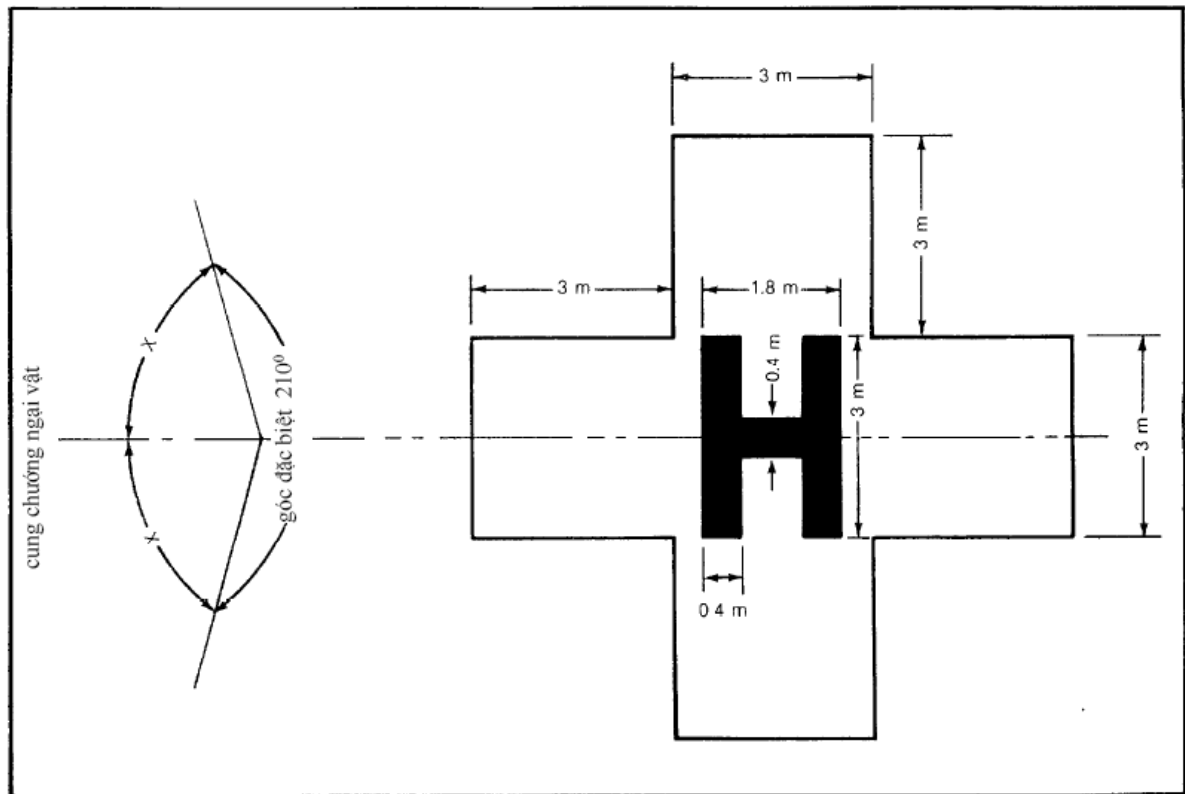
5.1.1.3. Trong trường hợp khu vực chạm bánh và rời bề mặt có nguy cơ thể bị ảnh hưởng của không khí gây nhiễu thì cần bố trí thêm các ống gió ở gần khu vực đó để cho biết gió trên bề mặt của khu vực đó.

Các đặc trưng

5.1.1.4. Ống gió phải được cấu tạo nhằm cho biết chính xác hướng gió tốc độ gió.

5.1.1.5. Ống gió là một hình nón cụt làm bằng vải có trọng lượng nhẹ và có kích thước tối thiểu như sau:

	SBTT mặt đất	SBTT trên cao và sàn trực thăng trên mặt nước
Chiều dài	2,4 m	1,2 m
Đường kính (đáy to)	0,6 m	0,3 m
Đường kính (đáy nhỏ)	0,3 m	0,15 m



Hình 5-1. Sơn tín hiệu đánh dấu SBTT (bằng chữ thập y tế và định hướng với hình quạt không CNV)

5.1.1.6. Màu của ống gió phải lựa chọn sao cho dễ phân biệt và được nhìn rõ từ độ cao ít nhất 200 m (650 ft) phía trên SBTT, khi quan sát bề mặt sân bay. Trong thực tế nên sử dụng một màu, tốt nhất là dùng màu trắng hoặc màu da cam. Trong trường hợp cần phối hợp hai màu để tương phản với nền không đồng nhất thì nên chọn màu da cam và màu trắng, màu đỏ và màu trắng, hoặc màu đen và màu trắng, và sắp xếp thành năm dải xen kẽ, dải đầu tiên và dải cuối cùng có màu sẫm hơn.

5.1.1.7. Ống gió bố trí trên SBTT sử dụng ban đêm phải được chiếu sáng.

5.2. Sơn tín hiệu và mốc.

5.2.1. Sơn tín hiệu khu vực dây neo.

Áp dụng

5.2.1.1. Sơn tín hiệu khu vực dây neo được bố trí tại khu vực dây neo.

Vị trí

5.2.1.2. Sơn tín hiệu khu vực dây neo phải được bố trí sao cho tâm của vạch sơn tín hiệu trùng với tâm của vùng không CNV của khu vực dây neo.

Các đặc trưng

5.2.1.3. Sơn tín hiệu khu vực dây neo bao gồm một vòng tròn liên tục đường kính không nhỏ hơn 5 m và được sơn màu vàng.

5.2.2. Sơn tín hiệu nhận biết SBTT

Áp dụng

5.2.2.1. Trên SBTT phải có sơn tín hiệu nhận biết SBTT.

Vị trí

5.2.2.2. Sơn tín hiệu nhận biết SBTT phải được bố trí trong khu vực tiếp cận chót và cất cánh, ở tâm hoặc ở gần tâm của khu vực đó hoặc khi sử dụng kết hợp với sơn tín hiệu nhận biết đường CHC thì cần sơn ở từng đầu mút của khu vực đó.

Các đặc trưng

5.2.2.3. Sơn tín hiệu nhận biết SBTT, trừ SBTT ở bệnh viện, phải bao gồm một chữ cái H màu trắng. Kích thước của sơn tín hiệu này không được nhỏ hơn kích thước ở hình 5-1 và trong trường hợp sơn tín hiệu được sử dụng kết hợp với sơn tín hiệu nhận biết khu vực tiếp cận chót và cất cánh như trình bày trong mục 5.2.5 thì kích thước của nó được tăng lên 3 lần.

Chú thích: Trên sàn trực thăng trên mặt nước được giữ bởi hệ dây neo, cần tăng chiều cao của vạch sơn tín hiệu đến 4 m và tăng các kích thước khác theo tỷ lệ tương ứng.

5.2.2.4. Sơn tín hiệu nhận biết SBTT ở bệnh viện bao gồm một chữ cái H màu đỏ, trên một hình chữ thập trắng tạo thành bởi các hình vuông kề với mỗi cạnh của hình vuông chứa chữ H như minh họa trong hình 5-1.

5.2.2.5. Sơn tín hiệu nhận biết SBTT bằng chữ H đặt ngang vuông góc với hướng tiếp cận chót. Đối với sàn trực thăng vuông góc hoặc song song với phân giác của cung không CNV được trình bày trên hình 5-1.

5.2.3. Sơn tín hiệu khối lượng cho phép lớn nhất.

Áp dụng

5.2.3.1. Sơn tín hiệu khối lượng cho phép lớn nhất phải được bố trí trên SBTT trên cao và trên SBTT trên mặt nước.

Vị trí

5.2.3.2. Sơn tín hiệu khối lượng cho phép lớn nhất phải được bố trí trong khu vực chạm bánh và rời bề mặt và có thể đọc được từ hướng tiếp cận chót ưu tiên.

Các đặc trưng

5.2.3.3. Sơn tín hiệu khối lượng cho phép lớn nhất phải bao gồm hai chữ số theo sau bởi một chữ cái "t" để chỉ rõ khối lượng máy bay cho phép bằng đơn vị tấn (1 000 kg).

5.2.3.4. Các chữ số và chữ cái của sơn tín hiệu này phải có màu tương phản màu nền và phải có hình dạng và tỷ lệ như nêu trong hình 5-2.

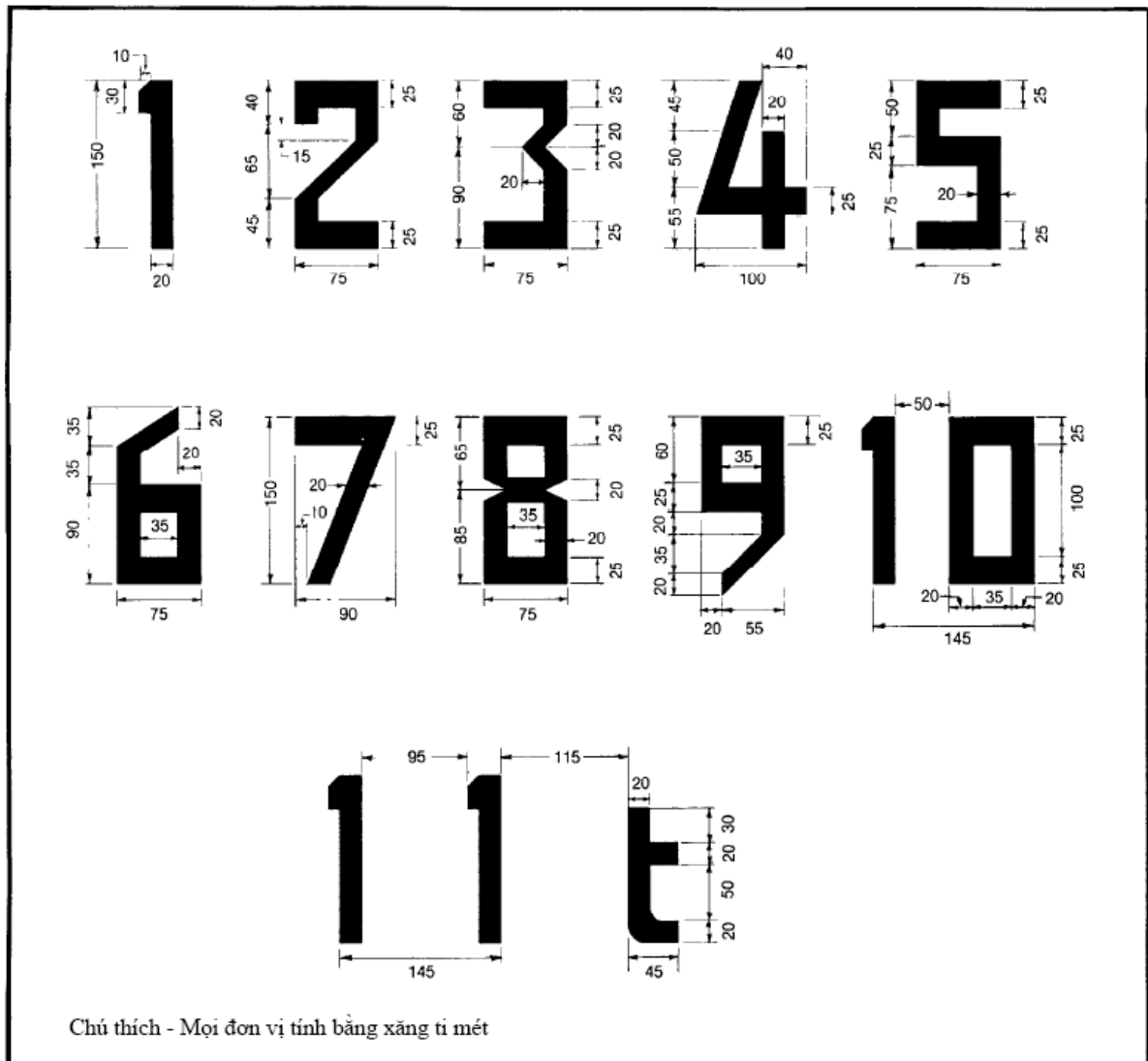
5.2.4. Sơn tín hiệu hoặc mốc khu vực tiếp cận chót và cất cánh (Final approach and take-off area marking or marker)

Áp dụng

5.2.4.1. Sơn tín hiệu hoặc mốc của khu vực tiếp cận chót và cất cánh phải được trang bị cho SBTT bề mặt trong trường hợp phạm vi khu vực tiếp cận chót và cất cánh không rõ ràng.

Vị trí

5.2.4.2. Sơn tín hiệu hoặc mốc của khu vực tiếp cận chót và cất cánh phải bố trí trên đường ranh giới của khu vực tiếp cận chót và cất cánh.



Hình 5-2. Hình dạng và tỷ lệ của số và chữ của sơn tín hiệu khối lượng lớn nhất cho phép

Các đặc trưng

5.2.4.3. Vạch sơn tín hiệu hoặc mốc của khu vực tiếp cận chót và cất cánh phải được bố trí với các khoảng cách như sau:

- đối với khu vực hình vuông hoặc hình chữ nhật các vạch sơn tín hiệu này có các khoảng cách bằng nhau không lớn hơn 50 m với ít nhất ba vạch sơn tín hiệu hoặc cột mốc trên mỗi cạnh với một vạch sơn tín hiệu hoặc cột mốc tại mỗi góc; và
- đối với khu vực có hình dạng bất kỳ, kể cả khu vực hình tròn, các vạch sơn tín hiệu này có các khoảng cách bằng nhau không lớn hơn 10 m với số lượng ít nhất là năm vạch sơn tín hiệu hoặc cột mốc.

5.2.4.4. Vạch sơn tín hiệu của khu vực tiếp cận chót và cất cánh phải là một dải hình chữ nhật với chiều dài là 9 m hoặc bằng 1/5 của cạnh của khu vực tiếp cận chót và cất cánh hình chữ nhật đó và chiều rộng là 1 m. Trường hợp sử dụng mốc, thì chiều cao của mốc không vượt quá 25 cm phía trên bề mặt.

5.2.4.5. Sơn tín hiệu của khu vực tiếp cận chót và cất cánh có màu trắng.

5.2.5. Sơn tín hiệu nhận biết khu vực tiếp cận chót và cất cánh.

Áp dụng

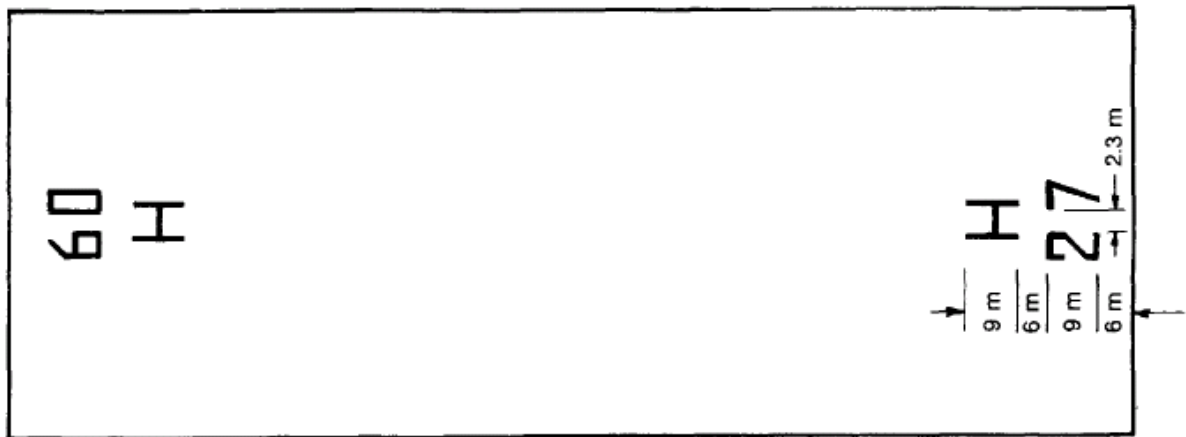
5.2.5.1. Sơn tín hiệu hướng khu vực tiếp cận chót và cất cánh được trang bị để cho người lái nhận biết khu vực tiếp cận chót và cất cánh.

Vị trí

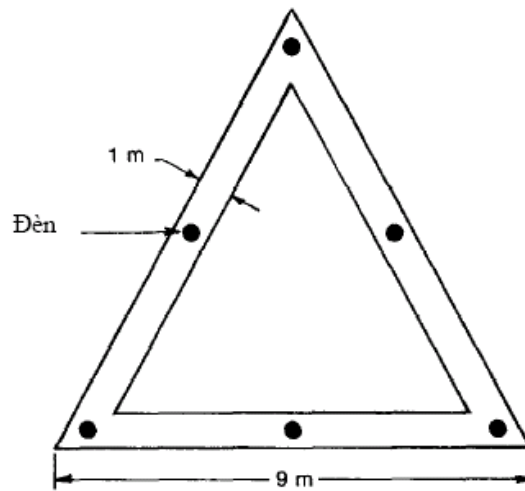
5.2.5.2. Sơn tín hiệu chỉ hướng khu vực tiếp cận chót và cất cánh được bố trí ở đầu của khu vực tiếp cận chót và cất cánh như minh họa trong hình 5-3.

Các đặc trưng

5.2.5.3. Sơn tín hiệu chỉ hướng khu vực tiếp cận chót và cất cánh bao gồm một dấu hiệu hướng đường CHC bổ sung thêm chữ cái H, được trình bày trong mục 5.2.5.2 ở trên, và trong hình 5-3.



Hình 5-3. Sơn tín hiệu hướng khu vực tiếp cận chót và cất cánh



Hình 5-4. Sơn tín hiệu điểm ngấm

5.2.6. Sơn tín hiệu điểm ngấm.

Áp dụng

5.2.6.1. Phải có sơn tín hiệu điểm ngấm ở nơi cần cho người lái MBTT thực hiện việc tiếp cận tới một điểm xác định cụ thể trước khi vào khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

Vị trí

5.2.6.2. Sơn tín hiệu điểm ngấm được bố trí trong khu vực tiếp cận chót và cất cánh.

Các đặc trưng

5.2.6.3. Sơn tín hiệu điểm ngấm là một tam giác đều với đường phân giác của một trong các góc thẳng với hướng tiếp cận ưu tiên. Sơn tín hiệu này bao gồm những đường liền màu trắng với kích thước của sơn tín hiệu nêu trong hình 5-4.

5.2.7. Sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

Áp dụng

5.2.7.1. Phải có sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt trên sàn trực thăng trên mặt nước.

5.2.7.2. Cần kẻ sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt trên SBTT khác với màu trên sàn trực thăng trên mặt nước nếu ranh giới của khu vực chạm bánh và rời bề mặt không rõ ràng.

Vị trí

5.2.7.3. Sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt được đặt dọc theo ranh giới của khu vực này.

Các đặc trưng

5.2.7.4. Sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt bao gồm một vạch trắng liền có chiều rộng ít nhất là 30 cm.

5.2.8. Sơn tín hiệu chạm bánh.

Áp dụng

5.2.8.1. Phải có sơn tín hiệu chạm bánh trong để cho MBTT chạm bánh tại một vị trí cụ thể.

Vị trí

5.2.8.2. Sơn tín hiệu chạm bánh phải được bố trí sao cho MBTT xác định được vị trí của nó, với hệ thống còi chính nằm trong phần sơn tín hiệu khi người lái ở trên sơn tín hiệu, đồng thời tất cả các bộ phận của máy bay phải cách xa CNV bất kỳ với một khoảng an toàn quy định.

5.2.8.3. Trên sàn trực thăng trên mặt nước hoặc trên SBTT ở trên cao sơn tín hiệu chạm bánh phải được đặt ở tâm điểm của khu vực chạm bánh và rời bề mặt, trừ trường hợp sơn tín hiệu này được dịch đi khỏi điểm gốc của vùng không CNV một khoảng cách không lớn hơn 0,1 D khi sự dịch chuyển này là cần thiết và việc sơn tín hiệu bị dịch chuyển không ảnh hưởng xấu đến an toàn.

Các đặc trưng

5.2.8.4. Sơn tín hiệu chạm bánh là một đường tròn màu vàng với chiều rộng vạch đường tròn ít nhất là 0,5 m. Đối với sàn trực thăng trên mặt nước chiều rộng vạch đường tròn ít nhất là 1 m.

5.2.8.5. Trên sàn trực thăng trên mặt nước đường kính trong của vòng tròn này phải bằng một nửa giá trị D của sân bay hoặc 6 m, theo giá trị lớn hơn.

5.2.9. Sơn tín hiệu tên SBTT.

Áp dụng

5.2.9.1. Phải có sơn tín hiệu tên SBTT trên SBTT trong trường hợp không các thiết bị chỉ dẫn cất hạ cánh bằng mắt không đủ đảm bảo.

Vị trí

5.2.9.2. Sơn tín hiệu tên SBTT phải được bố trí trên sân bay để có thể nhìn thấy được từ vị trí càng xa càng tốt, tại mọi góc độ phía trên đường nằm ngang. Trong trường hợp có khu vực CNV sơn tín hiệu này phải được bố trí về phía có CNV của sơn tín hiệu nhận biết H.

Các đặc trưng

5.2.9.3. Sơn tín hiệu tên sân bay bao gồm tên hoặc định danh bằng chữ cái và chữ số của sân bay như sử dụng trong tín hiệu mã thông tin R/T.

5.2.9.4. Các ký tự của sơn tín hiệu này có chiều cao không nhỏ hơn 3 m ở SBTT trên mặt đất và không nhỏ hơn 1,2 m ở SBTT trên cao và sàn trực thăng trên mặt nước. Màu của sơn tín hiệu này phải tương phản với màu nền.

5.2.9.5. Sơn tín hiệu tên SBTT dự kiến sử dụng về ban đêm hoặc trong điều kiện tầm nhìn kém phải được chiếu sáng, cả bên trong và bên ngoài.

5.2.10. Sơn tín hiệu khu vực không CNV trên sàn trực thăng trên mặt nước.

Áp dụng

5.2.10.1. Phải có sơn tín hiệu khu vực không CNV trên sàn trực thăng trên mặt nước.

Vị trí

5.2.10.2. Sơn tín hiệu khu vực không CNV của sàn trực thăng trên mặt nước được bố trí ở phía trên sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

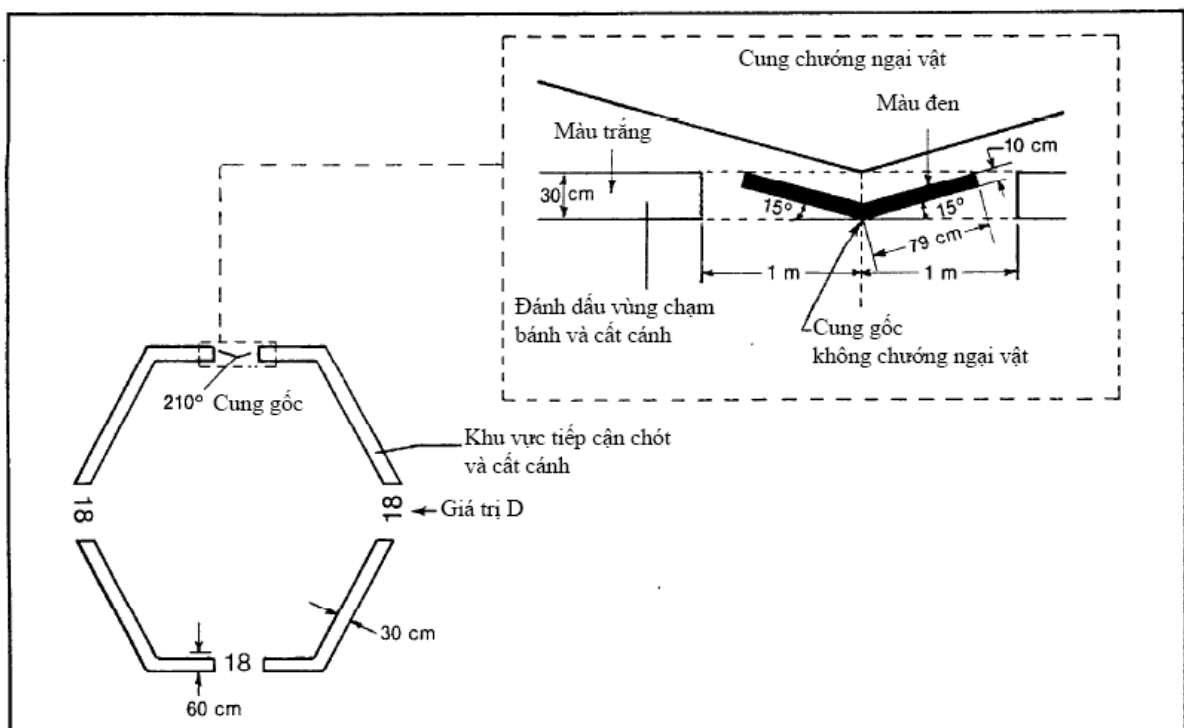
Các đặc trưng

5.2.10.3. Sơn tín hiệu khu vực không CNV của sàn trực thăng trên mặt nước phải chỉ rõ điểm góc của khu vực không CNV, hướng của miền giới hạn sàn trực thăng trên mặt nước và giá trị D của sơn tín hiệu như ở hình 5-5 với khu vực không CNV của sàn trực thăng trên mặt nước hình lục giác.

Chú thích: D là kích thước chiều lớn nhất của MBTT khi cánh quạt quay.

5.2.10.4. Chiều cao của vạch sơn chữ V phải bằng chiều rộng của sơn tín hiệu chạm bánh và rời bề mặt.

5.2.10.5. Vạch hình chữ V là màu đen.



Hình 5-5. Đánh dấu cung (hình quạt) không CNV của sàn trực thăng trên mặt nước

5.2.11. Sơn tín hiệu đường lăn.

5.2.11.1. Sơn tín hiệu đánh dấu tim đường lăn được kẻ trên mặt đường lăn, sân đỗ MBTT để tiếp tục chỉ dẫn từ tim FATO đến vị trí đỗ máy bay cho MBTT lăn trên mặt đất.

5.2.11.2. Trên đoạn thẳng của đường lăn, sơn tín hiệu tim đường lăn kẻ dọc theo tim của nó. Tại đoạn vòng của đường lăn sơn tín hiệu tim được kẻ tiếp từ đoạn thẳng và giữ khoảng cách không đổi đến mép ngoài đoạn vòng của đường lăn.

5.2.11.3. Vạch sơn tín hiệu tim đường lăn rộng tối thiểu 15 cm và được kẻ nối tiếp qua vị trí tim đường lăn giao nhau với dấu hiệu chờ .

5.2.12. Mốc đường di chuyển trên không.***Áp dụng***

5.2.12.1. Đường di chuyển trên không phải được đánh dấu bằng mốc đường di chuyển trên không.

Chú thích: Những mốc này không sử dụng ở đường lăn trên mặt đất cho MBTT.

Vị trí

5.2.12.2. Mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không phải được bố trí dọc theo tim đường di chuyển trên không với các khoảng cách không lớn hơn 30 m trên đoạn đường thẳng và 15 m trên đường cong.

Các đặc trưng

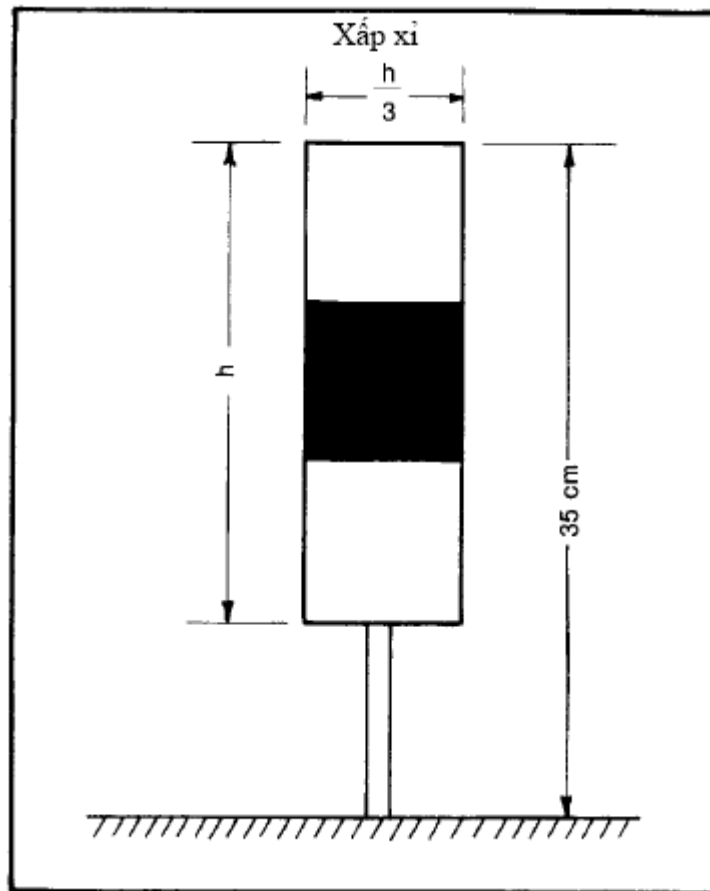
5.2.12.3. Các mốc đường di chuyển trên không phải dễ gãy và được lắp đặt không cao quá 35 cm phía trên bề mặt. Người lái phải nhìn thấy bề mặt của mốc là hình chữ nhật với tỷ lệ giữa chiều cao và chiều rộng xấp xỉ 3 : 1 và có diện tích tối thiểu 150 cm² như trong hình 5-6.

5.2.12.4. Mốc đường di chuyển trên không phải được chia thành ba dải bằng nhau nằm ngang màu vàng, xanh lá cây và vàng, tương ứng. Nếu đường di chuyển trên không được sử dụng vào ban đêm, các mốc này phải được chiếu sáng từ bên trong hoặc phản chiếu phía sau.

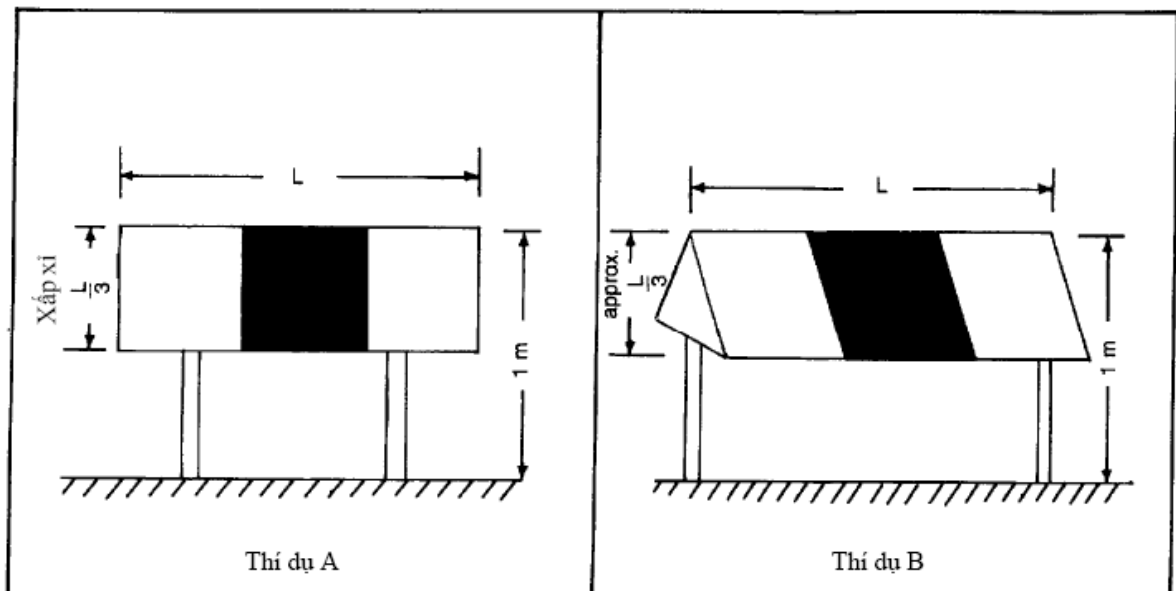
5.2.13. Các mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không.***Áp dụng***

5.2.13.1. Khi có đường chuyển tiếp trên không thì phải đánh dấu đoạn đường chuyển tiếp trên không bằng các mốc.

Vị trí



Hình 5-6. Mốc đường di chuyển trên không



Hình 5-7. Mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không

5.2.13.2. Mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không được bố trí dọc theo tim đoạn đường chuyển tiếp trên không với các khoảng cách không lớn hơn 60 m trên đường thẳng và 15 m trên đường cong.

Các đặc trưng

5.2.13.3. Mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không phải dễ gãy và được lắp đặt không cao hơn bề mặt 1 m. Người lái phải nhìn thấy bề mặt của mốc là hình chữ nhật với tỷ lệ giữa chiều cao và chiều rộng xấp xỉ 1:3 và phải có diện tích tối thiểu 1500 cm² như ví dụ trong hình 5-7.

5.2.13.4. Mốc đoạn đường chuyển tiếp trên không phải được sơn theo ba dải bằng nhau thẳng đứng màu vàng, xanh lá cây và vàng tương ứng. Nếu đoạn đường chuyển tiếp trên không được sử dụng vào ban đêm, cá mốc này phải được chiếu sáng bên trong hoặc phản chiếu phía sau.

5.3. Các loại đèn.**5.3.1. Khái quát.**

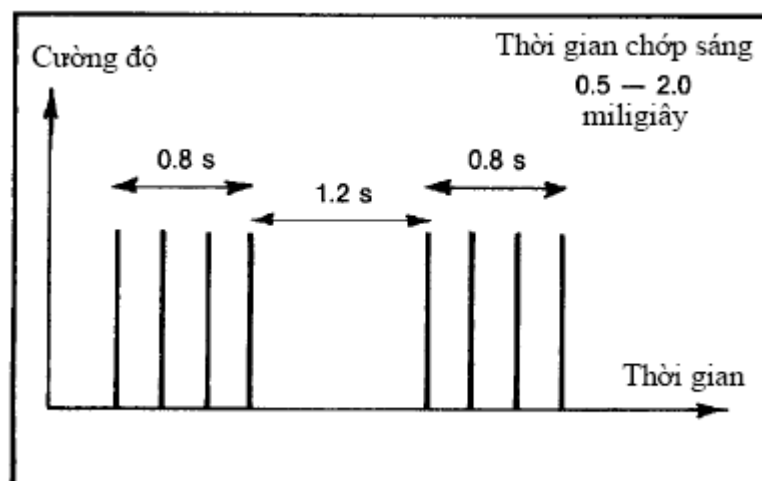
Chú thích 1: Trong trường hợp sàn trực thăng trên mặt nước và SBTT được xây dựng ở gần đường thủy, cần xem xét để đảm bảo đèn dẫn đường hàng không bề mặt không gây nhầm lẫn cho tàu thuyền.

Chú thích 2: Phải đảm bảo khi các MBTT bay gần các nguồn ánh sáng bên ngoài thì chúng được chiếu sáng hoặc lắp đặt sao cho tránh được ánh sáng chiếu trực tiếp hoặc phản chiếu làm chói mắt, trừ khi các đèn đó là đèn dẫn đường hàng không được lắp đặt theo qui định.

5.3.2. Đèn hiệu SBTT.**Áp dụng**

5.3.2.1. Đèn hiệu SBTT phải được lắp đặt tại SBTT, mà ở đó:

- cần có các chỉ dẫn cất hạ cánh từ xa bằng mắt khi không thể sử dụng được các thiết bị chỉ dẫn cất hạ cánh bằng mắt khác; hoặc
- khó nhận biết SBTT do ảnh hưởng của các đèn ở xung quanh.



Hình 5-8. Các đặc tính chớp sáng của đèn hiệu SBTT

Vị trí

5.3.2.2. Đèn hiệu sân bay được lắp đặt trên hoặc gần cạnh sân bay nhất ở độ cao sao cho nó không làm chói mắt người lái khi đến gần.

Chú thích: Trong trường hợp mà đèn hiệu sân bay có khả năng làm chói mắt người lái ở tầm nhìn gần thì có thể tắt nó đi trong giai đoạn tiếp cận chót và hạ cánh.

Các đặc trưng

5.3.2.3. Đèn hiệu sân bay phải phát ra một dãy liên tiếp các tín hiệu nhấp nháy màu trắng trong các khoảng thời gian ngắn bằng nhau theo cách thức như trong hình 5-8.

5.3.2.4. Ánh sáng từ đèn hiệu phải được nhìn thấy từ mọi góc phương vị.

5.3.2.5. Sự phân bố cường độ ánh sáng có hiệu lực của tín hiệu nhấp nháy như trình bày trong hình 5-9, sơ đồ 1.

Chú thích: Trong trường hợp cần điều khiển cường độ chói sáng, nên điều chỉnh ở mức 10% - 3% là thích hợp. Đồng thời, cần bố trí tấm chắn để đảm bảo cho người lái không bị chói mắt trong giai đoạn tiếp cận chót và hạ cánh.

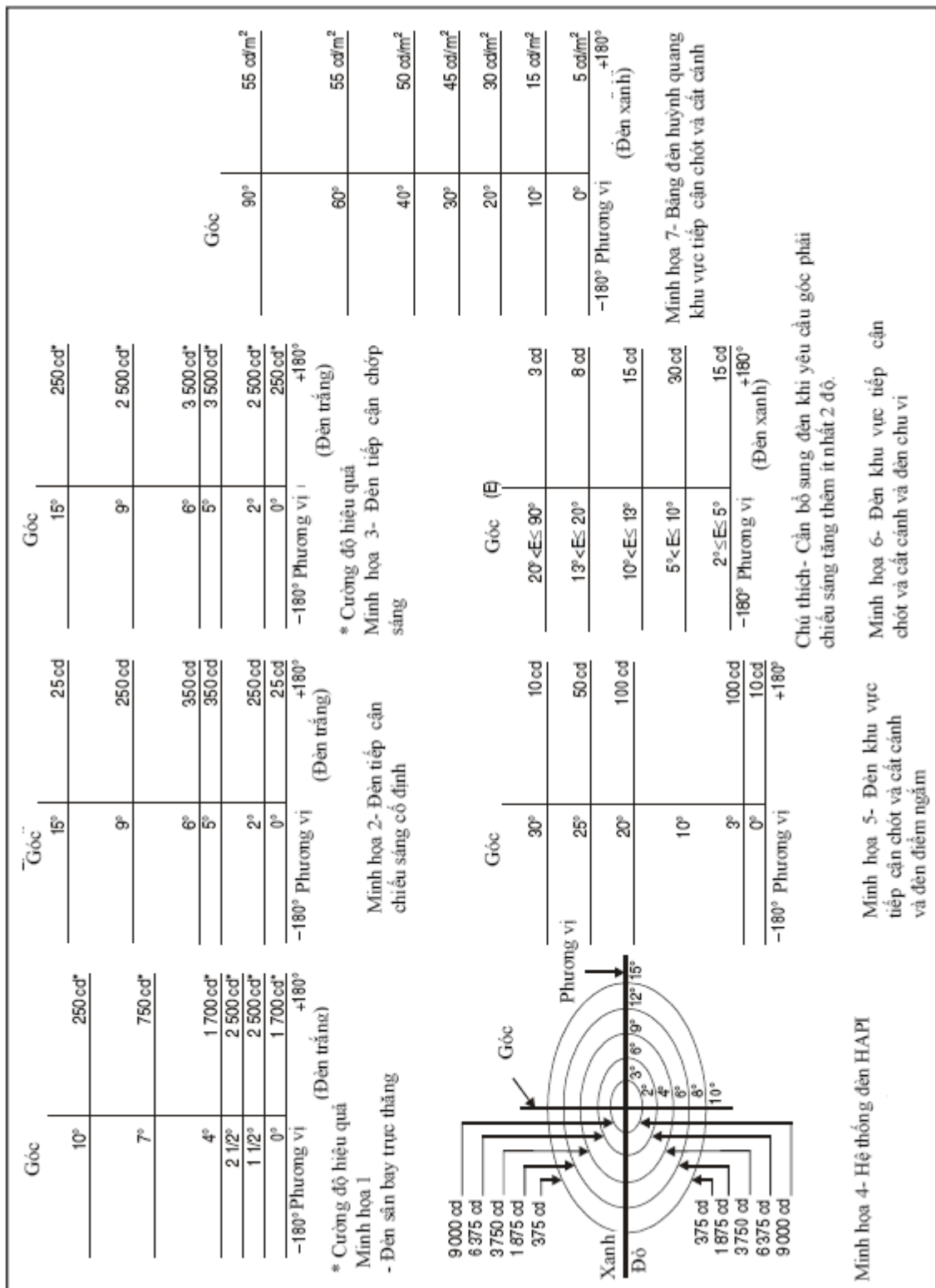
5.3.3. Hệ thống đèn tiếp cận.

Áp dụng

5.3.3.1. SBTT được lắp đặt hệ thống đèn tiếp cận trong trường hợp có hướng tiếp cận ưu tiên.

Vị trí

5.3.3.2. Hệ thống đèn tiếp cận được đặt trên một đường thẳng dọc theo hướng tiếp cận ưu tiên.



Hình 5-9. Sơ đồ của các đèn sử dụng cho MBTT tiếp cận gián đơn và tiếp cận không bằng thiết bị

Các đặc trưng

5.3.3.3. Hệ thống đèn tiếp cận bao gồm một hàng có ba đèn cách đều nhau 30 m và một dãy đèn nằm ngang dài 18 m cách đường biên của khu vực tiếp cận chót và cất cánh như trong hình 5-10. Các đèn của dãy đèn ngang tạo thành một đường thẳng nằm ngang vuông góc với trục đường và được chia đôi bởi đường đèn trục và cách nhau 4,5 m. Trong trường hợp cần thiết để hoàn thành tiếp cận chót thì phải bổ sung thêm các đèn hiệu để nhận biết cách đều nhau 30 m vào phía bên kia của dãy đèn ngang. Các đèn bên kia của dãy đèn ngang có thể sáng cố định hoặc lần lượt chớp sáng, tùy theo môi trường.

Chú thích: Cần sử dụng các đèn lần lượt chớp sáng khi khó nhận biết hệ thống đèn tiếp cận do ảnh hưởng của các đèn xung quanh.

5.3.3.4. Khi hệ thống đèn tiếp cận được trang bị cho khu vực cất cánh và tiếp cận giản đơn, thì chiều dài hệ thống đó không dưới 210 m.

5.3.3.5. Các đèn sáng cố định là các đèn màu trắng theo mọi hướng.

5.3.3.6. Các đèn sáng cố định được phân bố như trong hình 5-9, sơ đồ 2 trừ trường hợp đối với khu vực cất cánh và tiếp cận chót giản đơn cường độ được tăng lên 3 lần.

5.3.3.7. Các đèn lần lượt chớp sáng là các đèn màu trắng theo mọi hướng.

5.3.3.8. Các đèn chớp sáng có tần số chớp sáng là 1 lần trên giây và được phân bố như trong hình 5-9, sơ đồ 3. Trình tự chớp sáng được bắt đầu từ đèn xa nhất phía bên ngoài và tiến dần tới dãy đèn nằm ngang.

5.3.3.9. Cần có bộ điều khiển độ sáng thích hợp để điều chỉnh cường độ ánh sáng phù hợp với các điều kiện thực tế.

Chú thích: Các thông số cường độ chiếu sáng sau đây là thích hợp:

- a) đèn sáng cố định – 100%, 30 % và 10%; và
- b) đèn chớp sáng – 100%, 10 % và 3%.

5.3.4. Hệ thống chỉ dẫn tiếp cận thẳng cất hạ cánh bằng mắt.

Áp dụng

5.3.4.1. Hệ thống chỉ dẫn tiếp cận thẳng cất hạ cánh bằng mắt được trang bị để phục vụ yêu cầu tiếp cận SBTT khi có một hoặc nhiều hơn các điều kiện sau tồn tại, đặc biệt vào ban đêm:

- a) Cần phải có quy trình kiểm soát giới hạn CNV, giảm tiếng ồn hoặc các thông báo tin tức hàng không theo hướng hạ cánh đặc biệt;
- b) SBTT không đủ các vạch sơn tín hiệu nhận biết bề mặt; và
- c) thực tế không thể lắp đặt được hệ thống đèn tiếp cận.

Vị trí

5.3.4.2. Hệ thống chỉ dẫn tiếp cận thẳng cất hạ cánh bằng mắt được bố trí để chỉ dẫn cho MBTT bay dọc theo một đường đi đã chuẩn bị để vào khu vực tiếp cận chót và cất cánh.

5.3.4.3. Hệ thống này được bố trí ở cạnh cuối chiều gió của khu vực tiếp cận chót và cất cánh và thẳng hàng dọc theo hướng tiếp cận ưu tiên.

5.3.4.4. Kết cấu các đèn phải dễ gãy và được lắp đặt càng thấp càng tốt.

5.3.4.5. Để đảm bảo nhìn thấy từng đèn riêng biệt của hệ thống thì các đèn này được lắp đặt sao cho góc giữa các đèn cho phép người lái nhìn thấy kể từ điểm cho phép xa nhất không nhỏ hơn cung 3 phút.

5.3.4.6. Góc giữa các đèn của hệ thống và các đèn khác có cường độ tương đương hoặc lớn hơn cũng không nhỏ hơn cung 3 phút.

Chú thích: Các yêu cầu của mục 5.3.4.5 và 5.3.4.6 có thể được đáp ứng đối với các đèn trên một đường thẳng trực giao với đường nhìn thẳng khi các đèn được bố trí cách nhau 1 m ứng với mỗi ki lô mét của đường nhìn.

Hình dạng sơn tín hiệu

5.3.4.7. Sơn tín hiệu của hệ thống chỉ dẫn cất hạ cánh bằng mắt bay thẳng bao gồm tối thiểu ba khu vực tín hiệu rời rạc trang bị các sơn tín hiệu “dịch sang phải”, “đi thẳng” và “dịch sang trái”.

5.3.4.8. Góc mở của khu vực “đi thẳng” của hệ thống được trình bày như trong hình 5-11.

5.3.4.9. Sơn tín hiệu tránh gây nhầm lẫn giữa hệ thống với bất cứ thiết bị chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt hoặc các thiết bị trợ giúp cất hạ cánh bằng mắt khác.

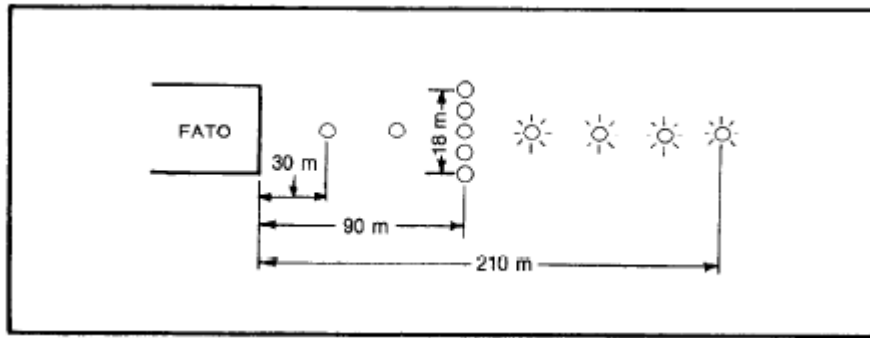
5.3.4.10. Hệ thống này tránh sử dụng mã trùng với bất kỳ chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt nào kết hợp với nó.

5.3.4.11. Hình dạng sơn tín hiệu phải là duy nhất và dễ nhận biết trong mọi môi trường hoạt động.

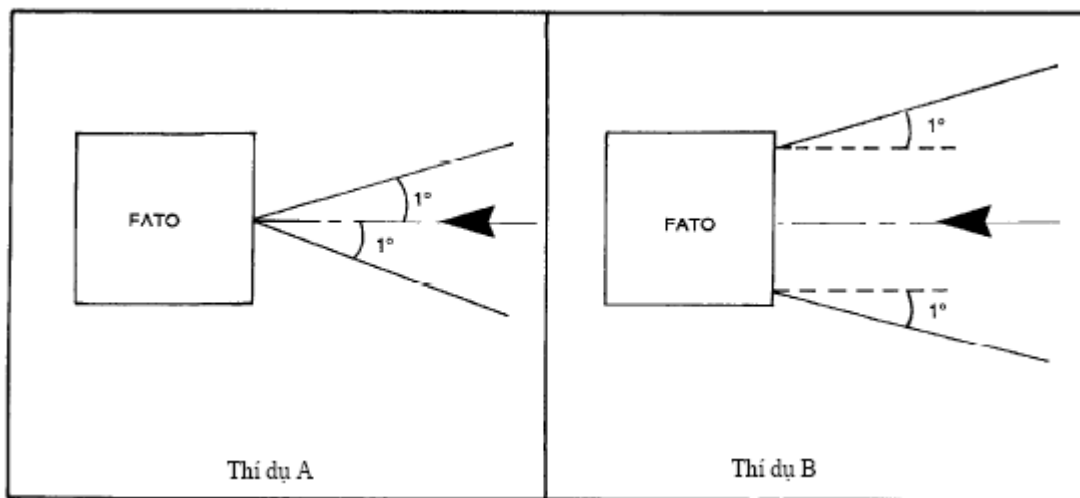
5.3.4.12. Hệ thống sơn tín hiệu này không được gây khó khăn cho người lái.

Sự phân bố đèn

5.3.4.13. Vùng bao phủ nhận biết hệ thống chỉ dẫn cất hạ cánh bằng mắt tiếp cận thẳng phải bằng hoặc lớn hơn vùng phủ của hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt mà nó kết hợp.



Hình 5-10. Hệ thống đèn tiếp cận



Hình 5-11. Góc mở rộng của khu vực đánh dấu “đi thẳng”

5.3.4.14. Phải có bộ điều khiển cường độ sáng thích hợp để điều chỉnh cường độ đèn đáp ứng các điều kiện hiện tại và để tránh làm chói mắt người lái trong khi tiếp cận và hạ cánh.

Đường tiếp cận và góc phương vị

5.3.4.15. Hệ thống chỉ dẫn cát hạ cánh bằng mắt tiếp cận thẳng phải có khả năng điều chỉnh góc phương vị trong phạm vi ± 5 phút của cung tròn của đường tiếp cận yêu cầu.

5.3.4.16. Góc của hệ thống chỉ dẫn phương vị phải đảm bảo cho người lái MBTT khi tiếp cận ở ranh giới của sơn tín hiệu “đi thẳng” tránh được mọi vật thể trong khu vực tiếp cận ở khoảng cách an toàn.

5.3.4.17. Các đặc trưng của bề mặt giới hạn CNV nêu trong mục 5.3.5.23, bảng 5-1 và hình 5-13 được áp dụng cho hệ thống này.

Các đặc trưng của hệ thống đèn chỉ dẫn cát hạ cánh bằng mắt tiếp cận thẳng

5.3.4.18. Trong trường hợp bất kỳ đèn nào hỏng ảnh hưởng đến nhận dạng của sơn tín hiệu thì hệ thống sẽ tự động tắt.

5.3.4.19. Các bộ đèn phải được thiết kế sao cho sự ngưng tụ hơi nước, chất bẩn, v.v... trên bề mặt truyền hoặc phản xạ quang học ảnh hưởng ít nhất tới độ xa của tín hiệu đèn và không sinh ra các tín hiệu giả hoặc sai.

5.3.5. Thiết bị chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt.

Áp dụng

5.3.5.1. Thiết bị chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt được trang bị để phục vụ việc tiếp cận SBTT, cho dù sân bay có được phục vụ bằng các hệ thống trợ giúp tiếp cận hạ cánh bằng mắt hoặc không hạ cánh bằng mắt khác hay không, khi có một hoặc nhiều hơn các điều kiện sau, đặc biệt là ban đêm:

- a) giới hạn CNV, giảm tiếng ồn hoặc các thủ tục thông báo tin tức hàng không yêu cầu bay theo một hướng dốc đặc biệt;
- b) môi trường của sân bay không đủ các vạch sơn tín hiệu nhận biết bề mặt; và
- c) do các đặc trưng của MBTT yêu cầu tiếp cận ổn định.

5.3.5.2. Hệ thống thiết bị tiêu chuẩn chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt phục vụ hoạt động của MBTT bao gồm:

- a) hệ thống PAPI và APAPI, ngoài ra kích thước góc của cung phía trên độ dốc của các hệ thống này được tăng lên tới 45 phút; hoặc
- b) hệ thống chỉ dẫn đường tiếp cận của MBTT (HAPI).

Vị trí

5.3.5.3. Thiết bị chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt được bố trí sao cho MBTT được chỉ dẫn tới vị trí yêu cầu trong phạm vi khu vực cất cánh và tiếp cận chót và để tránh làm chói mắt người lái trong khi tiếp cận chót và hạ cánh.

5.3.5.4. Thiết bị chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt được đặt ở vị trí liền kề với điểm ngắm quy định và thẳng với góc phương vị của hướng tiếp cận ưu tiên.

5.3.5.5. Các đèn phải dễ gãy và đặt càng thấp càng tốt.

Đèn tín hiệu HAPI

5.3.5.6. Đèn tín hiệu của HAPI bao gồm 4 khu vực tín hiệu riêng biệt, trang bị các dấu hiệu “phía trên đường dốc”, “ở trên đường dốc”, “ở ngay dưới” và “phía dưới”.

5.3.5.7. Đèn tín hiệu của HAPI được trình bày trong hình 5-12, sơ đồ A và B.

Chú thích: Đèn tín hiệu cần được thiết kế cẩn thận để giảm thiểu các loại tín hiệu giả giữa các khu vực tín hiệu và góc phương vị giới hạn.

5.3.5.8. Tần số lặp lại đèn tín hiệu của khu vực chớp sáng của HAPI ít nhất là 2 Hz.

5.3.5.9. Tỷ lệ bật tắt của các đèn tín hiệu xung của HAPI là 1:1 và độ chênh lệch đèn tín hiệu ít nhất là 80 %.

5.3.5.10. Giới hạn góc của khu vực “ở trên đường dốc” của HAPI là 45 phút.

5.3.5.11. Giới hạn góc của khu vực “ở ngay dưới” của HAPI là 15 phút.

Phân bố đèn

5.3.5.12. Sự phân bố cường độ đèn màu xanh lá cây và màu đỏ của HAPI như nêu trong hình 5-9, sơ đồ 4.

Chú thích: Tâm đèn bao phủ của góc phương vị lớn hơn có thể đạt được bằng cách lắp đặt hệ thống HAPI trên một bảng quay.

5.3.5.13. Sự biến màu của HAPI trong mặt phẳng thẳng đứng tới người quan sát ở khoảng cách không nhỏ hơn 300 m xảy ra trong phạm vi góc thẳng đứng không lớn hơn 3 phút.

5.3.5.14. Hệ số biến màu của bộ lọc màu xanh lá cây hoặc đỏ sẽ không nhỏ hơn 15% với mức cường độ tối đa.

5.3.5.15. Ở cường độ tối đa của đèn màu đỏ của HAPI sẽ có tung độ Y không vượt quá 0,320 và đèn xanh ở trong phạm vi ranh giới cho phép.

5.3.5.16. Phải có bộ điều khiển cường độ thích hợp để cho phép hiệu chỉnh đáp ứng được điều kiện hiện hành và tránh làm chói mắt người lái trong quá trình tiếp cận và hạ cánh.

Độ cao và độ dốc tiếp cận

5.3.5.17. Hệ thống HAPI phải có khả năng điều chỉnh cao độ tại góc bất kỳ yêu cầu giữa 1^0 và 12^0 trên phương nằm ngang với độ chính xác là một cung ± 5 phút.

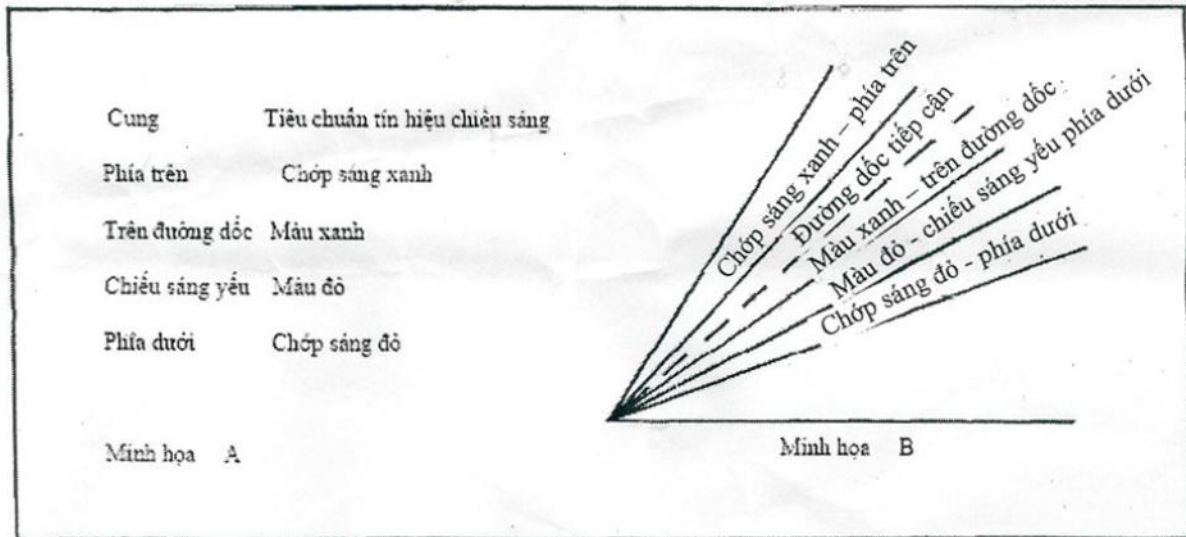
5.3.5.18. Góc của cao độ của HAPI phải sao cho trong khi tiếp cận, người lái của MBTT đang quan sát giới hạn trên của dấu hiệu “dưới đường dốc” sẽ không bị vướng các vật thể trong khu vực tiếp cận ở một khoảng cách an toàn.

Các đặc trưng của đèn

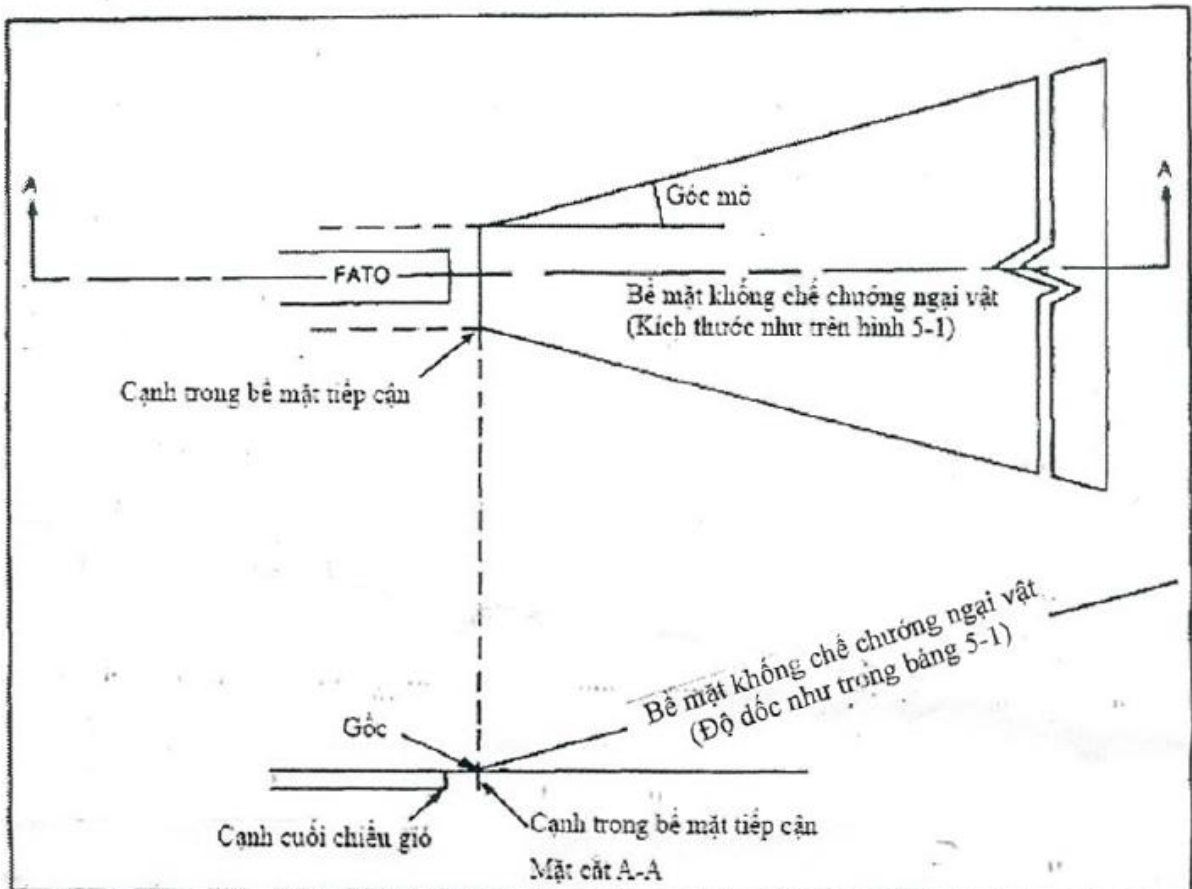
5.3.5.19. Hệ thống đèn này phải được thiết kế sao cho:

- a) trong trường hợp một đèn không thẳng hàng lệch theo chiều thẳng đứng quá $\pm 0,5^0$ (± 30 phút), hệ thống sẽ tự động tắt; và
- b) nếu cơ chế chớp sáng bị hỏng, thì không có đèn nào làm việc trong vùng chớp sáng bị hỏng đó.

5.3.5.20. Các đèn của HAPI phải được thiết kế sao cho sự ngưng tụ của hơi nước, chất bẩn, v.v... trên bề mặt biển màu hoặc phản xạ quang học sẽ ít ảnh hưởng nhất tới phạm vi của đèn tín hiệu đèn và sẽ không sinh ra các dấu hiệu giả hoặc sai.



Hình 5-12. Màu đèn tín hiệu hệ thống HAPI



Hình 5-13. Bề mặt giới hạn CNV cho hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt

5.3.5.21. Hệ thống HAPI dự kiến lắp đặt trên sàn trực thăng trên mặt nước nên có độ ổn định của các chòm tia với độ chính xác $\pm 1/4^0$ trong phạm vi $\pm 3^0$ gây ra bởi áp lực do dao động lên xuống và lăn của MBTT.

Bảng 5-1. Kích thước và độ dốc của bề mặt giới hạn CNV

Bề mặt và kích thước	FATO không thiết bị		FATO giản đơn
Chiều dài của cạnh trong	Chiều rộng của khu vực bảo hiểm		Chiều rộng của khu vực bảo hiểm
Khoảng cách từ đầu mút của FATO	Tối thiểu 3 m		60 m
Góc mở	10%		15%
Tổng chiều dài	2 500 m		2 500 m
Độ dốc	PAPI	$A - 0,57^0$	$A - 0,57^0$
	HAPI	$A - 0,65^0$	$A - 0,65^0$
	APAPI	$A - 0,9^0$	$A - 0,9^0$

Bề mặt giới hạn CNV

Chú thích: Các đặc tính kỹ thuật sau áp dụng cho PAPI, APAPI và HAPI.

5.3.5.22. Phải có bề mặt giới hạn CNV khi dự định trang bị một hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận cất hạ cánh bằng mắt.

5.3.5.23. Các đặc tính của bề mặt giới hạn CNV bao gồm điểm góc, góc mở, chiều dài và độ dốc tương ứng với các đặc tính nêu trong cột có liên quan của bảng 5-1 và hình 5-13.

5.3.5.24. Không được có các vật thể mới hoặc cải tạo các vật thể có sẵn nhô lên phía trên bề mặt giới hạn CNV trừ khi, theo ý kiến của nhà chức trách, các vật thể mới hoặc cải tạo này sẽ bị che khuất bởi các vật thể cố định có sẵn.

5.3.5.25. Các vật thể có sẵn bên trên bề mặt giới hạn chướng ngại phải bị loại bỏ, trừ khi, theo ý kiến của nhà chức trách, vật thể bị che khuất bởi một vật thể cố định có sẵn, hoặc vật thể đó không ảnh hưởng bất lợi tới an toàn hoạt động của MBTT.

5.3.5.26. Khi một vật thể có sẵn nhô lên trên bề mặt giới hạn CNV có thể ảnh hưởng bất lợi tới an toàn hoạt động của MBTT, thì phải thực hiện một hoặc nhiều hơn các biện pháp sau:

- a) nâng cao độ dốc tiếp cận của hệ thống;
- b) giảm độ mở rộng góc phương vị của hệ thống sao cho vật thể ở bên ngoài giới hạn của tín hiệu;
- c) dịch chuyển trục của hệ thống và bề mặt giới hạn CNV kết hợp với nó không lớn hơn 50;
- d) dịch chuyển thích hợp khu vực tiếp cận chót và kết thúc cất cánh; và

e) lắp đặt một hệ thống chỉ dẫn cất hạ cánh bằng mắt bay thẳng trong mục 5.3.4.

5.3.6. Các đèn khu vực tiếp cận chót và cất cánh.

Áp dụng

5.3.6.1. Khi có khu vực tiếp cận chót và cất cánh ở SBTT mặt đất dự kiến sử dụng vào ban đêm thì phải có các đèn khu vực tiếp cận chót và cất cánh, trừ trường hợp khi mà khu vực tiếp cận chót và cất cánh và khu vực chạm bánh và rời bề mặt gần như trùng khớp hoặc phạm vi của khu vực tiếp cận chót và cất cánh trùng nhau.

Vị trí

5.3.6.2. Các đèn của khu vực tiếp cận chót và cất cánh phải được đặt dọc theo cạnh của khu vực tiếp cận chót và cất cánh. Các đèn phải được bố trí ở khoảng cách bằng nhau như sau:

- a) đối với khu vực hình vuông hoặc hình chữ nhật, các khoảng cách không lớn hơn 50 m và tối thiểu bốn đèn trên mỗi cạnh bao gồm một đèn tại mỗi góc; và
- b) đối với khu vực có các hình dạng khác, bao gồm khu vực hình tròn, các khoảng cách không lớn hơn 5 m với ít nhất 10 đèn.

Các đặc trưng

5.3.6.3. Các đèn của khu vực tiếp cận chót và cất cánh là các đèn cố định theo mọi hướng có màu trắng. Khi cường độ của đèn được thay đổi các đèn sẽ hiển thị màu trắng biến đổi.

5.3.6.4. Sự phân bố đèn của khu vực cất cánh và tiếp cận chót được trình bày trong hình 5-9, sơ đồ 5.

5.3.6.5. Các đèn này không cao quá 25 cm hoặc được lắp chìm nếu đèn nhô lên trên bề mặt sẽ gây nguy hiểm cho hoạt động của MBTT. Khi khu vực tiếp cận và cất cánh cuối cùng không dành cho chạm bánh và rời khỏi bề mặt, các đèn này không cao quá bề mặt 25 cm.

5.3.7. Các đèn điểm ngắm.

Áp dụng

5.3.7.1. Các đèn điểm ngắm phải được trang bị khi cần trang bị dấu hiệu điểm ngắm cho SBTT sử dụng vào ban đêm.

Vị trí

5.3.7.2. Các đèn điểm ngắm phải được bố trí cùng một vị trí với các dấu hiệu điểm ngắm.

Các đặc trưng

5.3.7.3. Các đèn điểm ngắm phải tạo thành một tổ hợp bao gồm ít nhất sáu đèn màu trắng theo mọi hướng như trong hình 5-4. Các đèn này phải được lắp chìm nếu đèn nhô cao hơn bề mặt có nguy cơ gây nguy hiểm cho hoạt động của MBTT.

5.3.7.4. Sự phân bố đèn của điểm ngắm như trong hình 5-9 sơ đồ 5.

5.3.8. Hệ thống đèn khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

Áp dụng

5.3.8.1. Hệ thống đèn khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải được trang bị ở SBTT dự kiến sử dụng vào ban đêm.

5.3.8.2. Hệ thống đèn khu vực chạm bánh và rời bề mặt cho SBTT trên mặt đất bao gồm một hoặc nhiều loại đèn sau:

- a) các đèn ở ranh giới; hoặc
- b) các đèn pha; hoặc
- c) Các đèn pha nguồn sáng điểm (ASPSL) hoặc các đèn huỳnh quang pa-nen (LP) để nhận biết vùng chạm bánh và cất cánh khi a) và b) là không khả thi và có sẵn các đèn khu vực cất cánh và tiếp cận chót.

5.3.8.3. Hệ thống đèn khu vực chạm bánh và rời bề mặt cho SBTT trên cao hoặc sàn trực thăng trên mặt nước bao gồm:

- a) các đèn ở ranh giới; và
- b) Các đèn pha nguồn sáng điểm (ASPSL) và/hoặc các đèn huỳnh quang pa-nen (LPs) để nhận biết dấu hiệu vùng chạm bánh khi có các đèn chiếu sáng khu vực chạm bánh và cất cánh.

Chú thích: Ở các SBTT trên cao và sàn trực thăng trên mặt nước, dấu hiệu kết cấu bề mặt trong khu vực chạm bánh và rời bề mặt là rất cần thiết cho MBTT xác định vị trí trong quá trình hạ cánh và tiếp cận chót. Các dấu hiệu như vậy được trang bị bằng các loại đèn hiệu khác nhau (đèn pha ASPSL, LP, đèn pha hoặc kết hợp các đèn này v.v..) cộng thêm các đèn ở ranh giới. Kết quả tốt nhất đạt được bằng tổ hợp các đèn ranh giới và ASPSL chiếu ánh sáng tập trung hai cực (LEDs) để nhận biết dấu hiệu vùng chạm bánh và dấu hiệu SBTT.

5.3.8.4. Các đèn APSL và/hoặc các đèn LPs khu vực chạm bánh và cất cánh rời bề mặt được trang bị để đánh dấu khu vực chạm bánh và/hoặc chiếu sáng sân bay mặt đất sử dụng vào ban đêm để phân biệt được kết cấu bề mặt.

Vị trí

5.3.8.5. Các đèn ranh giới khu vực chạm bánh và rời mặt đất phải được đặt dọc theo cạnh của khu vực chạm bánh và rời bề mặt hoặc trong khoảng cách 1,5 m từ cạnh đó. Ở khu vực chạm bánh và rời bề mặt là một hình tròn và các đèn đó:

- a) được đặt trên một đường thẳng theo hình dạng để cho người lái khi di chuyển MBTT dễ nhận biết; và

b) trong trường hợp a) không khả thi, thì đèn được đặt ở ranh giới của khu vực cất cánh và hạ cánh theo các giãn cách thích hợp trừ trong cung 45^0 các đèn này được bố trí bằng một nửa giãn cách.

5.3.8.6. Các đèn ở ranh giới khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải được bố trí cách nhau không lớn hơn 3 m đối với SBTT trên cao và sàn trực thăng trên mặt nước và không lớn hơn 5 m đối với sân bay mặt đất. Phải có một số tối thiểu 4 đèn trên mỗi cạnh bao gồm một đèn ở mỗi góc. Đối với các khu vực chạm bánh và rời bề mặt có hình tròn, trong trường hợp các đèn được lắp đặt theo mục 5.3.8.5 b) thì phải có tối thiểu 14 đèn.

5.3.8.7. Các đèn ở ranh giới khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải được lắp đặt ở các SBTT trên cao hoặc SBTT cố định trên mặt nước sao cho người lái không thể nhìn thấy các đèn này từ bên dưới cao độ của khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

5.3.8.8. Các đèn ở ranh giới khu vực chạm bánh và rời bề mặt phải được lắp đặt ở các sàn trực thăng trên mặt nước, khi mà người lái không thể nhìn thấy cấu trúc này từ bên dưới cao độ của khu vực chạm bánh và rời bề mặt khi sàn trực thăng trên mặt nước có cùng mức.

5.3.8.9. Trên các sân bay mặt đất, các đèn pa-nen phải được bố trí dọc theo sơn tín hiệu cạnh khu vực chạm bánh và rời bề mặt. Trong trường hợp khu vực chạm bánh và rời bề mặt có dạng hình tròn các đèn pa-nen phải được đặt trên đường thẳng ngoại tiếp khu vực đó.

5.3.8.10. Tại các sân bay trên mặt đất số lượng đèn pa-nen tối thiểu trên khu vực chạm bánh và rời bề mặt là 9. Tổng chiều dài của pa-nen chiếu sáng bố trí theo một công trình nào đó phải không nhỏ hơn 50% của chiều dài của công trình đó. Phải có một số lẻ với số lượng tối thiểu 3 đèn pa-nen trên mỗi cạnh của khu vực chạm bánh và rời bề mặt bao gồm một đèn pa-nen tại mỗi góc. Các đèn pa-nen phải được bố trí với các khoảng cách bằng nhau giữa các đầu mút của các pa-nen kế tiếp nhau không lớn hơn 5 m trên mỗi cạnh của khu vực chạm bánh và rời bề mặt.

5.3.8.11. Khi các đèn pa-nen được sử dụng ở SBTT trên cao hoặc sàn trực thăng trên mặt nước, để phân biệt rõ hơn dấu hiệu cấu trúc bề mặt, các đèn pa-nen này không nên đặt liên tiếp với các đèn ở ranh giới. Cần đặt chúng xung quanh dấu hiệu chạm bánh trong trường hợp có dấu hiệu này, hoặc trùng với sơn tín hiệu nhận biết sân bay.

5.3.8.12. Các đèn pha khu vực chạm bánh và rời bề mặt cất cánh phải được bố trí sao cho không làm chói mắt người lái đang bay hoặc những người đang làm việc trên khu vực đó. Phải sắp xếp các đèn pha sao cho ít phát sinh bóng tối nhất.

Chú thích: APSL và LPs sử dụng để nhận biết vùng chạm bánh và/hoặc dấu hiệu nhận biết SBTT được lắp đặt để nhận rõ kết cấu khi chiếu sáng bằng đèn pha thấp. Để tránh nhầm lẫn, cần phải thường xuyên kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của đèn pha.

Các đặc trưng

5.3.8.13. Các đèn ở ranh giới khu vực chạm bánh và cất cánh phải là các đèn màu xanh lục cố định theo mọi hướng.

5.3.8.14. Ở sân bay trên mặt đất các đèn APSL hoặc LPs chiếu ánh sáng màu xanh lục khi sử dụng để làm rõ ranh giới của khu vực chạm bánh và rời bề mặt cất cánh.

- 5.3.8.15.** Các yêu cầu trong 5.3.8.13 và 5.3.8.14 phải thực hiện đồng bộ sau ngày 1 tháng 1 năm 2009
- 5.3.8.16.** Đèn LPs có màu sắc và độ sáng thỏa mãn yêu cầu khai thác.
- 5.3.8.17.** Đèn LP có chiều rộng tối thiểu là 6 cm. Vỏ đèn pa-nen phải có cùng màu như dấu hiệu phân biệt.
- 5.3.8.18.** Các đèn ở ranh giới không cao quá 25cm và được lắp chìm trong trường hợp nếu đèn nhô cao trên bề mặt gây nguy hiểm cho hoạt động của MBTT.
- 5.3.8.19.** Khi đèn pha khu vực chạm bánh và rời bề mặt cất cánh được lắp đặt trong vùng bảo hiểm của SBTT hoặc trong vùng hình quạt không CNV của sàn trực thăng trên mặt nước thì chúng không được cao quá 25 cm.
- 5.3.8.20.** Các đèn LP không được nhô cao trên bề mặt quá 25 cm.
- 5.3.8.21.** Các đèn ở ranh giới được bố trí như trong hình 5-9, sơ đồ 6.
- 5.3.8.22.** Các đèn LPs được bố trí như trong hình 5-9, sơ đồ 7.
- 5.3.8.23.** Độ rọi của các đèn pha khu vực chạm bánh và rời bề mặt được phân bố sao cho dấu hiệu bề mặt và dấu hiệu CNV có thể được nhận biết chính xác.
- 5.3.8.24.** Độ rọi trung bình của các đèn pha theo phương nằm ngang ít nhất là 10 lux, với tỷ lệ đồng nhất (trung bình trên tối thiểu) không lớn hơn 8:1 được đo trên bề mặt của khu vực chạm bánh và rời bề mặt.
- 5.3.8.25.** Các đèn dùng để nhận biết dấu hiệu vùng chạm bánh là các đèn chiếu theo chu kỳ mọi hướng APSL với các dải màu vàng. Các dải chiếu sáng có thể gồm các dải ASPSL và chiều dài của dải ASPSL không dưới 50% của cung đường tròn chiếu sáng.
- 5.3.8.26.** Khi sử dụng, đèn hiệu nhận biết SBTT là các đèn màu xanh lục theo mọi hướng.

5.3.9. Chiếu sáng khu vực dây neo.

Áp dụng

- 5.3.9.1.** Khi khu vực dây neo được sử dụng vào ban đêm thì phải trang bị đèn..

Vị trí

- 5.3.9.2.** Các đèn khu vực dây neo phải được bố trí sao cho không làm chói mắt người lái đang bay hoặc những người làm việc trên khu vực đó. Các đèn được sắp xếp theo yêu cầu sao cho ít phát sinh bóng tối nhất.

Các đặc trưng

- 5.3.9.3.** Phải bố trí đèn sao cho ánh sáng của các đèn khu vực dây neo chiếu sang rõ sơn tín hiệu bề mặt và sơn tín hiệu CNV.

5.3.9.4. Độ rọi trung bình theo phương nằm ngang đo trên bề mặt khu vực dây neo ít nhất là 10 lux.

5.3.10. Các đèn đường lặn.

Phải có đèn đường lặn cho MBTT nhận biết đường lặn trên mặt đất và trên không vào ban đêm.

5.3.11. Thiết bị chỉ dẫn hạ cánh bằng mắt nhận biết CNV.

Phải sơn tín hiệu và chiếu sáng các CNV cho SBTT và các khu vực dây neo.

5.3.12. Chiếu sáng CNV.

Áp dụng

5.3.12.1. Ở SBTT sử dụng vào ban đêm, các CNV phải được chiếu sáng nếu không thể đặt được các đèn báo trên CNV.

Vị trí

5.3.12.2. Các đèn chiếu sáng CNV được sắp xếp để chiếu sáng toàn bộ CNV và càng nhiều càng tốt nhưng không làm chói mắt người lái MBTT.

Các đặc trưng

5.3.12.3. Các đèn chiếu sáng CNV phải có độ sáng ít nhất là 10 cd/m².

CHƯƠNG 6. CÔNG TÁC ĐẢM BẢO AN TOÀN CHO SÂN BAY TRỰC THĂNG

6.1. Cấp cứu và chữa cháy.

Tổng quan

Mục đích của cấp cứu chữa cháy là cứu sinh mạng người. Vì lý do đó, điều quan trọng hàng đầu là đảm bảo đủ những phương tiện đối phó với tai nạn MBTT hay một sự cố xảy ra tại SBTT hoặc ở vùng phụ cận SBTT có tầm quan trọng nhất vì ở đó có nhiều cơ hội nhất cứu sinh mạng người. Phải luôn luôn xác định khả năng hoặc nhu cầu chữa cháy xảy ra kèm theo tai nạn máy bay hoặc bất cứ lúc nào trong quá trình cấp cứu.

Các yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến việc cấp cứu có hiệu quả khi xảy ra tai nạn MBTT là: chất lượng huấn luyện, hiệu quả của trang thiết bị và tốc độ đưa nhân viên và trang thiết bị cấp cứu chữa cháy vào cuộc.

Đối với các SBTT trên cao, cần xem xét các yêu cầu bảo vệ công trình và cấu trúc mà trên đó sân bay được xây dựng.

Cấp bảo vệ

6.1.1. Cấp bảo vệ cấp cứu, chữa cháy được xác định trên cơ sở chiều dài của MBTT dài nhất thường sử dụng SBTT và phân cấp SBTT nêu trong bảng 6-1, không kể các SBTT có tần suất hoạt động thấp.

6.1.2. Nếu dự kiến cho các MBTT nhỏ hơn hoạt động trong một giai đoạn nào đó thì cấp chữa cháy của SBTT có thể giảm tới cấp theo MBTT lớn nhất dự kiến sử dụng trong giai đoạn đó.

Chất chữa cháy.

6.1.3. Chất chữa cháy chính phải là một loại bột chống cháy đáp ứng hiệu quả tối thiểu mức B.

6.1.4. Lượng nước cho sản xuất bột và các chất bổ sung cần thiết phải phù hợp với cấp chữa cháy MBTT trong mục 6.1.1 và bảng 6-2 hoặc bảng 6-3.

Chú thích: Đối với SBTT trên cao không cần dự trữ lượng nước yêu cầu ở trên hoặc liền kề với SBTT nếu có hệ thống nước điều áp liền kề thích hợp có khả năng duy trì lượng nước yêu cầu.

6.1.5. Trên sân bay mặt đất có thể thay thế toàn bộ hoặc một phần khối lượng nước tạo bột bằng các chất bổ sung khác.

6.1.6. Tỷ lệ để tạo bột không nhỏ hơn tỷ lệ trình bày trong bảng 6-2 hoặc 6-3. Tỷ lệ của các chất bổ sung phải được lựa chọn để tạo hiệu quả tốt nhất.

Bảng 6-1 Phân cấp chữa cháy SBTT

Phân cấp	Chiều dài MBTT ^a
H1	Dưới 15 m

H2	Từ 15 m đến dưới 24 m
H3	Từ 24 m đến dưới 35 m

^a Chiều dài MBTT, bao gồm cả chiều dài đuôi máy bay và các cánh quạt khi quay

Bảng 6-2. Lượng tối thiểu các chất chữa cháy dùng cho SBTT mặt đất

Cấp bảo vệ	Bọt đáp ứng hiệu quả mức B		Các chất bổ sung		
	Nước (L)	Tốc độ phun dung dịch bọt (l/phút)	Bọt hoá chất khô	hoặc Halons	Hoặc CO ₂
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	500	250	23	23	45
H2	1000	500	45	45	90
H3	1600	800	90	90	180

Bảng 6-2. Lượng tối thiểu các chất chữa cháy dùng cho SBTT trên cao

Cấp bảo vệ	Bọt đáp ứng hiệu quả mức B		Các chất bổ sung		
	Nước (L)	Tốc độ phun dung dịch bọt (l/phút)	Bọt hoá chất khô	hoặc Halons	hoặc CO ₂
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	2500	250	45	45	90
H2	5000	500	45	45	90
H3	8000	800	45	45	90

6.1.7. Tại SBTT trên cao phải có ít nhất một dãy các bình xịt có khả năng tạo bọt thông qua vòi phun với tốc độ 250l/phút. Hơn nữa, ở SBTT trên cao cấp 2 và 3, phải có ít nhất hai máy phun, mỗi máy có năng lực tạo đủ lượng phun yêu cầu và được đặt tại các vị trí khác nhau xung quanh SBTT để đảm bảo phun bọt tới bất kỳ phần nào của SBTT dưới bất kỳ điều kiện khí tượng bay nào và hạn chế tối thiểu khả năng cả hai máy cùng hỏng do tai nạn máy bay .

Thiết bị cấp cứu

6.1.8. Ở SBTT trên cao thiết bị cấp cứu phải để ở ngay cạnh SBTT.

Thời gian phản ứng

6.1.9. Ở các SBTT mặt đất, yêu cầu dịch vụ cấp cứu, chữa cháy thỏa mãn thời gian ứng cứu không vượt quá 2 phút theo điều kiện bề mặt và tầm nhìn tốt nhất.

Chú thích: Thời gian phản ứng được xem là thời gian giữa thời điểm báo động đầu tiên và thời gian khi phương tiện giao thông (dịch vụ) đầu tiên đến vị trí xả bột với tốc độ tối thiểu bằng 50% của tốc độ yêu cầu trong bảng 6-2.

6.1.10. Ở SBTT trên cao, dịch vụ cấp cứu, chữa cháy phải có mặt tức thời trên hoặc trong khu vực phụ cận của SBTT khi MBTT đang chuyển động.

PHỤ LỤC 1. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG DỮ LIỆU HÀNG KHÔNG.

Bảng 1. Kinh độ và vĩ độ

Kinh độ và vĩ độ	Độ chính xác Kiểu dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Điểm qui chiếu SBTT	30 m đo/tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
NAVAIDS bố trí trên SBTT	3 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV trong khu vực 3	0.5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV trong khu vực 2 (một phần trong ranh giới SBTT)	5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Tâm hình học TOLF hoặc ngưỡng FATO	1 m đo	Chủ yếu 1×10^{-8}
Các điểm tìm đường lẩn trên mặt đất, các điểm của đường di chuyển trên không và chuyển tiếp	0.5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Dấu hiệu giao đường lẩn trên mặt đất	0.5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Chỉ dẫn đường thoát trên mặt đất	0.5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Đường ở ranh giới sân đỗ (đường viên)	1 m đo	Chủ yếu 1×10^{-3}
Đường ở ranh giới sân cạnh đường CHC (đường viên)	1 m đo	Chủ yếu 1×10^{-3}
Các điểm kiểm tra INS/vị trí đỗ của máy bay	0.5 m đo	Thông thường 1×10^{-3}

Bảng 2. Cao trình/độ cao so với mực nước biển/chiều cao

Cao trình/độ cao so với mực nước biển/chiều cao	Độ chính xác Kiểu dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Cao trình SBTT	0,5m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Độ lệch của thể địa cầu WGS-84 tại vị trí cao trình SBTT	0,5m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Ngưỡng FATO, tiếp cận giản đơn	0,5m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Độ lệch của thể địa cầu WGS-84 tại ngưỡng FATO và tìm hình học TOLF, tiếp cận giản đơn	0,5m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Ngưỡng FATO, tiếp cận chính xác	0,25m	Giới hạn 1×10^{-8}
Độ lệch của thể địa cầu WGS-84 tại ngưỡng đường cất hạ cánh, tiếp cận chính xác	0,25m	Giới hạn 1×10^{-8}
Các điểm tìm đường lẩn trên mặt đất, các điểm của đường di chuyển trên không và chuyển tiếp	1m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV trong khu vực 2 (một phần trong ranh giới SBTT)	3 m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV trong khu vực 3	0.5 m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Độ chính xác/thiết bị đo khoảng cách (DME/P)	3m	Chủ yếu 1×10^{-5}

Bảng 3. Sự biến thiên của sai số và độ lệch từ.

Độ lệch/Sự biến thiên	Độ chính xác Kiểu dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Độ biến đổi từ tính SBTT	1 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Sự biến thiên từ tính của ăng ten định vị ILS	1 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Sự biến thiên từ tính của ăng ten góc phương vị MLS	1 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}

Bảng 4. Quan hệ phương hướng

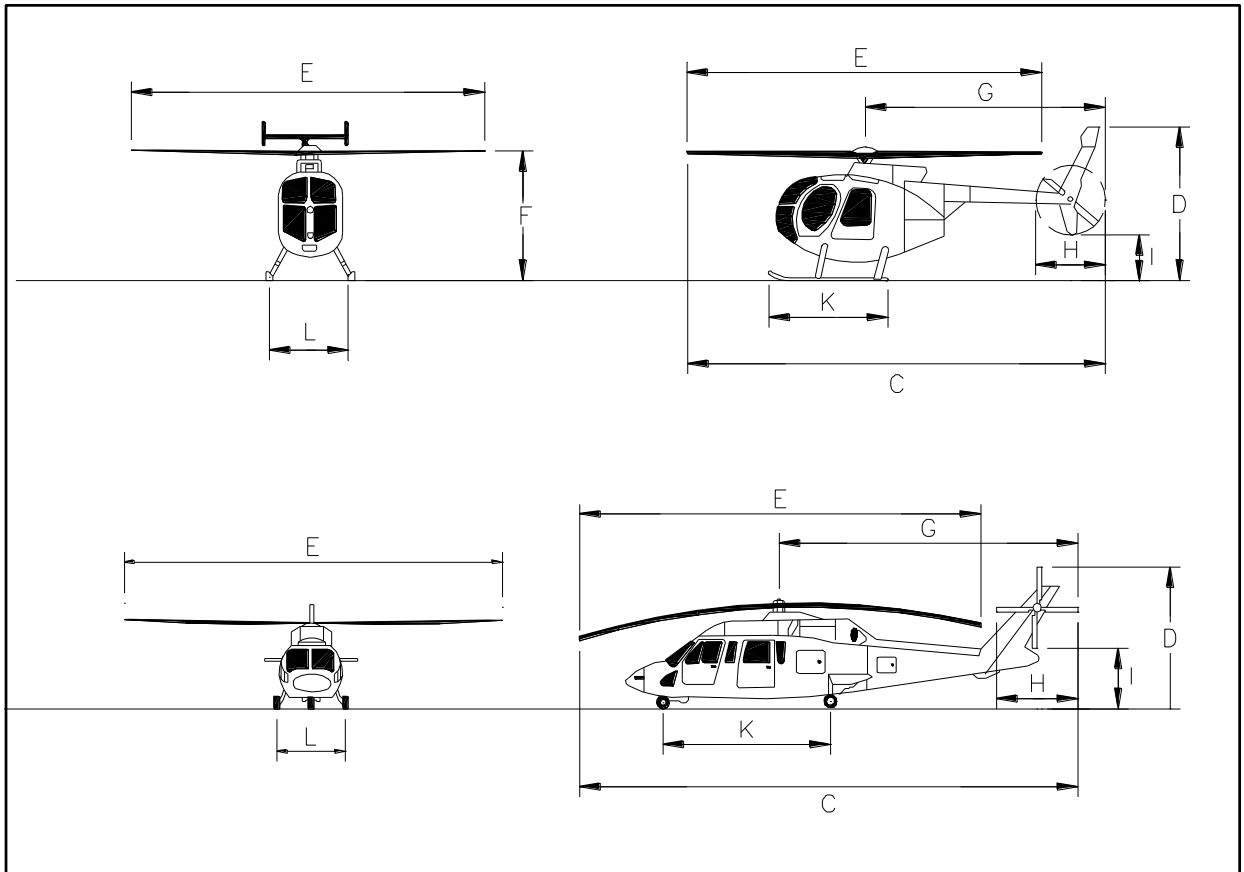
Quan hệ phương hướng	Độ chính xác Kiểu dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Định vị ILS	1/100 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Định góc phương vị không của MLS	1/100 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Định hướng FATO	1/100 độ đo	Thông thường 1×10^{-3}

Bảng 5. Độ dài/Khoảng cách/Kích thước

Độ dài/Khoảng cách/Kích thước	Độ chính xác Kiểu dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Chiều dài FATO, kích thước TLOF	1 m	Giới hạn 1×10^{-8}
Chiều dài và rộng dải quang	1 m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Cự ly hạ cánh công bố	1 m	Giới hạn 1×10^{-8}
Cự ly cất cánh công bố	1 m	Giới hạn 1×10^{-8}
Cự ly cất cánh lại công bố	1 m	Giới hạn 1×10^{-8}
Chiều rộng đường lăn	1 m	Giới hạn 1×10^{-5}
Khoảng cách, ăng ten định vị trí ILS-điểm cuối FATO	1 m	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc tim, ăng ten ILS hạ cánh - ngưỡng	3m	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách ngưỡng-các mốc ILS	3m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten ILS DME	3m	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách, cuối FATO-ăng ten góc phương vị MLS	3m	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten cao độ MLS	3m	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten MLS DME/P	3m	Chủ yếu 1×10^{-5}

**Phụ lục B. Số liệu tham khảo MBTT.
Phụ lục B-1. Các thông số cơ bản của MBTT.
Chú thích cho hình 2-1 và bảng 2-1**

A	Manufacturer name and helicopter model	Tên cơ sở sản xuất và mẫu MBTT
B	Maximum takeoff weight in pounds.	Trọng lượng cất cánh max (pound hoặc kg)
C	Overall length in feet. (Rotors at their maximum extension.)	Kích thước chiều dài tính toán (Cánh quạt và thân chiều lớn nhất khi cánh quạt quay)(in hoặc cm)
D	Overall height in feet. (Usually at tail rotor.)	Kích thước chiều cao tính toán (thường đến đuôi cánh quạt quay)(in hoặc cm)
E	Rotor diameter in feet.	Đường kính cánh quạt (in hoặc cm)
F	Rotor plane clearance in feet.	Khoảng cách mặt bằng cánh quạt (in hoặc cm)
G	Distance from rotor hub to tip of tail rotor in feet.	Khoảng cách từ cánh quạt đầu đến cánh quạt đuôi (in hoặc cm)
H	Tail rotor diameter (in feet)	Đường kính cánh quạt đuôi (in hoặc cm)
I	Tail rotor ground clearance in feet.	Khoảng cách mặt bằng cánh quạt đuôi (in hoặc cm)
J	Type of undercarriage.	Loại càng
K	Undercarriage length in feet.	Chiều dài càng (in hoặc cm)
L	Undercarriage width in feet. (The distance between the outside edges of the tires or the skids.)	Chiều rộng càng (in hoặc cm)
M	Number and type of engines	Số lượng và loại động cơ
N	Number of crew and passengers.	Số lượng tổ lái và hành khách
O	Standard fuel capacity in gallons	Dung tích nhiên liệu (galon hoặc lít)



Hình 2-1. Các kích thước cơ bản của MBTT.

Bảng 2-1 Thông số của một số MBTT sử dụng ở Mỹ

A	B	C	D	E	F		G	H	I	J	K	L	M	N
					Max.	Takeoff								
Manufacturer	Weight (lbs)	Length (feet)	Overall Height (feet)	# Blades (feet/No)	Dia. (feet)	Clear. (feet)	Hub To Aft End (feet)	# Blades (feet/No)	Ground Clear. (feet)	Type	Length (feet)	Width (feet)	Type	Passengers (No&No)
Agusta														
A-109	5,997	43	11	37/4	10	25	25	6.7/2	2.3	wheel	11.6	7.5	2-T	1&7
A-109E Power	6,284	37.6	11.5	36.1/4	8.04	26.5	26.5	6.7/2	3	wheel	16.11	5.28	2-T	1&7
A119 Koala	5,997	42.7	11.5	36.1/4	8.33	25.5	25.5	6.6/2	4.23	skid	13.4	5.48	1-T	1&7
Bell/Agusta														
AB-139	13,228	54.8	12.5	45.3/5	7	32.2	32.2	8.9/4	7.5	wheel	14.2	10	2-T	1&13
BA-609 Tiltrotor	16,800	60	15	26/3 X 2	14	27	27	n/a	n/a	wheel	19	10	2-T	1 or 2&9
Bell Helicopter														
47	2,950	44	10	36/2	5	25	25	5.1/2	3.5	skid	9.9	7.5	1-P	1&3
205A, A-1	9,500	57.1	12.3	48/2	7.3	33.1	33.1	8.5/2	5.9	skid	12.1	8.8	1-T	1&14
205B & UH-1H II	10,500	57.1	11.8	48/2	7.3	33.1	33.1	8.5/2	5.9	skid	12.1	8.8	1-T	1&14
206B-3	3,200	39.1	10.4	33.3/2	6	22.5	22.5	5.4/2	2.1	skid	8.3	6.8	1-T	1&4
206L-1,3	4,150	42.5	10.3	37/2	6.2	24	24	5.4/2	3.5	skid	9.9	7.7	1-T	1&6
206L-4	4,450	42.5	10.3	37/2	6.2	24	24	5.4/2	3.5	skid	9.9	7.7	1-T	1&6
212	11,200	57.2	12.6	48/2	7.5	33.2	33.2	8.5/2	6.1	skid	12.1	8.8	2-T	1&14
214ST	17,500	63	16	52/2	6.5	37	37	9.7/2	3.5	skid	12.1	8.6	2-T	2&18
222B, UT	8,250	50.2	11.7	42/2	9.2	29.2	29.2	6.9/2	2.7	wheel/skid	12.2	7.8	2-T	1&9
230	8,400	50.2	12	42/2	9.2	29.2	29.2	6.9/2	2.7	wheel/skid	12.2	7.8	2-T	1&9
412EP	11,900	57	15	46/4	11	34	34	8.5/2	6.4	skid	7.9	8.3	2-T	1&14
407	5,250	41.8	10.9	35/4	8	24.3	24.3	5.4/2	3.3	skid	9.9	7.5	1-T	1&6
427VFR	6,350	42.6	10.6	37/4	6.3	24.1	24.1	5.7/2	3.8	skid	9.9	7.5	2-T	1&7
430	9,300	50.2	13.2	42/4	6.8	29.2	29.2	6.9/2	3.9	wheel/skid	12.5	8.3	2-T	1&9
Boeing														
107	20,000	84	17	50/3	15	59	59	50/3	16.9	wheel	24.9	12.9	2-T	3&25
234	48,500	99	19	60/3	15	69	69	60/3	18.7	wheel	25.8	10.5	2-T	3&44
360	36,160	84	20	50/4	14	59	59	50/4	19.6	wheel	32.7	13	2-T	3&30

A	B	C	D	E	F		G	H	I	J	K	L	M	N
					Max.	Takeoff Weight (lbs)								
Manufacturer	Weight (lbs)	Length (feet)	Overall Height (feet)	Dia. (feet/No)	Main Rotor		Hub To Aft End (feet)	Tail Rotor		Type	Undercarriage		Engines	Crew Passengers (No.&No)
					Ground Clear. (feet)	Clear. (feet)		Dia. (feet/No)	# Blades (feet/No)		Ground Clear. (feet)	Length (feet)		
Brantly														
B-2B	1,670	28	7	24/3	4.8	16	16	4.3/2	3	skid	7.5	6.8	1-P	1&1
305	2,900	33	8	29/3	8	19	19	4.3/2	3	skd/whl	6.2	6.8	1-P	1&4
E.H. Industries														
EH-101	31,500	75	22	61/5	21.3	45	45	13.1/4	8.2	wheel	22.9	14.9	3-T	3&30
Enstrom														
280/F28F	2,600	29.3	9	32/3	5.8	20.6	20.6	4.7/2	3.1	skid	8	7.3	1-P	1&2
480B/TH-28	3,000	30.1	9.7	32/3	6.5	21.2	21.2	5.0/2	3.6	skid	9.2	8.1	1-T	1&5
Eurocopter														
315 Lama	4,300	42.46	11	36.15/3	10.13	20	20	6.27/3	3.18	skid	10.8	7.8	1-T	1&4
316 Alouette III	4,630	33.37	9.74	36.08/3	9.8	27.72	27.72	6.27/3	2.8	wheel	11.5	8.5	1-T	1&4
330 Puma	16,315	60	17	50/4	14.4	35	35	10.0/5	6	wheel	13.3	9.8	2-T	2&20
332 Super Puma	18,960	61.34	16.24	51.17/4	14.56	36	36	10.0/5	7.1	wheel	17.3	9.8	2-T	2&24
341 Gazelle	3,970	39.27	10.4	34.5/3	8.9	23	23	Fenestron	2.44	skid	6.4	6.6	1-T	1&4
350 A Star/Ecureuil	4,960	42.45	10.96	35.07/3	10.63	25	25	6.1/2	2.3	skid	4.7	7.48	1-T	1&6
355 Twin Star	5,732	42.45	9.91	35.86/3	10.3	25	25	6.1/2	2.3	skid	9.56	7.12	2-T	176
360 Dauphin	6,600	43.3	11.48	37.72/4	10.73	25	25	Fenestron	2.6	wheel	23.71	6.4	1-T	1&13
365 Dauphin 2	9,480	45.05	13.32	39.17/4	11.38	24	24	Fenestron	2.6	wheel	11.94	6.23	2-T	1&11
BO-105	5,732	38.9	11.5	32.28/4	9.84	23	23	6.2/2	6.1	skid	8.3	8.2	2-T	1&5
BK-117	7,385	42.65	12.63	36.09/4	11.02	25	25	6.42/2	6.3	skid	11.6	8.2	2-T	1&10
EC-120	3,780	37.79	11.15	32.8/3	10.1	24.6	24.6	Fenestron	2.06	skid	9.4	6.79	1-T	1&4
EC-130	5,291	41.47	11.84	35.07/3	10.96	23.7	23.7	Fenestron	5.3	skid	10.5	7.87	1-T	1&7
EC-135	6,250	40	11.5	33.5/4	11	22.8	22.8	Fenestron	5.628	skid	10.5	6.6	2-T	1&6
EC 145	7,904	42.74	12.98	36.08/4	11.32	28	28	6.44/2	10.69	skid	9.51	7.87	2-T	1&8
EC-155	10,692	46.91	14.27	41.34/5	11.96	23	23	Fenestron	3.1	wheel	12.83	6.23	2-T	2&12
EC 225	11,060	63.98	16.3	53.14/5	15.09	38	38	10.33/4	3.5	wheel	17.22	9.84	2-T	2&24
Kaman														
K-Max K1200	6,000	52	21	48.2/4	10.7	28	28	na	na	wheel	15.3	11.3	1-T	1&0

A	B	C	D	E	F		G	H	I	J	K	L	M	N
					Max.	Passengers								
Manufacturer	Weight (lbs)	Length (feet)	Overall Height (feet)	# Blades (feet/No)	Main Rotor		Hub To Aft End (feet)	# Blades (feet/No)	Tail Rotor		Undercarriage		Engines	Crew
					Dia.	Clear. (feet)			Dia.	Clear. (feet)	Type	Length (feet)		
MD Helicopters														
500/520/550/530	3,100	32	9	28/5	8.5	19	4.6/2			skid	8.1	6.8	1-T	1&4
520N/530N	3,350	32	9	29/5	8.7	17	NOTAR			skid	4.5	6.5	1-T	1&4
MDX Explorer	6,500	39	12	34/5		23	NOTAR	3.3		skid	7.3	7.3	2-T	1&7
600N	4,100	37	10	27.5/2			NOTAR			skid			1-T	1&7
Piasecki														
PZ1, Sokol	14,080	61.7	13.8	51.5/4			10.0/3			wheel			2-T	2&12
Robinson														
R-22	1,370	29	9	26/2	8.8	16	3.5/2	4.1		skid	4.2	6.3	1-P	1&1
R-44 Astro	2,400	38	11	33/2	10.5	22	4.8/2	3.8		skid	4.2e	7.2	1-P	1&3
Rogerson-Hiller														
RH-1100	3,500	42	10	36/2	9.5	24	6.0/2	3		skid	7.9	7.2	1-T	1&6
UH-12	3,100	41	11	36/2	10.1	23	6.0/2	4		skid	8.3	7.5	1-P	1&2
Schweizer														
300C	2,050	30.8	8.7	26.8/3	8.7	15.3	4.3/2	2.8		skid	8.3	6.5	1-P	1&2
300CB	1,750	30.8	8.7	26.8/3	8.7	15.3	4.3/2	2.8		skid	8.3	6.5	1-P	1&1
333	2,550	31.3	8.8	27.5/3	9.2	15.3	4.3/2	3.2		skid	8.3	6.5	1-T	1&3
Sikorsky														
S-58	13,000	65.8	16	56/4	11.4	38	9.5/4	6.4		wheel	28.3	14	2-T	2&16
S-61N	20,500	72.8	19	62/5	12.3	40	10.3/5	8.6		wheel	23.5	14	2-T	3&28
S-64F Skycrane	47,000	88.5	25.3	72.3	15.7	53	16.0/4	9.4		wheel	24.4	19.8	2-T	3&0
CH-53E	69,750	99.5	28.3	79/7	17	59.6	20.0/4	9.5		wheel	27.3	13	3-T	3&55
UH-60L Blackhawk	22,000	64.8	16.8	53.8/4	9.4	38	11.0/4	6.5		wheel	29	8.9	2-T	3&11
S-76B/C+	11,700	52.5	14.5	44/4	8.1	30.5	8.0/4	6.5		wheel	16.4	8	2-T	2&12
S-92	26,150	68.5	17.9	64.8	9.8	39.9	11.0/4	7.4		wheel	20.33	10.4	2-T	2 & 19

Phụ lục B-2. Một số loại MBTT phương Tây

	Động cơ	Cấp MBTT	Loại MBTT	Ký hiệu	Động cơ	Ghế	Tốc độ	Năm bắt đầu	Năm cuối	Danh sách	
#	Engine	Weight	Mfr	Mdl	Engines	Seats	Speed	Registry	Min Year	Max Year	Listings
1	Turbo-shaft	Class 1	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS 355 F Ecureuil</u>	2	7		5	1981	1982	
2	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS 355F1</u>	2	7		33	1980	1982	
3	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS 365 N2 Dauphin</u>	2	14		9	1990	1997	
4	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS350 B2 Ecureuil</u>	1	6		45	1983	1996	
5	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS350B</u>	1	6		70	1928	1991	
6	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS350B1 Ecureuil</u>	1	6		11	1981	1989	
7	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS350BA</u>	1	6		44	1978	1997	1
8	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS355F Twinstar</u>	2	7		6	1981	1984	
9	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>AS355F2 Ecureuil</u>	2	7		12	1982	1991	
10	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>SA315B</u>	1	5		42	1972	1983	
11	.	.	<u>Aerospatiale</u>	<u>SA316B Alouette Iii</u>	1	7	93	30	1963	1975	

TCCS 03: 2009/CHK

12	.	.	<u>Aerospataiale</u>	<u>SA319B Alouette Iii</u>	1	7	92	15	1973	1974	
13	.	.	<u>Aerospataiale</u>	<u>SA341G Gazelle</u>	1	5	110	30	1972	1978	
14	.	.	<u>Aerospataiale</u>	<u>SA365N-1 Dauphin</u>	2	14		13	1987	1990	
15	.	.	<u>Aerospataiale</u>	<u>SE3160 Alouette Iii</u>	1	7	77	12	1964	1971	
16	.	Class 2	<u>Aerospataiale</u>	<u>AS 355F2</u>	2	7		7	1981	1998	
17	.	.	<u>Aerospataiale</u>	<u>SA330J</u>	2	19		8	1977	1981	
18	.	Class 1	<u>Agusta Aerospace</u>	<u>A119</u>	2	8		20	2006	2007	
19	.	.	<u>Agusta Aerospace</u>	<u>AW119 Mkii</u>	1	8		6			
20	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A109A</u>	2	8		7	1980	1997	
21	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A109A II</u>	2	8		31	1981	1989	
22	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A109C</u>	2	8		21	1989	1995	
23	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A109E</u>	2	8		78	1997	2006	
24	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A109K2</u>	2	2		5	1993	1998	
25	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>A119</u>	2	8		40	2000	2007	
26	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>Agusta A109</u>	2	8		23	1976	1986	1
27	.	Class 2	<u>Agusta Spa</u>	<u>AB139</u>	1	15		16	2005	2006	
28	.	.	<u>Agusta Spa</u>	<u>AW139</u>	2	17		14	2006	2007	
29	Turbo-prop	Class 1	<u>Bell</u>	<u>47G-3B-2</u>	1	3	78	59	1919	1977	

TCCS 03: 2009/CHK

30	Turbo-shaft	Class 1	<u>Bell</u>	<u>204</u>	1	6	103	6	1966	1979
31	.	.	<u>Bell</u>	<u>204-B</u>	1	6	103	14	1958	1985
32	.	.	<u>Bell</u>	<u>205A-1</u>	1	15	103	49	1968	1981
33	.	.	<u>Bell</u>	<u>206</u>	1	4	99	14	1975	1987
34	.	.	<u>Bell</u>	<u>206-L4</u>	1	7		181	1969	2007
35	.	.	<u>Bell</u>	<u>206A</u>	1	4	112	58	1967	1971
36	.	.	<u>Bell</u>	<u>206A-1</u>	1	5	112	11	1970	1974
37	.	.	<u>Bell</u>	<u>206B</u>	1	5	112	1406	1954	2006 2
38	.	.	<u>Bell</u>	<u>206B-III</u>	1	5		56	1972	2001
39	.	.	<u>Bell</u>	<u>206L</u>	1	5	112	27	1975	1980
40	.	.	<u>Bell</u>	<u>209</u>	1	2	97	5		
41	.	.	<u>Bell</u>	<u>212</u>	2	15	103	95	1970	1996
42	.	.	<u>Bell</u>	<u>214B</u>	1	16	112	5	1976	1981
43	.	.	<u>Bell</u>	<u>214B-1</u>	1	16	112	8	1976	1979
44	.	.	<u>Bell</u>	<u>230</u>	2	11		24	1988	1996
45	.	.	<u>Bell</u>	<u>407</u>	1	7		504	1980	2007 2
46	.	.	<u>Bell</u>	<u>412</u>	2	15		83	1968	1998
47	.	.	<u>Bell</u>	<u>412EP</u>	2	15		65	1995	2006

TCCS 03: 2009/CHK

48	.	.	<u>Bell</u>	<u>427</u>	2	8	30	2000	2006	
49	.	.	<u>Bell</u>	<u>430</u>	2	10	66	1995	2006	2
50	.	.	<u>Bell</u>	<u>47G-3B-1</u>	1	3	78	190	1961	1974
51	.	.	<u>Bell</u>	<u>47G-4A</u>	1	3	78	71	1965	1972
52	.	.	<u>Bell</u>	<u>EH-1H</u>	1	6	11			
53	.	.	<u>Bell</u>	<u>HH-1H</u>	1	15	5			
54	.	.	<u>Bell</u>	<u>OH-13S</u>	1	4	58	8	1963	1964
55	.	.	<u>Bell</u>	<u>OH-58A</u>	1	4	112	319	1968	2007
56	.	.	<u>Bell</u>	<u>OH-58A+</u>	1	4	5			
57	.	.	<u>Bell</u>	<u>OH-58C</u>	1	4	160	1968	2005	
58	.	.	<u>Bell</u>	<u>TAH-1P</u>	1	2	7	1976	1977	
59	.	.	<u>Bell</u>	<u>TH-1F</u>	1	6	8	1966	1966	
60	.	.	<u>Bell</u>	<u>TH-1L</u>	1	6	9	1969	1970	
61	.	.	<u>Bell</u>	<u>TH-57C</u>	1	5	6			
62	.	.	<u>Bell</u>	<u>UH-1B</u>	1	6	103	136	1960	2001
63	.	.	<u>Bell</u>	<u>UH-1E</u>	1	6	10	1965	1988	
64	.	.	<u>Bell</u>	<u>UH-1F</u>	1	6	102	17	1963	1967
65	.	.	<u>Bell</u>	<u>UH-1H</u>	1	15	437	1962	2005	

TCCS 03: 2009/CHK

66	.	.	<u>Bell</u>	<u>UH-1L</u>	1	6	14	1965	1969	
67	.	Class 2	<u>Bell</u>	<u>206L-3</u>	1	7	270	1981	1993	1
68	.	.	<u>Bell</u>	<u>214ST</u>	2	18	21	1981	1993	
69	.	.	<u>Bell</u>	<u>222</u>	2	10	172	34	1976	1983
70	.	.	<u>Bell</u>	<u>222B</u>	2	10	13	1982	1987	1
71	.	.	<u>Bell</u>	<u>222U</u>	2	10	37	1983	1988	
72	.	.	<u>Bell</u>	<u>222UT</u>	2	10	9	1983	1985	
73	.	Class 1	<u>Bell Helicopter Textron</u>	<u>206B</u>	1	5	9	2006	2006	
74	.	.	<u>Bell Helicopter Textron</u>	<u>206L-1</u>	1	7	287	1978	1983	
75	.	.	<u>Bell Helicopter Textron Canada</u>	<u>206-L4</u>	1	4	11	2006	2006	
76	.	.	<u>Bell Helicopter Textron Canada</u>	<u>206B</u>	1	2	7	1980	2006	
77	.	.	<u>Bell Helicopter Textron Canada</u>	<u>430</u>	2	10	5	2006	2006	
78	.	Class 3	<u>Boeing</u>	<u>234LR</u>	2	35	6	1980	1985	
79	.	Class 1	<u>Enstrom Helicopter</u>	<u>480</u>	1	3	19	1994	2002	
80	.	Class 2	<u>Enstrom Helicopter</u>	<u>480B</u>	1	5	34	2002	2007	
81	.	.	<u>Erickson</u>	<u>S64E</u>	2	7	12	1967	2001	
82	.	Class 1	<u>Eurocopter</u>	<u>AS 350 B2</u>	1	6	275	1979	2007	
83	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS 350 B2 Ecureuil</u>	1	6	30	1992	2004	

TCCS 03: 2009/CHK

84	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS 350 B3</u>	1	6	175	1998	2007	
85	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS 350 B3</u>	1	6	7	1999	2004	
86	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS 350 BA</u>	1	6	47	1979	2000	
87	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS350B2</u>	1	6	6	1989	1995	
88	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>AS355N Twinstar</u>	2	6	13	1986	2002	
89	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>BO 105LS A-3</u>	2	6	9	1993	1998	
90	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC 135 P2</u>	2	7	63	2001	2006	
91	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC 135 P2+</u>	2	7	24	2006	2007	
92	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC135P1</u>	2	7	22	1996	2002	
93	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>MBB-BK 117 C-1</u>	1	4	9	1993	2002	
94	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>MBB-BK 117 C-2</u>	1	8	52	2001	2007	
95	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>MBB-BK 117-B2</u>	1	4	5	1987	1998	
96	.	Class 2	<u>Eurocopter</u>	<u>AS365N3</u>	2	14	7	1988	2007	
97	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC 130 B4</u>	1	6	94	2001	2007	
98	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC 135 T2+</u>	2	12	10	2007	2007	
99	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC120B</u>	1	6	116	1999	2007	1
100	.	.	<u>Eurocopter</u>	<u>EC135T1</u>	2	12	22	1996	2001	

TCCS 03: 2009/CHK

#	Engine	Weight	Mfr	Mdl	Engines	Seats	Speed	Registry	Min Year	Max Year	Listings
101	Turbo-shaft	Class 2	<u>Eurocopter</u>	<u>EC135T2</u>	2	12		22	2002	2006	
102	.	Class 1	<u>Fairchild Hiller</u>	<u>FH-1100</u>	1	4	172	83	1962	1985	
103	.	.	<u>Garlick Helicopters</u>	<u>OH-58A+</u>	1	3		13	1969	1973	
104	.	.	<u>Garlick Helicopters</u>	<u>UH-1H</u>	1	15		9	1963	1968	
105	.	Class 2	<u>Garlick Helicopters</u>	<u>OH-58C</u>	1	4		7	1969	1972	
106	.	Class 1	<u>Hughes</u>	<u>369A</u>	1	4		39	1965	1970	
107	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369A (OH-6A)</u>	1	4		18	1967	1969	
108	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369D</u>	1	4	112	295	1976	2000	
109	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369F</u>	1	4		5	1984	1985	
110	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369HE</u>	1	4	112	6	1969	1970	
111	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369HM</u>	1	4	112	6	1969	1972	
112	.	.	<u>Hughes</u>	<u>369HS</u>	1	4	112	209	1968	1977	1
113	.	.	<u>Hughes</u>	<u>500C</u>	1	6		9	1970	1974	
114	.	.	<u>Hughes</u>	<u>500D</u>	1	7		5	1977	1981	
115	.	.	<u>Hughes</u>	<u>OH-6A</u>	1	4		103	1965	1970	
116	.	.	<u>Hughes Helicopters</u>	<u>369E</u>	1	4		46	1981	1991	

TCCS 03: 2009/CHK

117	.	.	<u>Hughes Helicopters</u>	<u>369FF</u>	1	4	6	1984	1987
118	.	.	<u>Kaman Aerospace</u>	<u>K-1200</u>	1	1	18	1991	2004
119	.	Class 2	<u>Kawasakivertol</u>	<u>KV107-11</u>	2	39	127	5	1962 1967
120	.	.	<u>Kazan Helicopters</u>	<u>MI-17-V5</u>	2	38	10	2005	2005
121	.	Class 1	<u>Keystone Helicopter</u>	<u>S-76C</u>	2	14	8	2006	2007
122	.	.	<u>Mbb</u>	<u>BK 117 A-3</u>	2	8	30	1983	1986
123	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>369E</u>	1	4	104	1983	1999 1
124	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>369FF</u>	1	4	28	1987	1998
125	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>500-E</u>	1	4	6	1988	1999 1
126	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>500N</u>	1	4	32	1992	1998
127	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>600N</u>	1	6	22	1997	1998 1
128	.	.	<u>Mcdonnell Douglas</u>	<u>MD 900</u>	2	8	19	1993	1997
129	.	.	<u>Md Helicopter</u>	<u>369E</u>	1	2	20	1989	2007
130	.	Class 2	<u>Md Helicopter</u>	<u>369FF</u>	2	4	13	1999	2007
131	.	.	<u>Md Helicopter</u>	<u>500N</u>	1	4	12	2000	2007
132	.	.	<u>Md Helicopter</u>	<u>600N</u>	1	4	12	1999	2007
133	.	.	<u>Md Helicopter</u>	<u>MD 900</u>	2	8	25	2000	2007
134	.	Class 1	<u>Messerschmitt</u>	<u>BK 117</u>	2	11	11	1983	1984

TCCS 03: 2009/CHK

135	.	.	<u>Messerschmitt</u>	<u>BK 117 B-1</u>	2	11	30	1984	1990	
136	.	.	<u>Messerschmitt</u>	<u>BO 105CB</u>	2	5	6	1987	1988	
137	.	.	<u>Messerschmitt</u>	<u>BO105CBS</u>	2	6	23	1980	1989	
138	.	.	<u>Messerschmitt-Boelkow-Blohm</u>	<u>BO-105S</u>	2	5	87	1974	1991	
139	.	.	<u>Messerschmitt-Boelkow-Blohm-Gm</u>	<u>BO-105C</u>	2	6	116	37	1972	1982
140	.	.	<u>Messerschmitt-Bolkow-Blohm</u>	<u>BK 117 A-4</u>	2	8	33	1984	1987	
141	.	.	<u>Messerschmitt-Bolkow-Blohm</u>	<u>BK 117 B-2</u>	2	7	21	1986	1991	
142	.	.	<u>Messerschmitt-Bolkow-Blohm</u>	<u>BO 105LS A-3</u>	2	6	14	1987	1991	
143	Turbo-prop	Class 1	<u>Robinson</u>	<u>R44 II</u>	1	4	730	2002	2007	13
144	Turbo-shaft	Class 1	<u>Schweizer</u>	<u>269D</u>	1	3	23	1992	2007	
145	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>CH-54B</u>	1	20	6	1969	1969	
146	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-55</u>	1	12	85	25	1942	1973
147	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-64F</u>	2	3	6	1968	1993	
148	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-76</u>	2	14	19	1980	1991	1
149	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-76A</u>	2	14	78	1976	1990	
150	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-76B</u>	2	14	56	1984	1997	
151	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-76C</u>	2	14	122	1994	2007	2
152	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-76C-2</u>	2	15	8	2005	2007	

TCCS 03: 2009/CHK

153	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S62A</u>	1	20	81	5	1958	1967
154	.	Class 2	<u>Sikorsky</u>	<u>S-58ET</u>	1	14	81	14	1956	1974
155	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-58JT</u>	1	14		8	1958	1963
156	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-58T</u>	2	18	86	12	1957	1975
157	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-61A</u>	2	28	129	13	1960	1982
158	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-61N</u>	2	28	112	32	1963	1980
159	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-61R</u>	2	28	123	11	1966	1966
160	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-92A</u>	1	19		45	2004	2007
161	.	Class 3	<u>Sikorsky</u>	<u>S-64E</u>	2	3	81	7	1967	1975
162	.	.	<u>Sikorsky</u>	<u>S-92</u>	2	19		8	1999	2005
163	.	Class 1	<u>Snias</u>	<u>AS-350B Ecureuil</u>	1	6		16	1978	1990
164	.	.	<u>Snias</u>	<u>AS350BA</u>	1	6		6	1979	1982
165	.	.	<u>Snias</u>	<u>AS350D Astar</u>	1	6		31	1977	1990
166	.	.	<u>Snias</u>	<u>SA 318C Alouette Ast</u>	1	5	79	16	1970	1972
167	.	.	<u>Snias</u>	<u>SE 3130 Alouette II</u>	1	5	93	20	1958	1964
168	.	.	<u>Sud Aviation</u>	<u>SA 318C Alouette Ast</u>	1	5	79	8	1968	1972
169	.	.	<u>Sud Aviation</u>	<u>SE3130 Alouette II</u>	1	5		6	1959	1963
170	.	Class 2	<u>Sud Aviation</u>	<u>SA 318C</u>	1	5		9	1968	1969

TCCS 03: 2009/CHK

171	.	Class 1	<u>Westland Helicopters</u>	<u>WG30</u>	2	24		9	1982	1984
172	.	.	<u>Williams Helicopter</u>	<u>205</u>	1	14	103	5	1967	1967
173	.	.	<u>Williams Helicopter</u>	<u>UH-1H</u>	1	15		8	1965	1998

Phụ lục B-3. Một số loại MBTT của Nga

- Hiện nay ở Việt Nam ta đang khai thác hai dòng trực thăng chủ yếu:
- + Dòng thứ nhất là trực thăng hạng nhẹ có trọng lượng cất cánh (ký hiệu là G_{cc}) dưới 4.000 kg. Đó là trực thăng K_a-28 , K_a-32 do công trình sư Kamovxki thiết kế. Loại này kích thước nhỏ, không có cánh quạt đuôi, có bộ cánh quay kép, đồng trục quay ngược chiều nhau.
 - + Dòng thứ hai là các loại trực thăng Mi-8, Mi-17, Mi-172.
 - + Loại trực thăng hiện đại nhất mà hiện ta đang khai thác là Mi-172. Kích thước và trọng lượng cất cánh tương đương như Mi-8, Mi-17. Nếu ta tính toán thiết kế bãi cất hạ cánh trên sân thượng nhà cao tầng hoặc giàn khoan, chỉ cần tính cho một loại Mi-172, nó sẽ đáp ứng cho tất cả các loại trực thăng hiện có ở Việt Nam cũng như trong tương lai gần độ an toàn cao hơn.

Khi quy hoạch SBTT cho MBTT của Nga có thể tham khảo thêm tiêu chuẩn và các quy trình thiết kế SBTT của Nga.

Cấp MBTT của Nga phụ thuộc vào tải trọng cất cánh lớn nhất:

Cấp MBTT	Trọng lượng
I (Loại nhẹ)	2 - 5 tấn,
II (Trung bình)	5 - 15 tấn
III (Loại nặng)	lớn hơn 15 tấn.

Ví dụ thông số một số MBTT của Nga

Модификация- Mẫu	Ми-26Т	Ми -8	Ми -10	Ми -2М
Loại	Nặng	Trung bình	Nặng	Nhẹ
Диаметр главного винта, м – Đường kính cánh quạt chính	32.00	21,29	35,0	14,50
Диаметр хвостового винта, м – Đường kính cánh quạt đuôi	7.61	3,91	6,30	2,70
Длина, м – Chiều dài	33.73 40.03 cả cánh quạt	18,17 không cánh quạt	32,86 không cánh quạt	17,42 m cả cánh quạt
Высота ,м – Chiều cao	8.15	4,38	7,80	3,75
Масса, кг – Trọng lượng				
Пустого – Rỗng	28200	6625	24680	2402
нормальная взлетная – Trọng lượng cất cánh chuẩn	49600	11100		3550
максимальная взлетная – Trọng lượng cất cánh max	56000	12200	43450	3659
Внутренние топливо, л – Nhiên liệu trong	12000	1450 + 1420		
Тип двигателя – Loại động cơ	2 ГТД ЗМКБ Прогресс Д-136	2 ГТД 2-117А	2 ГТД -25В	2 ГТД Климов

				ГТД-350
Мощность, кВт – Công suất – Kw	7355	1250	4045	331
Максимальная скорость, км/ч – Tốc độ max km/giờ	295	250	235	210
Крейсерская скорость, км/ч – Tốc độ hành trình	255	225	220	200
Практическая дальность, км – Tầm bay thực tế	2000	1200	795	
Дальность действия, км – Tầm hoạt động	670	465	420	170
Практический потолок, м – Trần bay thực tế	4600	4500	3000	4000
Статический потолок, м – Trần bay tĩnh	1800	1900	2200	
Экипаж, чел – Tổ lái	4	2-3	2-3	1-2
Полезная нагрузка: -Tải hữu ích	70 hành khách , hoặc 20000 kg	4000 kg	8000-12000kg	800kg hoặc 8 hành khách

MBTT Mi-172,	Loại trung bình
Trọng lượng cất cánh:	11615 kg
Trọng lượng rỗng:	7556 kg
Số hành khách max:	26 người
Người lái:	2
Kỹ thuật viên:	1
Trọng lượng hàng chở trong máy bay :	4000 kg
Trọng lượng hàng chở ngoài máy bay :	< 300 kg
Khoảng cách 2 càng chính (tìm):	4,510 m
Khoảng cách 2 bánh trước và sau:	4,281 m

Phụ lục C. Một số thuật ngữ Anh Việt cần thiết trong tài liệu này

Stt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
1.	Accuracy	Độ chính xác
2.	Air taxiway	Đường di chuyển trên không
3.	Đoạn đường chuyển tiếp trên không	Air transit route
4.	Calendar	Lịch
5.	Cyclic redundancy check (CRC)	Kiểm tra và sửa lỗi
6.	Data quality	Chất lượng dữ liệu
7.	Datum	Bộ dữ liệu
8.	Declared distances – heliports	Những cự ly công bố SBTT
9.	Take-off distances available(TODAH)	Cự ly cất cánh công bố
10.	Rejected take-off distance available (RTODAH)	Cự ly cất cánh hụt công bố
11.	Landing distance available: (LDAH)	Cự ly hạ cánh công bố
12.	Elevated heliport	SBTT trên cao
13.	Ellipsoid height	Độ cao Elipsoid
14.	Geodetic height	độ cao trắc địa
15.	Final approach and take-off area: (FATO)	Khu vực tiếp cận chót và cất cánh
16.	Geodetic datum	Dữ liệu trắc địa
17.	Geoid	Mặt Geoid
18.	Geoid undulation	Độ lệch của mặt Geoid
19.	Calendar Gregorian	Lịch Gregorian
20.	Helicopter clearway	Dải quang SBTT
21.	Helicopter ground taxiway	Đường lăn trên mặt đất của SBTT
22.	Helicopter stand	Sân đỗ MBTT
23.	Helideck	Sàn trực thăng trên mặt nước
24.	Heliport	Sân bay trực thăng –SBTT
25.	Integrity - aeronautical data	Tính nguyên vẹn - dữ liệu hàng không
26.	Obstacle	Chướng ngại vật-CNV
27.	Orthometric height	Chiều cao trực tâm
28.	Safety area	Dải bảo hiểm
29.	Station declination	Độ lệch hướng của đài
30.	Surface level heliport	SBTT mặt đất
31.	Touchdown and lift-off area (TLOF)	Khu vực chạm bánh và rời mặt đất
32.	Common reference systems	Các hệ qui chiếu chung
33.	Horizontal reference system	Hệ qui chiếu ngang
34.	Vertical reference system	Hệ qui chiếu đứng
35.	Temporal reference system	Hệ qui chiếu thời gian
36.	Heliport data	Các thông số cơ bản của sân bay trực thăng
37.	Aeronautical data	Dữ liệu hàng không
38.	Heliport reference point	Điểm quy chiếu SBTT
39.	Heliport elevation	Cao độ SBTT
40.	Heliport dimensions and related information	Kích thước của SBTT và thông tin liên quan
41.	Declared distances	Các khoảng cách công bố
42.	Coordination between aeronautical information services and aerodrome authorities	Sự phối hợp giữa các cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không và cảng vụ
43.	Physical characteristics	Các yếu tố hình học chủ yếu
44.	Surface-level heliports	SBTT mặt đất

45.	Helicopter cleaways	Các dải quang của SBTT
46.	Touchdown and lift-off areas	Khu vực chạm bánh và rời bề mặt
47.	Safty areas	Dải bảo hiểm
48.	Helicopter ground taxiways	Đường lăn trên mặt đất của MBTT
49.	Air taxiways	Đường di chuyển trên không
50.	Air transit route	Đoạn đường chuyển tiếp trên không
51.	Aprons	Sân đỗ
52.	Elevated heliports	SBTT trên cao
53.	Helidecks	Sàn trực thăng trên mặt nước
54.	Shipboard heliports	Sàn trực thăng trên boong tàu
55.	Obsstacle retriction and removal	Tĩnh không
56.	Obstanle limitation surfaces and section	Các hình quạt và bề mặt giới hạn CNV
57.	Aproach surface	Bề mặt tiếp cận
58.	Transitional surface	Bề mặt chuyển tiếp
59.	Inner horizontal surface	Bề mặt ngang trong
60.	Conical surface	Bề mặt hình nón
61.	Take – off climb surface	Bề mặt lấy độ cao cất cánh
62.	Obsstacle-free sector/surface – helidesks	Khu vực/bề mặt không CNV (OFZ) của sàn trực thăng trên mặt nước.
63.	Limited obstracle surface – helidesks	Bề mặt giới hạn CNV sàn trực thăng trên mặt nước
64.	Obstacle limitation requirements	Các yêu cầu về giới hạn CNV- OLR
65.	Visual aids	Thiết bị chỉ dẫn hạ cánh bằng mắt
66.	Indicator	Thiết bị chỉ dẫn
67.	Wind direction indicator	Ống gió
68.	Markings and markers	Sơn tín hiệu và mốc
69.	Winching area marking	Sơn tín hiệu khu vực dây neo
70.	Heliport identification marking	Sơn tín hiệu nhận biết SBTT
71.	Maximum allowable mass marking	Sơn tín hiệu khối lượng cho phép lớn nhất
72.	Final approach and take-off area marking or marker	Sơn tín hiệu hoặc mốc khu vực tiếp cận chót và cất cánh
73.	Final approach and take- off area destination marking	Sơn tín hiệu nhận biết khu vực tiếp cận chót cất cánh và hạ cánh
74.	Aiming point marking	Sơn tín hiệu điểm ngắm
75.	Touchdown and lift-off area marking	Sơn tín hiệu khu vực chạm bánh và rời bề mặt
76.	Touchdown marking	Sơn tín hiệu chạm bánh
77.	Heliport name marking	Sơn tín hiệu tên SBTT
78.	Helideck obstacle-free sector marking	Sơn tín hiệu khu vực không có CNV trên sàn trực thăng trên mặt nước
79.	Heliport services	Công tác đảm bảo cho sân bay trực thăng
80.	Rescue and fire firting	Cấp cứu và chữa cháy
81.	Level of protection to be provoded	Cấp bảo vệ
82.	Extinguishing agents	Chất chữa cháy
83.	Rescue equipment	Thiết bị cấp cứu
84.	Response time	Thời gian phản ứng

Tài liệu tham chiếu

1. Luật Hàng không dân dụng số 66/2006/QH11 được Quốc hội khoá X thông qua ngày 29/6/2006.
2. Nghị định số 83/2007/NĐ-CP ngày 25/5/2007 của Chính phủ về tổ chức quản lý khai thác cảng hàng không, sân bay.
3. Quyết định số 27/2007/QĐ-BGTVT ngày 22/6/2007 của Bộ GTVT về tổ chức và hoạt động của Cảng vụ hàng không.
4. Quyết định số 06/2007/QĐ-BGTVT về ban hành Chương trình an ninh hàng không dân dụng Việt Nam của Bộ GTVT ngày 05/02/2007.
5. Quyết định số 51/2007/QĐ-BGTVT ngày 4/10/2007 của Bộ Giao thông vận tải quy định việc lập Sổ đăng bạ cảng hàng không, sân bay; thủ tục cấp Giấy chứng nhận và Giấy phép kinh doanh tại cảng hàng không, sân bay .
6. Tài liệu của BQP: Sân bay quân sự cơ bản- Tiêu chuẩn thiết kế;
7. Đề tài cấp Bộ “Tiêu chuẩn sân bay dân dụng Việt Nam” năm 2006;

8. Các tài liệu của ICAO như sau:

<p>Tiêu chuẩn và khuyến nghị thực hành quốc tế.</p> <p>Sân bay</p> <p>Phụ ước 14 của Công ước Hàng không dân dụng quốc tế</p> <p>Tập I. Thiết kế và khai thác sân bay</p> <p>Tập II. Sân bay trực thăng – năm 2004</p>	<p>International Standards and Recommended Practices.</p> <p>Aerodromes</p> <p>Annex-14 to the Convention on International Civil Aviation</p> <p>Volum 1 Aerodrome Design and Operations</p> <p>Volum II. Heliport – 2004</p>
Sổ tay thiết kế sân bay (Doc 9157)	Aerodrome Design Manual (Doc9157)
Phần 1. Đường cất hạ cánh	Part 1. Runways.
Phần 2. Đường lăn, sân đỗ và sân chờ	Part 2. Taxiway, Aprons and Holding Bays.
Phần 3. Mặt đường	Part 3. Pavements.
Phần 4. Thiết bị cất hạ cánh bằng mắt	Part 4. Visual aids.
Phần 5. Hệ thống điện	Part 5. Electrical Systems
Phần 6. Tính dễ gãy (Đang biên soạn)	Part. Frangibility (In preperation)
Sổ tay qui hoạch cảng Hàng không (Doc 9184)	Airport Planning Manual (Doc9157)
Phần 1. Quy hoạch tổng thể	Part 1. Master planning
Phần 2. Sử dụng đất và kiểm soát môi trường	Part 2. Land Use and Environmental Control
Phần 3. Hướng dẫn cho công tác tư vấn và xây dựng	Part 3.Guidelines for Consultant/ Construction Services
Sổ tay Dịch vụ cảng Hàng không (Doc 9137)	Airport Services Manual (Doc9137)
Phần 1. Cấp cứu và chữa cháy	Part 1. Rescue and Fire Fighting
Phần 2. Trạng thái bề mặt mặt đường	Part 2. Surface Pavement Conditions
Phần 3. Kiểm soát chim và các biện pháp hạn chế chim	Part 3. Bird Control and Reduction
Phần 4. Làm tan sương mù	Part 4. Fog Dispersal
Phần 5. Di dời tàu bay mất khả năng di chuyển	Part 5. Removal of Disabled Aircraft
Phần 6. Kiểm soát chướng ngại vật	Part 6. Obstacle Control
Phần 7. Lập kế hoạch khẩn nguy của cảng Hàng không	Part 7. Aiport Emergency Planning
Phần 8. Dịch vụ khai thác cảng Hàng không	Part 8. Aiport Operational Services
Phần 9. Thực hành bảo dưỡng cảng Hàng không	Part 9. Aiport Mainternance Practices

Sổ tay sân bay trực thăng (Doc 9216).	Helipport Manual (Doc 9216)
Sổ tay huấn luyện nhân tố con người (Doc 9683)	Human Factors Training Manual (Doc 9683)
Sổ tay đăng ký sân bay (Doc 9774)	Manual on Certification of Aerodromes (Doc 9774)
Sổ tay hệ thống thông tin về sự va chạm với chim của ICAO (IBIS) (Doc 9332).	Manual on the ICAO Bird Strikes Information System (IBIS) (Doc 9332).
Sổ tay hệ thống chỉ dẫn và kiểm soát hoạt động trên bề mặt (SMGCS) (Doc 9476).	Manual of Surface Movement Guidance and Control Systems (SMGCS) (Doc 9476).
Sổ tay sân bay đường cát hạ cánh ngắn (Doc 9150).	Stolport Manual (Doc 9150)

9. Tài liệu của FAA và các tài liệu khác của Mỹ :

- Advisory Circular: AC No: 150/5390-2B Helipport Design, 2004.
- Planning the State airport System AC 150/ 5320- 6C June 1978
- Planning and design of airport - by Frank McKelvey- 1986 ,
- Planning and design of airport - by Robert Horonieff and Frank McKelvey - 1996

10. Tài liệu của Singapore: Manual of Aerodrome Standards (volume II) Version 1.0: Dec 2005 - Sổ tay tiêu chuẩn sân bay, Quyển 2. Sân bay trực thăng, phiên bản 1.0. Tháng 10 /2005.

11. Những quy định và tiêu chuẩn xây dựng sân bay của Nga: CHuII 32-03-96; CHUII 2.05.06.88; và CHuII 2.05.08.85

12. AC No: 150/5380-6A Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements – Thông tư số: 150/5380-6A Hướng dẫn và Quy trình bảo dưỡng duy tu mặt đường sân bay của Cục Hàng không Liên bang Mỹ.