

**ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD**



**LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ POZEMNÍCH LETECKÝCH  
RADIONAVIGAČNÍCH A RADIOLOKAČNÍCH  
PROSTŘEDKŮ NATO**

(VOLNÁ STRANA)

**ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD**

**LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ POZEMNÍCH LETECKÝCH  
RADIONAVIGAČNÍCH A RADIOLOKAČNÍCH  
PROSTŘEDKŮ NATO**

**Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| STANAG 3374, Ed. 7 | FLIGHT INSPECTION OF NATO RADIO/RADAR<br>NAVIGATION AND APPROACH AIDS<br>Letové ověřování prostředků NATO pro rádiovou,<br>radiolokační navigaci a přiblížení |
| AETP-1(E)          | FLIGHT INSPECTION OF NATO RADIO/RADAR<br>NAVIGATION AND APPROACH AIDS<br>Letové ověřování prostředků NATO pro rádiovou,<br>radiolokační navigaci a přiblížení |

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2017

## OBSAH

	<b>Strana</b>
1	Předmět standardu ..... 9
2	Nahrazení předchozích standardů (norem) ..... 9
3	Související dokumenty ..... 9
4	Zpracovatelé ČOS ..... 10
5	Seznam zkratk ..... 10
6	Všeobecná ustanovení ..... 14
6.1	Vlastnická práva ..... 14
6.2	Nutnost letového ověřování ..... 14
6.3	Pozemní a letové zkoušení ..... 14
6.4	Systemy pro letové ověřování ..... 14
6.5	Odborná způsobilost posádky letadla ..... 14
6.6	Druhy letového ověřování ..... 14
6.7	Spolehnutí se na standardy a návod publikované Mezinárodní organizací pro civilní letectví (ICAO) ..... 15
7	ODPOVĚDNOST ..... 16
7.1	Standardizované požadavky na letové ověřování ..... 16
7.2	Odpovědnost za získané navigační prostředky ..... 16
7.3	Žádost o pomoc při letovém ověřování ..... 16
7.4	Náhrada za služby ..... 17
7.5	Požadavky na krytí signálem ..... 17
7.6	Úmluva o nastavení ..... 17
7.7	Časový interval pravidelného ověřování ..... 17
8	VŠEOBECNÉ POSTUPY PŘI PŘÍPRAVĚ LETOVÉHO OVĚŘENÍ ..... 19
8.1	Hlášení (sdělení) ..... 19
8.2	Standardní prostor krytí ..... 19
8.3	Příprava na letové ověření ..... 19
9	VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ ..... 20
9.1	Záložní zařízení ..... 20
9.2	Záložní zdroj energie ..... 20
9.3	Rozhodování o postupu ..... 20
9.4	Omezení ..... 21
9.5	Nastavení ..... 21
9.6	Neúplná letová ověření ..... 21
9.7	Hodnocení překážky ..... 21

10	ČINNOSTI PO LETOVÉM OVĚŘENÍ .....	21
10.1	Letová posádka .....	21
10.2	Správa navigačního prostředku.....	22
11	SPECIFIKACE POŽADAVKŮ NA NAVIGAČNÍ PROSTŘEDEK .....	23
11.1	Úvod .....	23
11.2	VKV všesměrový maják (VOR).....	23
11.3	Kurzový maják ILS (LLZ).....	23
11.4	Sestupový radiomaják ILS (G/S).....	24
11.5	Návěstní rádiové majáky .....	24
11.6	Přesný přibližovací radiolokátor (PAR) .....	24
11.7	Mikrovlnný přistávací systém (MLS).....	25
11.8	Odpovědač DME (měřiče vzdálenosti) .....	25
11.9	Taktický letecký navigační systém (TACAN) .....	26
11.10	Nesměrový maják (NDB).....	26
11.11	Primární přehledový radiolokátor (PSR).....	26
11.12	Sekundární přehledový radiolokátor (SSR).....	27
11.13	UKV/VKV zaměřovač (UHF/VHF DF).....	27
11.14	Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu PAPI.....	27
11.15	Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu VASI.....	28
11.16	Přibližovací světla.....	28
11.17	Přiblížení na přistání pomocí palubního radiolokátoru (ARA) .....	28
11.18	Postupy při letu podle přístrojů.....	29
	SYSTÉMY TACAN .....	32
A.1	Úvod .....	32
A.2	Požadavky na přípravu letového ověření.....	32
A.3	Zařízení pro letové ověřování .....	32
A.4	Seznam kontrol .....	32
A.5	Podrobné postupy .....	32
A.5	Podrobné postupy .....	33
A.6	Smysl a velikost úhlové výchylky .....	33
A.7	Kontrola referenčního radiálu.....	34
A.8	Nastavení kruhové tratě .....	35
A.9	Provozně využívané radiály (přiblížení na přistání, nezdařené přiblížení na přistání).....	36
A.10	Tratěvé radiály .....	37
A.11	Fixy tvořené průsečíky radiálů a měřených vzdáleností DME (tolerance fixů).....	37
A.12	Krytí po kruhové trati .....	38

A.13	Hodnocení monitorovaného referenčního signálu .....	39
A.14	Kontrolní body přijímače .....	40
A.15	Záložní (rezervní) vysílače .....	41
A.16	Záložní zdroj energie .....	42
A.17	Přidružená pomocná zařízení .....	42
A.18	Analýza identifikace (ID) .....	42
A.19	Úrovně modulace .....	42
A.20	Polarizace .....	43
A.21	Analýza struktury signálu v kurzu .....	43
A.22	Intenzita signálu navigačního systému TACAN .....	44
A.23	Přesnost v dálce .....	44
A.24	Analýza spektra .....	44
A.25	TACAN na palubě lodi .....	44
A.26	Analýza osciloskopem .....	46
A.27	Úhly kužele antény .....	46
A.28	Tolerance .....	47
	<b>MIKROVLNNÝ PŘISTÁVACÍ SYSTÉM (MLS) .....</b>	<b>50</b>
B.1	Úvod .....	50
B.2	Rozsah použití .....	50
B.3	Vojenské mobilní mikrovlnné přistávací systémy (MMLS) .....	50
B.4	Prostor krytí MLS .....	51
B.5	Zóny a body MLS .....	51
B.6	Požadavky na přípravu k letovému ověření .....	55
B.7	Postupy letového ověřování .....	55
B.8	Tratě kruhových oblouků kryté signálem .....	56
B.9	Vertikální krytí .....	58
B.10	Přiblížení na přistání pomocí MLS .....	59
B.11	Monitorované referenční signály .....	60
B.12	Indikace mimo prostor krytí (OCI) .....	61
B.13	Identifikace .....	61
B.14	Odpovídač DME .....	61
B.15	Datová slova .....	61
B.16	Podrobné postupy pro MMLS, s AZ a EL umístěnými těsně vedle sebe, zajišťující přiblížení s vypočítanou osou .....	62
B.17	Úhly krytí .....	62
B.18	Vertikální krytí .....	62
B.19	Přiblížení podle vypočítané osy .....	62

B.20	Monitory .....	63
B.21	Datová slova MMLS.....	63
B.22	Identifikace .....	65
B.23	Odpovídač DME.....	65
B.24	Analýza.....	65
B.25	Tolerance (meze) .....	65
B.26	Aplikace degradačních faktorů na toleranci .....	66
B.27	Záložní systém .....	67
B.28	Nastavení .....	67
B.29	Tolerance jednotlivého systému .....	67
B.30	Datová slova .....	70
DATOVÉ FORMULÁŘE NAVIGAČNÍHO PROSTŘEDKU .....		75
C.1	Účel a distribuce .....	75
C.2	Rozsah formuláře.....	75
C.3	Informace, které nejsou použitelné pro daný navigační prostředek .....	75
C.4	Jednotky měření.....	76
C.5	Desetinná přesnost .....	76
C.6	Zeměpisné zaměření .....	76
C.7	Zeměpisné souřadnice .....	76
C.8	Posunutý práh RWY .....	76
C.9	Data.....	76
ZPŮSOBILOST LETOVÉHO OVĚŘENÍ PRO POTŘEBY NATO .....		87
VOJENSKÁ KRIZOVÁ SITUACE A ŽIVELNÁ KATASTROFA.....		90
E.1	Úvod .....	90
E.2	Účel.....	90
E.3	Oprávnění (pověření).....	90
E.4	Požadavky na přípravu k letu .....	90
E.5	Postupy při přiblížení na přistání .....	91
E.6	Krytí signálem na trati a při příletu.....	91
E.7	Stav navigačního prostředku a NOTAM .....	91
E.8	Hlášení a dokumentace o letovém ověření .....	92
E.9	Postupy při letovém ověřování .....	93
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ KURZOVÉHO MAJÁKU ILS (LLZ) .....		99
F.1	ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	99
F.2	ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	108
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SESTUPOVÉHO MAJÁKU ILS.....		112

G.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	112
G.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	118
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ NÁVĚSTNÍHO RÁDIOVÉHO MAJÁKU.....	121
H.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	121
H.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	121
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ PŘESNÉHO PŘIBLIŽOVACÍHO RADIOLOKÁTORU (PAR).....	123
J.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	123
J.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	124
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ MIKROVLNNÉHO PŘISTÁVACÍHO SYSTÉMU (MLS) ...	126
K.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	126
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ ODPOVÍDAČE DME (MĚŘIČE VZDÁLENOSTI) .....	132
L.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	132
L.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	134
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ NESMĚROVÉHO RADIOMAJÁKU (NDB).....	136
M.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10 .....	136
M.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071 .....	137
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SVĚTELNÉ SESTUPOVÉ SOUSTAVY PRO VIZUÁLNÍ PŘIBLIŽENÍ TYPU VGSI-PAPI.....	139
N.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 1 (RWY) .....	139
N.2 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 2 (Helipad).....	144
N.3 ODKAZY V ICAO, DOK. 9157 AN/901 .....	149
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SVĚTELNÉ SESTUPOVÉ SOUSTAVY PRO VIZUÁLNÍ PŘIBLIŽENÍ TYPU VGSI-VASI.....	154
P.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 1 (RWY) .....	154
METODIKY OVĚŘOVÁNÍ POSTUPŮ PŘI LETU PODLE PŘÍSTROJŮ.....	158
Q.1 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071, sv. I, II.....	159



## 1 Předmět standardu

ČOS 584101, 3. vydání, zavádí do prostředí ČR STANAG 3374, Ed. 7 a jím přejímanou AETP-1(E) a spolu s odkazy na mezinárodní standardy, zde citovanými, definuje metody, tolerance a letové manévry při letovém ověřování prostředků NATO pro rádiovou/radiolokační navigaci a přiblížení. Je určen k tomu, aby zajistil rovnocennost navigačních prostředků v mnohonárodním vojenském prostředí. Obsahuje požadavky a informace, které umožňují interoperabilitu zdrojů letového ověření. ČOS 584101, 3. vydání, obsahuje podrobné metodiky a postupy pro pozemní a letové ověřování minimálně požadovaných parametrů u těch pozemních navigačních prostředků, které jsou zavedeny do používání v AČR.

## 2 Nahrazení předchozích standardů (norem)

Tento standard nahrazuje ČOS 584101, 2. vydání, Oprava 2.

## 3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

ICAO, Annex 10/I	–	AERONAUTICAL TELECOMMUNICATIONS Předpis o civilní telekomunikační službě, svazek I (předpis L 10/I)
ICAO, Annex 14/I	–	AERODROME DESIGN AND OPERATION Letecký předpis – letiště (L 14)
ICAO, Annex 14/II	–	HELIPORTS Vrtulníková letiště (L 14V)
ICAO, DOC 8071/I	–	MANUAL OF TESTING OF RADIO NAVIGATION AIDS VOL I, TESTING OF GROUND-BASED RADIO NAVIGATION SYSTEMS Příručka pro zkoušení rádiových navigačních prostředků, svazek I, Zkoušení pozemních rádiových navigačních systémů
ICAO, DOC 8071/II	–	MANUAL OF TESTING OF RADIO NAVIGATION AIDS VOL II, TESTING OF SATELLITE-BASED RADIO NAVIGATION SYSTEMS Příručka pro zkoušení družicových navigačních prostředků, svazek I, Zkoušení pozemních rádiových navigačních systémů
ICAO, DOC 8071/III	–	TESTING OF SURVEILLANCE RADAR SYSTEMS Zkoušení přehledových radiolokátorů
ICAO, DOC 8168- OPS/611	–	PROCEDURES FOR AIR NAVIGATION (PANS-OPS) Postupy při letecké navigaci (PANS-OPS)
ICAO, DOC 9157-AN 901, PART 4	–	VISUAL AIDS Vizuální prostředky na letišti

## 4 Zpracovatelé ČOS

Vojenský technický ústav, s. p., odštěpný závod VTÚLaPVO, Ing. Antonín Vitovský,  
Sekce dozoru a kontroly MO/Odbor vojenského letectví MO, pplk. Ing. Jindřich Tausch.

## 5 Seznam zkratk

Zkratka	Originál	Překlad
AFIS	Automated Flight Inspection System	Automatizovaný systém pro letové ověřování
AGC	Automatic Gain Control	Automatické vyrovnání zisku
AGL	Above Ground Level	Nad úrovní země
AIP	Aeronautical Information Publication	Letecká informační příručka
ALZ	Assault Landing Zone	Oblast pro přistání výsadku
ARA	Airborne Radar Approach	Přiblížení na přistání pomocí palubního radiolokátoru
ARD	Approach Reference Datum	Referenční výškový bod pro přiblížení
ASR	Airport Surveillance Radar	Letištní přehledový radiolokátor
ATC	Air Traffic Control	Řízení letového provozu
AZ	Azimuth	Vysílač kurzové informace
C	Commissioning	Po instalaci, po uvedení do provozu
CAA	Civil Aviation Authority	Úřad pro civilní letectví
C/L	Centerline	Středová čára, osa
CCW	Counterclockwise	Levotočivý, otáčivý pohyb doleva, proti směru pohybu hodinových ručiček
CDI	Course Deviation Indicator	Ukazatel odklonění ze směru (letu)
CEU	Control Electronics Unit	Řídicí elektronická jednotka
CIC	Combat Information Center	Bojové informační středisko
CMLSA	Commercial Microwave Landing System Avionics	Obchodní avionika mikrovlnného přistávacího systému
CMN	Control Motion Noise	Šum řízení (část chyby naváděcího systému)
COP	Change-Over-Point	Bod přechodu
COV	Coverage	Krytí, krytí signálem
CW	Clockwise	Pravotočivý, otáčivý pohyb doprava, ve směru pohybu hodinových ručiček
DA	Decision Altitude	Nadmořská výška rozhodnutí
DDM = RHM	Difference in Depth of Modulation	Rozdíl hloubky modulace (navig. signálů)
DF	Direction Finding	Zaměřování, zaměřovač
DH	Decision Height	Výška rozhodnutí
DME	Distance Measuring Equipment	Měřič vzdálenosti, odpovídací měřič vzdálenosti (pozemní stanice)

DP	Departure Point	Výchozí bod trati
EL	Elevation	Vysílač sestupové informace
ESV	Expanded Service Volume	Rozšířený prostor krytí
ETA	Estimated Time of Arrival	Předpokládaný čas příletu
FAF	Final Approach Fix	Fix konečného přiblížení
FC	Frequency Change	Změna kmitočtu
FCB	Front Course Bearing	Dopředný kurzový úhel
FMS	Flight Management System	Soustava vedení a optimalizace letu
ft	foot	stopa; 1 stopa = 0,3048 m
GNSS	Global Navigation Satellite System	Globální družicový navigační systém
GPI	Ground Point of Intercept	Průsečík sestupové osy se zemí
GPS	Global Positioning System	Globální systém určování polohy
IAP	Instrument Approach Procedure	Postup při přiblížení (na přistání) podle přístrojů
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
ID	Identification	Identifikace
IFP	Instrument Flight Procedures	Postupy při letu podle přístrojů
IFR	Instrument Flight Rules	Pravidla pro let podle přístrojů
ILS	Instrument Landing System	Systém přesných přibližovacích majáků
in	inch	palec; 1 palec = 25,39978 mm
knot	knot (speed)	uzel (knot); 1 uzel = 1,852 km/h
LOC	Localiser	Kurzový rádiový maják
MAP	Missed Approach Point	Bod nezdařeného přiblížení
MAPt	Missed Approach Point	Bod zahájení postupu nezdařeného přiblížení
MCE	Mean Course Error	Střední kurzová chyba
MDPT	MLS Datum Point	Referenční bod MLS
MDA	Minimum Descent Altitude	Minimální nadmořská výška pro klesání
MEA	Minimum En Route Altitude	Minimální nadmořská výška na trati
MGP	Minimum Glide Path	Minimální skluzová rovina, minimální sestupová trať (čára), minimální sestupová rovina, minimální sestupový úhel
MLS	Microwave Landing System	Mikrovlnný přistávací systém
MLS DP	MLS Datum Point	Počáteční bod MLS
MMLS	Military Mobile Microwave Landing Systems	Vojenské mobilní mikrovlnné přistávací systémy
MOC	Minimum Obstacle Clearance	Minimální výška nad překážkami
MOCA	Minimum Obstruction Clearance Altitude	Minimální požadovaná výška nad překážkami
MOU	Memorandum of Understanding	Memorandum o porozumění

MRA	Minimum Reception Altitude	Minimální nadmořská výška příjmu
MRG	Main Reference Group	Hlavní referenční skupina
MSL	Mean Sea Level	Střední hladina moře
MTI	Moving Target Indicator	Indikátor pohyblivých cílů
N/A	Not available; not applicable	Není k dispozici; nepoužitelné
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
NAVAID	Navigational Aid	Navigační prostředek
NDB	Non-Directional Beacons	Nesměrové majáky
NM	Nautical Mile	Námořní míle; 1 NM = 1,852 km
NOTAM	Notices to Airmen	Zpráva pro létající personál
OBS	Omnibearing Selector	Selektor zvoleného, zadaného nebo požadovaného azimutu tratě
OCA	Obstacle Clearance Altitude	Bezpečná nadmořská výška nad překážkami
OCH	Obstacle Clearance Height	Bezpečná výška nad překážkami
OCI	Out-Of-Coverage Indication	Indikace mimo prostor krytí
OM	Outer Marker	Vnější polohové návěstidlo
P	Periodic	Pravidelný, periodický
PANS-OPS	Procedures for Air Navigation Services	Postupy pro letové služby
PAPI	Precision Approach Path Indicator	Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu PAPI
PAR	Precision Approach Radar	Přesný přibližovací radiolokátor
PFE	Path Following Error	Chyba zadání trajektorie (část chyby naváděcího signálu)
PFN	Path Following Noise	Šum sledování trajektorie (část chyby naváděcího signálu)
PSR	Primary Surveillance Radar	Primární přehledový radiolokátor
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring	Autonomní monitorování integrity přijímače
RF	Radio Frequency	Vysoký kmitočet, vysokofrekvenční (vf), rádiový kmitočet
RHM = DDM	Difference in Depth of Modulation	Rozdíl hloubky modulace (navig. signálů)
RNAV	Area Navigation	Prostorová navigace
RNG	Radio Range	Směrový radiomaják
RNP(C)	Required Navigation Performance (Capability)	Předepsaná navigační výkonnost (přesnost a spolehlivost)
ROC	Rate Of Climb	1. Svislá rychlost stoupání, stoupací rychlost; 2. stoupavost
RPI	Reference Point of Intercept	Referenční bod přepadu
RRP	Runway Reference Point	Referenční, vztahný nebo výchozí bod RWY (vzletové a přistávací dráhy)

RTT	Radio Telemetry Theodolite	Teodolit pro rádiovou telemetrii
RWY	Runway	Vzletová a přistávací dráha (VPD)
ŘLP	Air Traffic Control	Řízení letového provozu
SARP	Standards and Recommended Practices	Standardy a doporučené předpisy
SATNAV	Satellite Navigation	Družicová navigace
SBAS	Standard Beam Approach System	System přibližovacího rádiového majáku
SIAP	Standard Instrument Approach Procedure	Standardní postup přiblížení podle přístrojů
SID	Standard Instrument Departure	Standardní přístrojový odlet
SSR	Secondary Surveillance Radar	Sekundární přehledový radiolokátor
SSV	Standard Service Volume	Standardní prostor krytí
STANAG	NATO Standardization Agreement	Standardizační dohoda NATO
STAR	1. Standard Instrument Arrival; 2. Standard Terminal Arrival Route	1. Standardní přístrojový přílet; 2. Standardní koncová příletová trať
std	standard	standard
SV	Service Volume	Prostor krytí, krytí vzdušného prostoru
TCH	Threshold Crossing Height	Přeletová výška letištního prahu (při přistání)
TACAN	Tactical Air Navigation	Taktický letecký navigační systém
TERPS	Terminal Instrument Procedures	Postup přistávání podle přístrojů
TLS	Transponder Landing System	Zprostředkovací přistávací systém
TVPS	Television Positioning System	Televizní zobrazovač polohy
UHF	Ultra High Frequency	Ultravysoký kmitočet (300 MHz–3 GHz)
VASI	Visual Approach Slope Indicator	Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu VASI
VGSI	Visual Glide Slope Indicator	Vizuální ukazatel sestupové roviny
VHF	Very High Frequency	Velmi vysoký kmitočet (30 MHz–300 MHz), (VKV)
VMC	Visual Meteorological Conditions	Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti
VOR	VHF Omnidirectional Range	Všesměrový VKV (rádiový) maják

## **6 Všeobecná ustanovení**

### **6.1 Vlastnická práva**

Stát, který vlastní/provádí obsluhu navigačního prostředku, je zodpovědný za jeho provoz, obsluhu, letové ověřování a za ověření jeho shody s aplikovatelnými standardy. Jestliže v mnohonárodní vojenské operaci převezmou vojenské síly NATO odpovědnost za letiště nebo systém řízení letového provozu ve státech, které nejsou členy NATO, potom musí být odpovědnost za navigační prostředky jasně stanovena. Protože letové ověřování je především podpůrnou činností při obsluze navigačního prostředku, přebírá stát, který na sebe vzal odpovědnost za jeho údržbu, rovněž odpovědnost za jeho letové ověřování.

### **6.2 Nutnost letového ověřování**

Podstatné je, že letecké navigační prostředky zajišťují maximální možnou pomoc uživatelům a tato pomoc je svázána s jednotnou kvalitou informací. Zkušenosti ukazují, že rádiové/radiolokační navigační prostředky nezajišťují vždy pro letadlo dostatečně přesnou informaci, dokonce i tehdy, když jsou výsledky pozemních kontrol uspokojivé. Nedostatky mohou být způsobeny účinky terénu na okolní prostředí, umělými překážkami nebo elektronickým rušením.

### **6.3 Pozemní a letové zkoušení**

Jestliže se může parametr navigačního prostředku odpovídajícím způsobem ověřit pozemními zkouškami, doporučuje se použít tuto, z hlediska nákladů, efektivnější metodu. Tato metoda je nejvhodnější pro ty parametry, které nejsou ovlivňovány vnějším prostředím. Ověření za letu je vymezeno pro charakteristiky signálu, které se mohou měnit se vzdáleností a polohou letadla vzhledem k navigačnímu prostředku. Bezpečná proveditelnost letu (schopnost pilotování) a vhodnost postupů pro let po trati a pro přistání podle přístrojů se musí ověřit za letu. Bezpečná proveditelnost letu a vhodnost postupů pro let po trati a pro přistání podle přístrojů se mohou ověřit současně s ověřováním kvality signálu.

### **6.4 Systémy pro letové ověřování**

Dosud neexistuje standard, který by se zabýval systémy a letadly pro letové ověřování. Letadlo, speciálně vybavené pro letové ověřování, však musí mít vysoce kvalitní přijímače, analyzátor a záznamové zařízení. Tato zařízení se musí kalibrovat podle národních kalibračních standardů, aby se předešlo nesprávným nebo konfliktním informacím pro obsluhu navigačního prostředku. Letová ověřování, která nevyžadují kalibrované přístroje, se mohou provádět na letadlech, která k tomu nejsou speciálně vybavena.

### **6.5 Odborná způsobilost posádky letadla**

Personál, provádějící letové ověřování, musí být vysoce kvalifikovaný v jednotlivých specializacích. Specialisté, kteří analyzují signály, by měli mít široké znalosti o pozemních systémech, aby mohli stanovit potřebu dodatečných kontrol s cílem zjistit skutečnou kvalitu signálů a možné příčiny nevyhovujících technických parametrů. Piloti musí být vycvičeni v letových manévrech nezbytných pro ověřování a v provádění letů podle přístrojů a navržených postupů.

### **6.6 Druhy letového ověřování**

Existují 3 druhy letového ověřování:

**6.6.1 Po instalaci prostředku.** Úplné ověřování navržené k tomu, aby se systém optimalizoval a aby se získaly úplné informace o celkových technických parametrech

systemu. Toto ověřování je prováděno dříve, než se systém zavede do používání. U instalovaného stacionárního systému se zkontrolují všechny parametry, které zajišťují jeho použití v celém normálním prostoru krytí. Mobilní systém, který je rozvinutý k tomu, aby zajistil splnění specifikovaných požadavků, se může ověřit po jeho instalaci méně náročnou kontrolou, pokud nezkontrolované oblasti nebo charakteristiky jsou zdokumentovány a zveřejněny v NOTAM jako „Nepoužitelné“.

**6.6.2 Pravidelné.** Je to rutinní, pravidelné ověřování, při kterém se kontrolují vlivy kolísání (drifting) signálu a zajišťuje se souvislá a vyhovující bezpečná výška nad překážkami pro lety podle přístrojů. Při pravidelném ověřování by měl pilot-inspektor rovněž zkontrolovat světelnou přibližovací soustavu a všeobecné podmínky na letišti, které by mohly ovlivnit použitelnost navigačního prostředku.

**6.6.3 Mimořádné.** Mimořádná ověřování se provádí nezávisle na pravidelném ověřování. Mohou se provádět tehdy, když je přesnost nebo použitelnost navigačního prostředku sporná. Typickými důvody je hodnocení stanoviště, rozsáhlé změny vybavení (tj. anténa), změny okolního prostředí, stížnosti uživatele, po nehodě letadla nebo po nehodě, na které se mohly podílet navigační prostředky (NAVAID). Rozsah ověřování závisí na důvodu kontroly a může zahrnovat kteroukoliv nebo všechny kontroly, které se provádí po instalaci navigačního prostředku. Mimořádné kontroly, které splňují nebo překračují požadavky na pravidelné ověřování, se mohou použít k aktualizaci pravidelných ověřování.

## **6.7 Spolehnutí se na standardy a návod publikované Mezinárodní organizací pro civilní letectví (ICAO)**

Většina navigačních prostředků používaných v NATO slouží jak civilním, tak i vojenským uživatelům. Standardy pro civilní systémy jsou specifikovány v ICAO, Příloha 10, a pozemní/letové ověřování těchto systémů je specifikováno v ICAO, Dokument 8071. Standardy ICAO pro světelné systémy jsou obsaženy v Příloze 14 a v Dokumentu 9157-AN/901. Každý stát, který provádí letová ověřování, si musí uvědomit, že jeho záměr vyžaduje aplikovatelné navigační prostředky, které splňují standardy ICAO a že provádí letová ověřování v souladu se všeobecnými návody, obsaženými v Dokumentu 8071 s výjimkou těch, které jsou specifikovány v této publikaci. Ty systémy, které nejsou uvedeny v dokumentech ICAO, jako např. TACAN, se musí ověřovat podle instrukcí obsažených v této publikaci. Dále je uveden seznam aplikovatelných dokumentů ICAO.

**6.7.1** ICAO, Příloha 10, Svazek 1, uvádí standardy a doporučené předpisy (SARP'S) pro rádiové navigační prostředky. Obsahuje specifikaci pro signály a prostorové uspořádání.

**6.7.2** ICAO, Příloha 14, Svazek 1, obsahuje standardy a doporučené předpisy pro projektování letišť a světelných systémů.

**6.7.3** ICAO, Dokument 8071, Svazek I, „Ověřování rádiových navigačních prostředků“, poskytuje návod k pozemnímu a letovému ověřování navigačního prostředku. Je úplným zdrojem informací o letovém ověřování standardních systémů civilního typu.

**6.7.4** ICAO, Dokument 8071, Svazek III, „Ověřování systémů přehledových radiolokátorů“, poskytuje návod k hodnocení primárních a sekundárních radiolokátorů.

**6.7.5** ICAO, Dokument 9157-AN/901, Část 4, obsahuje kritéria návrhu osvětlení letišť.

## 7 ODPOVĚDNOST

### 7.1 Standardizované požadavky na letové ověřování

K zajištění maximální flexibility a přiměřenosti je důležité, aby požadavky na letové ověřování a záměry každého státu, který se podílí na nadnárodních vzdušných operacích, byly jak standardizované, tak i realizovatelné. Rozdíly v postupech při letovém ověřování se musí dohodnout se všemi orgány, kterých se to týká. K tomu účelu se doporučují pravidelná setkání k výměně informací.

### 7.2 Odpovědnost za získané navigační prostředky

Pokud není jinak specifikováno, potom odpovědnost za letové ověřování navigačních prostředků (NAVAID) bere na sebe ten stát NATO, u kterého se předpokládá odpovědnost za údržbu těchto navigačních prostředků. Jestliže neexistuje vyhovující důkaz o platnosti letového ověření navigačních prostředků, potom se považují za nekalibrované a požaduje se před jejich použitím úplné letové ověření. Rozsah ověřování musí společně stanovit posádka, která provádí letové ověřování společně s obsluhou navigačních prostředků. Stát, který provádí technickou údržbu, musí stanovit periodicitu letových ověřování těchto navigačních prostředků.

### 7.3 Žádost o pomoc při letovém ověřování

**7.3.1** Jestliže stát s primární odpovědností za letové ověřování navigačního prostředku není schopen provést ověření v souladu s tabulkou 1, pak požádá jiný stát o pomoc při letovém ověřování. Tento stát potom bere na sebe odpovědnost za konkrétní požadované kontroly. Stát s primární odpovědností musí nejdříve doručit všechny údaje o zařízení, informace o postupech při letu podle přístrojů a jakékoliv specifické požadavky na alternativní ověření. Požadavky na letové ověření alternativním způsobem musí být v následujícím obecném formátu a musí obsahovat data, specifikovaná v Příloze C. Žádosti o pomoc při plánovaném nácviku se musí vypracovat pokud možno s co největším předstihem. Státy, které mají přísnější tolerance a požadavky na letové ověření než v tomto dokumentu nebo v návodech ICAO, jsou zodpovědné za to, že budou o těchto požadavcích informovat odpovídající orgán pro letové ověřování.

**7.3.2** Plánovací úřad, zodpovědný za letové ověřování, musí požadavek předložit buď faxem, e-mailem nebo hlášením plánovacímu úřadu požadovaného státu. Je-li to možné, přikládá se kopie poslední úplné zprávy o letovém ověření.

**TABULKA 1 – Žádost o pomoc při letovém ověřování**

<b>ŽÁDOST O LETOVÉ OVĚŘENÍ</b>
MÍSTO _____
UŽIVATEL/VLASTNÍK _____
IDENTIFIKÁTOR LETIŠTĚ _____
TYP NAV. PROSTŘEDKU _____
IDENTIFIKÁTOR NAV. PROSTŘEDKU _____
STACIONÁRNÍ NEBO MOBILNÍ _____
DRUH POŽADOVANÉHO LETOVÉHO OVĚŘENÍ
A. PO INSTALACI NAVIGAČNÍHO PROSTŘEDKU
B. PRAVIDELNÉ
C. MIMOŘÁDNÉ
SPECIÁLNÍ INSTRUKCE:



## 7.4 Náhrada za služby

Jestliže alternativní orgán provede letové ověření na požadavek státu, který je zodpovědný za tento úkol, musí se uhradit náklady spojené s letovým ověřením v souladu s tabulkou 2. Státy, které předpokládají použít nebo poskytnout služby za náhradu nákladů, musí připravit smlouvy.

**TABULKA 2 – Zodpovědnost za náklady spojené s letovým ověřením**

Typ navigačního prostředku	Vlastník navigačního prostředku nebo místo	Primární odpovědnost za letové ověření	Je alternativní letové ověření hrazeno
Stacionární	Člen NATO	Vlastník	Ano
Stacionární	Není členem NATO	NATO Operátor/Udržovatel	Ne
Mobilní (Společné cvičení)	Člen NATO	Vlastník	Ne
Mobilní (Cvičení není společné)	Člen	Vlastník	Ano
Mobilní/na plavidle (Operace NATO)	Člen	Vlastník	Ne
Mobilní/na plavidle (Není operací NATO)	Člen	Vlastník	Ano
SATNAV (družicová navigace) postup zajišťující jeden stát	Stálé letiště v členském státu	Uživatel	Ano
SATNAV postup zajišťující více států	Letiště ve státu, který není členem	Provozovatel letiště	Ne

## 7.5 Požadavky na krytí signálem

Tam, kde specifické požadavky na prostory krytí signálem u navigačního prostředku nejsou publikovány v dokumentech ICAO, je vlastník/správce navigačního prostředku zodpovědný za stanovení potřebného krytí signálem.

## 7.6 Úmluva o nastavení

Chyba nastavení všesměrového VKV majáku (VOR), TACAN, zaměřování (DF), nesměrových majáků (NDB) a letištního přehledového radiolokátoru (ASR), se musí vypočítat algebraickým sčítáním. Hodnotě azimutu, určeného palubními systémy (automatizovaným systémem letového ověření, teodolitem, infračerveným nebo laserovým sledovačem, mapou), je přiděleno kladné (+) znaménko a azimutu, určeného pozemními prostředky, musí být vždy přiděleno záporné (–) znaménko. Podle této úmluvy určí-li VOR hodnotu radiálu 090,5 a automatizovaný systém pro letové ověřování / mapový ukazatel polohy hodnotu 090,0, pak bude chyba navigačního prostředku  $-0,5^\circ$ . Chyby nastavení se mohou také značit jako pravotočivé (kladné) a levotočivé (záporné).

## 7.7 Časový interval pravidelného ověřování

**7.7.1** Ani jeden standard, který pojednává o časovém intervalu pravidelného ověřování (periodicita), se nevztahuje na stacionární stanoviště navigačních prostředků (NAVAID), protože různé typy systémů mají různou spolehlivost. Periodicita musí vycházet ze standardu toho státu, který provádí údržbu systému a jestliže nepřekračuje standardy v tabulce 3, musí být nezávislá. Optimální periodicita pro dané navigační zařízení vychází z typu zařízení, stáří, stability technických parametrů, možnosti údržby a z takových vlivů okolního prostředí jako vibrace, náchylnost ke korozi a vliv přírodních a umělých překážek. Aby se stanovila spolehlivost, bude možná nově instalovaný prostředek kontrolován častěji než prostředek, který již byl pravidelně ověřovaný.

**7.7.2** Mobilní navigační prostředky mají četnost ověřování větší, vycházející z neurčitých, dlouhodobých vlivů okolního prostředí na signály. Z hlediska stanovení periodicity se mohou mobilní prostředky, u kterých byly zjištěny nesrovnalosti nebo problémy se spolehlivostí, považovat za „stabilní“ po dvou letech bez změny umístění antény, vyzařovacích charakteristik nebo významných změn okolního prostředí.

**7.7.3** Navigační prostředky mohou být v provozu ještě 30 dnů (nebo podle národních předpisů) po plánovaném letovém ověřování za předpokladu, že pozemní kontrola nezjistila žádné nedostatky a poslední letové ověření ukázalo stabilní technické parametry navigačního prostředku.

**TABULKA 3 – Doporučované maximální časové intervaly pravidelného ověřování (dny)**  
4)

Typ prostředku	Stacionární instalace	Mobilní instalace
Postupy při přiblížení vyžadující signály od pozemních navigačních prostředků 1)	180–podle požadavku	180–360
Postupy při přiblížení, které nevyžadují signály od pozemních navigačních prostředků 1) 6)	Přesné 180–360 Nepřesné 360–720	N/A
Systém přesných přibližovacích majáků (ILS) 2)	180–360	90–180
Mikrovlnný přistávací systém (MLS) 2)	180–360	90–180
Přesný přibližovací radiolokátor (PAR) 2)	180–360	90–180
Vizuální ukazatel sestupové roviny (VGSI) / Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení (typu PAPI) / Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení (typu VASI)	180 – podle požadavku	90–180
Všesměrový VKV maják (VOR) 3)	360–720	90–360
Taktický letecký navigační systém (TACAN) 3)	180–720	90–360
Primární přehledový radiolokátor (PSR) / Sekundární přehledový radiolokátor (SSR) 3)	360–720	180–360
Nesměrový maják (NDB) 3)	360 – podle požadavku	180–360
Zaměřovač (DF)	360 – podle požadavku	180–360
Přibližovací světla 5)	360 – podle požadavku	180–360

**POZNÁMKY:**

- 1 Přesné a nepřesné postupy při přiblížení na přistání ověřit u příslušných navigačních prostředků s maximální četností. Postupy při přiblížení na přistání zahrnují všechny publikované postupy při přiblížení podle přístrojů, které vyžadují i nevyžadují spolupráci s pozemními zařízeními.
- 2 Přesná přiblížení na přistání: Doporučuje se provést první letové ověření za 90 dnů po instalaci prostředku, další ověření po 120 dnech a potom stanovit normální periodicitu po 180 - 360 dnech.
- 3 Nepřesná přiblížení na přistání: Doporučují se 2 kontroly po instalaci prostředku, vždy po 180 dnech. Pak se musí stanovit normální periodičita mezi 180 až 720 dny.

- 4 Četnost pravidelného ověřování zvýšit podle potřeby, jestliže jsou technické charakteristiky navigačního prostředku zpochybněny.
- 5 Přibližovací světelná soustava / osvětlení vzletové a přistávací dráhy (RWY) se musí kontrolovat na základě pozorování při všech přiblíženích na přistání na RWY. Zjištěné nesrovnalosti se musí předat k vyřízení provozovateli letiště.
- 6 Pravidelné letové ověřování se nepožaduje, jestliže integrita databáze (neporušenost dat) a ochranná pásma pozemních prostředků se mohou odpovídajícím způsobem zajistit při pozemním hodnocení (viz čl. 9.7).

## **8 VŠEOBECNÉ POSTUPY PŘI PŘÍPRAVĚ LETOVÉHO OVĚŘENÍ**

### **8.1 Hlášení (sdělení)**

Pilot-inspektor nebo plánovací a dispečerská služba musí oznámit obsluze navigačního prostředku předběžný čas příletu (ETA) letadla, se kterým se bude provádět letové ověřování. Letová ověřování, která vyžadují pomoc obsluhy navigačního prostředku, se musí oznámit s maximálním možným předstihem.

### **8.2 Standardní prostor krytí**

Není-li standardní prostor krytí (SSV) specifikovaný v dokumentech ICAO, musí jej definovat stát, který navigační prostředek vlastní nebo na něm provádí údržbu. Pro VOR nebo TACAN bude mít prostor krytí hodnotu 46,3 km [25 NM] v případě, že se jedná o navigační prostředek pro přílet na RWY a 74 km [40 NM] v případě, že se jedná o navigační prostředek k navedení po trati. Signálové krytí mimo SSV musí poskytovat údaje o azimutu, vzdálenosti a výšce ve vztahu k pozemnímu navigačnímu prostředku, např. R090CW-R160, 120 km [65 NM], 4000 - 17000 MSL.

### **8.3 Příprava na letové ověřování**

Pro úspěšné letové ověřování navigačního prostředku je důležitý dohovor mezi obsluhou navigačního prostředku a posádkou letadla, která provádí letové ověřování. Pilot-inspektor a osoba, která má na starosti navigační prostředek, jsou společně zodpovědní za požadovanou koordinaci před, během a po letovém ověřování. Pilot-inspektor poskytne obsluze navigačního prostředku potřebné instrukce k plánovanému letovému ověřování.

#### **8.3.1 Obsluha navigačních prostředků.**

Efektivní a rychle provedená letová ověřování vyžadují níže uvedenou činnost obsluhy navigačních prostředků.

**8.3.1.1** Zajistit zařízení (radiostanice) pro obousměrné spojení a zdroj energie na stanovišti pozemního navigačního prostředku.

**8.3.1.2** Zajistit, aby všechna zařízení pozemního navigačního prostředku byla kalibrována v souladu s technickými nařízeními.

**8.3.1.3** Zajistit, aby byla obsluha schopna provádět korekce a nastavení navigačního prostředku.

**8.3.1.4** Zajistit potřebnou přepravu zařízení a personálu pro letové ověřování.

**8.3.1.5** Zajistit přesná data o nových i přemístěných navigačních prostředcích.

**8.3.1.6** Zajistit v průběhu letových ověřování kvalifikované operátory radiolokačních a zaměřovacích systémů, aby se tím minimalizovaly vlivy operátora na technické parametry prostředku.

**8.3.1.7** Vydat příslušný NOTAM pro letovou kalibraci.

**8.3.1.8** Pokud je to nutné, zajistit překladatele a umožnit obsluhu komunikaci s letovou posádkou.

**8.3.2** Létající personál.

Před letovým ověřováním se musí provést dále uvedená činnost.

**8.3.2.1** Zajistit, aby zařízení, kterými se provádí letové ověřování, byla kalibrována a aby byla provozuschopná.

**8.3.2.2** Provést instruktáž pro obsluhu navigačního prostředku.

**8.3.2.3** Provést instruktáž letové posádky.

**8.3.2.4** Zajistit mapy, nákresy, zařízení, tabulky s údaji atd.

**8.3.2.5** Zajistit obousměrné spojení v případě, kdy se požaduje teodolit nebo jiné pomocné zařízení.

**8.3.2.6** Posoudit stav, meze a charakteristiky navigačního prostředku. Zajistit, aby všechny publikace a záznamy souhlasily s výsledky posledního letového ověření a aby všechna aplikovatelná omezení byla správně definována.

**8.3.2.7** Provést dohovor s řízením letového provozu.

## **9 VŠEOBECNÉ POSTUPY PRO LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ**

### **9.1 Záložní zařízení**

Pro systémy, které mají více než 1 vysílač, je nutné vědět, který systém nebo vysílač právě pracuje, aby se mohly určit technické charakteristiky každého z nich. Jednotka se může identifikovat jako vysílač číslo 1 nebo 2, kanál A nebo B, sériové číslo atd.

### **9.2 Záložní zdroj energie**

**9.2.1** Je-li instalován záložní zdroj energie, musí pilot-inspektor při letovém ověřování navigačního prostředku po instalaci navigačního prostředku zkontrolovat při napájení ze záložního zdroje. Je-li záložní systém napájení instalován až po letovém ověření navigačního prostředku po instalaci, musí pilot-inspektor zkontrolovat funkci navigačního prostředku se záložním zdrojem během příštího plánovaného pravidelného ověření. Pilot-inspektor musí provést srovnávací měření, aby se zajistilo, že se záložním zdrojem energie se technické parametry navigačního prostředku nezhorší a že všechny tolerance parametrů pro specifikované ověření jsou vyhovující.

**9.2.2** Kontroly navigačních prostředků, napájených ze záložního zdroje energie se nevyžadují v případě, že záložními zdroji jsou baterie, dobíjené jiným zdrojem energie.

**9.2.3** Navigační prostředek se kontroluje znovu, jestliže se záložní zdroj energie vymění.

### **9.3 Rozhodování o postupu**

Piloti-inspektoři musí před odletem pomáhat při řešení nedostatků zjištěných na navigačním prostředku a při obnově a uvedení navigačního prostředku do používání. Ukončení práce na navigačním prostředku musí být výsledkem společného rozhodnutí posádky, která provádí letové ověřování a obsluhu navigačního prostředku.

## 9.4 Omezení

Jestliže technické parametry navigačního prostředku plně nevyhovují stanoveným tolerancím nebo standardům, musí pilot-inspektor provést důkladné kontroly, aby se zjistilo, ve kterých oblastech je navigační prostředek použitelný, což vytvoří základ pro omezení (například omezení prostoru krytí u TACAN), NOTAMy a změnu letového postupu.

## 9.5 Nastavení

Požadavky na nastavení navigačního prostředku se musí specifikovat. Letová posádka, provádějící ověření, poskytne dostatečné informace, které umožní obsluze provést nastavení navigačního zařízení. Nastavení, které má vliv na technické parametry navigačního prostředku, se musí znovu zkontrolovat letovým ověřením. Ověření shody technických parametrů navigačního prostředku se provede letovou kontrolou až poté, když se všechna nastavení dokončila.

## 9.6 Neúplná letová ověření

Jestliže se letové ověřování navigačního prostředku po instalaci musí zastavit, protože palubní zařízení řádně nepracuje z důvodu počasí atd., potom obsluha navigačního prostředku a letová posádka musí projednat další postup ověřování. Jestliže je možné vrátit se k dříve ověřenému nastavení, může se navigační prostředek vrátit do provozu. Letové ověření bude považováno za nekompletní, pokud není dokončen zbytek kontrol. Pokud se nemůže předepsaný seznam položek, určených k letovému ověření, nastavit v mezích povolené tolerance, bude letové ověření ukončeno, stav navigačního prostředku prohlášen za nepoužitelný a letové ověření klasifikováno jako neúplné, dokud se zbytek kontrol nedokončí.

## 9.7 Hodnocení překážky

Hodnocení letových postupů nad ochrannými pásmy pozemního prostředku tvoří důležitou část letového ověřování a může se provést jak na zemi, tak i ze vzduchu. Pozemní ověřování shody je přijatelné tehdy, jestliže existují přesné topografické plány a mapy, jestliže stavba (objekt), mající vliv na vzdušný prostor, je řádně evidována a jestliže růst vegetace je předvídatelný nebo omezený. Jestliže všechny tyto podmínky nejsou splněny, je požadováno jejich letové ověření. Evidované překážky v každém úseku musí být schváleny při úvodní certifikaci a je třeba pravidelně prověřovat letové postupy. Obecně platí, že by překážky měly být hodnoceny v příčných hranicích navrženého úseku postupu. K tomu je potřebný průlet příčných hranic pro postupy v náročném terénu/vzdušném prostoru, zvláště pro postupy RNAV s vysokými požadavky na předepsanou navigační výkonnost (RNP).

# 10 ČINNOSTI PO LETOVÉM OVĚŘENÍ

## 10.1 Letová posádka

Po ukončení letového ověření musí letová posádka provádět následující činnosti:

**10.1.1 Informování.** Předat stručné informace obsluze navigačního prostředku o výsledcích letového ověření. Letová inspekce musí hlásit příslušnému personálu všechny prostoje (dobu mimo provoz pro poruchy) navigačního prostředku.

**10.1.2 Stav navigačního prostředku.** Letové ověřování musí určit stav navigačního prostředku (bez omezení, omezený nebo nepoužitelný) a oznámit jej příslušnému personálu. Stát, který vlastní nebo provádí údržbu navigačního prostředku, je konečnou institucí, která zařazuje navigační prostředek do provozu.

**10.1.3** NOTAM. Jestliže výsledky letového ověření ukazují na potřebu vydání NOTAMu, jeho vydání zabezpečí provozovatel podle národních postupů.

**10.1.4** Zprávy. Zprávy z letového ověření musí být přesné a musí popsat technické parametry a charakteristiky navigačního prostředku. Pilot-inspektor musí zprávu projednat s obsluhou navigačního prostředku, aby se zajistilo, že obsluha tuto zprávu pochopila.

**10.1.5** „Alternativní“ národní zprávy. Alternativní národní organizace, která provádí letové ověření, používá své interní formuláře. Alternativní stát musí zveřejnit výsledky ověření a použije k tomu formulář uvedený v čl. 10.2.2.

**10.1.6** Informace o letu. Pilot-inspektor musí informaci poskytnout správci navigačního prostředku k publikování a k posouzení publikované informace z hlediska správnosti.

**10.1.7** Historická analýza. Je-li to možné, měl by úřad pro letové ověřování jako jediný porovnat současné technické parametry navigačního prostředku s minulými výsledky a sestavit analýzu trendu navigačního prostředku.

## 10.2 Správa navigačního prostředku

Po ukončení letového ověření musí správce prostředku provést následující činnosti:

**10.2.1** Porovnání výsledků. Porovnat výsledky pozemních a letových kontrol. Tyto výsledky se použijí k tomu, aby se mohla potvrdit správnost technických parametrů navigačního prostředku, zjištěných pozemní kontrolou.

**10.2.2** NOTAM. Podle potřeby se vydá NOTAM podle formuláře uvedeného dále.

### FORMULÁŘ PRO ZVEŘEJNĚNÍ VÝSLEDKŮ OVĚŘENÍ (VZOR)

<b>KOMU:</b>	(Organizace provádějící údržbu navigačního prostředku)
<b>OD KOHO:</b>	(Organizace provádějící letové ověřování)
<b>ODKAZ:</b>	STANAG 3374 AS (ČOS 584101)
<b>VĚC:</b>	ZPRÁVA O LETOVÉM OVĚŘENÍ Letové ověření navigačního prostředku ..... a/nebo postupy při letu podle přístrojů bylo/byly provedeny naší organizací v souladu s ustanoveními STANAG 3374 AS, dne ( <u>den, měsíc, rok</u> ). Navigační prostředek byl uznán za ( <u>provozoschopný bez omezení; provozuschopný s omezeními; neprovozoschopný</u> ). Je-li provozuschopný s omezeními, pak jsou omezení (již existující/nová). Organizace ..... vydala dne ( <u>den, měsíc, rok</u> ) následující NOTAMy: Číslo příslušného NOTAM je: .....
<b>POZNÁMKY:</b>	
Podrobné výsledky z letového ověření jsou uvedeny v příloze.	
----- (podpis pilota-inspektora)	----- (datum)
Příloha: Zpráva o letovém ověření	

## 11 SPECIFIKACE POŽADAVKŮ NA NAVIGAČNÍ PROSTŘEDEK

### 11.1 Úvod

Níže uvedené tabulky obsahují minimální požadované kontroly, potřebné k ověření navigačního prostředku. Tam, kde je to vhodné, jsou uvedeny konkrétní odkazy na dokumenty ICAO. Doporučené seznamy kontrol se týkají pouze požadavků na letové ověřování navigačního prostředku po instalaci a při jeho pravidelném letovém ověřování.

### 11.2 VKV všesměrový maják (VOR)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce I-2-3, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 4 uvádí minimální kontroly potřebné k ověření navigačního prostředku VOR.

**TABULKA 4 – Seznam kontrol VKV všesměrového majáku (VOR)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Nastavení radiálu	x	x	3.3.3.2 Pozem.	2.3.9
(Přesnost vyzařovacího diagramu)				
Referenční radiál	x	x		2.3.26
Krytí	x		3.3.4.1	2.2.9
Struktura signálu v kurzu	x	x		2.3.12–14
Letová trať / dráha po radiálech	x			2.3.33
Modulace	x	x	3.3.5.1	2.2.11/12/15–18
Identifikační signál / hovorový signál	x	x	3.3.6	2.2.26
Smysl a velikost úhlové výchylky	x	x	3.3.1.1, 3.3.1.3	2.3.3, 2.3.4
Přiblížení na přistání	x	x		2.3.36
Kontrolní body přijímače	x	x		2.3.26
Polarizace	x	x	3.3.3.2	2.3.5
Monitor azimutu	x		3.3.7.1	2.2.32

### 11.3 Kurzový maják ILS (LLZ)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního zařízení. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce I-4-7, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 5, uvádí minimální kontroly potřebné k ověření navigačního prostředku LLZ. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze F.

**TABULKA 5 – Seznam kontrol kurzového majáku ILS (LLZ)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost seřízení kurzové čáry	x	x	3.1.3.6	4.3.26 až 4.3.28
Průběh kurzové čáry	x	x	3.1.3.4	4.3.29 až 4.3.33
Hovorový signál / identifikační signál	x	x	3.1.3.8, 3.1.3.9	4.3.12, 4.3.13
Modulace	x	x	3.1	4.3.14, 4.3.15
Polarizace	x	x	3.1.3.2.2	4.3.37
Poměr intenzit signálů předního sektoru / mimo sektor	x		3.1.3.3.4	

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Změna polohové citlivosti v závislosti na šířce kurzového sektoru	x	x	3.1.3.7	4.3.16 až 4.3.20
Rozdíly v hloubce modulace na úhlech mimo sektor	x	x	3.1.3.7.4	4.3.21, 4.3.22
Pokrytí	x		3.1.3.3	4.3.34 až 4.3.36
Monitorování	x	x	3.1.3.11	4.3.38
Bezpečná proveditelnost letu	x	x		

#### 11.4 Sestupový radiomaják ILS (G/S)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce I-4-8, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 6, uvedená dále, obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření sestupového radiomajáku ILS. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze G.

**TABULKA 6 – Seznam kontrol sestupového radiomajáku ILS**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Nastavení úhlu	x	x	3.1.5.1.2	4.3.45, 4.3.46
Struktura sestupové čáry	x	x	3.1.5.4.2	4.3.52
Modulace	x	x	3.1.5.5	4.3.3.53, 4.3.3.54
Referenční výška ILS	x		3.1.5.1.4, 3.1.5.1.5	
Změna úhlové polohové citlivosti v závislosti na úhlové odchylce	x	x	3.1.5.6	4.3.47 až 4.3.49
Rozdíly hloubky modulace pod sestupovou čarou	x	x	3.1.5.6.5	4.3.50
Monitorování	x	x	3.1.5.7	4.3.57 a 4.3.58
Pokrytí	x		3.1.5.3	4.3.56

#### 11.5 Návěstní rádiové majáky

Směrnice uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce I-4-9, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 7, uvedená dále, obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření návěstního rádiového majáku. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze H.

**TABULKA 7 – Seznam kontrol návěstního rádiového majáku**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Krytí na sestupové a kurzové čáře	x	x	3.1.7.3	4.3.67 až 4.3.71
Stranové krytí	x		3.1.7.3.2, Pozn. 1	
Modulace/klíčování	x	x	3.1.7.4	4.3.66

#### 11.6 Přesný přibližovací radiolokátor (PAR)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce 7-3, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 8, uvedená dále, obsahuje



minimální kontroly potřebné k ověření přesného přibližovacího radiolokátoru. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze J.

**TABULKA 8 – Seznam kontrol přesného přibližovacího radiolokátoru (PAR)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v azimutu	x	x	3.2.3.3.1	7.3.5
Přesnost v elevaci	x	x	3.2.3.3.2	7.3.6
Přesnost v dálce	x	x	3.2.3.3.3	7.3.5, 7.3.6
Krytí	x	x	3.2.3.1	7.3.7
Stranové krytí (umístění)	x		3.2.3.2.1	7.3.7
Spojení	x	x		
Záložní zdroj energie	x			
Spodní bezpečná mez	x	x		

POZNÁMKA 1 Některé radiolokační systémy mají volitelné charakteristiky, což vyžaduje kontrolovat jednotlivé parametry s uvážením rozdílných konfigurací tohoto systému.

### 11.7 Mikrovlnný přístávací systém (MLS)

Dokument ICAO, DOK. 8071 se nezabývá mikrovlnným přístávacím systémem. Specifikace systému MLS je uvedena v dokumentu ICAO, Příloha 10. Tabulka 9, uvedená dále, obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření mikrovlnného přístávacího systému. Předepsané letové kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze B. Charakteristiky systému podle ICAO, Přílohy 10, jsou uvedeny v Příloze K.

**TABULKA 9 – Seznam kontrol mikrovlnného přístávacího systému (MLS)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Datové funkce	x	x	3.11.4.8	
Krytí v azimutu	x	x	3.11.5.2.2	
Krytí v elevaci	x	x	3.11.5.3.2	
Nastavení v azimutu	x	x	3.11.4.9.4	
Tvar krytí v azimutu	x	x	3.11.4.9.4	
Nastavení sestupu v elevaci	x	x	3.11.4.9.6	
Tvar krytí v elevaci	x	x		
Identifikace	x	x	3.11.4.6.2.1	
Nastavení monitorování v azimutu/elevaci	x			

### 11.8 Odpovědač DME (měřiče vzdálenosti)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce I-3-3 dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 10, uvedená dále, obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření odpovídače DME. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze L.

**TABULKA 10 – Seznam kontrol odpovídače DME (měřiče vzdálenosti)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v dálce	x	x	3.5.3.1.3	3.3.9
Krytí	x		3.5.3.1.2	3.3.5 až 3.3.8
Identifikace	x	x	3.5.3.6	3.3.13

### 11.9 Taktický letecký navigační systém (TACAN)

Tabulka 11 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření taktického leteckého navigačního systému. Předepsané letové kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze A.

**TABULKA 11 – Seznam kontrol taktického navigačního systému (TACAN)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Nastavení radiálu	x	x		
(Přesnost vyzářovacího diagramu) Krytí	x			
Struktura signálu v kurzu	x	x		
Letová trať / dráha po radiálech	x			
Přiblížení na přistání	x	x		
Přibližovací nuly	x			
Kontrolní body přijímače	x	x		
Modulace	x	x		
Identifikace	x	x		
Přesnost v dálce	x	x	3.5.3.1.3	

### 11.10 Nesměrový maják (NDB)

Směrnice, uvedená v dokumentu ICAO, DOK. 8071, Svazek I, postačuje k tomu, aby se zjistily skutečné vlastnosti navigačního prostředku. Doporučené tolerance jsou obsaženy v tabulce 5.3, dokumentu ICAO, DOK. 8071. Tabulka 12, uvedená dále, obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření nesměrového majáku. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze M.

**TABULKA 12 – Seznam kontrol nesměrového radiomajáku (NDB)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Krytí	x		3.4.2	5.3.7
Struktura signálu v kurzu	x	x	3.4.2	5.3.7, 5.3.9, 5.3.11
Letová trať / dráha po radiálech	x		3.4.2	5.3.9, 5.3.10
Přiblížení na přistání	x	x		5.3.11
Průlet nad radiomajákem	x	x		5.3.12
Identifikační signál / hovorový signál	x	x	3.4.5	5.3.3, 5.3.4

### 11.11 Primární přehledový radiolokátor (PSR)

Tabulka 13 obsahuje minimální požadované kontroly k tomu, aby se mohl primární přehledový radiolokátor ověřit na shodu.

**TABULKA 13 – Seznam kontrol primárního přehledového radiolokátoru (PSR)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v azimutu	x			
Přesnost v dálce	x			
Vertikální krytí/sklon	x			
Horizontální krytí	x			
Přesnost videomapy	x			

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přiblížení na přistání s přehledovým radiolokátorem	x	x		
Identifikace nepohyblivého cíle	x			
Komunikační prostředky	x	x		
Záložní zdroj energie	x			

**POZNÁMKA** Některé radiolokační systémy mají volitelné charakteristiky, což vyžaduje kontrolovat jednotlivé parametry s uvážením rozdílných konfigurací tohoto systému.

### 11.12 Sekundární přehledový radiolokátor (SSR)

Tabulka 14 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření sekundárního přehledového radiolokátoru.

**TABULKA 14 – Seznam kontrol sekundárního přehledového radiolokátoru (SSR)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v azimutu	x			
Přesnost v dálce	x			
Vertikální krytí/sklon	x			
Horizontální krytí	x			
Potlačení bočního laloku	x			
Nežádoucí příjem	x			

### 11.13 UKV/VKV zaměřovač (UHF/VHF DF)

Tabulka 15 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření UKV/VKV zaměřovače.

**TABULKA 15 – Seznam kontrol UKV/VKV zaměřovače (UHF/VHF DF)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v azimutu	x	x		
Přelet nad stanicí	x			
Krytí rádiovým signálem	x	x		

### 11.14 Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu PAPI

**TABULKA 16 – Seznam kontrol světelné sestupové soustavy pro vizuální přiblížení typu VGSÍ-PAPI**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Úhel sestupu	x	x	Sv. 1, 5.3.5.25	8.3.1 a obr. 8-13
Intenzita světla	x	x	Sv. 1, 5.3.5.32	8.3.11
Symetrie	x		Sv. 1, obr. 5-16	obr. 8-13
Stranové krytí	x		Sv. 1, tab. 5-3	
Barva světla	x	x	Sv. 1, 5.3.5.25, 5.3.5.26	8.3.8
Dosah	x	x		
Bezpečná výška letu nad překážkami (PAPI)	x	x	Sv. 1, 5.3.5.37, 5.3.5.42	8.3.30

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Bezpečná výška letu nad překážkami (A-PAPI)	x	x	Sv. 1, 5.3.5.38, 5.3.5.42	8.3.30
Bezpečná výška nad překážkami (A-PAPI) pro vrtulník. plošinu	x	x	Sv. 2, 5.3.5, tab. 5-1, obr. 5-13	

**11.14.1** Tabulka 17 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření světelné sestupové soustavy pro vizuální přiblížení typu PAPI. Kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze N.

**11.14.2** Specifikované odkazy na DOK. 9157 se týkají systému PAPI, další směrnice pro ostatní světelné sestupové soustavy jsou uvedeny v ICAO, DOK. 9157, Kapitola 8.

### 11.15 Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení typu VASI

Tabulka 17 obsahuje minimální požadované kontroly, potřebné k ověření světelné sestupové soustavy typu VGSI (VASI).

**TABULKA 17 – Seznam kontrol světelné sestupové soustavy VGSI (VASI)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v Příloze 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Úhel klouzání	x	x	5.3.5.8	
Symetrie	x		Obr. 5–11	
Intenzita světla	x	x	5.3.5.15	
Stranové krytí	x			
Barva světla	x	x	5.3.5.8	
Dosah	x	x		
Bezpečná výška letu nad překážkami	x	x	5.3.5.21	

Směrnice pro letovou kontrolu „T-VASI“ v dokumentu ICAO, DOK. 9157-AN/901, čl. 8.2.49 je značnou měrou aplikovatelná na všechny soustavy VGSI. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze P.

### 11.16 Přibližovací světla

Tabulka 18 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření přibližovacích světel.

**TABULKA 18 – Seznam kontrol přibližovacích světel**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v Příloze 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Intenzita světla	x	x		
Barva	x	x		
Stranové krytí	x			
Osové seřízení	x	x		
Dosah	x	x		

### 11.17 Přiblížení na přistání pomocí palubního radiolokátoru (ARA)

Tabulka 19 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření přiblížení na přistání pomocí palubního radiolokátoru.

**TABULKA 19 – Seznam kontrol přiblížení na přistání pomocí palubního radiolokátoru (ARA)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v Příloze 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Ověření překážek	x	x		8.3

### 11.18 Postupy při letu podle přístrojů

Stále větší procento postupů při letu podle přístrojů je založeno na prostorové navigaci (RNAV) než jen na jednom typu tradičního pozemního zařízení typu NAVAID. RNAV je navigační metoda, která dovoluje provoz letadel na jakémkoli zvoleném kurzu v mezích možností autonomního systému. Nejběžnější jsou systémy řízení a optimalizace letu (FMS) s více senzory a globálním navigačním systémem (GNSS). Postupy RNAV se skládají ze sekvenční kódované dráhy letu, z koncových traťových bodů dle ARINC-424. Smyslem letového ověřování nového či revidovaného letového postupu RNAV je vyhodnotit, zda je možno schválit daný postup z hlediska bezpečnosti provozu, proveditelnosti letu, přesnosti výpočtu, včetně posouzení překážek a ověření databáze, společně s veškerou požadovanou průvodní dokumentací.

Musí se kontrolovat postupy RNAV zabezpečované DME nebo infrastrukturou DME. Při určování, zda jsou k dispozici vhodné DME s příslušnou geometrií, které zajistí daný postup RNAV, lze použít počítačové modely. Ty však nezaručí existenci odpovídajícího krytí signálem a nezabrání ani vícedráhovým efektům. Správnost a přesnost řešení polohy DME/DME RNAV je určena primárně krytím a geometrií zařízení DME, která jsou pro výpočet polohy dle daného letového postupu využívána. Analýza by měla mj. obsahovat: výpadek jakéhokoli hlavního (nezbytného) DME; chybu krytí (zachycení) a dosahu všech DME identifikovanou příslušným softwarem každé části postupu a minutí (při přeletu) nebo výpadek krytí požadovaného rozšířeného prostoru krytí (ESV).

Tabulka 20 obsahuje minimální požadované kontroly potřebné k ověření postupů při letu podle přístrojů. Předepsané kontroly jsou podrobně specifikovány v Příloze Q.

**TABULKA 20 – Seznam postupů při kontrole letu podle přístrojů**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. I	Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. II
	Po instalaci	Pravidelné		
Ověření překážek	x	x	8.3	5.1.2, 5.3.1, 5.3.3–5.3.5
Krytí signálem/rušení	x	x		5.3.20
Traťové/přiletové úseky (např. DP, SID, STAR)	x		8.3.6	5.3.6, 5.3.10, 5.3.12, 5.3.13
Úseky počátečního/středního přiblížení (IAP)	x			5.3.7, 5.3.11
Úsek konečného přiblížení (IAP)	x	x	8.3.7	5.3.7, 5.3.11
Databázová integrita / Programování ARINC 424	x		8.3.18	5.3.17, 5.3.18
Přesnost traťového bodu	x		8.3.16	5.3.18, 5.3.20
Ověření leteckého průzkumu	x			5.3.17
Okruh	x		8.3.9	5.3.9
Úsek nezdařeného přiblížení	x	x	8.3.8	5.3.8

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. I	Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. II
	Po instalaci	Pravidelné		
Značení, světelné zabezpečení a spojení na dráze (RWY)	x	x	8.3.14, 8.3.19–8.3.21	5.3.1, 5.3.22–5.3.24
Proveditelnost letu / Lidské činitele	x		8.3.19, 8.4	5.3.20, 5.3.22, 5.4.2
Mapování/Zprávy	x	x		5.3.20
Infrastruktura RNAV DME (1)	x		3.4.2, 3.4.3	5.3.15

**POZNÁMKY:**

- 1 Požaduje se pouze u postupů DME/DME RNAV. Předpokládá se, že zařízení DME jsou podrobována standardním periodickým prohlídkám.
- 2 U postupů SBAS RNAV se kromě ověřování překážek žádné periodické prohlídky neprovádějí.

## **PŘÍLOHY**

**Příloha A**

## SYSTÉMY TACAN

### A.1 Úvod

Metody a postupy při letovém ověřování jsou v podstatě stejné jako při ověřování VOR a DME. Tato příloha je návodem pro letové ověření systému TACAN. Pro letové ověřování systému TACAN se mohou používat národní směrnice za předpokladu, že obsahují tolerance a minimálně položky letového ověření, uvedené v této příloze.

### A.2 Požadavky na přípravu letového ověření

**A.2.1** Obsluha navigačního prostředku připraví navigační prostředek pro letové ověřování podle čl. A.3.

**A.2.2** Posádka letadla. Posádka letadla, provádějící letové ověřování, musí připravit mapy, vyznačit polohu pozemního navigačního prostředku a zakreslit trať letu a kontrolní body na radiálech, které se budou používat při hodnoceních.

### A.3 Zařízení pro letové ověřování

**A.3.1** Pro letové ověřování pozemního navigačního prostředku se dává přednost automatizovanému systému pro letové ověřování, který používá postupy obsažené v tomto dokumentu nebo v příslušných národních nařízeních. Letoun, určený pro letové ověřování bez automatizovaných schopností, používá pro určení polohy mapy, teodolity, družice atd. a parametry navigačního prostředku se měří manuálně.

**A.3.2** Jestliže se k hodnocení pozemního navigačního prostředku používá teodolit, musí jej umístit a obsluhovat oprávněný operátor. Azimutální zaměření teodolitem se musí vztahovat k magnetickému zaměření od pozemního navigačního prostředku (viz čl. A.6 dále).

### A.4 Seznam kontrol

Seznam kontrol je uveden v tabulce A.1 a předepisuje položky, které se musí ověřit při každém specifikovaném typu letového ověřování.

### A.5. Podrobné postupy

Níže je uveden návod, jak provádět kontroly stanovené v tabulce A-1.

**TABULKA A.1 – Požadavky na letové ověřování systému TACAN**

Kontrola	Odkaz na čl. v příl. A (poz. prostředky)	Odkaz na čl. v příl. A (lod. prostředky)	Po instalaci	Pravidelné	Mimořádná				
					Hodnocení stanoviště	Změna antény	Změna kmitočtu	Na palubě lodi	Pootočení navigačního prostředku <sup>1)</sup>
Smysl a velikost úhlové výchylky	6	6	x	x	x	x	x	x	x
Kontrola referenčního radiálu	7		x	x		x	2)		2)
Nastavení kruhové tratě Rozdíl	8 8.7	8, 25.4, 25.6	x x	x	x	x	2)	x	x x



**Příloha A**

Kontrola	Odkaz na čl. v příl. A (poz. prostředky)	Odkaz na čl. v příl. A (lod. prostředky)	Po instalaci	Pravidelné	Mimořádná				
					Hodnocení stanoviště	Změna antény	Změna kmitočtu	Na palubě lodi	Pootočení navigačního prostředku
Provozně využívané radiály	9	9, 25.6	x	x	x	x	x	x	x
Přibližovací nuly	9		x		x	5)			
Krytí traťového radiálu	10	25.6	x					x	
Průsečíky radiálů / fixy	11		x	3)					2) 4)
Kruhové krytí	12		x		x	2), 5)	x		
Monitory	13		2)			2)	2)		2)
Kontrolní body přijímače	14		x	x		x			x
Záložní vysílače	15		x	x		x	x	x	x
Záložní zdroj energie	16		x						
Přidružená pomocná zařízení	17		x	x					
Identifikace	18	18	x	x		x	x	x	x
Modulace	19	19	x	x	x	x	x	x	x
Polarizace	20	20, 25	x	x	x	x	x	x	x
Struktura signálu v kurzu	21	21	x	x	x	x	x	x	x
Intenzita signálu	22		x	x	x	x	x	x	x
Odpovídač DME	23		x	x	x	x	x	x	x
Stabilizace		25							
Spektrální analýza	24	24	x	x	x	x	x	x	
Úhel anténního kužele	27	27	6)			5), 6)			

**POZNÁMKY**

- Požaduje se, jestliže pootočení zařízení je větší než 1 stupeň.
- Požadavek obsluhy.
- Fixy vyznačené v SIAP (standardním postupu přiblížení podle přístrojů) se musí v úseku konečného přiblížení vyhodnotit současně se SIAP.
- Navigační prostředky, které zajišťují jeden nebo více průsečíků, vyžadují vyhodnocení jednoho průsečíku.
- Požaduje se, jestliže nová anténa je jiného typu nebo má jiný elektrický náklon.
- Může být vyhovující, jestliže úhel kužele určitého typu antény je známý, kontrola se nevyžaduje na každém typu antény.
- Při opětovném ověření je třeba vždy znovu obletět hranice krytí (coverage orbit).

**A.5 Podrobné postupy**

Následující články poskytují návod k provedení kontrol požadovaných tabulkou A.1.

**A.6 Smysl a velikost úhlové výchylky**

**A.6.1** Na začátku letového ověřování se požaduje kontrola smyslu úhlové výchylky a následuje kontrola velikosti úhlové výchylky. Poloha letadla na radiálu od stanice musí být známá. Vyberte azimut radiálu, po kterém se uskuteční let. Je-li křížový ukazatel vystředěný, potom indikátor „K – OD“ bude správně indikovat „OD“, jestliže smysl úhlové výchylky je správný. Smysl úhlové výchylky je nutné zkontrolovat před kontrolou velikosti úhlové

## **Příloha A**

výchyly, protože nesprávný smysl může způsobit obrácenou velikost úhlové výchyly stanice.

**A.6.2** Úhlová výchylnka. Po ukončení kontroly smyslu úhlové výchyly se musí provést částečný levotočivý kruhový let. Azimuty radiálů se musí plynule zmenšovat.

### **A.7 Kontrola referenčního radiálu**

Tento úsek radiálu nebo kontrolní bod se použije jako referenční pro následné kontroly nastavení kurzu a pro hodnocení referenčního signálu na palubním monitoru. Jestliže se při hodnocení nastavení objeví hrubé nepravidelné a harmonické odchylky kurzu, musí se použít grafický průměr odchylek. Referenční radiál se musí stanovit při stanovení kruhové referenční tratě v souladu s čl. A.8 a musí se vyhodnotit v průběhu následujících kontrol.

**A.7.1** Metoda automatizovaného systému pro letové ověřování. Jako referenční se preferuje radiál pro přiblížení na přistání. Je-li hodnocení prováděno použitím automatizovaného systému pro letové ověřování, musí se vyhodnotit úsek dlouhý nejméně 9 km [5 NM].

**A.7.2** Metoda bez automatizovaného systému pro letové ověřování. Jestliže není použita technika automatizovaného systému pro letové ověřování, musí radiál ležet přesně nad definovaným kontrolním bodem na zemi.

**A.7.2.1** Metoda kontrolního bodu na zemi. Poté, co byl vybrán kontrolní bod, musí se změřit jeho záměrný úhel od antény s přesností jedné desetiny stupně a zaokrouhlit k nejbližšímu stupni změřeného záměrného úhlu. Tento postup stanoví radiál, který se může vybrat na voliči azimutu (OBS). Provede se let podél tohoto radiálu, obvykle 457 m [1500 ft] nad anténou, ale přechodně je nutné se odchylovat, aby se uskutečnil let přímo nad kontrolním bodem. Přímo nad kontrolním bodem se udělá záznamová značka, aby se tím získal záznam o tom, že nastavený kurz byl přesně zkontrolován. Pak se určí chyba nastavení v souladu s kapitolou 7, čl. 7.6.

**A.7.2.2** Metoda teodolitu.

**A.7.2.2.1** Teodolit se nastaví na záměrný úhel, který se shoduje s radiálem. Provede se let podél radiálu 457 m (1500 ft) nad anténou. Obsluha teodolitu musí upozornit pilota na snos vpravo, nebo vlevo od vybraného azimutu.

**A.7.2.2.2** Obsluha teodolitu musí uvést do činnosti značkovač buď zvukem, nebo slovně v případě, že se letadlo nachází ve správném kurzu. Určí se hodnota výchyly na ukazateli se zkříženými ručičkami a vypočítá chybu nastavení.

**A.7.2.2.3** Může se použít i následující alternativní metoda. Provede se let referenčním kurzem podle ukazatele se zkříženými ručičkami a udržujte konstantní výšku. Obsluha teodolitu bude sledovat letadlo po trati a ze stanoviště teodolitu vyhodnotí záznam provedený v letadle. Záměrný úhel letadla, jak byl určen teodolitem, bude skutečný naměřený magnetický azimut. Nastavení radiálu se potom může vypočítat ze záznamu.

**A.7.3** Postupnou změnou antény optimalizovat nastavení kruhové tratě a potom se znovu stanoví reference.

**A.7.4** Během pravidelného hodnocení, jestliže se nastavení změní o více než 1° od nastavení, které bylo provedeno minule, se provede nastavení kruhové tratě. Je-li vyhovující, znovu se nastaví hodnota referenčního radiálu. Jestliže se posune střední hodnota nastavení kruhové tratě o více než 1°, doporučuje se údržba.

**A.7.5** Určení přesnosti odpovídače DME podle toho, jak je uvedeno dále v čl. A.23.

## **A.8 Nastavení kruhové tratě**

Hodnocení kruhové tratě se používají k určení rozložení chyb v azimutu a k určení kvality signálu. Referenční kruhová trať se používá jako referenční informace. Referenční nastavení se provede při ověřování navigačního prostředku po instalaci, při výměně antény, při pootočení navigačního prostředku nebo při kterémkoliv letovém ověřování, jestliže v údajích o navigačním prostředku není referenční kruhová trať. Vyhodnocení odchylek od referenčních hodnot se provede během všech následujících hodnocení kruhové tratě. Nastavení kruhové tratě se používá k tomu, aby se určila přesnost a optimální rozložení chyb v azimutu. Hodnocení se provádí pro azimuty v rozsahu  $360^\circ$ . Po kruhové trati se létá ve směru pohybu hodinových ručiček (CW) nebo proti směru pohybu (CCW), ale jakmile je jednou kruhová trať stanovena, pak musí být další ověřovací lety stejné co do směru letu, vzdálenosti a výšky. Vypočítá se výška letu po kruhové trati, pro kterou elevační úhel ze stanoviště má maximální hodnotu  $6^\circ$ . Cílem této kontroly je pomoci obsluze navigačního prostředku určit problémy s okolním prostředím v blízkosti navigačního prostředku. Poměr vzdálenosti a výšky se stává kritický, když se očekávají odrazy nebo zastínění při malých úhlech. Výšky a vzdálenosti se mohou modifikovat, jestliže podmínky brání tomu, aby se stanovila výška při doporučené hodnotě elevačního úhlu  $6^\circ$  (požadavky letového provozu, zajištění technické údržby a podmínky stanoviště navigačního prostředku). Odchyly od standardu se uvedou ve zprávě o letovém ověření.

**A.8.1** Metoda automatizovaného systému pro letové ověřování. Může se použít poloměr kruhové tratě, který není menší než 9 km [5 NM] a vychází ze specifikací automatizovaného systému pro letové ověřování.

**A.8.2** Metoda kontrolního bodu na zemi. Kontrolní body se požadují každých  $20^\circ$  azimutu; avšak přijatelné výsledky se mohou dosáhnout s několika kontrolními body, jestliže se dodržuje přesná kruhová trať. Pozemní kontrolní body se mohou stanovit a použít v místech, jejichž přesnost na mapě a náčrtech je problematická a jejichž přesnost určení je ověřena teodolitem. Při stanovení takových pozemních kontrolních bodů se nemusí při pravidelných kontrolách teodolit používat. Zaznamenejte popis, radiál a vzdálenost všech kontrolních bodů do formulářů navigačního prostředku, aby mohly být tyto údaje k dispozici pro pozdější použití. Následující letová ověřování se mohou provádět s využitím příslušných náčrtů s těmito vyznačenými pozemními kontrolními body.

**A.8.3** Metoda teodolitu. Jestliže se použije teodolit, potom se musí stanovit poloměr kruhové tratě na maximální viditelné vzdálenosti obsluhy teodolitu. Jestliže se použije teodolit orientovaný na magnetický sever a jestliže existuje vhodné spojení, předává se v pravidelných intervalech pilotu-inspektorovi na palubu letadla přesný azimut po celé kruhové trati. Opakujte tento postup po celé kruhové trati s překrytem nejméně o 1 fázový přechod. Může se určit a vyznačit chyba stanice s provedenou opravou na chybu přijímače a na trvalou statickou chybu teodolitu. Maximální chyba paralaxy, způsobená tím, že je teodolit umístěn 61 m [200 ft] od antény TACAN, je  $0,4^\circ$  pro kruhovou trať o poloměru 9 km [5 NM] a  $0,2^\circ$  pro kruhovou trať o poloměru 18,5 km [10 NM].

**A.8.4** U pozemních navigačních prostředků s duálním vysílačem se může provést jakékoliv jejich ověřování jedním obletem po kruhové trati, kromě ověřování po instalaci navigačního prostředku tím, že se vysílače přepojují (přepínají). Jestliže četnost těchto přepojení není vyhovující (požaduje se nejméně jedno přepojení na každý úhel  $90^\circ$ ), provede se kruhový oblet na každý vysílač.

**A.8.5** Během obletu po kruhové trati zhodnoťte nastavení azimutu, modulaci, smysl a velikost úhlové výchylky, hrubé nerovnoměrné a harmonické odchylky kurzu, identifikaci

## **Příloha A**

a intenzitu signálu. Režimy, které se zjistí při letovém ověřování po kruhové trati jako režimy mimo povolenou toleranci, se musí ještě předtím, než se omezí provoz navigačního zařízení nebo než se vydá NOTAM, ověřit vyhodnocením radiálů. Vyhodnocení radiálů má normálně přednost.

**A.8.6** Rozložení chyby v kurzu se musí určit dříve než se stanicí pootočí (požaduje-li se to), aby se dosáhlo optimálního vyvážení stanice. Po pootočení pozemního navigačního prostředku není nutné provádět znovu oblet po kruhové trati za předpokladu, že směr a velikost adjustace (seřízení) se může potvrdit. To se obvykle provede měřením nastavení referenčního radiálu před a po nastavení.

**A.8.7** Při optimalizaci nastavení musí být střední chyba hodnoty nastavení v rozmezí  $\pm 0,5^\circ$  a systémový rozdíl mezi srovnávanými prostředky VOR a TACAN nesmí přesáhnout  $1^\circ$ . Pro systémy s duálním vysílačem použijte primární vysílač za referenční.

**A.8.8** Nastavení kurzu. Jestliže se zjistí při pravidelných letových ověřeních, že střední chyba nastavení kurzu je větší než  $1^\circ$ , kontaktujte obsluhu zařízení. Obsluha zařízení zhodnotí systém a určí, jestli změna byla způsobena nesprávným nastavením nebo změnou okolního prostředí. Jestliže nastavení směřující ke zlepšení přesnosti kurzu vyžaduje, aby bylo potvrzeno letovým ověřením, musí se vypracovat NOTAM, který upozorní uživatele na nepoužitelné oblasti.

## **A.9 Provozně využívané radiály (přiblížení na přistání, nezdařené přiblížení na přistání)**

Vyhodnoťte všechny úseky radiálů, které zahrnují přiblížovací, příletové a odletové trasy. Všechny konečné úseky se musí prolétnout ve směru předpokládaného použití. Při letových ověřováních po instalaci se musí vyhodnotit ty radiály, které zahrnují vyčkávací prostor, standardní zatačku, přiblížení a nezdařené přiblížení na přistání nebo odletovou trasu. Při pravidelném ověřování přiblížení na přistání je nutné vyhodnotit alespoň konečný úsek. Je nutné rovněž prolétnout postup při nezdařeném přiblížení a označit místa, kde může pilot-inspektor identifikovat nějaké překážky, které by mohly být potenciálním rizikem.

**A.9.1** Všechna vyhodnocení se musí provádět na postupových výškách s výjimkou konečného úseku přiblížení. Tento úsek je hodnocen od navigačního fixu konečného přiblížení (FAF) nebo od bodu konečného sestupu klesáním na 30,5 m [100 ft] pod nejmenší minimální výšku pro klesání (MAD) po bod nezdařeného přiblížení (MAP).

**A.9.2** Protože ve vertikálním směru má anténa hluchý prostor, nemůže zde systém TACAN zajistit údaje o azimutu pro předpokládaný postup přiblížení. Tato neschopnost zajistit přiblížení systémem TACAN nesmí přivodit omezení tohoto prostředku. Omezení systému TACAN by mělo připadat v úvahu, jestliže v dané oblasti není zajištěn let v horizontu. Jestliže se při letovém ověřování shledá, že parametr systému TACAN není v prostoru krytí v toleranci, zveřejní se omezení v NOTAM.

**A.9.3** Letové kontroly nuly při azimutálním přiblížení u systému TACAN se provádí:

**A.9.3.1** Při letovém ověřování systému TACAN po instalaci, po změně antény za nový typ nebo při změně elektrické polarizace, při nových postupech a změnách výšky nad FAF o 91 m [300 ft] nebo o více, aby se zjistily odlišnosti od stávajících postupů. Kontroly nuly se vyžadují na radiálu přiblížení a na radiálech o  $5^\circ$  na každou stranu. Oblety se budou provádět na příletových nebo odletových radiálech, v horizontálním letu, ze vzdálenosti 5,5 km [3 NM] před fixem konečného přiblížení až do vzdálenosti 5,5 km [3 NM] za fixem konečného přiblížení a na minimální výšce nad FAF.

**A.9.3.2** Nuly, definované jako jakákoliv opakovatelná činnost ukazatele se zkříženými ručičkami mimo tolerance nebo výpadek, obvykle doprovázený rychlými změnami

## **Příloha A**

v automatickém vyrovnání zisku (AGC) a osciloskopická indikace ztráty nebo zkreslení modulačních složek 15 Hz a 135 Hz, nejsou dovoleny v oblasti popsané ve shora uvedeném čl. A.9.3.1. Jakmile se zjistí nula, změřte vertikální úhel průletem ve shora popsané oblasti, na výškách 152 m [500 ft] nad nebo pod minimální nadmořskou výškou FAF a informujte obsluhu navigačního prostředku, aby mohla problém korigovat, je-li to možné. Jestliže se nula nemůže korigovat změnou antény nebo nastavením výšky, může se požadovat jiný postup, který se vyhne ovlivněné oblasti (zóně). Kontroly nuly se vyžadují pouze u jednoho odpovídače.

**A.9.4** Letovým ověřováním po instalaci se u pozemních navigačních prostředků, umístěných v prostoru letiště, vyhodnotí radiály nezdařeného přiblížení na přistání a standardního přístrojového odletu / výchozího bodu trati (SID/DP) odletem nad stanicí k meznímu rozhraní, které je popsáno v postupu. Jestliže konečný bod není označen, musí se radiál zkontrolovat až k místu, ve kterém se spojuje se strukturou tratě nebo s předpokládaným mezním dosahem prostředku.

**A.9.5** Zhodnoťte radiály z hlediska kvality signálu a z hlediska přesnosti. Kurz konečného přiblížení musí letadlo přivést na cílový bod. Při létání po radiálech zhodnoťte modulace, hrubé nerovnoměrné a harmonické odchylky kurzu, pomalé kurzové odchylky, identifikaci a intenzitu signálu.

### **A.10 Traťové radiály**

**A.10.1** Všechny radiály, které zajišťují postupy při létání podle přístrojů, se musí zkontrolovat na kvalitu signálu a na přesnost. Proveďte let po traťových radiálech po celé délce zamýšleného použití nebo podle požadavku na letové ověření krytí prostoru pozemním navigačním prostředkem podle toho, co je náročnější. Let je nutné provést po radiálech v prostoru krytí minimálně ve výšce 305 m [1000 ft] (610 m [2000 ft] v určeném horském terénu) nad nadmořskou výškou stanoviště stanice nebo nad zasahujícím terénem a do vzdálenosti požadované celkovým krytím. Tato vzdálenost, která má obvykle hodnotu 74 km [40 NM] nebo 46 km [25 NM] je požadována za standardní vzdálenost (dálku) krytí při letovém ověřování. Jestliže požadavky na krytí u traťových radiálů jsou větší než uvedené vzdálenosti kryté při letovém ověřování, musí se tyto radiály letově ověřit na dodatečné vzdálenosti při minimálních požadovaných výškách, pokud není požadováno jinak.

**A.10.2** Body přechodu. Minimální nadmořská výška na traťových přechodových bodech (COP) musí být taková výška, při které existuje užitečný signál od zabezpečujících pozemních stanic. Požadavky na kontrolu krytí za traťovými přechodovými body se neuplatňují.

**A.10.3** Za letu na požadovaném azimutu se musí ověřit nastavení azimutu, modulace, polarizace, azimutální nestabilita – hrubé odchylky (série hrubých nepravidelných odchylek), harmonické odchylky (série plynulých harmonických odchylek) a ohyby v azimutu (pomalé odchylky v azimutu), identifikace, smysl úhlové výchylky, intenzita signálu.

### **A.11 Fixy tvořené průsečíky radiálů a měřených vzdáleností DME (tolerance fixů)**

**A.11.1** Průsečíky se používají k identifikaci azimutálních poloh v prostoru. Tyto průsečíky se používají pro navigační fixy, hlásné body, fixy DME, body přechodu atd. Stanovte minimální nadmořskou výšku příjmu (MRA) pro každý průsečík, který nesplňuje tolerance na požadované nadmořské výšce. MRA je nejmenší nadmořská výška, při které se mohou v mezích navržené oblasti pro postup spolehlivě přijímat signály.

**A.11.2** U všech průsečíků/fixů se musí letově ověřit nastavení azimutu, modulace, identifikace, hrubé nepravidelné a harmonické odchylky azimutu a intenzita signálu po radiálové trati, použité k tomu, aby se definoval fix na navržené nadmořské výšce pro

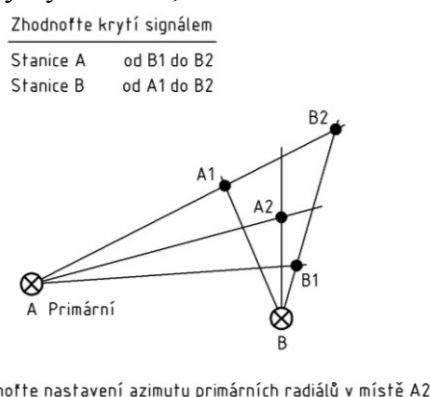
## Příloha A

postupové použití. Jestliže se fix nachází v sektoru konečného přiblížení, musí být letově ověřen na nadmořské výšce o 30,5 m [100 ft] níže oproti výšce publikované.

**A.11.3** Fixy autonomního DME se musí vyhodnotit stranově, pro krytí  $\pm 7,5$  km [4 NM] nebo  $4,5^\circ$  (podle toho, co je větší) ve vzdálenosti o 9 km [5 NM] větší, než je vzdálenost fixu.

**A.11.4** Jestliže jsou fixy umístěny v oblasti ověřovaného krytí, potom se může krytí v celé oblasti posunoutí fixu předpovědět (hodnocení celé oblasti posunu fixu se nepožaduje).

**A.11.5** Jestliže je fix umístěn za standardní vzdáleností krytí kteréhokoliv navigačního prostředku, který fix zajišťuje, musí se pro tento navigační prostředek provést příslušné hodnocení krytí přemístěného fixu. Jestliže se stanoví umístění fixu za vzdáleností krytí, jsou stanice hodnoceny ze vzdálenosti větší než 7,5 km [4 NM] nebo při úhlové hodnotě, specifikované v tabulce na vzdálenější straně fixu od navigačního prostředku, aby se zaručila existence užitečných signálů. Hodnocení musí zahrnovat modulace, identifikaci, hrubé nepravidelné a harmonické odchylky azimutu, nastavení a intenzitu signálu.



**OBRÁZEK A.1 – Fixy tvořené průsečíky radiálů a měřených vzdáleností DME (tolerance fixů)**

**TABULKA A.2 – Stanovení fixu za vzdáleností krytí**

Typ stanice „A“ (primární)	Úhel stanice „A“	Použití stanice „B“ (TACAN)	Úhel stanice „B“	Zhodnoťte stanici „A“	Zhodnoťte stanici „B“
TACAN/VOR	4,5°	Primární	4,5°	B1 až B2	A1 až B2
TACAN/VOR	4,5°	Průsečík	3,6°	B1 až B2	A1 až B2
Nesměrový maják (NDB)	5°	Průsečík	3,6°	B1 až B2	A1 až B2
Kurzový radiomaják	10°	Průsečík	3,6°	NA	A1 až B2

## A.12 Krytí po kruhové trati

**A.12.1** Tato kontrola se provádí k tomu, aby se určila schopnost navigačního prostředku zajistit požadovaný prostor krytí (SV). Standardní prostor krytí je normálně 74 km [40 NM], některé stanice mají krytí do 46 km [25 NM]. Jestliže prostor krytí není popsán v aplikovatelné letecké informační příručce, uvede se popis prostoru krytí, tj. kruhová trať a nadmořské výšky, ve zprávě o letovém ověření. Limitní krytí se požaduje ve výšce 305 m [1000 ft] (610 m [2000 ft] ve vyznačených horských oblastech) nad nadmořskou výškou stanoviště navigačního prostředku nebo nad zasahujícím terénem. Letové ověřování za těmito vzdálenostmi se požaduje pouze k hodnocení použitých postupů. Aby se zjistilo rozšíření prostoru krytí, musí se zaznamenat kontrolované radiály, vzdálenosti a nadmořské výšky. Chyba taktického leteckého navigačního systému (TACAN), který zajišťuje použitý postup za specifikovaným prostorem krytí, vyžaduje zamítnutí použitého postupu, nikoliv zákaz

## Příloha A

provozu navigačního prostředku. Jedna úplná kruhová trať (pouze s jedním vysílačem) se musí prolétnout buď na:

**A.12.1.1** Použitelné nadmořské výšce o 305 m [1000 ft] nebo 610 m [2000 ft] větší než je nadmořská výška stanoviště navigačního prostředku.

**A.12.1.2** Takových nadmořských výškách, které jsou dostatečné pro příjem signálů v tolerancích. Jestliže tyto nadmořské výšky jsou větší než výšky uvedené v čl. A.12.1.1, požaduje se zákaz provozu navigačního prostředku a vydání NOTAM.

**A.12.2** Během letu po kruhové trati se musí vyhodnotit nastavení azimutu, modulace, struktura signálu v kurzu, identifikace a intenzita signálu.

**A.12.3** Jestliže se během letového ověřování po kruhové trati zjistí parametry, které jsou mimo toleranci, musí se tyto parametry ještě před zákazem provozu navigačního prostředku a před vydáním NOTAM potvrdit letovým ověřením radiálu. Část kruhové tratě použité ke stanovení omezení se může určit prostředky družicové navigace. Radiály, které se prolétávají ve zvlášť drsné mimotoleranční oblasti, se používají k definování limitů co do vzdálenosti a nadmořské výšky v celém úseku. Výsledky letového ověřování radiálu mají normálně přednost před údaji zjištěnými letovým ověřením po kruhové trati. V oblastech s více omezenými úseky se může ukázat jako vhodné seskupit tyto úseky do větších a snadněji srozumitelných omezení. Výhody tohoto možného omezení v některých oblastech se musí zvážit z hlediska požadavků uživatele. Trať na omezené nadmořské výšce se musí v omezené oblasti prolétat v limitním prostorovém krytí, aby se určilo odpovídající krytí signálu.

### **A.13 Hodnocení monitorovaného referenčního signálu**

**A.13.1** Hodnocení monitorovaného referenčního signálu určuje minimální velikost posunu azimutu letové tratě, nutného k tomu, aby se aktivoval monitorovací výstražný systém pozemního navigačního prostředku.

**A.13.2** Monitorovaný referenční signál se může stanovit buď ve vzduchu nebo na zemi. Jakmile je jednou stanoven, stává se referenčním pro všechny následující kontroly. Postup při stanovení monitorovaného referenčního signálu je následující:

**A.13.2.1** S azimutem v pracovních provozních podmínkách.

**A.13.2.2** S azimutem posunutým vzhledem k monitorovanému referenčnímu bodu.

**A.13.2.3** S azimutem posunutým vzhledem k monitorovanému referenčnímu bodu na opačnou stranu, než v případě podle kroku 13.2.2.

**A.13.2.4** S azimutem vráceným do pracovních provozních podmínek.

**POZNÁMKA 1** Krok 13.2.4. Nepožaduje se, aby se azimut opětně vrátil k měření podle bodu 13.2.1. Monitorované posuny o více než 1° musí vzít v úvahu příslušný technický personál, který určí, zda se jedná o posun způsobený okolním prostředím nebo prostředkem. V každé z těchto podmínek se nastavení azimutu porovná se zaznamenanými údaji, aby se určila velikost posunu vzhledem k výstražnému bodu a aby se ověřilo, že se tento posun vrátil do normálních podmínek.

**A.13.3** U navigačních prostředků, které mají duální paralelní monitorování, se požaduje hodnocení monitorování jen u jednoho vysílače. U navigačních prostředků, které mají dva monitory, se požaduje hodnocení monitorování u každého vysílače.

## Příloha A

### A.14 Kontrolní body přijímače

Kontrolní body přijímače se stanovují proto, aby umožnily pilotům kontrolovat přesnost jejich přijímačů. Neschopnost navigačního prostředku zajistit kontrolní body přijímače nesmí mít za následek omezení navigačního prostředku. Kontrolní body přijímače se stanovují pouze na požadavek vlastníka letiště nebo navigačního prostředku.

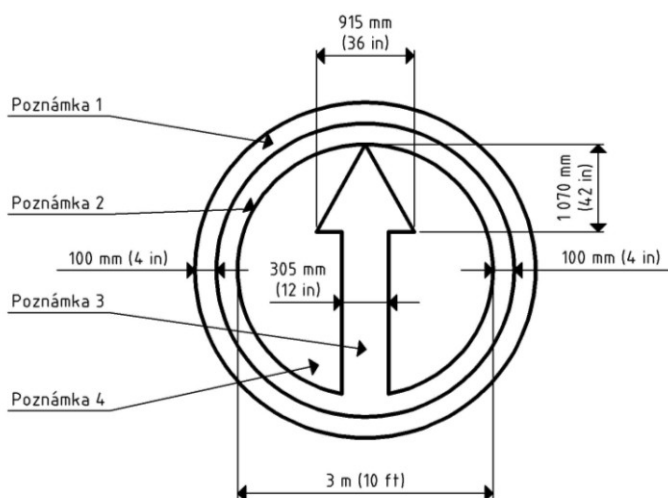
**A.14.1** Pozemní kontrolní body přijímače se mohou stanovit na stojánce nebo pojezdové dráze letiště ve vybraných bodech, které umožňují snadný přístup letadel a kde nebudou překážet dalšímu provozu na letišti. Normálně nebudou tyto body stanoveny na menších vzdálenostech od pozemního navigačního prostředku než 0,926 km [0,5 NM] a nesmí být rovněž stanoveny v oblastech s nepevným povrchem.

**A.14.1.1** Nad vybraným bodem se musí letadlo natočit s letadlovou anténou směrem proti stanici. Určí se správný radiál navigačního prostředku a zaokrouhlí se na hodnotu nejbližšího celého stupně. Tento radiál se bude publikovat jako pozemní azimut kontrolního bodu přijímače.

**A.14.1.2** Všechna azimutální zaměření musí být stabilní a v mezích předepsané tolerance. Musí se vyhodnotit nastavení azimutu, modulace, struktura signálu v kurzu, identifikace a intenzita signálu. Jestliže se nemůže v daném místě dosáhnout stabilní signál a nastavení, je nutné vybrat jiné stanoviště navigačního prostředku nebo určit jiný kontrolní bod palubního přijímače.

**A.14.1.3** Pozemní značky kontrolních bodů přijímače a označení míst na letišti musí být v souladu s národním standardem vlastníků. Jestliže standard není k dispozici, musí se použít zobrazení uvedené níže. Tyto značky se musí dodržovat při stálé údržbě během následujících letových ověřování navigačního prostředku. V označení míst na letišti může dojít k malým změnám, které však jejich přijatelnost neovlivní, pokud pilot-inspektor neusoudí, že by tyto změny mohly ovlivnit použitelnost kontrolního bodu.

**A.14.1.3.1** Označení míst na letišti. Značku, která byla vybrána pro kontrolní bod, musí tvořit kružnice o průměru 3 m [10 ft] natřená barvou, jak je ilustrováno na obrázku A.2.



**OBRÁZEK A.2 – Označení míst na letišti**



## POZNÁMKY

- 1 Bílá (může být ohraničena černým pásmem 152 mm [6 in] širokým, je-li to potřebné z hlediska kontrastu).
- 2 Žlutá (chromová žlutá, žlutá pojezdové dráhy nebo letecká žlutá).
- 3 Žlutá. Šipka, která směřuje k navigačnímu zařízení a sahá přes celou šíři vnitřní kružnice.
- 4 Vnitřek kružnice je černý (pouze u betonového povrchu).

**14.1.3.2 Označení.** Označení kontrolních bodů přijímače musí obsahovat identifikaci navigačního prostředku, jeho kanál, zvolený publikovaný kurz pro kontrolu a vyznačenou vzdálenost od antény.

**Příklad:**  
CJB TACAN  
CH110  
147/327 DME 1,5 NM

Označení musí být zřetelné, snadno čitelné a nesmí vytvářet rizika při pojiždění, přistávání nebo odletu letadel.

**A.14.2 Kontrolní body palubního přijímače.** Kontrolní body palubního přijímače se musí vyznačit nad význačnými (nápadnými) kontrolními body na zemi ve stanovených výškách. Kontrolní body musí být blízko letišť, aby byly pro uživatele snadno přístupné, ale v oblastech a v takových výškách, aby nerušily strukturu provozu.

**A.14.3 Nadmořská výška určená pro kontrolní bod přijímače** musí být nejméně 305 m [1000 ft] nad úrovní země (AGL). Kontrolní body nesmí být stanoveny od navigačního prostředku na vzdálenostech menších než 9 km [5 NM] a větších než 55,5 km [30 NM].

**A.14.4** Let se musí provést přímo nad zvoleným kontrolním bodem buď směrem k nebo od pozemního navigačního prostředku a zaznamená se kontrolní bod. Provede se porovnání zaznamenaného elektronického radiálu se zakresleným zeměpisným azimutem.

**A.14.5** Elektronický radiál, který leží na zeměpisném kontrolním bodu, zaokrouhlený na nejbližší celý stupeň, bude tvořit azimut publikovaný jako kontrolní bod přijímače.

**A.14.6** Skutečná vzdálenost od kontrolního bodu palubního přijímače k anténě, tak jak je určena z náčrtu mapy, se musí zkontrolovat porovnáním s indikovanou vzdáleností, kterou získáme, jestliže jsme přímo nad kontrolním bodem.

## **A.15 Záložní (rezervní) vysílače**

Oba vysílače (jsou-li instalovány) se musí ověřit podle požadovaného kontrolního seznamu položek pro každý vysílač, s výjimkou krytí po kruhové trati, které se požaduje zkontrolovat jen jedním vysílačem. Hodnocení nastavení se může provádět přepojováním vysílačů během vyhodnocování a srovnáváním okamžitého posunu v azimutálním zaměření. Přepojování vysílačů se nesmí provádět na vnitřní straně od fixu konečného přiblížení; avšak přepojování (záměny) vysílačů prováděné před fixem konečného přiblížení jsou pro účely hodnocení vyhovující. Jestliže jsou výsledky srovnání problematické, musí se provést let úsekem konečného přiblížení pro každý vysílač.

## **Příloha A**

### **A.16 Záložní zdroj energie**

**A.16.1** Při práci na záložní zdroj energie se bude letově ověřovat následující seznam kontrolovaných položek:

**A.16.1.1** Nastavení kurzu (jeden radiál).

**A.16.1.2** Struktura signálu v kurzu.

**A.16.1.3** Identifikace.

**A.16.1.4** Přesnost v dálce.

**A.16.2** Ověřování se musí provést letem po části radiálu u stanice pracující s hlavním zdrojem energie a pak se kontrola opakuje nad stejnou pozemní dráhou se stanicí pracující se záložním zdrojem energie.

### **A.17 Přidružená pomocná zařízení**

**A.17.1** Současně s ověřováním primárního navigačního prostředku se musí ověřit přidružená pomocná zařízení. Tato přidružená pomocná zařízení zahrnují svétlotechnické prostředky, komunikační prostředky atd., které zajišťují postupy na trati při přiblížení a při přistání za povětrnostních minim.

**A.17.2** Ověření těchto pomocných zařízení se provede v souladu se standardními postupy pro daný typ systému.

### **A.18 Analýza identifikace (ID)**

**A.18.1** Tato kontrola se provádí proto, aby se zjistilo, že identifikace je správná a použitelná po celém provozním prostoru krytí. Zhodnotí se identifikace během všech zkoušek. Provoz navigačního prostředku se musí zakázat, jestliže identifikace není použitelná ve všech oblastech požadovaného krytí.

**A.18.2** Schválený postup. Zhodnotí se ID signály z hlediska správnosti, čistoty, aby se získala jistota, že neexistuje žádný nepříznivý účinek na strukturu azimutálního směru. Je-li nesnadné určit, jaký vliv má ID na strukturu signálu v azimutálním směru kvůli hrubým nepravidelným a harmonickým odchylkám, provede se vyhodnocení téhož azimutálního radiálu s vypnutým ID a porovnejte výsledky. ID signály s Morseovým kódem musí být identifikovatelné v celé nelimitované oblasti krytí, včetně rozšířeného prostoru krytí (ESV). Některé systémy letového ověřování identifikaci dekodují a zaznamenávají; jestliže tyto vlastnosti systémy letového ověřování nemají nebo jsou nespolehlivé, musí pilot-inspektor potvrdit sluchem správnost a čitelnost identifikace. Jestliže identifikace není přijatelná, musí se to zveřejnit v NOTAM a musí se informovat provozovatel navigačního zařízení.

**A.18.3** U navigačních zařízení se záložními vysílači a odděleným záložním identifikačním (ID) zařízením existují nejméně dvě metody, jak rozlišit vysílače. Podle jedné metody má vysílač číslo 1 stejnou mezeru mezi všemi znaky kódované identifikace. U vysílače číslo 2 je mezera mezi druhým a třetím znakem zvětšena o jednu tečku. Jiná metoda spočívá v tom, že přidaná tečka je vysílána dost dlouho po normálním ID, takže pravý ID nemůže být nečitelný. Ani jedna metoda se nepožaduje.

### **A.19 Úrovně modulace**

**A.19.1** Některé anténní systémy mají pevné modulační úrovně generované kovovými proužky vloženými do rotačních bubnů. Tato prostorová modulace představuje poměrně pevnou procentuální hodnotu, která však může být porušena odrazy signálu. Jiné systémy

## Příloha A

používají elektronicky generovanou modulaci, která může být náchylná k nesprávnému seřízení a zhoršení, ale méně na ni působí odrazy.

**A.19.2** Modulační hodnoty musí splňovat provozní tolerance v celém nelimitovaném prostorovém krytí. Musí se určit průměrné hodnoty modulace nebo grafický průměr zaznamenaných modulačních hodnot (kde je to možné) s uvážením výkyvů (fluktuací). Přemodulace může způsobit nerovnoměrný chod a výpadek, zejména při zvýšených odrazech signálů.

### A.20 Polarizace

**A.20.1** Polarizace způsobuje změny v azimutálním zaměření, kdykoliv se letadlo příčně nakloní kolem své podélné osy. Je to způsobeno vyzařováním horizontálně polarizovaného signálu z antén zařízení TACAN nebo odrazem od jiných ploch kolem stanoviště navigačního prostředku. Změny se projevují v azimutální nestabilitě, ale normálně se odchylky v kurzu uvádějí do souvislosti s příčným kýváním letadla. Jestliže se azimutální nestabilita nemůže oddělit od polarizace, musí se vybrat jiný radiál.

**A.20.2** Vyhodnocení. Polarizace se musí vyhodnotit na jednom radiálu (při přiletu nebo při odletu) ve vzdálenosti 9 km [5 NM] až 37 km [20 NM] od pozemního navigačního prostředku. Prioritní metoda hodnocení spočívá v tom, že se letadlo příčně naklání o 30° kolem podélné osy (začíná se na libovolné straně), vrací se na okamžik do vodorovné roviny, naklání se příčně o 30° v obráceném směru a vrací se zpět do vodorovné roviny a přímého letu. Během naklánění letadla se musí změny ve sledování a zaměření udržet na minimu. Odchylky v kurzu, které se objevují v průběhu 30° klopení mohou indikovat změnu polarizace. Odchylky polarizace mohou být zaviněny azimutální nestabilitou. Ověřovací kontrola se požaduje tehdy, jestliže se použitím této metody zjistí podmínky mimo toleranci.

**A.20.3** Důkazný postup. Provede se let nad nápadným pozemním kontrolním bodem, umístěným ve vzdálenosti 9 km [5 NM] až 37 km [20 NM] od pozemního navigačního prostředku. Provede se 30° náklon a zatačka při dodržování výšky po celých 360°. Tento manévr se musí dokončit tak blízko k téměř pozemnímu kontrolnímu bodu, jak je to jen možné. V záznamu se kontrolují změny v azimutálním zaměření na začátku a na konci a při každých 90°. Jestliže se polarizace neprojeví, bude se indikovat plynulá odchylka od „kurzu“ a návrat zpět do kurzu. Odchylka bude mít stejnou hodnotu, o kterou se letadlo přemístí z původního azimutu.

### A.21 Analýza struktury signálu v kurzu

Azimutální nestabilita (hrubé a nepravidelné, harmonické a pomalé odchylky azimutu; viz ICAO, DOK. 7081, Svazek I, čl. 2.3.43 až 2.3.49) se zobrazí na zapisovači jako odchylky traťového ukazatele, zaznamenávajícího trať. Nerovnoměrnost chodu se projeví jako série hrubých nepravidelných odchylek a jako série plynulých pravidelných odchylek. Kmitočet každé z těchto odchylek je takový, že se nedá podle něj letět a musí se „zprůměrovat“, aby se získal kurz. Pomalé odchylky azimutu představují změny, podle kterých se dá letět.

**A.21.1** Nastavení radiálu představuje dlouhodobý průměr datových bodů, odvozených eliminací krátkodobých změn uvedené azimutální nestability. Naměřené nastavení je ovlivněno pomalými úhlovými odchylkami a délkou měřené vzdálenosti. Piloti-inspektoři pro letové ověřování musí zvážit postupovou potřebu radiálu a musí změřit dost radiálů, aby mohli definovat nastavení v postupové oblasti použití.

**A.21.2** Posun kurzu ohybem nesmí přesáhnout 3,5° buď od správného magnetického azimutu nebo zprůměrovaného kurzu, poskytovaného navigačním prostředkem. Pro objasnění se dále uvádí dva příklady:

## **Příloha A**

**A.21.2.1** Radiál, který má nulové nastavení chyby. Je povolena maximální mez ohybu  $3,5^\circ$  na obě strany „nulového kurzu“. Nezáleží na tom, jestli se objeví jen jeden ohyb nebo série ohybů.

**A.21.2.2** Radiál, který má chybu nastavení  $+2,0^\circ$ . Je dovolen další posun kurzu ohybem  $+1,5^\circ$ . To má za následek posun o  $+3,5^\circ$  od správného magnetického azimutu. Je dovolen posun kurzu o  $-3,5^\circ$  od průměrné hodnoty „nulového kurzu“; to má za následek posun o  $-1,5^\circ$  od správného magnetického azimutu.

**A.21.3** V případě azimutální nestability, způsobené hrubými nepravidelnými a plynulými harmonickými odchylkami nebo jejich kombinace superponované na pomalou odchylku (ohyb), se musí určit průměr „nulového kurzu“ průměrováním celkové amplitudy takových odchylek. To může mít za následek momentální posun kurzu o  $6,5^\circ$ , kde  $\pm 3,0^\circ$  hrubých nepravidelných odchylek se superponuje na ohyb  $3,5^\circ$ .

## **A.22 Intenzita signálu navigačního systému TACAN**

Intenzita signálu navigačního systému TACAN nebývá obvykle nejpřesvědčivějším indikátorem vhodného krytí a nejvíce se používá jako ukazatel poměrné úrovně signálu. Signál „zachycení“, i když na něj nemá vliv pouze intenzita signálu, je nejlepším ukazatelem použitelné úrovně signálu.

## **A.23 Přesnost v dále**

Přesnost údajů o vzdálenosti se zkontroluje v průběhu ověřování radiálů, kruhových tratí, postupů při přiblížení a DME fixů. Srovná a zaznamená se rozdíl mezi indikovanou vzdáleností měřičem vzdálenosti (DME) a skutečnou vzdáleností od navigačního prostředku.

**A.23.1** Šikmá vzdálenost. Pro vzdálenosti měřené na nadmořských výškách při vertikálních úhlech větších než  $5^\circ$  se musí šikmá vzdálenost k pozemnímu navigačnímu prostředku použít jako referenční. Pro snadný výpočet odpovídá úhel  $5^\circ$  přibližně 305 m [1000 ft] nad anténou ve vzdálenosti 3,7 km [2 NM] a 1525 m [5000 ft] nad anténou ve vzdálenosti 18,5 km [10 NM].

**A.23.2** Mylná informace o vzdálenosti. Jestliže pozemní navigační prostředek vysílá falešné impulzy odpovědi, může se objevit chybná informace o vzdálenosti. Tato situace se obvykle objeví v dosahu 46 km [25 NM] od antény. Jakmile jsou skutečně falešné výpadky zjištěny, musí se navigační prostředek vyřadit z provozu, dokud se nezjedná náprava.

## **A.24 Analýza spektra**

**A.24.1** Spektrum systému TACAN/DME je méně zhuštěné než nižší kmitočty. Rušení je většinou způsobeno signálem na stejném kmitočtu, na kterém pracuje jiná stanice. Některé problémy na sousedním kanálu jsou způsobeny špatným naladěním pozemních vysílačů a filtrů.

**A.24.2** Spektrum systému TACAN se musí monitorovat na nežádoucí elektromagnetické vyzářování, když se obáváme vysokofrekvenčního rušení. Zdroj, který toto rušení může způsobit, se nejlépe identifikuje, jestliže se systém TACAN vypne. Jestliže se zpozoruje rušivé vyzářování, neopravňuje to k omezení činnosti navigačního prostředku, pokud nejsou překročeny jiné tolerance zjištěné letovým ověřováním. Nežádoucí signály se musí nahlásit provozovateli pozemního navigačního prostředku.

## **A.25 TACAN na palubě lodí**

**A.25.1** Úvod. Kvůli rozmístění systému TACAN na lodích se provádí letové ověřování jako jednorázové a musí zahrnovat seznam kontrolovaných položek podle čl. A.27.

**Příloha A**

**A.25.2** Letové ověřování se musí naplánovat po obdržení následujících informací:

**A.25.2.1** Datum a čas požadovaného letového ověřování.

**A.25.2.2** Název lodi a číslo trupu lodi.

**A.25.2.3** Kanál systému TACAN.

**A.25.2.4** Volací znak rádia a primární a sekundární kmitočty VKV spojení.

**A.25.2.5** Poloha lodi (zeměpisná šířka a délka).

**A.25.2.6** Jméno a telefonní číslo koordinátora.

**A.25.3** Ověřování se musí provést na plující lodi a v takové vzdálenosti od břehu, která je postačující k tomu, aby se vyloučilo rušení nebo stínění signálu pevninou při letovém ověřování radiálu a kruhové tratě.

**A.25.4** Radiolokátor na palubě lodi se použije jako základ pro nastavení. Nejpřesnější je střelecký radiolokátor a je-li k dispozici, pak se použije. Není-li k dispozici střelecký radiolokátor, může se použít pátrací radiolokátor bojového informačního střediska (CIC). Informace ze střeleckého radiolokátoru se bere jako SKUTEČNÉ zaměření a informace z přehledového radiolokátoru jako MAGNETICKÉ zaměření.

**A.25.5** Kvůli různé poloze antény namontované na lodi a možnému stínění jinými anténami, stožáry atd. se mohou objevit nepoužitelné nuly a sektory. Podezřelé mimotoleranční podmínky se musí potvrdit druhým hodnocením dotyčné oblasti. Kterýkoliv úsek systému TACAN, ve kterém se neposkytuje informace o azimutu a vzdálenosti, se musí okamžitě nahlásit plavidlu a musí se zdokumentovat ve zprávě o letovém ověření.

**A.25.6** Kontroly se musí dokončit v souladu s příslušnými články v této části, pokud nejsou modifikovány nebo změněny následujícím:

**A.25.6.1** Ty položky, které se normálně ověřují při letu po radiálu, se mohou provést při letu po radiálu k nebo od plavidla nebo při ověřování přibližovacího radiálu.

**A.25.6.2** Identifikace. Identifikace systému TACAN na palubě lodi se skládá ze dvou písmen Morseovy abecedy, vysílaných každých 30 sekund nebo 37,5 sekund.

**A.25.6.3** Krytí. Musí se zkontrolovat minimálně jeden radiál na krytí do vzdálenosti 74 km [40 NM] během přiletu nebo odletu na střední výšce nad mořem (MSL) 213 m [700 ft]. Jestliže je krytí menší než 74 km [40 NM], podá se zpráva lodi.

**A.25.6.4** Kmitočtové rušení. Při letovém ověřování se musí aktivovat všechna elektronická zařízení normálně provozovaná na lodi.

**A.25.6.5** Nastavení kruhové tratě. Let po kruhové trati se provádí ve vzdálenosti větší než 13 km [7 NM] od lodi a ne níže než 213 m [700 ft] MSL. Pro ta plavidla, která používají pro nastavení přehledový radiolokátor (CIC), se provede let po kruhové trati ve výšce menší než 610 m [2000 ft] MSL.

**A.25.6.6** Přibližovací radiál. Přibližovací radiál lodi je takový radiál, který navede letadlo na záď lodi a bude se měnit v závislosti na zaměření lodi. Provede se let po radiálu z minimální vzdálenosti 13 km [7 NM] a při výšce letu 213 m [700 ft] MSL a provede se přelet nad lodí ve výšce 91 m [300 ft] MSL. Určete a nahláste nastavení radiálu a strukturu signálu.

**A.25.6.7** Záložní prostředek. Namátkově se zkontroluje záložní prostředek při letu po radiálu tím, že se vyžádá změna z primárního na záložní prostředek.

## **Příloha A**

**A.25.6.8** Stabilizace. Stabilita systému TACAN může být ovlivněna při otáčení lodi. Stabilita se zkontroluje při ověřování radiálu tím, že se vyžádá pootočení lodi o 15° doleva a potom o 15° doprava. O jakékoliv změně v azimutu nebo nastavení během otáčení se musí uvědomit personál lodi.

**A.25.6.9** Polarizace. Kontrola se provede podle shora uvedeného čl. A.20.

## **A.26 Analýza osciloskopem**

Při analýze signálů systému TACAN se musí použít osciloskop. Dále jsou navrženy analytické postupy a nesmí se zavést žádné omezení navigačního prostředku, jestliže se nastavení nemůže provést nebo jestli obsluha není pro nastavení připravena. Složený videosignál, je-li zobrazen na osciloskopu, udává závažné údaje o navigačním systému TACAN. Osciloskop se může použít k měření následujících parametrů videosignálu:

**A.26.1** Procento modulace 135 Hz a 15 Hz. Změří se modulace každé z měřených složek složeného videosignálu a vypočítá se procento modulace. Normální očekávané hodnoty se pohybují od 10 % do 30 %, i když existují antény s modulací mimo uvedené hodnoty. Jestliže neexistuje žádná odchylka v technických parametrech pozemního navigačního prostředku, mohou se tyto meze ignorovat, avšak obsluha systému musí obdržet zprávu o této situaci.

**A.26.2** Sled identifikačních impulzů. Osciloskop se musí nastavit tak, aby synchronizoval identifikační signál s první skupinou referenčních impulzů. Pozoruje se rozteč 100  $\mu$ s mezi páry identifikačních impulzů stejnoměrně umístěných v impulzní časové periodě 740  $\mu$ s.

**A.26.3** Odrazy. Odražené signály se mohou detekovat šetřením složeného videosignálu. Odrazy, pokud existují, mohou zdvojit normální diagram a zobrazují jej lehce posunutý doprava. Odrazy mohou mít dost velkou amplitudu k tomu, aby způsobily, že amplituda diagramu osciluje nebo způsobuje, že procento modulace osciluje se sinusovým kmitočtem v závislosti na rychlosti a poloze letadla.

**A.26.4** Velikost hlavní referenční skupiny. Velikost se vztahuje k počtu impulzních párů ve skupině. Pro kanál „X“ platí: 12 impulzních párů v hlavní referenční skupině s časovým intervalem mezi impulzními páry 30  $\mu$ s a s intervalem mezi impulzy v páru 12  $\mu$ s. Pro kanál „Y“ platí: 13 jednotlivých impulzů v hlavní referenční skupině s intervalem mezi impulzy 30  $\mu$ s. Údržba těchto podmínek značně usnadní úlohu při odstranění problému.

**A.26.5** Velikost pomocné referenční skupiny. Velikost se vztahuje na počet impulzních párů v pomocné referenční skupině. Pro kanál „X“ platí: 6 impulzních párů s časovým intervalem mezi impulzními páry 24  $\mu$ s a s časovým intervalem mezi impulzy v páru 12  $\mu$ s. Pro kanál „Y“ platí: 13 jednotlivých impulzů ve skupině s časovým intervalem mezi impulzy 15  $\mu$ s. Údržba těchto podmínek značně usnadní úlohu při odstranění problému.

**A.26.6** Četnost pomocných referenčních skupin. Četnost se vztahuje k počtu pomocných referenčních skupin (osm) mezi severními referenčními shluky nebo skupinami impulzů.

## **A.27 Úhly kužele antény**

Každý typ antény zařízení TACAN nebo DME se musí zkontrolovat, aby se zjistila úhlová velikost „mrtvého“ kuželu. Tuto kontrolu je nejlépe provádět při zkoušení v továrně, ale může se provést i při letovém ověření.

**A.27.1** Provede se sudý počet letů po příletových a odletových radiálech ze vzdálenosti 18,5 km [10 NM] k anténě, konstantní rychlostí a na konstantní nadmořské výšce. Tato nadmořská výška musí být dost velká (doporučuje se 457 m [1500 ft] minimálně) ve srovnání s výškou antény, aby se zajistily přesné indikace. Vyznačí se záznamy v měřených vzdálenostech od antény a nad anténou. Zaznamenají se vzdálenosti od antény, jestliže se ztratí nebo zjistí indikace azimutu nebo vzdálenosti. Protože paměť přijímače může být

**Příloha A**

nekonzistentní (nestálá), mohou jiné signální podněty, jako intenzita signálu nebo náhlý pokles modulace, způsobit indikace meze krytí.

**A.27.2** Úhel kužele se určí použitím následujícího vztahu:

$$\text{Úhel kužele} = 2 \cdot [\arctg (H/D)]$$

Kde: H je výška nad anténou ve stopách (ft),

D je vzdálenost od antény ve stopách na mezi krytí.

Určí se průměr výsledků ze všech radiálů, aby se zvýšila přesnost.

**A.28 Tolerance**

Navigační prostředky, které splňují tolerance, jak je uvedeno v tabulce A.3, v celém standardním prostoru krytí ověřovaném za letu, se klasifikují jako navigační prostředky BEZ OMEZENÍ. Navigační prostředky, které nesplňují tolerance v celém standardním prostoru krytí ověřovaném za letu, se klasifikují jako navigační prostředky S OMEZENÍM. K tomu se musí vypracovat NOTAM, který upozorní uživatele na nepoužitelné oblasti. Navigační prostředky, které nesplňují tolerance za standardním prostorem krytí při letovém ověřování, se nesmí klasifikovat S OMEZENÍM, avšak použití postupu se musí zamítnout.

**Příloha A**

**TABULKA A.3 – Tolerance systému TACAN/DME**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. A	Ověření		Tolerance/meze
		Po instalaci	Pravideln é	
Identifikace	18	x	x	Kódová identifikace musí být správná, jasná, bez rušivého pozadí a nesmí ovlivňovat charakteristiky kurzu v mezích krytí navigačního systému. Identifikace systému TACAN/DME musí mít správnou návaznost s identifikací zařízení VOR, jestliže jsou uvedena zařízení umístěná vedle sebe.
Smysl a velikost úhlové výchylky	6	x	x	Smysl a velikost úhlové výchylky musí být správné.
Přesnost v dálce	23	x	x	0,37 km [0,20 NM].
Polarizace	20	x	x	Maximální odchylka v kurzu $\pm 2,0^\circ$ , způsobená horizontální polarizací.
Radiály Nastavení	9, 10	x	x	Nastavení všech přibližovacích radiálů se nesmí lišit o více než $\pm 2,0^\circ$ od správného magnetického azimutu.  Nastavení všech elektronických radiálů se nesmí lišit o více než $\pm 2,5^\circ$ od správného magnetického azimutu, s výjimkou:  Odchylky v kurzu způsobené ohyby nesmí přesáhnout $3,5^\circ$ od správného magnetického azimutu a nesmí přesáhnout $3,5^\circ$ od nastavení průměrného elektronického radiálu.  Hrubé nepravidelné a harmonické odchylky kurzu: Odchylky od kurzu větší než $3,0^\circ$ jsou přijatelné za předpokladu, že celková oblast nepřesahuje následující:
Struktura	21			0,09 km [0,05 NM] v kterémkoliv úseku dlouhém 1,85 km [1,0 NM] od FAF do MAP. 0,463 km [0,25 NM] v kterémkoliv úseku dlouhém 9 km [5 NM] od hladiny moře až do výšky 3048 m [10 000 ft] (MSL). 0,926 km [0,5 NM] v kterémkoliv úseku dlouhém 18,5 km [10 NM] od výšky 3048 m [10 001 ft] do výšky 6096 m [20 000 ft] MSL. 1,85 km [1,0 NM] v kterémkoliv úseku dlouhém 37 km [20 NM] nad výškou 6096 m [20 000 ft] MSL.



**Příloha A**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. A	Ověření		Tolerance/meze
		Po instalaci	Pravidelné	
				<p>Bezpečná proveditelnost letu: Vlivy kteréhokoliv nebo kombinace kteréhokoliv nastavení anebo kritérií struktury, i kdyby byly jednotlivě v tolerancích, nesmí způsobit, že radiál je nepoužitelný nebo není bezpečný.</p> <p>Výpadky:</p> <p>Přibližovací radiály. V konečném úseku nejsou dovoleny žádné výpadky azimutu nebo vzdálenosti. Jedinou výjimkou může být průlet svislým kuželem stanice. Kritéria platná pro let po trase musí platit pro všechny další úseky. Radiály na trati: Ne více než jeden výpadek azimutu nepřesahující 1,85 km [1 NM] v úseku 9 km [5 NM] anebo výpadek vzdálenosti nepřesahující 0,926 km [0,5 NM] v úseku 9 km [5 NM].</p>
<p>POZNÁMKA 1 Tam, kde postupy ve vzdušném prostoru vyznačují 10 DME nebo větší trať kruhového oblouku od stanice k radiálu konečného přiblížení, musí se tolerance na trati aplikovat jak na funkci azimutu tak i na funkci vzdálenosti, s výjimkou toho, že nejsou dovoleny žádné výpadky v rozsahu 5,0° na obě strany kteréhokoliv radiálu vyznačeného nebo navrženého k postupovému použití (tj. fix počátečního přiblížení, fix středního přiblížení, radiál konečného přiblížení, hlavní radiál, protínající radiál, referenční bod atd.).</p>				
Intenzita signálu	22	x	x	Minimální intenzita signálu je -80 dBm. Avšak i menší signál nesmí být jediným důvodem k omezení provozu nebo k zákazu provozu navigačního systému, jestliže DME pracuje stabilně a je v pořádku sledování azimutu.
Kontrolní body přijímače	14	x	x	Nastavení kontrolních bodů přijímače nesmí přesáhnout $\pm 1,5^\circ$ publikovaného azimutu. Vzdálenost musí být v mezích 0,37 km [0,2 NM] měřené vzdálenosti.
Monitor	13			Tolerance monitorovaného referenčního signálu vysílače azimutu nesmí být větší než $\pm 1,0^\circ$ .
Záložní systém	15	x	x	Provozní záložní a primární systém musí splňovat stejné tolerance. Rozdíl v nastavení kurzu každého vysílače nesmí být větší než $\pm 1,5^\circ$ . Rozdíl ve vzdálenosti obou vysílačů nesmí přesáhnout 0,37 km [0,2 NM].
Záložní zdroj energie	16	x		Tolerance navigačního systému, napájeného ze záložního zdroje, musí být stejné, jako při napájení z hlavního zdroje.
Nastavení kruhové tratě	8		x	Jestliže se zjistí větší tolerance od referenčního azimutu než $\pm 1^\circ$ , musí se uvědomit obsluha navigačního systému.
Úhly anténního kužele	27	x		„Mrtvý kužel“, ve kterém se ztrácí informace o kurzu a vzdálenosti nebo jsou nespolehlivé, nesmí překročit $10^\circ$ eventuálně $120^\circ$ .

## Příloha B

# MIKROVLNNÝ PŘÍSTÁVACÍ SYSTÉM (MLS)

## B.1 Úvod

Tato příloha podrobně popisuje způsob provádění letových ověřování a tolerance mikrovlnných přístávacích systémů (MLS).

## B.2 Rozsah použití

Systém MLS je schopen zajistit pilotovi navedení na přiblížení ve zvoleném azimutu a elevačním úhlu v rámci mezi daných vysílanými datovými slovy. V rámci těchto mezí nebo proporcionálního navedení je výchylka ukazatele odklonění ze směru (letu) přímo úměrná odchylce od vybraného azimutu. Mimo oblast proporcionálního navedení je zajištěno volné navedení v azimutu plnou výchylkou přístroje (přístroj pouze indikuje, jestli je letadlo vpravo nebo vlevo od prostoru proporcionálního navedení.) Typické prostorové krytí zajišťuje horizontální krytí 40° na každou stranu od směřování antény, ale standardní prostor krytí se může horizontálně rozšířit na 60°. Výškové navádění je přímo úměrné prostorovému krytí. Aby se snížily účinky odrazů, snižují se meze stanovené horizontálně i vertikálně. Azimut, náklon a DME krytí je normálně hodnoceno při všech kontrolách s výjimkou některých monitorovacích kontrol.

## B.3 Vojenské mobilní mikrovlnné přístávací systémy (MMLS)

**B.3.1** MMLS je taktický pozemní prostředek určený pro rychlou instalaci. MMLS se může instalovat v konfiguraci rozděleného stanoviště, umístění těsně vedle sebe. Konfigurace rozděleného stanoviště je v podstatě stejná jako kterákoliv jiná instalace MLS, která nevyžaduje žádné speciální postupy mimo kontroly krytí. Pro instalace s rozděleným stanovištěm se používají standardní postupy ověřování podle čl. B.8 až B.15 a B.24 až B.30.

**B.3.2** V konfiguraci uspořádání (umístění) těsně vedle sebe jsou AZ (vysílač azimutální informace) a DME situovány s EL (vysílačem sestupové informace) a zajišťují přiblížení podle vypočítané osy pro normální vzletovou a přístávací dráhu (RWY) nebo oblast pro přistání výsadku (ALZ). Anténa je umístěna typicky 46 m [150 ft] až 91 m [300 ft] od osy, ve vzdálenosti od prahu RWY v závislosti na MGP (minimální sestupové rovině). Azimutální navádění (AZ) je zaměřeno paralelně s postupovou osou.

**B.3.3** Postupová osa (středová čára) je obvykle osa RWY, ale neobvyklé podmínky při umístění mohou způsobit situaci, kdy je osa posunuta. Standardní přijímač při letovém ověřování bude vnímat kurz jako paralelní s postupovou osou a nebude naváděn na RWY. Při konfiguraci těsně vedle sebe, speciální přijímač (například CMLSA nebo vícerežimový přijímač), schopný zjistit „Vypočítanou osu“, používá AZ a DME k výpočtu postupové osy, vycházející z datových slov pozemního systému. Navigační systém v konfiguraci těsně vedle sebe, zajišťující vypočítanou osu, používá postupy podle čl. B.16–B.23 k tomu, aby se modifikovaly základní instrukce.

**B.3.4** MMLS nevysílá bezpečnostní signál a jeho činnost bude horizontálně omezena, jestliže meze proporcionálního navedení jsou zmenšeny z normálního rozsahu  $\pm 40^\circ$ . Zařízení MMLS jsou navržena pro krytí do vzdálenosti 28 km [15 NM]. Kromě toho vysokofrekvenční výkon zařízení MMLS je monitorován, ale není nastavitelný. Kontrolovaný vf. výkon za letu ve vzdálenosti 46 km [20 NM] bude simulovat podmínky nedostatečného výkonu. Používání systému MMLS za hranicí 28 km [15 NM] je zakázáno. Standardní prostor krytí a kontroly krytí se mohou změnit o 3,7 km [2 NM] více než je nejvzdálenější postupová potřeba. Zařízení je zakázáno používat za kontrolovanou vzdáleností. Většina omezení je způsobena odrazy a stíněním signálu. Tato omezení se musí týkat míst, ve kterých byla objevena. Jestliže

**Příloha B**

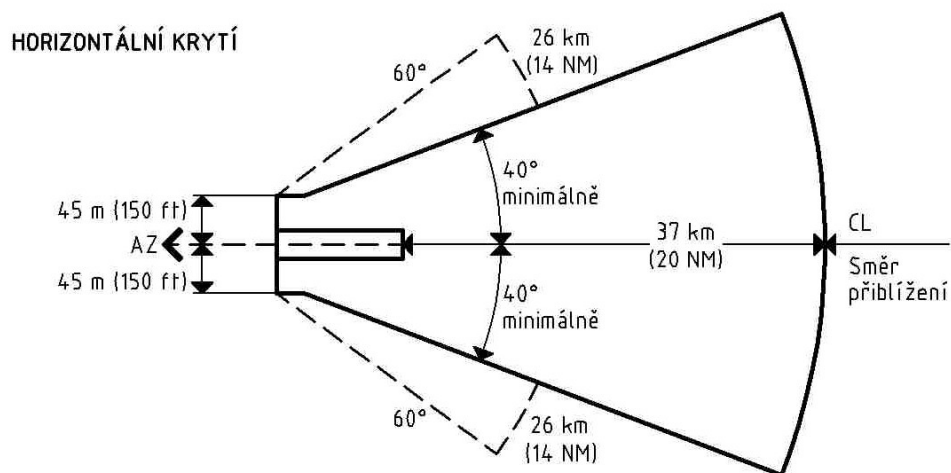
se zjistí, že MMLS nemá odpovídající intenzitu signálu, musí se zakázat jeho použití ve vzdálenosti větší než 0,75 vzdálenosti, ve které se zjistilo, že je signál mimo toleranci.

**B.4 Prostor krytí MLS**

Standardní a volitelné prostory krytí jsou vyznačeny na obrázcích B.1 a B.2.

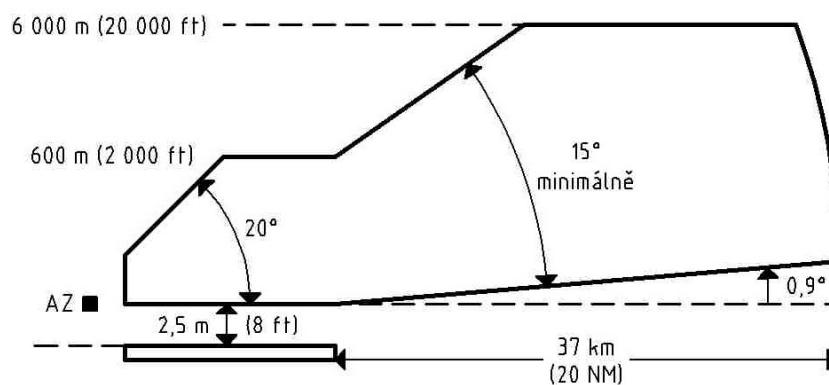
**B.5 Zóny a body MLS**

Zóny MLS jsou vyznačeny na obrázcích B.3, B.4, B.5 a B.6.



čárkované čáry = volitelný prostor krytí

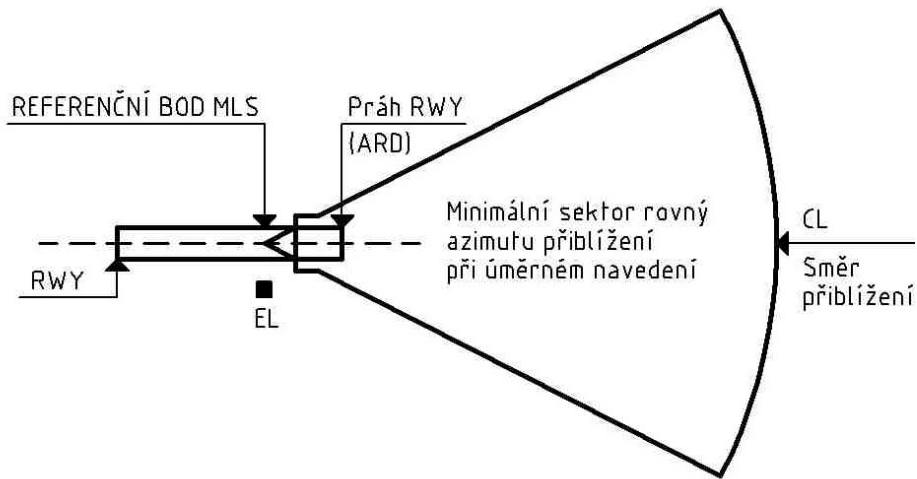
**VERTIKÁLNÍ KRYTÍ**



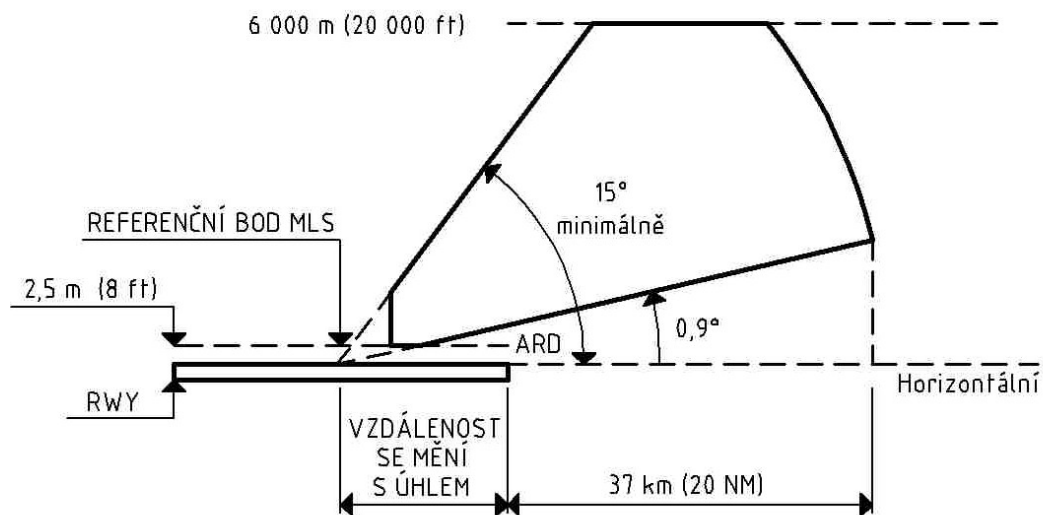
**OBRAZEK B.1 – Krytí signálem vysílače kurzové informace**

**Příloha B**

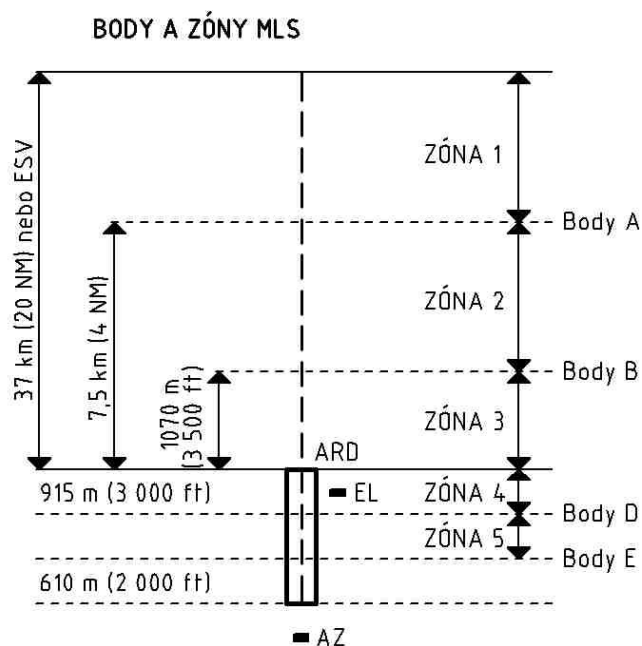
**HORIZONTÁLNÍ KRYTÍ**



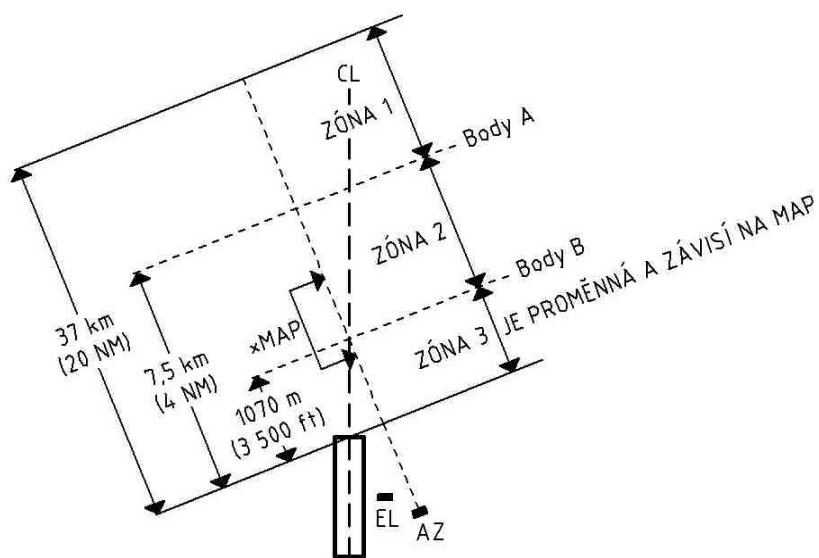
**VERTIKÁLNÍ KRYTÍ**



**OBRÁZEK B.2 – Krytí signálem vysílače sestupové informace**



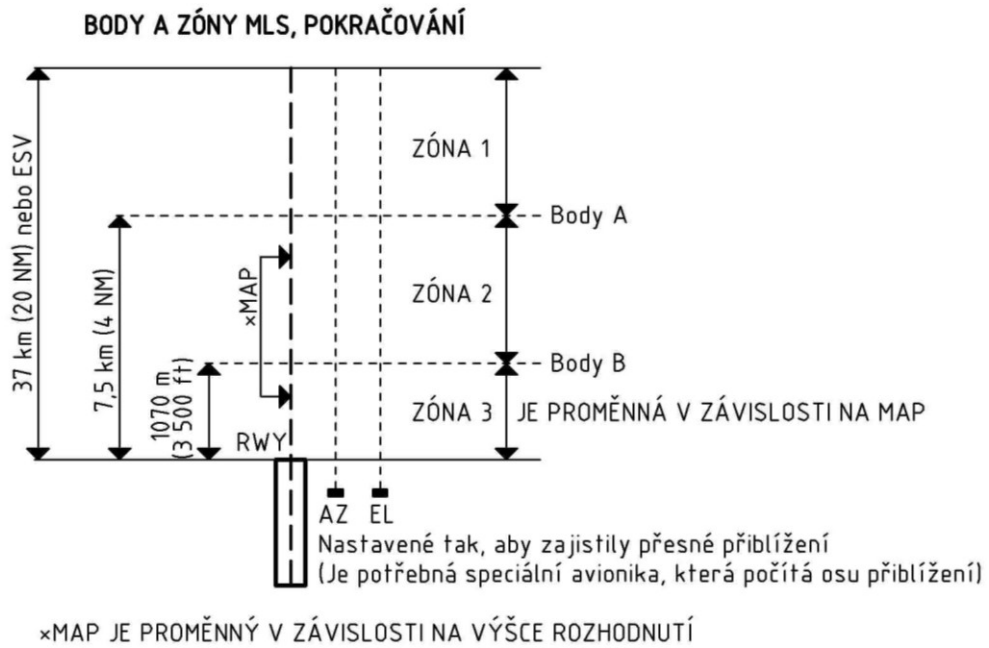
**OBRÁZEK B.3 – Standardní MLS**



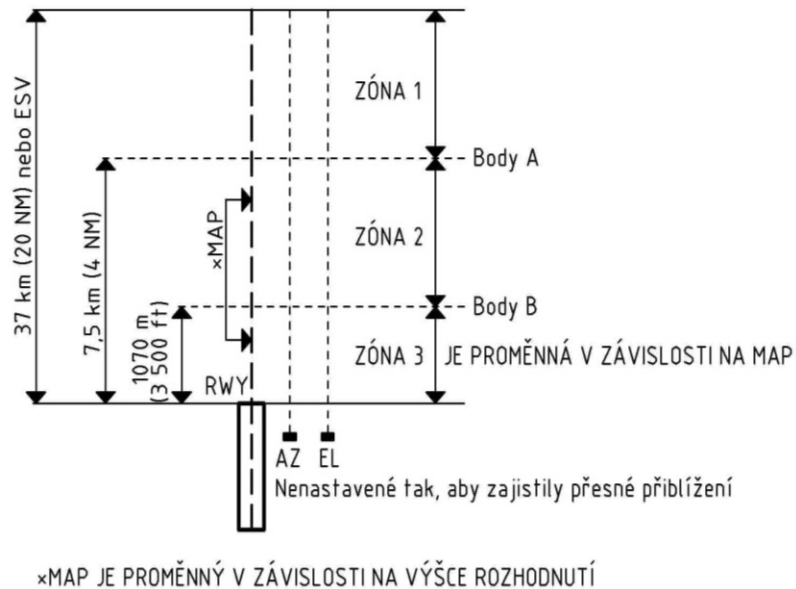
\*MAP JE PROMĚNNÝ A VYCHÁZÍ Z VÝŠKY ROZHODNUTÍ

**OBRÁZEK B.4 – MLS umístěný mimo osu RWY**

**Příloha B**



**OBRÁZEK B.5 – Umístění soupravy MLS těsně vedle sebe**



**OBRÁZEK B.6 – Bod v prostoru MLS**

## B.6 Požadavky na přípravu k letovému ověření

**B.6.1** Kontrola všech dat systému a výpočtů chyb systému.

**6.2** Kontrola profilů terénu a překážek systému horizontálně a vertikálně a určení charakteristik záměrné přímky a oblasti možných anomálií signálu. Tyto profily zajistí personál technické údržby, jestliže definované překážky jsou kritické z hlediska technických parametrů systému.

## B.7 Postupy letového ověřování

**TABULKA B.1 – Seznam kontrol stacionárního MLS**

Druh kontroly	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření			Změna antény		Požadovaná měření						
		Po instalaci	Pravidelné	FC*	AZ	EL	Konfigurace	Struktura	Nastavení	Data	Krytí	Zachycení	
Ověření datového slova	15	x	x	x	x	x	Norm.				x		
Horizontální krytí	8	x			x	x	Vf. výkon	x				x	x
Vertikální krytí	9	x			x	x	Vf. výkon	x				x	
Ref. trať	8.2	x	x	x	x	x	Norm.	x			x	x	x
Přiblížení v azimutu	10	x 2)	x	x	x		Norm.	x	x		x		
Přiblížení v elevaci	10	x 2)	x	x	x	x	Norm.	x	x				
Monitor AZ	11.2	x	1)				Nastavení ref.			x			
Monitor EL	11.2	x x	1) 1)				Úhel HI Úhel LO			x x		3)	
DME	14	x	x				Norm.					x	
Kruhová trať OCI	12	1)					Norm.				x		x
Identifikace	13	x	x				Norm.					x	

### POZNÁMKY

- 1 Technický požadavek nebo požadavek údržby.
- 2 Dodatečné přiblížení z vymezeného prostoru krytí při minimálním vf. výkonu.
- 3 Krytí pod sestupovou osou.

FC\* = Změna kmitočtu.

**Příloha B**

**TABULKA B.2 – Seznam kontrol mobilního MLS**

Druh kontroly	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření			Změna antény		Změna CEU 1), 2), 3)	Změna DEU	Požadované měření				
		Po instalaci 2)	Pravidelné 2)	FC*	AZ	EL			Konfigurace	Struktura	Nastavení	Data	Krytí
Ověření datového slova	15 21	X	X	X	X	X	X		Norm.			X	
Horizontální krytí	8	X			X	X		X 5)	Norm.	X			X
Vertikální krytí	9	X			X	X			Norm.	X			X
Ref. Trať	8.2	X	X	X	X	X			Norm.	X		X	X
Přiblížení v azimutu	10	X	X	X	X		X	6)	Norm.	X	X	X	
Přiblížení v elevaci	10	X	X	X		X	X	6)	Norm.	X	X		
Monitor AZ	11.2	X	1)				X		Nastav. Ref.		X		
Monitor EL	11.2	X X	1) 1)				X X		Úhel HI Úhel LO		X X		4)
Dme	14, 23	X	X					X	Norm.				X
Identifikace	13, 22	X	X				X	X	Norm.				X
Ověření vypočítané osy	19	X							Norm.		X		

**POZNÁMKY**

- 1 Technický požadavek nebo požadavek údržby.
  - 2 Ověření po instalaci systému MLS se záložními jednotkami řídicí elektroniky (CEU), proveďte kontroly „CEU změna“ podle seznamu na záložním CEU.
  - 3 Požadavky pravidelné kontroly se musí splnit na obou CEU.  
Přemístění MMLS. Jestliže se systém přemístil a znovu nainstaloval v předcházející konfiguraci a beze změn, proveďte kontroly „P“ a „CEU změna“ podle seznamu kontrol.
  - 4 Krytí pod letovou tratí.
  - 5 Požadované krytí tratě 37 km [20 NM] signálem.
  - 6 Při změně DEU není třeba analýza azimutu/elevace; DME se vyhodnotí s letadlem v režimu přiblížení.
- FC\* = Změna kmitočtu.

**B.8 Trať kruhových oblouků kryté signálem**

Trať kruhových oblouků kryté signálem se používají k tomu, aby definovaly a ověřily boční a podélné meze krytí signálem u AZ, EL a DME. Zhodnoťte proporcionální navedení a povolené krytí.

**B.8.1** Trať kruhového oblouku v prostoru krytí. Ověřovací letový manévr po instalaci systému, který má definovat a ověřit provozní dosah, horizontální a vertikální meze krytí signálem u systému MLS. Musí se provést ověření systému, který pracuje s nejnižším vypočítaným výkonem, požadovaným k tomu, aby se vytvořilo odpovídající krytí signálem pro zamýšlený prostor.

**B.8.1.1** Nastavení. Let po trati kruhového oblouku začněte na maximální vzdálenosti a 5° mimo okraj daný mezí prostoru krytí. Udržujte nadmořskou výšku, která odpovídá minimální sestupové rovině (MGP). Jestliže po minimální sestupové rovině nemohou všechny části MLS



## **Příloha B**

dodržet krytí signálem, potom se musí provoz MLS omezit. Nepožaduje se ověřovat na shodu mez nižší než  $0,9^\circ$  nebo vyšší než  $6096\text{ m}$  [ $20\,000\text{ ft}$ ] ve vertikálním krytí, ledaže by se to požadovalo z hlediska postupového a provozního. Trať kruhového oblouku, určená pro kontrolu prostoru krytí, se stanoví ve vzdálenosti  $26\text{ km}$  [ $14\text{ NM}$ ].

### **8.1.2** Ověření:

**B.8.1.2.1** Vyhodnotí se prostor krytí proporcionálního navedení po přírůstcích  $10^\circ$ . Proporcionální navedení nesmí být menší než  $10^\circ$  na obě strany proporcionálního kurzu.

**B.8.1.2.2** Při traverzování sektorů proporcionálního navedení se zaznamenají odchylky azimutu a elevace. Kolísání odchylek na ručkovém indikátoru polohy, které je větší než  $0,5^\circ$  a přesahující  $2^\circ$  tratě kruhového oblouku a všechny výpadky přijímače MLS, se musí ověřit letem po radiálu tím, že se použijí postupy, které jsou vysvětleny v čl. B.9 (vertikální krytí).

**B.8.2** Referenční trať kruhového oblouku. Trať kruhového oblouku v oblasti proporcionálního navedení (při pravidelném ověřování a po instalaci zařízení), kterou se zjišťuje krytí signálem v azimutu a v elevaci na spodním okraji citlivosti odchylky v elevaci.

**B.8.2.1** Nastavení polohy. Ve vzdálenosti v rozmezí  $9\text{ km}$  [ $5\text{ NM}$ ] až  $18,5\text{ km}$  [ $10\text{ NM}$ ] od referenčního výškového bodu pro přiblížení (ARD) začněte let po trati kruhového oblouku  $5^\circ$  mimo okraj prostoru krytí signálem. Nadmořská výška v prolétané vzdálenosti musí být vypočítána tak, aby byla totožná s úhlem minimální sestupové roviny, násobeným koeficientem  $0,75$  ( $\text{MGP} \times 0,75$ ). Vzdálenost a výška, na které je prováděn let po trati kruhového oblouku při letovém ověřování po instalaci se musí zaznamenat do záznamového listu navigačního systému. Tyto údaje budou sloužit jako referenční údaje pro pravidelná ověřování.

**B.8.2.2** Nadmořské výšky. Přibližné (s uvážením zakřivení země) nadmořské výšky letu pro tratě kruhových oblouků nad stanovištěm navigačního prostředku jsou vypočítány v tabulce B.3 pro vybrané úhly a vzdálenosti. Udržování vystředěné ručičky elevace na správné vzdálenosti poskytne přesnější výšku a tvoří preferovanou metodu pro létání po tratích kruhových oblouků.

### **B.8.2.3** Ověření

**B.8.2.3.1** Vyhodnotí se prostor krytí proporcionálního navedení po přírůstcích  $10^\circ$ . Proporcionální navedení nesmí být menší než  $10^\circ$  na obě strany proporcionálního kurzu.

**B.8.2.3.2** Při traverzování sektorů proporcionálního navedení se zaznamenají odchylky azimutu a elevace. Kolísání odchylek na indikátoru polohy větší než  $0,5^\circ$  a přesahující  $2^\circ$  trati kruhového oblouku a všechny výpadky přijímače MLS se musí ověřit letem po radiálu tím, že se použijí postupy, které jsou vysvětleny v čl. B.9 (vertikální krytí).

## Příloha B

**TABULKA B.3 – Přibližné nadmořské výšky trati letu nad stanovištěm navigačního systému**

Úhel MGP [°]	MGP v 37 km [20 NM]	MGP x 0,75 v 9,2 km [5 NM]	MGP x 0,75 v 11,1 km [6 NM]	MGP x 0,75 v 13 km [7 NM]	MGP x 0,75 v 14,8 km [8 NM]	MGP x 0,75 v 16,6 km [9 NM]	MGP x 0,75 v 18,5 km [10 NM]
2,5	5659	1017	1225	1436	1648	1862	2077
2,6	5871	1056	1273	1491	1711	1933	2157
2,7	6084	1096	1321	1547	1775	2005	2237
2,8	6297	1136	1369	1603	1839	2077	2316
2,9	6509	1176	1416	1659	1903	2148	2396
3	6722	1216	1464	1714	1966	2220	2476
3,1	6935	1256	1512	1770	2030	2292	2555
3,2	7141	1295	1560	1826	2094	2363	2635
3,3	7360	1335	1608	1882	2158	2435	2715
3,4	7573	1375	1655	1937	2220	2507	2794
3,5	7786	1415	1703	1993	2285	2579	2874
4	8851	1614	1942	2272	2604	2937	3273
4,5	9917	1814	2182	2552	2923	3296	3672
5	10985	2013	2421	2831	3243	3656	4071
5,5	12054	2213	2661	3111	3562	4015	4470
6	13126	2413	2901	3391	3882	4375	4870

### B.9 Vertikální krytí

#### B.9.1 Účel

**B.9.1.1** Letovým manévrem při ověřování navigačního systému po instalaci se zhodnotí vertikální krytí azimutu a elevace na postupovém azimutu a  $\pm 10^\circ$  na každé straně.

**B.9.1.2** Potvrdí se platnost kolísání odchylek v azimutu a v elevaci, zaznamenaných na tratích kruhových oblouků, na indikátoru polohy.

**B.9.2** Nastavení polohy. Tato kontrola se provede v horizontálním letu a začne se ve vzdálenosti 37 km [20 NM] nebo na hranici rozšířeného prostoru krytí (ESV) podle toho, co je vzdálenější, od referenčního výškového bodu pro přiblížení. Počáteční výška se musí vypočítat tak, aby se rovnala MGP x 0,75 nad navigačním fixem konečného přiblížení (FAF). Výšky větší než MGP jsou přijatelné mimo FAF, jestliže se požaduje udržet integritu signálu. Uvnitř FAF nesmí být výška větší než výška MGP x 0,75.

**B.9.3** Ověření. Zaznamená se odchylka, chyba zadání trajektorie (PFE), šum sledování trajektorie (PFN) a šum řízení (CMN). Na ukazateli traťové odchylky se sledují nadměrné signálové odchylky v azimutu a v elevaci, které mohou způsobit vícecestnost nebo zastínění signálu. Sledují se plynulé lineární změny elevace na ukazateli traťové odchylky, které končí mezi  $15^\circ$  až  $20^\circ$ .

**B.9.3.1** Jestliže kolísání přesahují  $\pm 0,5^\circ$  v rozsahu  $\pm 10^\circ$  od postupového kurzu, provede se přiblížení na přistání pod stanoveným úhlem  $5^\circ$  na ovlivněné straně (stranách) postupového kurzu a aplikuje se tolerance PFN a CMN. Jestliže přiblížení na přistání pod úhlem  $5^\circ$  je vyhovující, může se přiblížení používat v provozu.

**B.9.3.2** Zjištěné odchylky se musí prodiskutovat s obsluhou za účelem provedení oprav. Jestliže odchylky nejsou opravitelné, musí se vypracovat NOTAM, který upozorní uživatele na nepoužitelné oblasti.

## **Příloha B**

**B.9.3.3** Zvětšení minimální spodní hranice snímání EL (vysílače sestupové informace) může způsobit chybnou indikaci ukazatele traťové odchylky na elevačních úhlech menších, než je mez snímání. Prostor krytí v elevaci se musí zakázat pod nastavenou spodní hranicí snímání.

**B.9.3.4** Zvětšení minimální spodní hranice snímání EL, provedené po určení normální struktury letové tratě, vyžaduje, aby se znovu překontrolovalo navedení při přiblížení u EL na vnitřní straně od FAF.

### **B.10 Přiblížení na přistání pomocí MLS**

**B.10.1** Účel. Přiblížení na přistání musí být první letový manévr, provedený při letovém ověřování navigačního prostředku po instalaci, rekonfiguraci nebo po obnově tak, aby se optimalizoval azimut, elevace a krytí signálem na požadované postupové nastavení. Tento letový manévr se provede proto, aby se ověřilo, že azimutální a elevační navigační prostředky uspokojivě zajišťují navržené nebo publikované přiblížení na přistání a kategorie, které jsou určeny k používání.

**B.10.2** Nastavení Přiblížení na přistání se hodnotí na navrženém postupovém azimutu a po minimální sestupové ose, pokud není uvedeno jinak. Za účelem hodnocení struktury, optimalizace nastavení azimutu a elevace a za účelem provádění pravidelného letového ověřování se musí začít přiblížení na přistání ve vzdálenosti ne menší, než je publikovaný bod FAF nebo ve vzdálenosti 11 km [6 NM] od platné vzletové a přistávací dráhy (RWY) podle toho, co je větší. Při letovém ověřování po instalaci navigačního systému se provede let při přiblížení na přistání po minimální sestupové rovině od požadovaných mezí prostoru krytí, při použití hlavního elektrického zdroje energie a při minimálním vf. výkonu pozemního navigačního systému.

**B.10.3** Minima při přiblížení na přistání pomocí systému MLS, který zajišťuje pouze azimut

Při přiblížení pouze po azimutu se musí publikované nebo navržené postupové výšky letu udržovat v každém úseku, s výjimkou konečného úseku, následovně: Po dosažení FAF při přiletu je nutné klesat na trati rychlostí přibližně 122 m [400 ft] na 1,8 km [1 NM] (283,5 m [930 ft] za minutu při rychlosti letadla 259 km . h<sup>-1</sup> [140 uzlů]; 244 m [800 ft] za minutu při rychlosti letadla 222 km . h<sup>-1</sup> [120 uzlů]) na výšku 30,5 m [100 ft] pod nejmenší publikovanou MDA (minimální nadmořskou výšku) a udržuje se tato výška do MAP (bodu nezdařeného přiblížení).

### **B.10.4 Letové ověřování**

**B.10.4.1** AZ (vysílače azimutálních informací), umístěné v ose vzletové a přistávací dráhy, se musí vyhodnotit v zónách (pásmech) 1, 2 a 3 (a také v zónách 4 a 5, jestliže jsou schváleny činnosti automatického přistání nebo přistání v podmínkách II. a III. kategorie) při všech letových ověřováních, vyžadujících nastavení a měření struktury. Navedení v elevaci na těchto navigačních systémech se musí hodnotit ve vztahu k ARD. Všechny ostatní navigační systémy se musí hodnotit ve výšce o 30,5 m [100 ft] menší než je výška rozhodnutí (DH).

**POZNÁMKA 1** Při letovém ověřování po přemístění, zástavbě, rekonfiguraci, kategorizaci, změně antény nebo kmitočtu se musí všechno zkontrolovat v zóně 1.  
Při všech ostatních letových ověřováních (tj. pravidelných, pravidelných s monitory atd.) se musí zhodnotit struktura z GSI nebo FAF (podle toho, co je vzdálenější) ve všech ostatních požadovaných zónách.

**B.10.4.2** Pro hodnocení přiblížení na přistání se musí použít schválený teodolit pro rádiovou telemetrii anebo metody automatizovaného systému pro letové ověřování. Soubor chyb

## **Příloha B**

pozemního navigačního systému poskytne veškeré tolerance, které se musí použít při letovém ověřování po instalaci a při pravidelném ověřování. Střední kurzová chyba (MCE) se musí stanovit před aplikací tolerancí PFE. Je třeba vyloučit data v oblastech, která jsou ovlivněna technickými parametry navigačního systému.

**B.10.4.3** Pro azimutální pozemní systémy, umístěné v ose vzletové a přistávací dráhy podle obrázku B.3, se musí střední kurzová chyba (MCE) v azimutu určit a hlásit tak, jak byla zjištěna v úseku 1,85 km [1,0 NM] končícím v bodu ARD. Pro ostatní pozemní navigační systémy použijte sektor 1,85 km [1,0 NM] končící v bodu MAP. Pro pozemní elevační navigační systémy se musí určit úhel sestupu v zóně 2, jak je definováno na obrázcích B.3, B.4 a B.5.

**B.10.4.4** Povolené vizuální automatizované přistání nebo činnosti při přistání za vizuálních podmínek II. nebo III. kategorie. Při letových ověřováních po instalaci se musí provést přelet nad bodem C ve výšce 30,5 m [100 ft], práh RWY přibližně ve výšce 15,2 m [50 ft] a pokračuje se po prodlouženém sestupovém úhlu do prvního bodu dotyku s RWY. Pokračuje se v pojíždění po zemi a určí se nastavení správného kurzu pro zóny 4 a 5. Změří se strukturu kurzu a porovná se správným nastavením. Jestliže se nemůže použitím této metody dosáhnout správné nastavení pro zóny 4 a 5, musí se pojíždět podél osy RWY od kolmice k poloze pro měření výškového úhlu do bodu E. Zaznamená se hrubá informace ukazatele traťové odchylky a vyznačí se kolmice k umístění zařízení pro měření výškového úhlu, bod D a bod E. Ručně se vypočítá správné nastavení kurzu a struktura každé požadované zóny.

## **B.11 Monitorované referenční signály**

### **B.11.1 Účel**

**B.11.1.1** Zajistit pro personál provádějící údržbu navigačního systému čtení referenčních signálů, které se používají pro ověřování platnosti monitorovaných parametrů navigačního systému. Musí se stanovit odchylky navigačního systému, jestliže posun při nastavení má za následek chybu v navedení (PFE) mimo tolerance na jakékoliv vzdálenosti při přiblížení na přistání.

### **B.11.2 Letové ověřování**

**B.11.2.1** Monitorované referenční signály azimutu se musí stanovit poté, co je navigační systém optimalizován na MCE (střední kurzovou chybu) v rozsahu  $\pm 0,02^\circ$  navrženého postupového azimutu. Poté, co je MCE stanovena, obsluha posune systém na jednu stranu a zaznamená se referenční signál, potom obsluha systém posune o stejnou hodnotu na druhou stranu a opět se zaznamená referenční signál, potom se obnoví pracovní poloha. Azimutální monitory se mohou ustavit také na zemi, jsou-li umístěny v rozmezí proporcionálního navedení, přičemž se záměrná udržuje na maximální možné vzdálenosti od antény. Když se azimutální monitory kontrolují na zemi, musí se algebraicky přičíst posunutí azimutu k vyhlášené maximální PFE (chyba zadání trajektorie) při přiblížení.

**B.11.2.2** Monitorované referenční signály v elevaci jsou stanoveny na palubě letadla a vyžadují, aby MGP byla stanovena v rozmezí  $\pm 0,02^\circ$  schváleného sestupového úhlu. Vyžádá se změna elevačního úhlu ne o více než  $0,10^\circ$  nahoru, zaznamená se referenční signál, vyžádá se změna elevačního úhlu ne o více než  $0,10^\circ$  dolů, zaznamená se referenční signál a potom se obnoví pracovní poloha.

**B.11.2.3** Jestliže spodní úhlový limit v elevaci se zvýší, aby se zlepšila PFE (chyba zadání trajektorie), musí se znovu zkontrolovat struktura normální sestupové roviny.

### **B.11.3** Vyhodnocení krytí signálem pod trati letu

Tato kontrola se musí provést při letovém měření po instalaci navigačního systému při signalizaci malého úhlu. K tomu je potřeba tří letů. Jeden na postupové ose a další na  $2^\circ$  na obou stranách od osy. Provede se let na úhlu, který se rovná  $[(MGP^\circ \times 0,75) - 0,25^\circ]$ . Současně se zajistí, aby AZ/EL udržoval navedení a bezpečnou výšku nad překážkami od fixu FAF do bodu MAP.

### **B.12** Indikace mimo prostor krytí (OCI)

Účelem kontroly OCI je zajistit, aby se dekódování falešného úhlu neobjevilo mimo oblasti krytí proporcionálního navedení. Tato kontrola se provádí na požadavek obsluhy v případě, že existují postupové požadavky za prostorem krytí. K provedení této kontroly se musí provést let po kruhové trati o poloměru 11,1 km [6 NM] až 18,5 km [10 NM] kolem azimutálního systému. Letadlo poletí ve výšce tak blízko MGP, aby to dovolilo zaměření systému MLS. Během letu po kruhové dráze se zaznamená poloha každého dekódovaného úhlu, trvajících déle než 4 sekundy nebo na trati kruhového oblouku odpovídajícímu úhlu  $1,5^\circ$ , podle toho co je větší. Po dokončení kruhového obletu je nutné se vrátit do oblasti a ručně naprogramovat dekódovaný úhel do přijímače. Jestliže se může úhel automaticky sledovat, i kdyby byl přítomen OCI signál, musí se nedostatek vyřešit nebo vypracovat NOTAM o nepoužitelné oblasti navigačního systému.

### **B.13** Identifikace

Účelem kontroly identifikace je zajistit, aby se v celé oblasti krytí přijímal správný identifikační signál. Identifikace se může ověřit poslechem Morseova kódu nebo záznamem základního datového slova 6.

### **B.14** Odpovědač DME

Odpovědač DME se musí vyhodnotit jako DME/N přes všechny oblasti krytí. MLS DME specifikuje ICAO jako zařízení, které vysílá identifikační signál (ID) skládající se ze 3 písmen zrušením předcházejícího M. Vyhodnotí se přesnost odpovídáče DME podle čl. 11.8. V současné době se ponechají v provozu schválená zařízení, která vysílají na DME čtyři písmena (například M-XXX).

### **B.15** Datová slova

Vyslaná datová slova, která obsahují umístění navigačního systému a informaci pro přiblížení, se používají v přijímači ke zpracování informace o azimutálním a elevačním úhlu, k identifikaci stanice a k určení citlivosti ukazatele traťové odchylky. Základní datová slova se používají pro všechna přiblížení. Pomocná datová slova se používají k prostorové navigaci (RNAV) nebo k výpočtu osy přiblížení. Některé stanice nesmí vysílat všechna doplňková datová slova. Automatizovaný systém pro letové ověřování s uloženými správnými daty o navigačním systému tvoří standard pro porovnání s vyslanými datovými slovy. Jestliže se používá jiné zařízení než automatizovaný systém pro letové ověřování, tvoří standard datová slova získaná ze záznamového listu (datového dokladu) navigačního systému. Po instalaci se musí nesrovnalosti v datovém slově vyřešit spolu s obsluhou navigačního systému ještě před zavedením navigačního systému do provozu. Jakákoliv záměrně chybějící datová slova se musí zdokumentovat na záznamovém listu k navigačnímu systému.

## **Příloha B**

### **B.16 Podrobné postupy pro MMLS, s AZ a EL umístěnými těsně vedle sebe, zajišťující přiblížení s vypočítanou osou**

Postupy pro ověřování standardních instalací MLS, obsažených v čl. B.8 až B.15 jsou modifikovány podle toho, jak je potřebné zajistit přiblížení s vypočítanou osou. Musí se použít postupy podle čl. B.8 až B.15 s výjimkou toho, jak je nařízeno níže.

### **B.17 Úhly krytí**

Úhly krytí se letově ověřují pouze tehdy, když se měří meze proporcionálního navedení. Minimální mez na té straně RWY, kde je umístěn vysílač kurzové informace je o 10° dále než azimut hlavního náletu. Na druhé straně RWY je minimum větší buď o 10° než azimut spojnice bodů MAP a antény azimutálního zařízení nebo o 5° dále než je azimut tvořený spojnicí bodů tvořených prahem RWY a anténou vysílače kurzové informace (viz obrázek B.8).

**VÝJIMKA:** Pro operace ALZ (výsadkové operace), u kterých je hlavní, že bod dosednutí se nachází v rozmezí 152 m [500 ft] od prahu RWY, se může limit na straně RWY snížit, pokud je zajištěno krytí nejméně 3 m [10 ft] pod výškou (DH). Aby se předešlo nesnázím s vertikálním krytím, musí se zkontrolovat, jestli je mez proporcionálního navedení nastavena na stejnou hodnotu jako je 10° mimo MAP (nebo 10° mimo publikovaný azimut na straně RWY, kde je umístěn vysílač kurzové informace); je nutné pokusit se rozšířit proporcionální navedení nejméně o další 2°.

### **B.18 Vertikální krytí**

Tato kontrola se provede v horizontálním letu ze vzdálenosti 46 km [20 NM] od antény. Azimut pro kontroly vertikálního krytí na straně RWY, kde je umístěn vysílač kurzové informace, je 10° mimo publikovaný náletový azimut. Na druhé straně RWY se musí provést horizontální let 10° mimo přímý azimut tvořený spojnicí MAP s anténou vysílače kurzové informace (viz obrázek B.8).

### **B.19 Přiblížení podle vypočítané osy**

Provedení kontroly vypočítané osy závisí na použitém kontrolním zařízení. Některá zařízení, určená pro letové ověřování, umožňují pouze zkoušení signálu v ose antény, zatímco jiná zařízení mohou vypočítanou osu vyhodnotit.

**B.19.1** Jestliže zařízení pro letové ověřování je schopné určit strukturu a nastavení vypočítané osy a signálu v elevaci při letu v kurzu přiblížení, musí se tyto parametry změřit na vypočítané ose podle manuálu automatizovaného systému pro letové ověřování. Hodnocení postupu se může provést použitím automatizovaného systému pro letové ověřování pouze tehdy, když se může letadlo navigovat po vypočítané ose vztažené k automatizovanému systému pro letové ověřování.

**B.19.2** Jestliže se použije teodolit nebo automatizovaný systém pro letové ověřování, které nejsou schopné měřit vypočítanou osu, musí se vyhodnotit signál v azimutální ose. Jestliže se použije teodolit, musí se přístroj umístit tak, aby přístroj a střed antény ležely v ose RWY a musí se použít předepsané postupy. Aby se ověřila azimutální osa použitím automatizovaného systému pro letové ověřování, musí se vytvořit „pseudo RWY“ (viz obrázek B.7). Osa této „RWY“ prochází anténou AZ. Některé RWY mají na ose každého konce RWY majáky. Musí se použít diferenciální GPS (globální systém určování polohy) nebo televizní zobrazovač polohy, pokud nejsou k dispozici vizuální orientační podněty, které přesně určí osu a konce RWY. Data pozemního navigačního systému se mění v automatizovaném systému pro letové ověřování tak, aby se použilo „pseudo RWY“ jako

**Příloha B**

referenční RWY pro nastavení azimutu a změření struktury signálu. Jestliže se použije koncepce „pseudo RWY“, potom se musí určit nastavení azimutu v úseku 1,85 km [1 NM] končícího v MAP. Jestliže se použije automatizovaný systém pro letové ověřování, potom se údaje o skutečné nebo „pseudo RWY“ mohou použít pro kontroly úhlového krytí nebo vertikálního krytí. Použité souřadnice prahu „pseudo RWY“ a použití modernizované metody se musí zdokumentovat ve zprávě o letovém ověření a v záznamovém listu pozemního navigačního systému.

**B.19.3** Elevace. Jestliže se použije teodolit nebo automatizovaný systém pro letové ověřování se schopností vypočítat osu RWY, musí se pro všechny elevační úhly a pro hodnocení struktury signálu použít data skutečné RWY a procedurální postupy přiblížení.

**B.19.4** Hodnocení postupu. Při ověřování systému po instalaci a při jakékoliv změně procedurálního azimutu nebo změnách v datových oknech, ovlivňujících určení azimutu, se musí ověřit platnost postupu použitím „vypočítané osy“ přijímačem nebo automatizovaným systémem pro letové ověřování, schopným poskytnout pilotovi ekvivalentní údaje. Pro pravidelná letová ověřování, zahrnující kontroly SIAP (standardního postupu přiblížení podle přístrojů) a COV (krytí signálem), se může použít standardní přijímač (používající postupy pseudo RWY), jestliže:

**B.19.4.1** Azimutální PFE (chyba zadání trajektorie) je v mezích tolerancí specifikovaných v čl. B.29.2.2.

**B.19.4.2** Základní a pomocná slova, která jsou rozhodující pro určení vypočítané osy, se porovnávají s těmi, která se používají při ověřování shody u kurzu konečného přiblížení současného SIAP (viz tabulku B.4).

**B.20 Monitor**

Monitorované meze AZ (vysílače kurzové informace) a EL (vysílače sestupové informace) MMLS se musí vyhodnotit ve skutečných poruchových bodech. Musí se optimalizovat MCE u AZ a EL v rozsahu  $0,05^\circ$  dříve, než se zkontrolují monitorované meze PFE. Obrázek B.9 zobrazuje azimuty, ve kterých se musí letět, aby se vyhodnotilo krytí mimo trať letu.

**B.21 Datová slova MMLS**

Datová slova MMLS, generovaná zařízením, se vypočítají z polohy zařízení a z procedurální informace, vložené tím, kdo provádí instalaci zařízení. Zařízení může používat vstup k tomu, aby se generovalo více než jedno datové slovo a některá tato slova byla opatřena jiným návěstím v MMLS než u přijatých slov. Tabulka B.4 tato slova převádí.

**TABULKA B.4 – Převodník datového slova**

Slovo	Popis	Výraz MMLS	Nejnižší platný bit
Základ 1	Vzdál. antény AZ od prahu RWY	DATUM/THR (5)	100 m
	Proporcionální záporná mez AZ	AZ LOW LIM	$2^\circ$
	Proporcionální kladná mez AZ	AZ VPR LIM	$2^\circ$
	Typ bezpečnostního signálu	1)	0 = impulz/1 = sken
Základ 2	Minimální úhel sestupové roviny	MIN GP	$0,1^\circ$
	Stav EL	FLD MON	0 = abnormál/1 = normál
	Stav AZ	FLD MON	0 = abnormál/1 = normál
Slovo	Popis	Výraz MMLS	Nejnižší platný bit
	Stav zpětného AZ	1), 4)	0 = abnormál/1 = normál
	Stav odpovídače DME	DEU/NORM/BYP	2)

**Příloha B**

Slovo	Popis	Výraz MMLS	Nejnižší platný bit
Základ 3	Azimutální šířka svazku AZ Šířka svazku v elevaci Vzdálenost odpovídače DME	1) 1) AZ/DATUM DIST	0,5° 0,5° 12,5 m
Základ 4	Azimutální směr nastavení AZ Zpětná orientace AZ	AZ MAG ORIENT 4)	1° 3), 6) 1°
Základ 5	Záporná mez úměrnosti zpětného AZ Kladná mez úměrnosti zpětného AZ Šířka svazku zpětného AZ	4) 4) 4)	2° 2° 0,5°
Základ 6	Identifikace MLS	Vstup 3 písmen	
DODATEK 1	Boční posun antény AZ Vzdálenost antény AZ od referenčního bodu Sesouhlasení AZ s osou RWY Souřadnicový systém AZ Výška fáz. středu antény AZ	AZ OFFSET DIST AZ/DATUM DIST AZ W/CL 1) AZ ANT HGT	1 m 6), 8) 1 m 6) 0,01° 6), 8) 0 = kónický/1 = planární 1 m
DODATEK 2	Boční posun antény EL Vzdálenost referenčního bodu od prahu RWY Výška fáz. středu antény EL Výška referenčního (nulového) bodu Výška prahu RWY	EL OFFSET DIST DATUM/THR EL ANT HGT DATUM ELEV THRESH HGT	1 m 8) 1 m 6) 0,1 m 1 m 9) 0,1 m
DODATEK 3	Boční posun odpovídače DME Vzdálenost odpovídače DME od referenčního bodu Výška antény Vzdálenost konce dojezdu RWY	AZ OFFSET DIST AZ/DATUM DIST AZ ANT HGT STOP END DIS	1 m 6), 8) 1 m 6) 1 m 1 m 9)
DODATEK 4	Boční posun zpětného AZ Vzdálenost zpětného AZ od referenčního bodu Sesouhlasení zpětného AZ s osou RWY Souřadnicový systém zpětného AZ Výška fázového středu zpětné antény AZ	4) 4) 4) 4) 4)	1 m 8) 1 m 0,01° 8) 0 = kónický/1 = planární 1 m

**POZNÁMKY**

- Nastaveno výrobcem, vstupy v provozu nejsou možné.
- Stavové kódy odpovídače DME:
  - 0 0 Odpovídač DME nepracuje nebo není k dispozici.
  - 0 1 Je možné pouze počáteční přiblížení nebo DME/N (normální stav MMLS.)
  - 1 0 Je možný režim konečného přiblížení std 1.
  - 1 1 Je možný režim konečného přiblížení std 2.
- Magnetická orientace je 180° od postupového azimutu při předním kurzu.
- Zpětný azimut se nepoužívá.
- Konfigurace s rozdělenou polohou je dána složeným výrazem: AZ/DATUM DIST DATUM/THR.
- Vypočítané rozhodující hodnoty osy.
- Vzdálenosti a výšky se vztahují k referenčnímu bodu MLS.
- Negativní číslo ukazuje vlevo od C/L (osy), při pohledu od prahu ke konci dojezdu RWY.
- Může se vypustit (indikuje se jako přijatá nula) nebo může mít skutečnou hodnotu.



## **B.22 Identifikace**

Aby se zamezilo záměně s indikací odpovídače DME, je nutné zajistit, aby identifikace MMLS nebyla stejná jako jiné DME, použité pro navedení při přiblížení nebo při nezdařeném přiblížení.

## **B.23 Odpovídač DME**

Jestliže se MMLS umístí v abnormální konfiguraci pro monitorovací kontroly nebo nastavení, odpovídač DME pokračuje ve vysílání, ale vzdálenost mezi impulzy se změní na 33  $\mu$ s. Pro DME s kanálem „Y“, s rozestupem mezi impulzy 30  $\mu$ s, mohou zůstat některé přijímače synchronizovány signálem DME. Tato indikace není riziková.

## **B.24 Analýza**

**B.24.1** Azimutální PFE, PFN a CMN se vyhodnotí po každém 40sekundovém intervalu radiálního letu v prostoru krytí. Naměřené parametry musí být v toleranci nejméně u 95 % měřených intervalů. Tolerance PFE se mohou použít pouze při použití automatizovaného systému pro letové ověřování nebo RTT teodolitu pro rádiovou telemetrii).

**B.24.2** Elevační parametry PFE, PFN a CMN se vyhodnotí po každém 10sekundovém intervalu radiálního letu v prostoru krytí po zvolené sestupové rovině nebo nad MGP. Naměřené parametry musí být v toleranci nejméně u 95 % měřených intervalů. Tolerance PFE se mohou použít pouze při použití automatizovaného systému pro letové ověřování nebo RTT při radiálním letu.

**B.24.3** Ruční analýza PFN se může provést měřením odchylek od středního úhlu azimutu nebo elevace po dobu větší než:

**B.24.3.1** 6,3 s pro azimut.

**B.24.3.2** 2 s pro elevaci (sestup).

**B.24.4** Ruční analýza CMN se může provést měřením odchylek od středního úhlu azimutu nebo elevace po dobu větší než:

**B.24.4.1** 10,4 s pro azimut.

**B.24.4.2** 6,3 s pro elevaci.

**B.24.4.3** Kmitočtový pásmový filtr CMN překrývá část propustného kmitočtového pásma PFE. Výsledný CMN signál bude superponován na složku PFE a způsobí větší chybu, než je ve skutečnosti. CMN se musí zaznamenat po odečtení složky PFE.

**B.24.5** Monitorované meze se určí podle maxima PFE nalezeného při poruchových konfiguracích. Jestliže se monitory kontrolují na palubě letadla, provedou se lety pro každou konfiguraci, kterými se měří PFE.

## **B.25 Tolerance (meze)**

**B.25.1** Soubory chyb navigačního systému. Kvůli jedinečným požadavkům na umístění každé instalace MLS a vyplývajícím rozdílným v tolerancích se musí pro každý navigační systém vypočítat soubor chyb MLS. Umístění azimutálního stanoviště určuje referenční (nulový) bod, který se musí použít při výpočtu souboru chyb. Referenční bod v souboru chyb EL se musí shodovat s referenčním bodem v souboru chyb AZ.

**B.25.1.1** ARD (referenční výškový bod pro přiblížení) se musí shodovat, když je azimutální zařízení situováno podél nebo v rozsahu 1,00° od osy RWY. (Viz obrázek B.3).

**B.25.1.2** MAP se musí shodovat, když je azimutální zařízení:

## **Příloha B**

**B.25.1.2.1** Posunuto stranou. (Viz obrázek B.4).

**B.25.1.2.2** Azimutální a elevační zařízení jsou těsně vedle sebe. (Viz obrázek B.5).

**B.25.1.2.3** Heliporty, které se považují za zařízení se vzdáleností menší než 701 m [2 300 ft] mezi azimutálním zařízením a referenčním bodem přiblížení, jsou-li umístěny v ose RWY.

**B.25.1.2.4** Nepřesný přibližovací prostředek vymezený v nějakém bodu v prostoru a neseřizený s přesnou RWY. (Viz obrázek B.6).

## **B.26 Aplikace degradačních faktorů na toleranci**

Tolerance jsou specifikovány jako vypočítaná nebo standardní hodnota v referenčním bodu, a to buď v ARD nebo v MAP. Tyto tolerance se mohou rozšířit (ve většině případů na udanou maximální hodnotu) indikovanými degradačními faktory se vzrůstající vzdáleností, bočním nebo svislým přemístěním od referenčního bodu. Pro výpočet tolerance v azimutu v udaném bodě se postupuje v následujících krocích a pořadí:

**B.26.1** Tolerance v referenčním bodu se určí použitím následujícího vzorce:

MLS PFE/PFN/CMN úhlová tolerance

$$\theta = \arctg (Tf/D)$$

Kde:

$\theta$  = Úhlová tolerance v měřeném bodě,

Tf = PFE/PFN/CMN tolerance ve stopách,

D = Vzdálenost od azimutální antény k tolerančnímu referenčnímu bodu (ARD nebo MAP) ve stopách.

**B.26.2** U měřeného bodu se musí definovat vzdálenost, boční úhel a elevační úhel od referenčního bodu.

**B.26.3** Určení degradovaná tolerance osově vzdálenosti.

**B.26.3.1** Vynásobí se tolerance v referenčním bodu degradačním činitelem vzdálenosti. Tím se dosáhne ve vzdálenosti 37 km [20 NM] maximální tolerance v ose zaměření (anténního svazku).

**B.26.3.2** Odečte se tolerance v referenčním bodu od tolerance ve vzdálenosti 37 km [20 NM]. Tím se dosáhne maximální degradace.

**B.26.3.3** Maximální degradace se podělí číslem 20, čímž se stanoví přírůstek degradace (stupně na námořní míli).

**B.26.3.4** Degradační přírůstek se vynásobí vzdáleností mezi ARD a měřeným bodem v námořních mílích, potom se k tomu připočte původní tolerance v referenčním bodě. Výsledkem je tolerance osy (antény) ve vzdálenosti měřeného bodu.

**B.26.4** Určení degradované tolerance v horizontálním směru

**B.26.4.1** Degradovaná tolerance vzdálenosti se vynásobí podle shora uvedeného kroku 26.3.4 mimotratovým degradačním faktorem, což udává maximální degradaci při 40° (60°) na specifikované vzdálenosti.

**B.26.4.2** Odečte se hodnota v ose RWY od hodnoty při 40°. Výsledkem je maximální degradace.

**B.26.4.3** Maximální degradace se podělí číslem 40, aby se vypočítal přírůstek degradace (stupně na stupeň).

**Příloha B**

**B.26.4.4** Přírůstek degradace se vynásobí hodnotou stupňů mimo trať v měřeném bodě; tato hodnota se přičte k hodnotě získané shora uvedeným krokem 26.3.4. Tento postup udá toleranci na měřené vzdálenosti mimo trať.

**B.26.5** Určení degradované tolerance ve vertikální rovině (pouze nad 9°).

**B.26.5.1** Vzdálenost a bočně degradovaná tolerance se podle shora uvedeného kroku 26.4.4 vynásobí vertikálním degradačním faktorem, udávajícím maximální toleranci při elevačním úhlu 15° při specifikované vzdálenosti a stanoveném úhlu.

**B.26.5.2** Odečte se vzdálenost a bočně degradovaná hodnota (podle shora uvedeného kroku 26.4.4). Výsledkem je maximální degradace.

**B.26.5.3** Maximální degradace se podělí počtem stupňů představujících rozdíl MGP a 15°, aby se získal degradační přírůstek (stupně na stupeň).

**B.26.5.4** Degradační přírůstek se vynásobí počtem stupňů měřeného bodu nad MGP; tato hodnota se přičte k hodnotě získané krokem 26.5.4. Výsledkem je tolerance, která je degradovaná všemi třemi faktory.

**B.26.6** Tolerance, která se musí použít je buď větší než shora vypočítaná hodnota nebo maximum, jak je uvedeno v seznamech jednotlivých zařízení uvedených dále:

**PŘÍKLAD:** Je dána: Vzdálenost ARD od AZ – 7 965 ft, MGP – 3,0°

Tolerance PFE v ARD – 20 ft.

**Zjist'uje se: Tolerance PFE AZ ve vzdálenosti 14 NM od ARD, v 10° mimo trať, ve 12°**

**TABULKA B.5 – Použité tolerance**

Čl. v příl. B	Výpočet	Výsledek	Definice
26.1	$\arctg(20/7965)$	0,1438	Tolerance v ARD
26.3.1	$(0,1438 \times 1,2)$	0,1726	Tolerance v 20 NM na C/L ve 3,00°
26.3.2	$(0,1726 - 0,1438)$	0,0288	Maximální degradace
26.3.3	$(0,0288/20 \text{ NM})$	0,0014 na 1 NM	Degradační přírůstek
26.3.4	$(0,0014 \times 14 \text{ NM}) + 0,1438$	0,01634	Tolerance v 14 NM na C/L ve 3,00°
26.4.1	$(0,1634 \times 1,5)$	0,2451	Tolerance v 14 NM v 40°
26.4.2	$(0,2451 - 0,1634)$	0,0817	Maximální degradace
26.4.3	$(0,0817/40^\circ)$	0,0020 na 1°	Degradační přírůstek
26.4.4	$(0,0020 \times 10^\circ) + 0,1634$	0,1834	Tolerance v 14 NM v 10° ve 3,00°
26.5.1	$(0,1834 \times 1,5)$	0,2751	Tolerance v 14 NM v 10° v 15°
26.5.2	$(0,2751 - 0,1834)$	0,0917	Maximální degradace
26.5.3	$(0,0917/12^\circ)$	0,0076	Degradační přírůstek
26.5.4	$(0,0076 \times 9^\circ) + 0,1834$	0,2518	Tolerance v 14 NM v 10° v 12°

**B.27 Záložní systém**

Záložní systém musí splňovat stejné tolerance jako systém hlavní.

**B.28 Nastavení**

Nastavení se musí nahlásit jako střední hodnota úhlu zjištěná při letovém ověřování. Pokud je povolena odchylka PFE v referenčním bodu překročena, musí se k navigačnímu systému zaslat NOTAM.

**B.29 Tolerance jednotlivého systému**

**B.29.1 Standardní navigační systém.**

**B.29.1.1 Osa azimutálního navigačního systému. (Viz obrázek B.5)**

**Příloha B**

**TABULKA B.6 – Tolerance jednotlivého systému**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez v ARD	Maxima	Degr. faktor
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x		0,02		
		x		0,05 Vojenské zařízení pouze bez automat. přistání <b>Použit PFE tolerance</b>		
PFE Minima Kat. I	10.4	x	x	6,1 m [20 ft] nepřesahující 0,25° 9,1 m [30 ft] nepřesahující 0,25°	<9° EL = 0,25° >9° EL = 0,50°	1)
PFN Minima Kat. I	10.4	x	x	3,5 m [11,5 ft] nepřesahující 0,25° 5,2 m [17,2 ft] nepřesahující 0,5°	<9° EL = 0,25° >9° EL = 0,50°	1)
CMN (Automat. přistání je schváleno)	10.4	x	x	3,2 m [10,5 ft] nepřesahující 0,10° v rozsahu 10° od C/L  Více než 10° od C/L = 0,20	0,10°	2)
Oblast RWY (Automat. přistání je schváleno)	10.4	x	x	Zóny 4 a 5 PFE/PFN/CMN. Tolerance se rovnají lineárním hodnotám (ve stopách) v ARD.		
CMN (Minima Kat. I)	10.4	x	x	0,10° v rozsahu 10° C/L RWY. 0,20° za 10° od C/L RWY.	0,10° 0,20°	
Monitor nastavení	11	x	x	Použit tolerance PFE.		

**POZNÁMKY**

- Ve 37 km [20 NM] na C/L = 1,2 x hodnota ARD.  
Při 40° mimo trať = 2,0 x C/L hodnota ve stejné vzdálenosti od ARD.  
Při 60° mimo trať = 2,0 x C/L hodnota ve stejné vzdálenosti od ARD.  
Od +9° do +15° EL = 1,5 x hodnota ve stejné vzdálenosti a směru.
- Lineární nárůst na 0,1° ve 37 km [20 NM].

**B.29.1.2** Stranové umístění AZ, AZ je těsně vedle EL a AZ heliportu.

**TABULKA B.7 – Tolerance AZ (Přesné přiblížení)**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez v referenčním bodu	Maxima	Degradací faktory
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x	x	0,02° Použit PFE tolerance		
PFE	10.4	x	x	8,53 m [28 ft] nepřesahující 0,50	0,50°	1)
PFN	10.4	x	x	4,27 m [14 ft] nepřesahující 0,50	0,50°	1)
CMN	10.4	x	x	0,20°	0,20°	
Monitor nastavení	11	x	x	Použit tolerance PFE		

**POZNÁMKA 1** Na postupové C/L, ve vzdálenosti 37 km [20 NM] = 1,2 x hodnota referenčního bodu. Od +9° do +15 EL = 1,5 x hodnota ve stejné vzdálenosti a směru od referenčního bodu.

**Příloha B**

**B.29.1.3** AZ a EL nejsou nastaveny jako přesné přibližovací prostředky k RWY.

**TABULKA B.8 – Tolerance AZ (Nepřesné přiblížení)**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez v referenčním bodu	Maxima	Degradací faktory
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x	x	1)		
PFE	10.4			Požadavky nejsou		
PFN	10.4	x	x	0,50°		Žádné
CMN	10.4	x	x	0,50°		Žádné

POZNÁMKA 1 Nastavení se považuje za uspokojivé, když pilot-inspektor stanoví, že azimutální zařízení při rychlosti klesání v kurzu a elevaci dovoluje spolehlivé ukončení postupu podle toho, jak je publikováno.

**B.29.1.4** EL (vysílač sestupové informace)

**TABULKA B.9 – Tolerance EL**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez ve 3,0° v referenčním bodu	Maxima	Degradací faktory
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x	x	0,02° Použije se tolerance PFE		
PFE (I. kategorie minima)	10.4	x	x	0,133 0,20		1), 2), 5)
PFN (I. kategorie minima)	10.4	x	x	0,087 0,133		1), 2), 5)
CMN (schválné automat. přistání)	10.4	x	x	0,05	V rozsahu 10° od RWY C/L = 0,10° Za hranicí 10° od RWY je C/L = 0,20°	3), 4)
CMN (I. kategorie minima)	10.4	x	x	0,10	V rozsahu 10° od RWY C/L = 0,10° Za hranicí 10° od RWY je C/L = 0,20°	
Monitor nastavení	10.4	x	x	Použit tolerance PFE		

POZNÁMKY:

- 1 Ve vzdálenosti 37 km [20 NM] na ose RWY = 1,2 x hodnota ARD.
- 2 Pro 40° mimo trať = 1,2 x hodnota na ose RWY ve stejné vzdálenosti od referenčního bodu.  
Pro +15° v elevaci = 2,0 x hodnota ve stejné vzdálenosti a směru od referenčního bodu.
- 3 Lineární vzrůst na 0,10° ve vzdálenosti 37 km [20 NM].
- 4 Pro 40° mimo trať = 2,0 x hodnota na ose RWY ve stejné vzdálenosti od referenčního bodu.
- 5 S klesajícím elevačním úhlem: Meze PFE a PFN, od +3° (nebo 60 % MGP, podle toho, co je menší), do extrému pokrytí jsou degradovány lineárně, faktorem o velikosti 3 x hodnota v referenčním bodu.

**B.29.2** Systémy MMLS schválené pro přistávací minima ne nižší než I. kategorie, používané pouze vojenskými letadly USA.

**B.29.2.1** AZ s rozdílnou polohou osy od EL

**Příloha B**

**TABULKA B.10 – Tolerance AZ s rozdílnou polohou osy od EL**

Parametr	Odkaz na čl.	Ověření		Tolerance/Mez v ARD	Maxima	Degradální faktory
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x		0,05		
PFE			x	x	Použit tolerance PFE	
PFE	10.4	x	x	8,53 m [28 ft] nesmí překročit 0,50°	0,50°	1)
PFN	10.4	x	x	4,27 m [14 ft] nesmí překročit 0,50°	0,50°	1)
CMN	10.4	x	x	0,20°		
Monitor nastavení	11.2	x	x	Použit tolerance PFE		

POZNÁMKA 1 Ve vzdálenosti 37 km [20 NM] na ose RWY = 1,2 x hodnota v MAP

**B.29.2.2** AZ a EL jsou umístěny těsně vedle sebe

**TABULKA B.11 – Tolerance AZ a EL umístěných těsně vedle sebe**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez v referenčním bodu	Maxima	Degradální faktory
		C	P			
Nastavení (MCE)	19	x		0,05°		
	10.4		x	Použit tolerance PFE		
PFE	10.4, 19	x	x	10,67 m [35 ft] nesmí překročit 0,50°	0,50°	1), 2)
PFN	10.4, 19	x	x	66 % povolené PFE	0,50°	1), 2)
CMN	10.4, 19	x	x	0,20°	0,20°	Žádné
Monitor nastavení	11.2	x	x	Použit tolerance PFE		

**POZNÁMKY**

- 1 Ve vzdálenosti 37 km [20 NM] v ose RWY = 1,2 x hodnota v referenčním bodu
- 2 40° mimo trať = 1,5 x hodnota ve stejné vzdálenosti od referenčního bodu v ose RWY

**B.29.2.3** EL (vysílač sestupové informace)

**TABULKA B.12 – Tolerance EL**

Parametr	Odkaz na čl. v příl. B	Ověření		Tolerance/Mez v referenčním bodu	Maxima	Degradální faktor
		C	P			
Nastavení (MCE)	10.4	x		0,05°		
	19		x	Použit tolerance PFE		
PFE	10.4, 19	x	x	0,20°	0,20°	Žádné
PFN	10.4, 19	x	x	0,133°	0,133°	Žádné
CMN	10.4, 19	x	x	0,20°	0,20°	Žádné
Monitor nastavení	11	x	x	Použit tolerance PFE		

**B.30 Datová slova**

Automatizovaný systém pro letové ověřování je referenčním systémem pro správnost přijatých datových slov (formulář dat pro jiný systém než automatizovaný systém pro letové ověřování). V důsledku zaokrouhlování výpočtu a převodu stopa/metr se objeví patrné chyby. Jestliže přijatá datová slova neodpovídají očekávaným hodnotám automatizovaného systému

**Příloha B**

pro letové ověřování, potom se musí zjištěné rozdíly vyřešit nastavením navigačního systému. Datová slova, jsou-li vysílána, musí mít přijatelné tolerance; všechny ostatní hodnoty musí odpovídat.

**TABULKA B.13 – Datová slova**

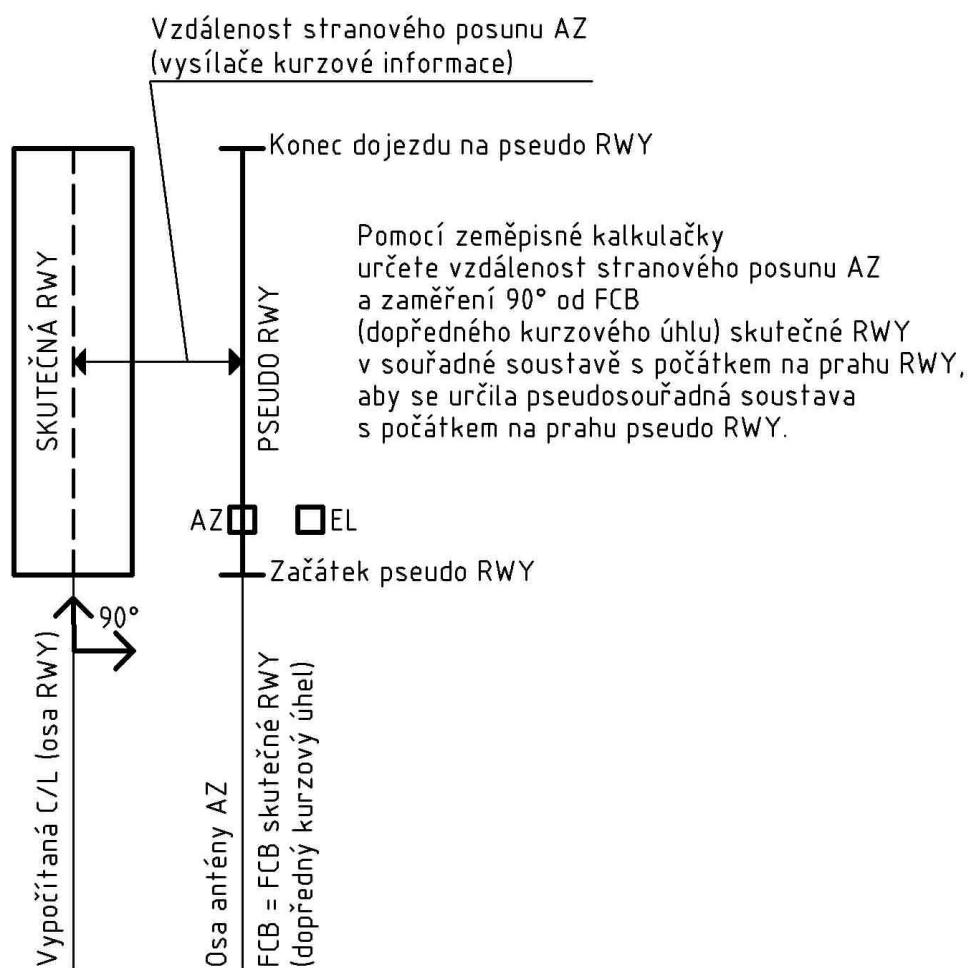
**B.30.1** Základní datová slova

Slovo	Popis	Tolerance
Basic 1	Vzdálenost AZ k prahu RWY	±1 m
Basic 3	Vzdálenost DME	±1 m

**B.30.2** Pomocná datová slova

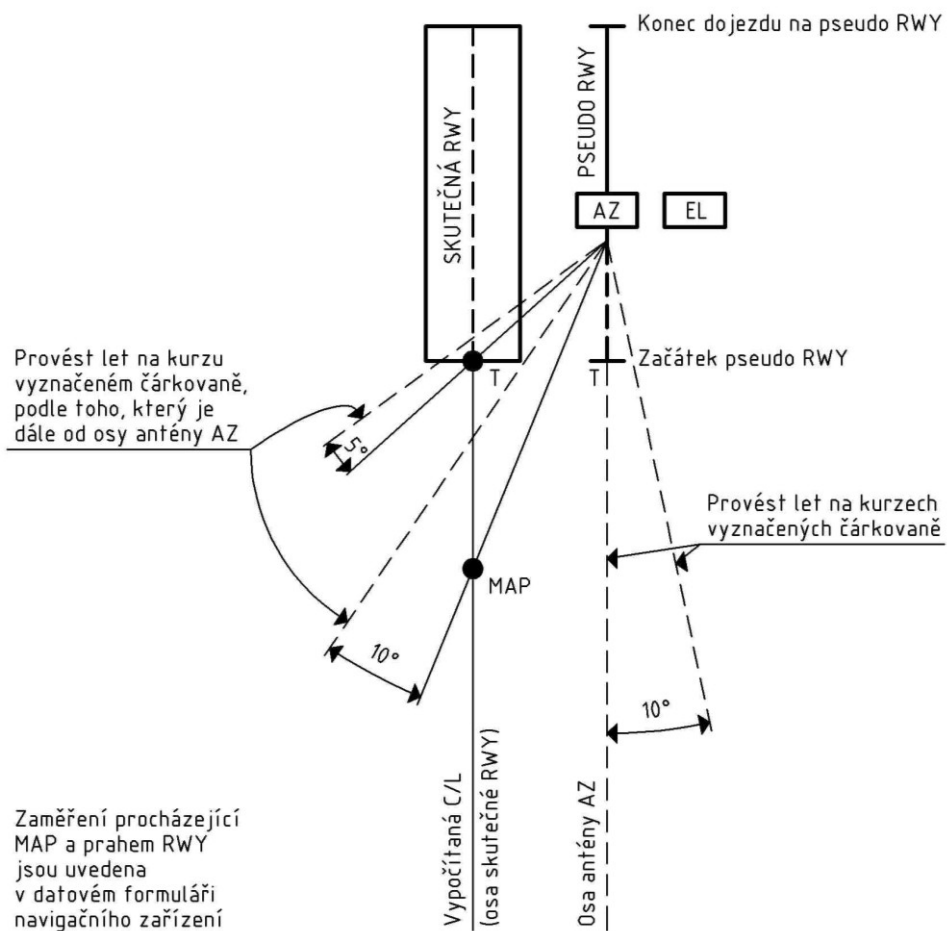
Slovo	Popis	Tolerance
AUX 1 (pomocné slovo 1)	Stranový posun AZ	±1 m
	AZ k MDPT	±1 m
	Výška antény AZ	±1 m
AUX 2	Stranový posun antény EL	±1 m
	Vzdálenost MDPT	±1 m
	Výška antény EL	±0,1 m
	Výška MDPT	±1 m
	Výška prahu RWY	±0,1 m
AUX 3	Stranový posun DME	±1 m
	Vzdálenost DME od MDPT	±1 m
	Výška antény DME	±1 m
	Vzdálenost konce dojezdu na RWY	±1 m

**Příloha B**



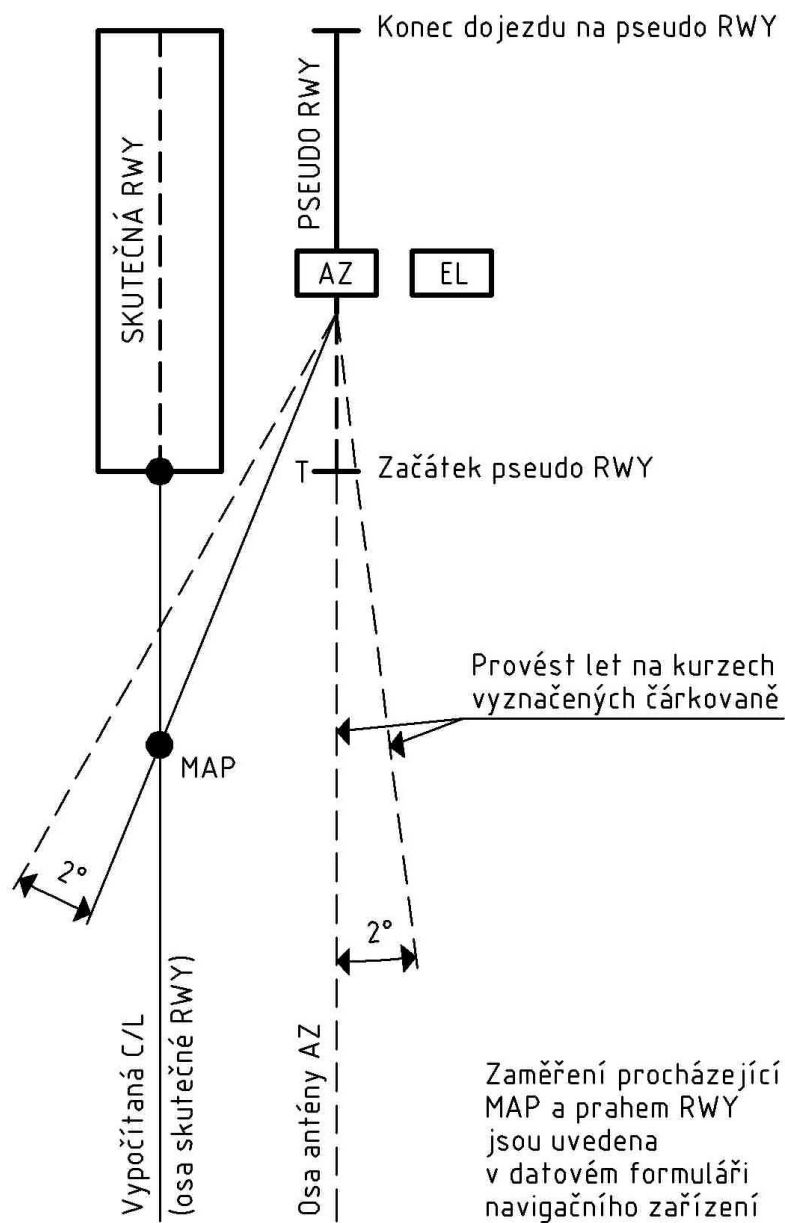
**OBRÁZEK B.7 – Pseudo RWY**





**OBRÁZEK B.8 – Ověření krytí a minimálního proporcionálního navedení u MLS**

**Příloha B**



**OBRÁZEK B.9 – Kurzy pro krytí mimo trať (vypočítaná osa navigačního prostředku)**

## **DATOVÉ FORMULÁŘE NAVIGAČNÍHO PROSTŘEDKU INSTRUKCE PRO KOMPLETACI DAT NAVIGAČNÍHO PROSTŘEDKU**

### **C.1 Účel a distribuce**

Vyžadované informace pro formulář se používají k přípravě počítačových programů pro letadla provádějící letová ověřování. Tato data se musí udržovat platná a aktuální. Nový datový formulář se předloží v případě, že se změní jakákoliv informace (např. změna kmitočtu, náhrada antény, změna zařízení atd.). Dočasné změny týkající se omezení navigačního prostředku nebo neprovozuschopných součástí se nahlásí. Originál formuláře se doručí orgánu, který je zodpovědný za letové ověření navigačního prostředku.

### **C.2 Rozsah formuláře**

Příslušné části datového formuláře pro NAVAID (navigační prostředek), vyžadující letové ověření, se vyplní následovně:

**C.2.1** Systém přesných přibližovacích majáků (ILS). Nahlásí se kurzový maják, sestupová rovina, data RWY a pomocný NAVAID (navigační prostředek) určený pro letové ověřování ILS a používající příklad v tabulce C.2. Obrázek C.1 poskytuje grafické zobrazení požadavků na data.

**C.2.2** MLS. Nahlásí se kurz, polohový úhel, data RWY a pomocné navigační prostředky určené k provedení letového ověřování MLS, s využitím příkladu v tabulkách C.3, C.4. Obrázek C.1 poskytuje grafické zobrazení požadavků na data.

**C.2.3** TACAN, VORTAC, VOR/DME a DF. Nahlásí se informace, které se požadují s využitím příkladu v tabulce C.5. DME a kurzové funkce navigačního zařízení VORTAC a VOR/DME se mohou nahlásit společně, jestliže jejich antény jsou umístěny těsně vedle sebe. Umístění antén těsně vedle sebe je pro nahlášení dat navigačních prostředků definováno menší vzdáleností mezi nimi než 3 m [10 ft].

**C.2.4** PAR. Nahlásí se požadované informace použitím příkladu v tabulce C.6. Jestliže PAR slouží pro více než jednu RWY, vyplní se samostatný formulář pro každou RWY zvlášť. Pro všechna letová ověřování PAR se uvádí data RWY.

**C.2.5** ASR. Vyplní se požadovaná data podle tabulky C.7.

**C.2.6** VGSI. Poskytnou se informace pro každý typ VGSI s využitím příkladu v tabulce C.8. Uvedou se i data RWY.

**C.2.7** NDB. Vyplní se požadovaná data podle tabulky C.9.

**C.2.8** Letištní řídicí věž/stanoviště spojové techniky. Formuláře pro letištní řídicí věže nebo stanoviště vysílače/přijímače, pokud neobsahují rádiové zaměřování (DF) nebo UHF radiomaják.

### **C.3 Informace, které nejsou použitelné pro daný navigační prostředek**

Při vyplňování požadovaného úseku formuláře se nevyplňují ty části formuláře, které nejsou pro daný NAVAID (navigační prostředek) aplikovatelné.

## Příloha C

### C.4 Jednotky měření

Všechny výšky s výjimkou těch, které se musí udávat ve stopách, musí se uvádět v metrech. Všechny vzdálenosti se uvádí v metrech nebo v námořních mílech; jedna ft (stopa) = 0,3048 metru a jedna námořní míle = 1,852 km.

### C.5 Desetinná přesnost

Jestliže se při výpočtech používají trigonometrické funkce, nahlaste hodnoty zaokrouhlené na setiny. Pro další přesnosti, viz informace v příslušné pasáži formuláře.

### C.6 Zeměpisné zaměření

Jednotky pro zeměpisné zaměření v sobě zahrnují zeměpisný azimut ve stupních a v setinách stupně.

### C.7 Zeměpisné souřadnice

Všechny zeměpisné šířky a délky se vztahují ke světovému geodetickému systému (WGS) z r. 1984. Používaný referenční systém se musí specifikovat s každým souborem souřadnic. Při zavedení souřadnic se používá označení „N“ (severní) a „S“ (jižní) zeměpisná šířka a označení „E“ (východní) nebo „W“ (západní) zeměpisná délka.

### C.8 Posunutý práh RWY

Když se připravuje formulář pro navigační prostředek, který zabezpečuje RWY mající posunutý práh RWY, musí se vložit do formuláře všechny vzdálenosti vztahující se k začátku skutečné oblasti přistání na RWY. Pro posunuté prahy RWY kvůli dočasným (méně než 90 dnů) stavebním projektům nebo opravám RWY toto ustanovení neplatí, pokud se bod dosednutí při přímém přiblížení nezmění nebo se nemění.

### C.9 Data

Všeobecné požadavky:

**C.9.1** Souřadnice uvedené v zeměpisné šířce a délce se zaokrouhlují na setinu sekundy a v systému WGS-84 nebo se použije ekvivalentní údaj. Souřadnice navigačního prostředku se musí vztahovat ke středu antény.

**C.9.2** Všechny výšky se zaokrouhlují na nejbližší desetinu stopy. Jasně se uvede, že pro provedená měření se používají stopy. Rovněž se musí jasně uvést údaj týkající se výšky. Údaje týkající se výšky NAVAIID se vztahují k anténě navigačního prostředku, pokud není uvedeno jinak.

**C.9.3** Všechny vzdálenosti se zaokrouhlují na nejbližší 1/10 metru. Zřetelně se uvede, že měření se provádí v metrech.

**C.9.4** V odpovídajícím očíslovaném poli na datovém formuláři se uvedou informace popsané v tabulce C.1

**TABULKA C.1 – Pole datového formuláře navigačního prostředku**

Pole	Popis
1. Název letiště, místo, stát	Název města, letiště a stát, ve kterém je NAVAIID umístěn.
2. Určený identifikátor pro NAVAIID	Identifikátor, pod kterým bude systém NAVAIID vysílat.
3. Identifikátor letiště (ICAO)	Identifikátor ICAO určený pro letiště; ponechá se prázdné pole pokud nebyl kód určen.

**Příloha C**

<b>Pole</b>	<b>Popis</b>	
4. Obsluhované RWY	Počet RWY, na kterých je systém NAVAID instalován, aby poskytoval službu.	
5. Kategorie (I, II, nebo III)	Kategorie ILS.	
6. Vlastník NAVAID	Organizace, která vlastní navigační prostředek.	
7. Provozovatel NAVAID	Organizace, která provádí obsluhu navigačního prostředku. Je to organizace, která je zodpovědná za poskytování dat a za letová ověřování.	
8. Horizontální souřadnicový systém	Souřadnice v horizontálním souřadnicovém systému.	
9. Vertikální souřadnicový systém	Výšky ve vertikálním souřadnicovém systému.	
10. Řídící stanice a kmitočet	Volací znak stanice, která je schopná dálkově ovládat nebo monitorovat navigační prostředek a primární kmitočet, na kterém se má uskutečnit spojení.	
11. Magnetická deklinace, která se musí použít, a rok její platnosti	Magnetická deklinace použitá v přístrojovém postupu a rok její platnosti.	
12. Zeměpisná šířka prahu RWY	Zeměpisná šířka prahu RWY na její ose.	
13. Zeměpisná délka prahu RWY	Zeměpisná délka prahu RWY na její ose.	
14. Výška prahu RWY	Výška prahu RWY měřená od střední hladiny moře.	
15. Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY	Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY na její ose.	
16. Zeměpisná délka posunutého prahu RWY	Zeměpisná délka posunutého prahu RWY na její ose.	
17. Výška posunutého prahu RWY	Výška posunutého prahu RWY, měřená od střední hladiny moře.	
18. Zeměpisná šířka konce RWY	Zeměpisná šířka konce dojezdu na ose RWY.	
19. Zeměpisná délka konce RWY	Zeměpisná délka konce dojezdu na ose RWY.	
20. Výška konce RWY	Výška konce dojezdu na RWY, měřená od střední hladiny moře.	
21. Délka/šířka RWY	Délka RWY (od konce do konce, přičemž se nepřihlíží k ochranné ploše a k bezpečnostním pásmům) a šířka RWY.	
22. Vzdálenost posunutého prahu RWY	Vzdálenost od posunutého prahu RWY ke konci RWY při přiletu.	
23. Délka dojezdu při přistání na RWY	Délka dojezdu na RWY (vzdálenost od prahu RWY nebo posunutého prahu ke konci RWY).	
24. Typ zařízení	Výrobce a model NAVAID.	
25. Typ antény	Typ antény NAVAID.	
Pro směrovou anténu: Vstup 1F (jediný kmitočet) nebo 2F (dvojitý kmitočet).		
Pro sestupový paprsek:		
	CE CAP-EFF	NE NERA
	ED ENDFIRE-STD	NR NULL-REF
	EH ENDFIRE-SHORT	OT OTHER
	EV ENDFIRE-UPSLOPE	SR SIDE-REF
	MC MODIFIED CAPTURE EFFECT	WG WAV-GUIDE
	MR MOD-SREF	
26. Kmitočet	Licencovaný rozhlasový kmitočet navigačního prostředku (NAVAID).	
27. Jediný nebo zdvojený vysílač	Vloží se „jediný“ nebo „zdvojený“.	
28. Typ záložního zdroje energie	Veřejná síť, baterie, generátor nebo jiný zdroj.	
29. Šířka záměrného paprsku	Schválené kurzové krytí kurzového majáku.	
30. Nadmořská výška pozemního stanoviště	Výška pozemního stanoviště s anténou NAVAID, měřená od střední hladiny moře.	
31. Zeměpisná šířka antény	Zeměpisná šířka antény NAVAID.	
32. Zeměpisná délka antény	Zeměpisná délka antény NAVAID.	
33. Vzdálenost NAVAID od konce dojezdu na RWY	Vzdálenost od antény NAVAID ke konci dojezdu RWY, měřená podél osy (prodloužené osy) RWY nebo vzdálenost od bodu na ose (prodloužené ose) RWY, tvořící patu kolmice procházející NAVAID, ke konci dojezdu RWY.	

**Příloha C**

<b>Pole</b>	<b>Popis</b>
34. Zpětný kurzový úhel antény	Zeměpisný azimut, na kterém je vyslán signál kurzového majáku (zpětný kurz).
35. Stranový posun antény Vzdálenost a směr (vlevo/vpravo; ve směru příletu)	Nejkratší vzdálenost antény NAVAID od osy (prodloužené osy) RWY.
36.	Jestliže kurzový maják není umístěn na přímce procházející koncem dojezdu, uveďte se, kde je: vložte se popis polohy kurzového majáku. Příklad: „Na jednom konci při přiblížení“ nebo „vedle RWY na západní straně“.
37. Úhel sestupové roviny G/P	Schválený úhel sestupového paprsku (sestupové roviny) s přesností na 0,01°.
38. Výška G/P umístěné stranou RWY	Výška, měřená od střední hladiny moře, osy RWY, která leží stranou antény sestupového radiomajáku nebo vysílače sestupové informace MLS.
39. Vzdálenost antény od prahu RWY	Vzdálenost antény NAVAID k určenému prahu RWY (použijte posunutého prahu RWY), měřená podél osy (prodloužené osy) RWY nebo vzdálenost bodu na ose (prodloužené ose) RWY, tvořícího patu kolmice procházející NAVAID, od prahu RWY.
40. Výška fázového středu	Výška fázového středu antény měřená od střední hladiny moře.
41. Hodnota RPI	Vzdálenost určeného prahu RWY (použijte posunutého prahu RWY), od průsečíku RWY se sestupovou osou.
42. Výška použitá pro výpočet postupových dat	Vloží se „CROWN“, jestliže pro výpočet TCH byla použita osa RWY, která je stranou antény sestupového paprsku nebo se vloží „SITE“, jestliže pro výpočet TCH byla použita poloha antény sestupového paprsku.
43. Příletová výška prahu RWY	Výška sestupové roviny při zakončení přiblížení nad prahem dráhy nebo nad posunutým prahem dráhy.
44. Kanál	Kanál, na kterém u NAVAID probíhá vysílání.
45. Vzdálenost FAF	Vzdálenost navigačního fixu konečného přiblížení nebo průsečíku sestupové osy s RWY od určeného prahu RWY (posunutému prahu RWY).
46. Druh provozu (mezí/nízký/vysoký)	Vloží se druh provozu navigačního prostředku (NAVAID) „mezí“, „nízký“ nebo „vysoký“.
47. Doppler (ANO/NE)	Je VOR dopplerského typu? Vloží se „Ano“ nebo „Ne“.
48. Hovorový provoz (ANO/NE)	Je na zařízení hovorový provoz? Vložte „Ano“ nebo „Ne“.
49. Druh provozu NDB	Druh provozu rádiového nesměrového majáku (NDB) jako MH, H, LOM.
50. Nadmořská výška průsečíku sestupové osy s RWY	Nadmořská výška průsečíku sestupové osy s RWY (GPI), měřená od střední hladiny moře.
51. Vzdálenost GPI od prahu RWY	Vzdálenost průsečíku sestupové osy s RWY od určeného prahu RWY (posunutého prahu RWY).
52. Zeměpisná šířka GPI	Zeměpisná šířka průsečíku sestupové osy s RWY.
53. Zeměpisná délka GPI	Zeměpisná délka průsečíku sestupové osy s RWY.
54. Úhel vyzařovací antény	Nastavení úhlu vyzařovací antény radiolokátoru s přesností na setiny stupně.
55. Náklon antény	Vloží se „Pevný“ nebo „Proměnný“.
56. Videomapa	Má radiolokátor videomapu? Vložte „Ano“ nebo „Ne“.
57. Použitelný kanál	Vloží se „Jediný“ nebo „Duální“.
58. MTI (indikátor pohyblivých cílů)	Má radiolokátor MTI? Vložte „Ano“ nebo „Ne“.
59. Typ systému (PAPI/VASI/VGSI atd.)	Vloží se typ přibližovacího světelného systému.
60. Vzdálenost RRP od prahu RWY	Vzdálenost referenčního bodu RWY od určeného prahu RWY (posunutého prahu RWY).

**Příloha C**

<b>Pole</b>	<b>Popis</b>
61. Výška RRP	Výška průsečíku sestupové osy s RWY, měřená od střední hladiny moře.
62. Zeměpisná šířka RRP	Zeměpisná šířka průsečíku sestupové osy s RWY.
63. Zeměpisná délka RRP	Zeměpisná délka průsečíku sestupové osy s RWY.
64. Vzdálenost NAVAID od referenčního bodu MLS	Vzdálenost antény NAVAID od vztažného bodu MLS, měřená podél osy (prodloužené osy) RWY nebo vzdálenost od bodu na ose (prodloužené ose) RWY tvořícího patu kolmice procházející NAVAID.
65. Úhel mezi zaměřením AZ a RWY	Úhel mezi zaměřením kurzového signálu AZ a azimutem RWY. (Azimut RWY mínus azimutální zaměření kurzového vysílače).
66. Úmluva v souřadnicovém systému MLS (kónický a planární).	Obvykle bude kónický.
67. Použitelná vzdálenost / nadmožská výška MLS	Použitelný dosah v nadmožské výšce (ve stopách) a ve vzdálenosti (v NM).
68. Mez úměrnosti (vlevo/vpravo; vztaženo ke směru příletu)	Prostor krytí při proporcionálním navedení, vyjádřený ve stupních.
69. Předepsané krytí (vlevo/vpravo; vztaženo ke směru příletu)	Předepsané krytí vyjádřené ve stupních.
70. Vzdálenost vztažného bodu MLS od prahu RWY	Vzdálenost určeného prahu RWY (použijte posunutý práh RWY, je-li to aplikovatelné) od vztažného bodu MLS, měřeno podél osy RWY.
71. Zeměpisná šířka vztažného bodu MLS	Zeměpisná šířka vztažného bodu MLS.
72. Zeměpisná délka vztažného bodu MLS	Zeměpisná délka vztažného bodu MLS.
73. Výška vztažného bodu MLS	Výška RWY v místě vztažného bodu MLS, měřeno od střední hladiny moře.
74. Vzdálenost MAP od prahu RWY	Vzdálenost bodu nezdařeného přiblížení od určeného prahu RWY (použijte posunutého prahu RWY, je-li to aplikovatelné) měřená podél osy (prodloužené osy) RWY nebo vzdálenost bodu na ose (prodloužené ose) RWY, tvořícího patu kolmice procházející NAVAID od bodu nezdařeného přiblížení.
75. Spodní mez snímání	Dolní mezní úhel signálu sestupového paprsku s přesností na setinu stupně.
76. Místo zobrazovacího indikátoru, země	Místo zobrazovacího indikátoru zaměřovače nebo ASR (letištního přehledového radiolokátoru) / SSR (sekundárního přehledového radiolokátoru).

Odkaz na datová slova MLS je uveden v Příloze B, tabulka B.2, „Převaděč datových slov“. Musí se zajistěte, aby byla datová slova, jakmile se naprogramují, převedena ještě před instalací navigačního prostředku. Pro navigační systémy po instalaci se musí zajistit správnost stanovených datových slov.

**TABULKA C.2 – Požadovaná data pro letové ověření ILS/LOC**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru

Název letiště, místo, stát (1)	
Určený identifikátor pro NAVAID (2)	Kategorie (I, II nebo III) (5)
Identifikátor letiště (ICAO) (3)	Horizontální souřadnicový systém (8)
Obsluhovaná RWY (4)	Vertikální souřadnicový systém (9)
Vlastník NAVAID (6)	Řídící stanice a kmitočty (10)

**Příloha C**

Provozovatel NAVAID (7)	Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
<b>Data RWY</b>	<b>Sestupový rádiový maják</b>	
Zeměpisná šířka prahu RWY (12)	Typ zařízení (24)	
Zeměpisná délka prahu RWY (13)	Typ antény (25)	
Výška prahu RWY měřená od střední hladiny moře (14)	Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	
Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY (15)	Typ záložního zdroje energie (28)	
Zeměpisná délka posunutého prahu RWY (16)	Úhel sestupové roviny G/P (37)	
Výška posunutého prahu RWY, měřeného od střední hladiny moře (17)	Výška pozemního stanoviště G/P měřená od střední hladiny moře (30)	
Zeměpisná šířka konce RWY (18)	Výška G/P umístěné stranou RWY. Výška je měřená od střední hladiny moře (38)	
Zeměpisná délka konce RWY (19)	Zeměpisná šířka antény G/P (31)	
Výška konce RWY, měřená od střední hladiny moře (20)	Zeměpisná délka antény G/P (32)	
Délka/šířka RWY (21)	Vzdálenost antény G/P od příletového prahu RWY (39)	
Vzdálenost posunutého prahu RWY (22)	Stranový posun antény G/P, vzdálenost a směr (35)	
Délka dojezdu při přistání na RWY (23)	<b>Pro stanovení konce střelby na sestupovém paprsku je rovněž potřebné:</b>	
	Výška fázového středu antény, měřená od střední hladiny moře (40)	
<b>Kurzový maják ILS</b>	Hodnota RPI (41)	
Typ zařízení (24)		
Typ antény (25)	<b>Postupy</b>	
Kmitočet (26)	Výška použitá pro výpočet postupových dat: CROWN nebo SITE (42)	
Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	Příletová výška prahu RWY (43)	
Typ záložního zdroje energie (28)		
Šířka záměrného paprsku (29)	<b>Vnější návěstní rádiový maják/FAF</b>	
Výška pozemního stanoviště kurzového majáku, měřená od střední hladiny moře (30)	Vzdálenost FAF (45)	
Zeměpisná šířka antény kurzového majáku (31)	Vzdálenost antény návěstního rádiového majáku od prahu RWY (39)	
Zeměpisná délka antény kurzového majáku (32)	Zeměpisná šířka antény návěstního rádiového majáku (31)	
Vzdálenost kurzového majáku od konce dojezdu na RWY (33)	Zeměpisná délka antény rádiového majáku (32)	
<b>U kurzového majáku se změněnou stranovou polohou jsou rovněž potřebné tyto údaje:</b>	Jestliže existuje kompasový (polohový) návěstní maják, je potřebný kmitočet (26)	
Zpětný kurzový úhel kurzového majáku (34)		
Stranový posun antény kurzového majáku Vzdálenost a směr (35)	<b>Střední návěstní rádiový maják</b>	
	Vzdálenost antény návěstního rádiového majáku od prahu RWY (39)	
Jestliže kurzový maják není umístěn na přímce procházející koncem dojezdu na RWY, uveďte, kde je umístěn (36)	Zeměpisná šířka antény návěstního rádiového majáku (31)	
	Zeměpisná délka antény návěstního rádiového majáku (32)	
	Jestliže existuje kompasový (polohový) návěstní maják, je potřebný kmitočet (26)	
<b>DME</b>		
Kanál (44)	<b>Vnitřní rádiový maják</b>	



**Příloha C**

Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	Vzdálenost antény vnitřního rádiového majáku od prahu RWY (39)	
Zeměpisná šířka antény DME (31)	Zeměpisná šířka antény vnitřního rádiového majáku (31)	
Zeměpisná délka antény DME (32)	Zeměpisná délka antény vnitřního rádiového majáku (32)	
Výška pozemního stanoviště DME měřená od střední hladiny moře (30)		

**TABULKA C.3 – Požadovaná data pro letové ověření MLS – Strana 1**

(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru

Název letiště, místo, stát (1)	
--------------------------------	--

Určený identifikátor pro NAVAID (2)	Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)	Vertikální souřadnicový systém (9)	
Obsluhovaná RWY (4)	Řídící stanice a kmitočet (10)	
Vlastník NAVAID (6)	Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
Provozovatel NAVAID (7)		

<b>Data RWY</b>	<b>Vysílač sestupové informace (EL)</b>	
Zeměpisná šířka prahu RWY (12)	Zeměpisná šířka antény EL (31)	
Zeměpisná délka prahu RWY (13)	Zeměpisná délka antény EL (32)	
Výška prahu RWY měřená od střední hladiny moře (14)	Výška fázového středu antény EL, měřená od střední hladiny moře (40)	
Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY (15)	Úhel sestupové roviny EL (37)	
Zeměpisná délka posunutého prahu RWY (16)	Stranový posun antény EL Vzdálenost a směr (35)	
Výška posunutého prahu RWY měřeného od střední hladiny moře (17)	Zeměpisná šířka referenčního bodu MLS (71)	
Zeměpisná šířka konce RWY (18)	Zeměpisná délka referenčního bodu MLS (72)	
Zeměpisná délka konce RWY (19)	Výška referenčního bodu MLS, měřená od střední hladiny moře (73)	
Výška konce RWY měřená od střední hladiny moře (20)	Příletová výška prahu RWY (43)	
Délka/šířka RWY (21)	Vzdálenost GPI od prahu RWY (51)	
Vzdálenost posunutého prahu RWY (22)	Vzdálenost RRP od prahu RWY (60)	
Délka dojezdu při přistání na RWY (23)	Vzdálenost MAP od prahu RWY (74)	
	Spodní mez snímání (75)	

<b>Vysílač kurzové informace (AZ)</b>	<b>Odpovídač DME</b>	
Zeměpisná šířka antény AZ (31)	Zeměpisná šířka antény DME (31)	
Zeměpisná délka antény AZ (32)	Zeměpisná délka antény DME (32)	
Výška fázového středu antény AZ, měřená od střední hladiny moře (40)	Výška fázového středu antény DME měřená od střední hladiny moře (40)	
Výška pozemního stanoviště AZ, měřená od střední hladiny moře (30)	Vzdálenost antény DME od prahu RWY (39)	
Vzdálenost AZ od referenčního bodu MLS (64)	Vzdálenost antény DME od referenčního bodu MLS (63)	
Vzdálenost antény AZ od prahu RWY (39)	Stranový posun antény DME Vzdálenost a směr (35)	

**Příloha C**

Stranový posun antény AZ Vzdálenost a směr (35)	Kanál DME (44)	
Zpětný kurzový úhel antény AZ (34)	Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	
Úhel mezi zaměřením AZ a RWY (65)		
Typ zařízení (24)		
Jediný nebo zdvojený vysílač (27)		
Anténa AZ (kuželová nebo planární) (66)		
Použitelná vzdálenost / nadmořská výška MLS (67)		
Mez úměrnosti (vlevo/vpravo; vztaženo ke směru příletu) (68)		
Předepsané krytí (vlevo/vpravo; vztaženo ke směru příletu) (69)		
Kanál (44)		

**TABULKA C.4 – Požadovaná data pro letové ověření MLS – Strana 2**

<b>DATOVÁ SLOVA MLS</b>			
<b>POLOŽKA</b>	<b>Překlad symbolického značení položky</b>	<b>HODNOTA (STOPY/METRY)</b>	<b>DATOVÉ SLOVO</b>
AZ-TO-TH-DISTANCE	Vzdálenost AZ od prahu RWY		BASIC 1
AZ-PROP-CVG			BASIC 1
CLRNCE-SIGNAL-TYPE	Typ povoleného signálu		BASIC 1
MIN-GLIDE-PATH	Minimální sestupová rovina		BASIC 2
AZ-STATUS	Stav AZ		BASIC 2
EL-STATUS	Stav EL		BASIC 2
DME-STATUS	Stav DME		BASIC 2
AZ-BEAMWIDTH	Šířka svazku AZ		BASIC 3
EL-BEAMWIDTH	Šířka svazku EL		BASIC 3
DME-DISTANCE	Vzdálenost DME		BASIC 3
AZ-ZERO-DEG-PLANE (MAG)	Nulová rovina AZ ve stupních k magnetickému severu		BASIC 4
GROUND-EQUIP-IDENT	Identifikátor pozemního zařízení		BASIC 6
AZ-ANT-OFFSET	Posun antény AZ		AUXILIARY 1
AZ-TO-DATUM-POINT	Vzdálenost AZ od referenčního bodu		AUXILIARY 1
AZ-ANT/RWY-ALIGN	Nastavení antény AZ do osy RWY		AUXILIARY 1
AZ-ANTENNA	Anténa AZ		AUXILIARY 1
AZ-ANT-HGT	Výška antény AZ		AUXILIARY 1
EL-ANTENNA-OFFSET	Posun antény EL		AUXILIARY 2
TH-TO-DATUM-POINT	Vzdálenost prahu RWY od referenčního bodu		AUXILIARY 2
EL-ANT-HGT	Výška antény EL		AUXILIARY 2
DATUM-POINT-ELEV	Výška referenčního bodu		AUXILIARY 2
TH-HGT	Výška nad prahem RWY při přistání		AUXILIARY 2
DME-OFFSET	Posun DME		AUXILIARY 3
DME-TO-DATUM-POINT	Vzdálenost DME od referenčního bodu		AUXILIARY 3
DME-HGT	Výška antény DME		AUXILIARY 3
RE-TO-DATUM-POINT	Vzdálenost RE od vztažného bodu		AUXILIARY 3

**TABULKA C.5 – Požadovaná data pro letové ověření VOR/TAC/DME/DF**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru

Název letiště, místo, stát (1)		
Místo zobrazovače, stát (76)		
Určený identifikátor pro NAVAID (2)	Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)	Vertikální souřadnicový systém (9)	
Obsluhovaná RWY (4)	Řídicí stanice a kmitočet (10)	
Vlastník NAVAID (6)	Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
Organizace provádějící obsluhu NAVAID (7)		

VOR/DF		TAC/DME	
Druh provozu (výstup nízký/vysoký) (46)		Typ zařízení (24)	
Typ zařízení (24)		Kanál (44)	
Kmitočet (26)		Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	
Jediný nebo zdvojený vysílač (27)		Zeměpisná šířka antény TAC/DME (31)	
Zeměpisná šířka antény VOR/DF (31)		Zeměpisná délka antény TAC/DME (32)	
Zeměpisná délka antény VOR/DF (32)		Výška pozemního stanoviště TAC/DME (30)	
Výška pozemního stanoviště VOR/DF (30)			
Doppler (ANO/NE) (47)			
Fónický provoz (ANO/NE) (48)			
<b>Je-li na letišti:</b>		<b>Je-li na letišti:</b>	
Vzdálenost antény od příletového prahu RWY (39)		Vzdálenost antény od příletového prahu RWY (39)	

**TABULKA C.6 – Požadovaná data pro letové ověření PAR**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru.

Název letiště, místo, stát (1)		
Určený identifikátor pro NAVAID (2)	Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)	Vertikální souřadnicový systém (9)	
Obsluhovaná RWY (4)	Řídicí stanice a kmitočet (10)	
Vlastník NAVAID (6)	Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
Provozovatel NAVAID (7)		
<b>*** Data RWY ***</b>	<b>*** PAR***</b>	
Zeměpisná šířka prahu RWY (12)	Typ zařízení (24)	
Zeměpisná délka prahu RWY (13)	Kmitočet (26)	
Výška prahu RWY měřená od střední hladiny moře (14)	Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	
Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY (15)	Typ záložního zdroje energie (28)	
Zeměpisná délka posunutého prahu RWY (16)	Zeměpisná šířka antény PAR (31)	
Výška posunutého prahu RWY měřeného od střední hladiny moře (17)	Zeměpisná délka antény PAR (32)	

**Příloha C**

Zeměpisná šířka konce RWY (18)			
Zeměpisná délka konce RWY (19)		<b>Postupy Pro každé přiblížení</b>	
Výška konce RWY měřená od střední hladiny moře (20)		Stranový posun antény PAR Vzdálenost a směr (35)	
Délka/šířka RWY (21)		Úhel sestupové roviny (37)	
Vzdálenost posunutého prahu RWY (22)		Výška průsečíku sestupové osy s RWY (50)	
Délka dojezdu při přistání na RWY (23)		Příletová výška prahu RWY (43)	
		Vzdálenost GPI od prahu RWY (51)	
		Zeměpisná šířka GPI (52)	
		Zeměpisná délka GPI (53)	

**TABULKA 7 – Požadovaná data pro letové ověření přehledového radiolokátoru**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru.

Název letiště, místo, stát (1)	
Místo indikátoru zaměření, země (76)	

Určený identifikátor pro NAVAID (2)		Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)		Vertikální souřadnicový systém (9)	
Vlastník NAVAID (6)		Řídicí stanice a kmitočet (10)	
Provozovatel NAVAID (7)		Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	

**PSR**

Zeměpisná šířka antény ASR (31)		Typ zařízení (24)	
Zeměpisná délka antény ASR (32)		Videomapa (Ano/Ne) (56)	
Výška stanoviště antény ASR (30)		Použitelný kanál (Jediný/Duální) (57)	
Vyzařovací úhel antény (54)		MTI (Ano/Ne) (58)	
Náklon antény (55)		Typ záložního zdroje energie (28)	

**SSR**

Zeměpisná šířka antény SSR (31)		Typ zařízení (24)	
Zeměpisná délka antény SSR (32)		Videomapa (Ano/Ne) (56)	
Výška stanoviště antény SSR (30)		Použitelný kanál (Jediný/Duální) (57)	
Vyzařovací úhel antény (54)		MTI (Ano/Ne) (58)	
Náklon antény (55)		Typ záložního zdroje energie (28)	

**TABULKA C.8 – Požadovaná data pro letové ověření VGSI**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84. Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny. Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu metru.

Název letiště, místo, stát (1)	
--------------------------------	--

Určený identifikátor pro NAVAID (2)		Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)		Vertikální souřadnicový systém (9)	
Obsluhovaná RWY (4)		Řídicí stanice a kmitočet (10)	
Vlastník NAVAID (6)		Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
Provozovatel NAVAID (7)			

<b>*** Data RWY ***</b>		<b>*** PAPI/VASI/VGSI ***</b>	
Zeměpisná šířka prahu RWY (12)		Typ systému (PAPI/VASI/VGSI atd.) (59)	

**Příloha C**

Zeměpisná délka prahu RWY (13)		Úhel sestupové roviny (37)	
Výška prahu RWY měřená od střední hladiny moře (14)		Příletová výška prahu RWY (43)	
Zeměpisná šířka posunutého prahu RWY (15)		Vzdálenost RRP od prahu RWY (60)	
Zeměpisná délka posunutého prahu RWY (16)		Výška RRP (61)	
Výška posunutého prahu RWY měřeného od střední hladiny moře (17)		Zeměpisná šířka RRP (62)	
Zeměpisná šířka konce RWY (18)		Zeměpisná délka RRP (63)	
Zeměpisná délka konce RWY (19)			
Výška konce RWY měřená od střední hladiny moře (20)			
Délka/šířka RWY (21)			
Vzdálenost posunutého prahu RWY (22)			
Délka dojezdu při přistání na RWY (23)			

**TABULKA C.9 – Požadovaná data pro letové ověření NDB**  
(Čísla v závorkách znamenají odkazy na definici datové položky)

Data se předkládají ve formátu WGS/84.  
Souřadnice se uvádějí v setinách vteřiny.  
metru.

Výšky se uvádějí v desetínách stopy.  
Vzdálenosti se zaokrouhlují na desetinu

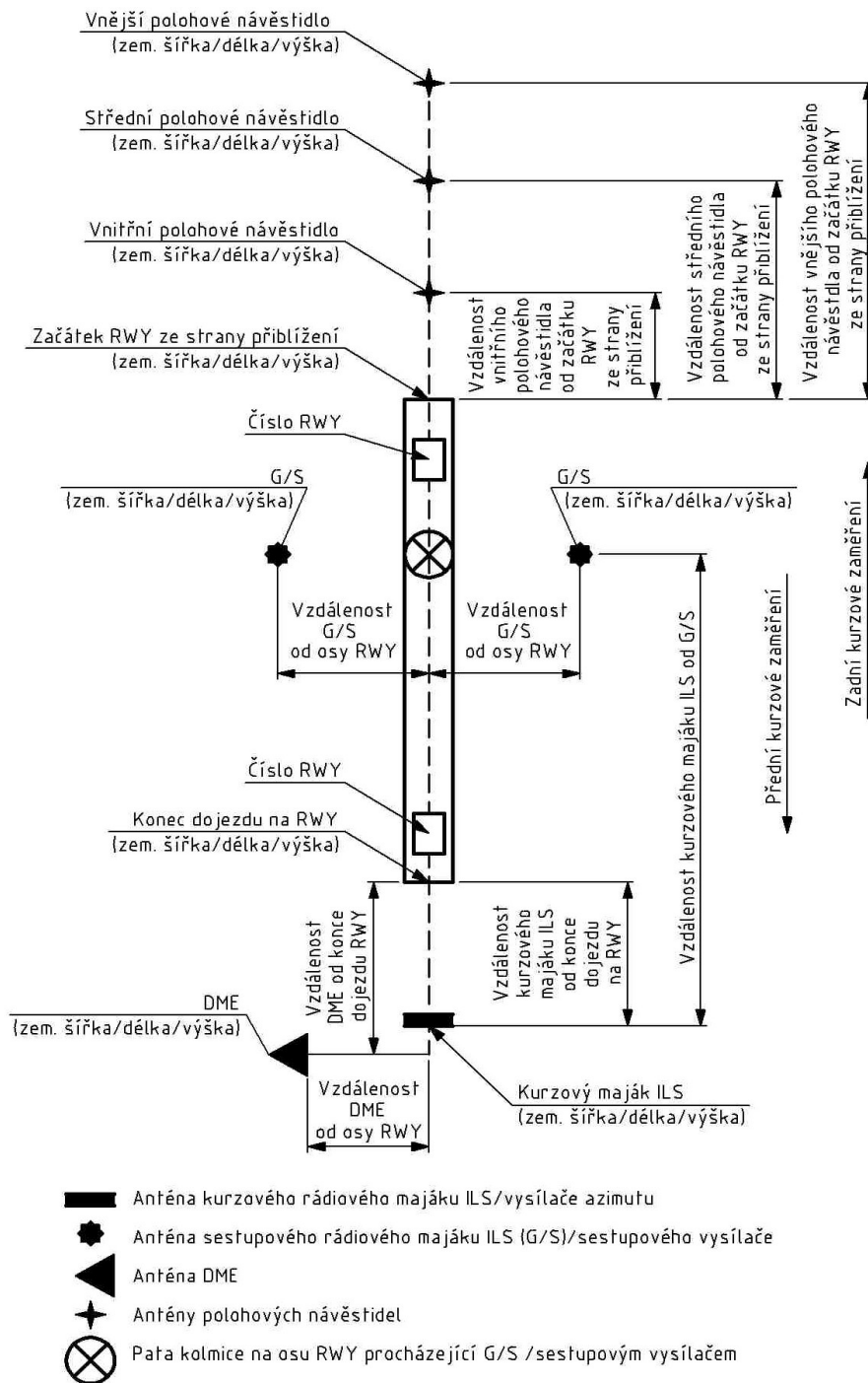
Název letiště, místo, stát (1)	
--------------------------------	--

Určený identifikátor pro NAVAID (2)		Horizontální souřadnicový systém (8)	
Identifikátor letiště (ICAO) (3)		Vertikální souřadnicový systém (9)	
Obsluhovaná RWY (4)		Řídicí stanice a kmitočty (10)	
Vlastník NAVAID (6)		Magnetická deklinace, která se musí použít a rok její platnosti (11)	
Provozovatel NAVAID (7)			

**NDB**

Zeměpisná šířka antény NDB (31)		Druh provozu NDB (49)	
Zeměpisná délka antény NDB (32)		Kmitočty (26)	
Výška pozemního stanoviště NDB (30)		Jediný nebo zdvojený vysílač (27)	
<b>Jestliže je na letišti:</b>			
Vzdálenost antény od příletového prahu RWY (39)			
Stranový posun antény			
Vzdálenost a směr (35)			

Příloha C



**OBRÁZEK C.1 – Požadavky na data ILS/MLS**

## ZPŮSOBILOST LETOVÉHO OVĚŘENÍ PRO POTŘEBY NATO

Data, která byla doručena jednotlivými státy k zajištění interoperability

Data uvedená v tabulce D.1 ukazují na možnosti každého státu a jeho systémů při letovém ověřování uvedených typů navigačních prostředků.

**TABULKA D.1 – Možnosti státu provádět letové ověření**

	BEL	CAN	CZE	DNK	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	ITA
VOR			G		G, M	I/g, I/d, D	T			I/d
TACAN			Z		G, M	I/g, I/d, D	T			I/d
ILS			T, R,		IR	I/g, I/d, L, D	R			I/d
MLS v ose			Z		Z	I/g, I/d, L, D				Z
MLS vypočítaná osa			Z		Z	I/g, I/d, L, D				Z
NDB			D, N		N	I/g, I/d				I/d
DME			D, M		G, M	I/g, I/d, D				I/d
ASR			D, N		G, M	I/g, I/d, D				N
SSR			G, N		G, M	I/g, I/d, N, D				N
PAR			D, R		T	I/g, I/d, T	T			T
DF/VHF			Z		G, M	I/g, I/d, L				T
DF/UHF			Z		G, M	Ig, I/d, L				T
VGSI			T		T	I/g, I/d, D	T			T
GPS nepřesný			Z		M a IR	I/g, I/d, D				Z
GPS přesný			Z		Z	Z				Z
ARA			Z		Z	Z				Z
SIAP 5)			P		P	N/A				P
Určující dokument	8071	8071	CAA- D- 004-	UK 670 8071	1800 a 214	7-100				SMA 642
Letadlo #1 RWY 2)			L-410 750		FA-20 1500	B350 1000	YS-11 5000			G-222 600
Letadlo #1 max RNG 3)			L-410 1050		FA-20 1100	B350 2000	YS-11 650			G-222 1920
Letadlo #2 RWY 2)						LR-35 1500				
Letadlo #2 max RNG 3)						LR-35 3000				

**Příloha D**

**TABULKA D.1 – Možnosti státu provádět letové ověření (dokončení)**

	<b>LUX</b>	<b>NLD</b>	<b>NOR</b>	<b>POL</b>	<b>PRT</b>	<b>ESP</b>	<b>TUR</b>	<b>GBR</b>	<b>USA</b>
VOR			N				T	I/g, I/d	I/g, I/d
TACAN			I/g				T	I/g, I/d	I/g, I/d
ILS			N				T	I/g, I/d, L	I/g, I/d
MLS v ose			Z				Z	Z	I/g, I/d
MLS vypočítaná osa			Z				Z	Z	I/g, I/d, R
NDB			N				N	I/g, I/d	N
DME			Z					I/g, I/d	I/g, I/d
ASR			N					I/g, I/d	I/g, I/d
SSR			Z					I/g, I/d	I/g, I/d
PAR			T				T	I/g, I/d, L	I/g, I/d
DF/VHF			I/g				Z		I/g, I/d
DF/UHF			I/g						I/g, I/d
VGSI			Z				T		I/g, I/d
GPS nepřesný			Z				Z		N
GPS přesný			Z				Z		I/g, I/d
ARA			Z						N
SIAP 5)			Z						X
Určující dokument			AeTP- 1(C)					UK 670 8071	FAA 8200.1
Letadlo #1 RWY 2)			FA-20 1500			FA-2 1500	C-500 1006m	BE-200	BAe-800 1500
Letadlo #1 max RNG 3)			FA-20 1700				C-500 1400	C-414	BAe-800 2200
Letadlo #2 RWY 2)								C-414	CL-601 2200
Letadlo #2 max RNG 3)									3000

**POZNÁMKY**

- 1 Odkaz na možnosti (místo) systému při letovém ověřování: Níže uvedené kódy ukazují typ zařízení, kterým se provádí letové ověřování a příslušné metody, které se používají. Tyto údaje se používají při stanovení příslušného orgánu, který má letové ověřování provést.



**Příloha D**

- T Teodolit, manuál
  - R Teodolit pro rádiovou telemetrii
  - L Teodolit pro laserové sledování
  - D Diferenciální GPS
  - I Referenční soustava inerční navigace
  - /g Referenční soustava inerční navigace modernizovaná GPS
  - /d Referenční soustava inerční navigace modernizovaná DME
  - IR Teodolit pro infračervené sledování
  - G GPS, který není modernizovaný referenční soustavou inerční navigace
  - M Vícenásobný DME, který není modernizovaný referenční soustavou inerční navigace
  - N Pouze postupová kontrola, nepoužívá se polohový systém
  - Z Není schopen provádět ověřování tohoto systému
- 2 Data udávají minimální délku suché RWY (v metrech), která se požaduje pro start/přistání letadla o normální celkové hmotnosti, provádějícího letové ověřování při standardních podmínkách ve dne (RWY 610 m [2000 ft] MSL). Pro orgány, které používají více než jeden typ letadla, se musí udat typ letadla pro každou akci.
  - 3 Data udávají maximální dolet (v km [NM]) letadla určeného pro letové ověřování. Pro orgány, které používají více než jeden typ letadla, se musí udat typ letadla pro každou akci.
  - 4 Data udává národní dokument, který se používá pro postupy letového ověřování.
  - 5 Označení „P“ udává plnou způsobilost (kvalifikaci) ověřovat vhodnost postupu, vypracovaného v souladu s postupy pro letecké služby ICAO (PANS-OPS). Označení „X“ udává plnou způsobilost ověřovat vhodnost postupu, vypracovaného v souladu s US TERPS (s postupy přistávání podle přístrojů v US).
  - 6 Neumožňuje provést letové ověření.
  - 7 Stát nemůže letová ověření provádět.
  - 8 Pouze v mírové době.

**Příloha E**

## **VOJENSKÁ KRIZOVÁ SITUACE A ŽIVELNÁ KATASTROFA POSTUPY LETOVÉHO OVĚŘENÍ**

### **E.1 Úvod**

Při vzniku vojenských krizových situací a živelných katastrof jsou zařízení, kterými se provádí vojenské letové ověřování navigačních prostředků, rozhodující při uvedení těchto prostředků do původního stavu. Letové ověřování v těchto podmínkách se proto řídí zkrácenými postupy.

### **E.2 Účel**

V této příloze se popisují minimální požadavky na parametry navigačního prostředku a na postupy ověřování navigačního prostředku při krizové situaci. Navigační prostředky, které se uvedou do provozu tím, že se použijí tyto postupy, budou znovu ověřeny podle normálních standardů, až to okolnosti dovolí.

### **E.3 Oprávnění (pověření)**

**E.3.1** Právo zavést tato opatření smí použít orgán, který operačně řídí vzdušný prostor, kterého se to týká.

**E.3.2** Personál, který provádí letové ověřování a rektifikuje navigační prostředek v souladu s opatřeními této části, musí být pověřen a musí být kvalifikovaný k vykonávání povinností vyplývajících z letového ověřování.

### **E.4 Požadavky na přípravu k letu**

#### **E.4.1 Letoun a zařízení**

**E.4.1.1** Je-li to nutné, může se navigační zařízení, jehož platnost ověření byla časově překročena, dále používat, případně ověřit podle této přílohy. Jestliže se navigační prostředek kontroluje použitím standardních postupů, musí se použít kalibrovaná zařízení.

**E.4.1.2** Jestliže je nezbytné pro ověření použít necertifikované letadlo, potom jeho přístroje musí umožňovat let podle přístrojů s použitím pozemních navigačních prostředků. Příklady zkušebních metod dostupných pro ověřování nekalibrovanými systémy, kterými se provádí letové ověřování, nebo letadel, která nejsou vybavena systémy pro letové ověřování, jsou:

**E.4.1.2.1** Srovnání s navigačním prostředkem prověřeným obsluhou nebo jiným letadlem určeným pro letové ověřování při normální činnosti.

**E.4.1.2.2** Srovnání se dvěma nebo více navigačními zařízeními, která jsou v činnosti.

**E.4.1.2.3** Použití vyzářovaného zkušebního signálu.

#### **E.4.2 Druhy a priority nouzových letových ověřování.**

**4.2.1** Postupy obsažené v této části se použijí pouze při provádění speciálních a nouzových ověřovacích letových kontrolách.

**E.4.2.2** Priority se musí stanovit na letišti. Neshody vyřeší orgán, který řídí letový provoz příslušného vzdušného prostoru.

#### **E.4.3 Požadavky před letovým ověřováním**

**E.4.3.1** Před přiletem na místo musí pilot-inspektor nebo ústřední plánovací nebo řídicí orgán kontaktovat řídicího letového provozu a provozovatele navigačního prostředku, aby s nimi zkoordinoval následující:

## **Příloha E**

**E.4.3.1.1** Čas příletu.

**E.4.3.1.2** Nouzové operační požadavky, tak jak je definuje řídicí letového provozu.

**E.4.3.1.3** Požadavky na vzdušný prostor potřebný pro ověřování.

**E.4.3.1.4** Předpokládané zabezpečení, jako doplňování paliva, pozemní přeprava obsluhy teodolitu atd.

**E.4.3.2** Řídicí letového provozu musí před příletem letadla určeného k letovému ověřování provést následující opatření:

**E.4.3.2.1** Udělat konečné rozhodnutí o nouzových provozních požadavcích na pozemní navigační prostředek a postupy podle přístrojů, které letové ověřování vyžaduje a připravit se na malé změny po počátečním kontaktu.

**E.4.3.2.2** Koordinovat požadavky na vzdušný prostor a získat potřebná povolení od příslušných orgánů pro řízení vzdušného prostoru k provedení letového ověřování.

**E.4.3.2.3** Zajistěte data navigačního prostředku v souladu s Přílohou C, a to pro každý navigační prostředek, který se má ověřovat.

**E.4.3.3** Provozovatel navigačního prostředku musí:

**E.4.3.3.1** Zajistit provozuschopné rádiové spojení.

**E.4.3.3.2** Zajistit kvalifikovanou obsluhu navigačního prostředku.

**E.4.3.3.3** Předat orgánům ŘLP takticko-technická data navigačního prostředku.

**E.4.3.4** Je-li to nezbytné, zařídit pro obsluhu teodolitu pozemní přepravu.

## **E.5 Postupy při přiblížení na přistání**

**E.5.1** Minimální letové ověření požadované k ověření publikovaného přiblížení na přistání je ověření úseku konečného přiblížení a úseku nezdařeného přiblížení.

**E.5.2** Jestliže je přiblížení stanoveno, je pilot-inspektor zodpovědný za stanovení postupu konečného přiblížení a postupu nezdařeného přiblížení. Letově se musí ověřit a zaznamenat obě části postupu a musí se zdokumentovat proveditelnost letu, přesnost, spolehlivost a bezpečná výška nad překážkami. Letová posádka musí zaznamenat do zprávy o letovém ověření postupy nouzového přiblížení a poskytnout řízení letového provozu odpovídající podrobnosti k vydání NOTAM.

**E.5.3** Ve všech případech musí pilot-inspektor vizuálním hodnocením rozhodnout, zda úseky konečného a nezdařeného přiblížení jsou bezpečné z hlediska terénních překážek.

## **E.6 Krytí signálem na trati a při příletu**

Jestliže je nutné u navigačního prostředku zjistit krytí signálem na trati a při přeletu až k prostředkům navedení koncového letiště, může řízení letového provozu k tomuto účelu použít příležitostně letadlo, které zajistí letový postup při příletu. Hlášení pilota o uspokojivých údajích na palubních přístrojích a hodnocení intenzity signálu navigačního prostředku jsou dostatečné k tomu, aby řízení letového provozu stanovilo použitelnost navigačního prostředku.

## **E.7 Stav navigačního prostředku a NOTAM**

**E.7.1** Před zahájením letového ověřování musí pilot-inspektor zjistit u řízení letového provozu zamýšlené operační použití navigačního prostředku. Po ukončení letového ověřování

**Příloha E**

musí pilot-inspektor stanovit vhodnost navigačního prostředku pro nouzové použití a informovat o tom řízení letového provozu ještě před odletem z oblasti.

**E.7.2** Poté, co bylo řízení letového provozu informováno o stavu, musí osoba, pověřená technickým dozorem, zajistit vydání NOTAM. Nepoužitelné postupy při přiblížení nebo jejich části se musí zahrnout do NOTAM (například, ELP VOR a TACAN: Na RWY 26L je nepoužitelný VOR, na RWY 26L je nepoužitelný TACAN). Neměly by se vydávat NOTAMy, které jsou dlouhé, a které popisují nouzové použití NAVAIDs (navigačních prostředků) velmi podrobně. Pilot-inspektor musí napsat text NOTAMu v části pro komentáře, příslušné zprávy z letového ověření.

**E.7.3** Pilot-inspektor má právo a odpovědnost rozhodnout o tom, že navigační prostředek může bezpečně a odpovídajícím způsobem zajistit činnosti za nouzových podmínek. Velitelé mají konečné (rozhodující) právo a odpovědnost za provoz vojenských navigačních prostředků a mohou si vybrat tyto navigační prostředky k použití pro vojenské účely. Ve všech takových případech je velitel zodpovědný za vydání příslušných NOTAMů, které informují, že tento NAVAID je v provozu „Pouze pro vojenské nouzové použití k zajištění nouzových činností“.

**E.8 Hlášení a dokumentace o letovém ověření**

**E.8.1** Záznamy o letovém ověření se musí uchovat do té doby, dokud se navigační prostředek nemůže standardně ověřit. V případě, že palubní zařízení pro ověřování není k dispozici, letové ověřování navigačního prostředku pokračuje podle této přílohy. Za těchto okolností je posádka ověřovacího letadla odpovědná za zdokumentování všech dat zobrazených přístrojovým vybavením na místech, ze kterých členové posádky řídí letadlo. Všechna takto ručně získaná data se musí popsat v části zprávy o letovém ověření, určené pro komentáře. Když to podmínky dovolí, musí se navigační prostředek / postup znovu letově ověřit provozuschopným ověřovacím zařízením.

**E.8.2** Až po provedení nouzového letového ověření následuje dokončení a distribuce zpráv (hlášení) o letovém ověření. Na závěr ověřování (inspekce) musí pilot-inspektor odeslat zprávu o stavu navigačního prostředku orgánům řízení letového provozu na kmitočtu letového provozu. To bude dostačující do obdržení písemné zprávy o ověření.

**E.8.3** Pilot-inspektor musí zkompletovat hlášení o letovém ověření a předat je dále ke zpracování. V hlášení se musí uvést každý parametr uvedený v kontrolním seznamu nouzových postupů letového ověřování, který je součástí tohoto dokumentu. Hlášení o letovém ověření lze napsat rukou, ale tak výrazně, aby byla čitelná i jeho fotokopie.

**E.8.4** Musí být zřetelně uvedeno, že k ověření byly použity vojenské nouzové postupy a postupy určené pro živelní katastrofu. Pokud byly dle postupů pro přiblížení podle přístrojů ověřovány pouze úseky nezdařeného a konečného přiblížení, je třeba poznamenat, že toto zařízení je v provozu „pouze pro přiblížení“ (for “approach use only”).

## E.9 Postupy při letovém ověřování

### E.9.1 Sestupový radiomaják ILS

**TABULKA E.1 – Postupy/tolerance u sestupového radiomajáku ILS**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Modulace	V oblasti identifikované jako použitelná, je hodnota energie nosného kmitočtu a modulace taková, že je praporek ukrytý.
Úhel	$\pm 0,5^\circ$ požadovaného nebo povoleného úhlu.
Krytí signálem	Signál minimálně 15 $\mu\text{V}$ , redukovaný prostor krytí do 3,7 km [2 NM] mimo OM nebo FAF a 150 $\mu\text{A}$ stoupání.
Prostor (pod sestupovou čarou přiblížení na přistání)	Minimálně 150 $\mu\text{A}$ (v měřítku 1:1) stoupání a odstraněné všechny překážky v úseku od prahu RWY do příletové vzdálenosti 304,8 m [1 000 ft].
Šířka, symetrie a struktura pod sestupovou čarou přiblížení na přistání (Structure Below Path) (2)	(Úroveň průběhu (Level Run)): šířka $0,7^\circ \pm 0,2^\circ$ ; symetrie 67–33 %; struktura pod sestupovou čarou přiblížení na přistání: při 190 $\mu\text{A}$ se objeví signalizační index (praporek) pod nebo nad 30 % stanoveného úhlu. Pokud nelze splnit toleranci struktury pod sestupovou čarou přiblížení na přistání, použijí se postupy a tolerance v daném prostoru reálně použitelné.
Struktura sestupové čáry	45 $\mu\text{A}$ od grafické střední hodnoty pro všechny zóny, zakázané pro ruční přiblížení.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vést k omylu, učiní navigační prostředek nepoužitelným.
Shoda (koincid.) s PAR	$0,2^\circ$ . Pokud nelze dosáhnout shody PAR/ILS, musí se vydat NOTAM.

#### POZNÁMKY

- 1 Tyto tolerance a postupy jsou platné pouze pro provozní minimum I. kategorie.
- 2 Je-li vyžadováno zabezpečení činnosti, k níž bude nutné dlouhodobé použití stejného zařízení před použitím obvyklých ověřovacích postupů, nepožaduje se ověření prostoru pod sestupovou čarou při následných prověrkách téhož zařízení ILS za předpokladu, že na tomto systému nebyly provedeny takové změny, které by vyžadovaly ověření prostoru pod sestupovou čarou provedením obvyklých postupů. Jakýkoli významný posun ve struktuře tohoto prostoru pod sestupovou čarou přiblížení na přistání ve srovnání s předešlými prověrkami by měl být dále zkoumán, včetně provádění kontrolních letů tímto prostorem.

### E.9.2 Kurzový maják ILS

**TABULKA E.2 – Postupy/tolerance u kurzového majáku ILS**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Vyhovující (dostatečná) informace k identifikaci navigačního prostředku. ID nesmí učinit navigační prostředek nepoužitelným.
Modulace	V oblasti identifikované jako použitelná, je hodnota energie nosného kmitočtu a modulace taková, že je praporek ukrytý.
Krytí signálem	Minimální krytí signálem v oblasti do vzdálenosti 28 km [15 NM], s minimálním signálem 5 $\mu\text{V}$ , ne méně než $10^\circ$ na obě strany od nulového kurzu.
Průběh kurzové čáry	$\pm 45 \mu\text{A}$ od grafické střední hodnoty, jsou-li zakázána ruční přiblížení. Standardní tolerance se aplikují tehdy, jsou-li použity pro automatizovaná přiblížení.
Nastavení	30 $\mu\text{A}$ od stanoveného postupového azimutu.
Světlá výška	Minimálně 150 $\mu\text{A}$ přes celou stanovenou oblast krytí signálem.
Překážky	Zhodnotit vliv překážek na postup.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost způsobí, že navigační prostředek bude nepoužitelný.
Polarizace	$\pm 30 \mu\text{A}$ .

**POZNÁMKA** Tyto tolerance a postupy jsou platné pouze pro provozní minimum I. kategorie.

## Příloha E

### E.9.3 Návěstní rádiový maják (marker)

**TABULKA E.3 – Postupy/tolerance u návěstního rádiového majáku**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Správná/dostatečná; svícení žárovky s příslušnou modulací.
Krytí signálem	
Vedlejší osa	
Vnější návěstidlo	914 m [3000 ft] $\pm$ 610 m [2000 ft] nebo 14,8 s $\pm$ 9,8 s při traťové rychlosti 222 km. h <sup>-1</sup> [120 uzlů].
Střední návěstidlo	Mez není stanovena.
Vnitřní návěstidlo	Mez není stanovena.
Vějířové návěstidlo	914 m [3000 ft] $\pm$ 610 m [2000 ft] je-li použito pro označení bezpečné výšky nad překážkami, jinak není mez stanovena.

**POZNÁMKA** Tyto tolerance a postupy jsou platné pouze pro provozní minimum I. kategorie. Jestliže pro stanovení polohy letadla není k dispozici návěstidlo nebo maják, vymezující vzdálenost od prahu RWY, může se nahradit jinými metodami identifikace polohy (DME fix, radiolokační fix nebo křížující radiál).

### E.9.4 VOR

**TABULKA E.4 – Postupy/tolerance u VOR**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Dostatečná informace k identifikaci navigačního prostředku. ID nesmí učinit kterýkoliv parametr nepoužitelný.
Smysl a velikost úhlové výchylky	Správné.
Polarizace	$\pm$ 4,0°.
Modulace	30 Hz AM a 9960 Hz 25 %–35 %. 30 Hz FM poměrná odchylka 14,8–17,2.
Přiblížení na přistání	Nastavení v rozsahu $\pm$ 2,5°. Struktura nesmí přesahovat $\pm$ 6,0°. Kontrola od FAF do MAP.
Nezdařené přiblížení na přistání	Zabezpečit proveditelnost letu bez překážek, stanovit let a kurz mimo překážky.
Na trati (za letu)	Nastavení v rozsahu $\pm$ 4,0°. Struktura nesmí přesáhnout $\pm$ 6,0°.
Monitory	Musí je nastavit a kontrolovat obsluha. Letové ověřování se provádí jen tehdy, je-li to praktické.
Záložní zařízení	Zkontroluje se záměnou vysílače při přiblížení na přistání a při letu po radiálech na trati.
Krytí signálem	Vyhovující k zajištění požadavků.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost, způsobí, že postup nebo navigační prostředek bude nepoužitelný.
Hovorový signál	Hovorový signál nesmí způsobit, že je některý parametr nepoužitelný.

Indikátor polohy, PRAPOREK a AGC se musí kontrolovat během všech letů k a od navigačního prostředku nebo od bodu zahájení letového ověřování.

Úseky konečného přiblížení na přistání se mohou ověřovat v příletovém nebo odletovém kurzu.

Nepožaduje se okruh pro usazení v dané dráze letu, okruh krytí, diferenciální vysílač a prověrka radiálů po 5° z každé strany konečného přiblížení.

## E.9.5 TACAN

**TABULKA E.5 – Postupy/tolerance u TACAN**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Dostatečná informace k identifikaci navigačního zařízení. ID nesmí učinit kterýkoliv parametr nepoužitelný.
Smysl a velikost úhlové výchylky	Správné.
Polarizace	$\pm 0^\circ$ .
Přesnost v dálce	3 % z měřené hodnoty nebo 1,85 km [1,0 NM], podle toho co je větší.
Přiblížení na přistání	Nastavení v rozsahu $\pm 2,5^\circ$ . Struktura nesmí přesahovat $\pm 6,0^\circ$ . 0,463 km [0,25 NM] v agregovaném azimutu, výpadky DME nebo struktura mimo tolerance je povolena. Ověřování od FAF do MAP.
Nezdařené přiblížení	Zabezpečit proveditelnost letu bez překážek, stanovit let a kurz mimo překážky.
Na trati (za letu)	Nastavení v rozsahu $\pm 4,0^\circ$ . Struktura nesmí přesáhnout $\pm 6,0^\circ$ . 1,85 km [1,0 NM] v agregovaném azimutu, výpadek DME nebo struktura mimo tolerance je povolena v kterékoliv délce 9 km [5 NM] při letu po radiálu.
Monitory	Musí je nastavit a kontrolovat obsluha. Letové ověřování se provádí jen tehdy, je-li to nutné.
Záložní zařízení	Zkontroluje se záměnou odpovídače při přiblížení na přistání a při letu po radiálech na trati.
Krytí signálem	Vyhovující k zajištění požadavků.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost, způsobí, že postup nebo navigační prostředek bude nepoužitelný.

Ručičkový ukazatel polohy, PRAPOREK a AGC se musí kontrolovat během všech letů k a od navigačního prostředku nebo od bodu zahájení letového ověřování.

Úseky konečného přiblížení na přistání se mohou ověřovat v příletovém nebo odletovém kurzu.

Nepožaduje se okruh pro usazení v dané dráze letu, okruh krytí, diferenciální vysílač a prověrka radiálů po  $5^\circ$  z každé strany konečného přiblížení.

**E.9.6 TACAN na palubě lodi.** Profil letového ověřování bude zahrnovat ověřování radiálu přiblížení na přistání ze vzdálenosti od 37 km [20 NM] až po vzdálenost 1,4 km [3/4 NM]. Každý radiál se může ověřovat také při odletu ze vzdálenosti přibližně 18,5 km [10 NM], zatímco loď se podle požadavku otočí, aby se zkontrolovala stabilizace.

**TABULKA E.6 – Postupy/tolerance u TACAN na palubě lodi**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Dostatečná informace k identifikaci navigačního prostředku. ID nesmí znemožnit použitelnost kteréhokoli parametru.
Smysl a velikost úhlové výchylky	Správné.
Polarizace	$\pm 4,0^\circ$ .
Přesnost v dálce	3 % ze změřené hodnoty nebo 1,85 km [1,0 NM] podle toho, co je větší.
Přiblížení na přistání	Nastavení v rozsahu $\pm 2,5^\circ$ . Struktura nesmí přesahovat $\pm 6,0^\circ$ . 0,463 km [1/4 NM] v agregovaném azimutu, výpadek DME nebo struktura mimo tolerance jsou povoleny. Ověřuje se od FAF do MAP.
Na trati (za letu)	Nastavení v rozsahu $\pm 4,0^\circ$ . Struktura nesmí přesáhnout $\pm 6,0^\circ$ . 1,85 km [1,0 NM] v agregovaném azimutu, výpadek DME nebo struktura mimo tolerance je povolena

**Příloha E**

	v kterékoliv délce 9 km [5 NM] při letu po radiálu.
Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Stabilita zařízení	Stabilita se kontroluje v průběhu ověřování radiálu tím, že se vyžádá pootočení lodi nejprve doleva o 15° a potom o 15° doprava. Personál lodi se musí informovat o každé změně azimutu nebo nastavení při otáčení lodi (Příloha A, čl. A.25).
Záložní zařízení	Zkontroluje se záměnou odpovídače při přiblížení na přistání a při letu po radiálech na trati.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost, způsobí, že postup nebo navigační prostředek bude nepoužitelný.

**E.9.7 PAR**

**TABULKA E.7 – Postupy/tolerance u PAR**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Nastavení kurzu	Dostatečné k navedení letounu na RWY v její prodloužené ose v rozmezí $\pm 15,2$ m [50 ft] od osy RWY a na jejím prahu. Pouze u vrtulníku se požaduje navedení při přiblížení na přistání v rozmezí 15,2 m [50 ft] v libovolném směru od bodu dosedu.
Nastavení sestupové roviny	$\pm 0,5^\circ$ schváleného úhlu. Jestliže shoda $\pm 0,2^\circ$ PAR/ILS se nedá zavést, musí se vydat NOTAM.
Spodní bezpečná mez	Přiblížení nebo vizuální měření na sestupovém úhlu o $0,5^\circ$ menším než spodní bezpečná mez musí být bez překážek. Hodnota $0,5^\circ$ se nepožaduje, pokud může ŘLP uspokojivě navést letadlo na úhlech menších, pro které jsou normálně vydány instrukce o nezdařeném přiblížení.
Krytí signálem	Dodatečná ke splnění provozních požadavků.
Přesnost v dálce	5 % skutečné vzdálenosti a vyhovující k určení okamžiku, kdy je letadlo nad prahem RWY.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost, způsobí, že postup nebo navigační prostředek bude nepoužitelný.

**E.9.8 Radiolokátor PSR/SSR**

**TABULKA E.8 – Postup/tolerance radiolokátoru PSR/SSR**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Přesnost v azimutu	Na trati v rozsahu $\pm 0,5^\circ$ . Přiblížení na přistání: 1. Přímé v rozsahu 152 m [500 ft] od okrajů RWY v MAP. 2. Přiblížení k letišti / po kruhové trati v mezích poloměru MAP, který je 5 % ze vzdálenosti od letadla k anténě radiolokátoru nebo 305 m [1000 ft], podle toho, co je větší.
Přesnost v dálce	Přiblížení na přistání a letová trať do 5 % vzdálenosti od stanice do fixu nebo 152 m [500 ft], podle toho co je větší.
Oblast krytí signálem	Dostatečná k zajištění požadavku. Personál letového provozu může k tomu využít náhodná letadla. Standardní profily vertikálního a horizontálního krytí se nepožadují.



### E.9.9 Nesměrové radiomajáky (NDB)

**TABULKA E.9 – Postupy/tolerance u nesměrového radiomajáku (NDB)**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Identifikace	Dostatečná informace k identifikaci navigačního prostředku.
Oblast krytí signálem	Rozkmit ručičky na trati $\pm 15^\circ$ . Rozkmit ručičky při přiblížení na přistání $\pm 10^\circ$ . Dostatečný signál k zajištění požadovaného použití.
Přelet nad stanicí	Přibližně nad stanicí ve všech výškách.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která může vyvolat pochybnost, způsobí, že postup nebo navigační zařízení bude nepoužitelné.

### E.9.10 Spojení

Ověření spojení se provede souběžně s ostatními ověřeními. K tomuto účelu se může použít letadlo uživatele.

### E.9.11 Mikrovlnný přistávací systém (MLS)

**TABULKA E.10 – Postupy/tolerance u MLS**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Horizontální krytí	$5^\circ$ na každou stranu za postupovým použitím ve vzdálenosti 5,6 km [3 NM] za postupovým použitím.
Vertikální krytí Nastavení/úhel	5,6 km [3 NM] za nejvzdálenějším postupovým použitím při 0,75 MGP. $0,10^\circ$ od optima.
Chyba na trati	AZ $0,50^\circ$ / EL $0,40^\circ$ .
Chyba v navedení	Přiblížení na přistání AZ/MGP $0,30^\circ$ , jestliže se použije ruční přiblížení. Standardní tolerance platí pro umístění zařízení MLS těsně vedle sebe. Ostatní oblasti $0,8^\circ$ .
Bezpečná výška na malých úhlech EL	Let po 0,75 MGP, odpovídající navedení AZ a EL a výšce letu nad překážkami od FAF k MAP na postupovém AZ, kontrola překážek na každé straně v rozmezí $2^\circ$ bočně.
Datová slova	Vynásobit normální tolerance činitelem 0,3.
DME	Žádné výpadky v úseku konečného přiblížení, přesnost 3,0 % plánované vzdálenosti.
Identifikace	Taková, jak je publikováno.
Úhlová shoda PAR/ILS	$0,20^\circ$ . Jestliže se nemůže shoda dosáhnout, musí se vydat NOTAM.

### E.9.12 Vizuální ukazatel sestupové roviny (VGSI)

**TABULKA E.11 – Postupy/tolerance u vizuálního ukazatele sestupové roviny (VGSI)**

Požadované kontroly	Tolerance/postupy
Nastavení sestupové čáry	Skutečný úhel se nemusí stanovit, ale musí být bezpečný a odpovídající požadavkům, jak je stanovil inspektor letu. Jestliže se úhel měří, potom s přesností $\pm 0,5^\circ$ . Úhel se musí přiměřeně shodovat s úhlem daným PAR/MLS/ILS, aby se zabránilo zmatení pilota, jinak se musí zveřejnit NOTAMem jako nesouhlasný.
Spodní bezpečná mez	Bezpečná výška nad všemi překážkami k prahu RWY.
Krytí	Vyhovující pro splnění provozních požadavků.
Přechody	U všech světelných návěstidel musí být přechod z červeného na bílé světlo ve správné posloupnosti.
Proveditelnost letu	Jakákoliv podmínka, která vyvolává pochybnost, činí zařízení nepoužitelným.

**Příloha E**

**E.9.13 Postupy přiblížení podle přístrojů pro prostorovou navigaci (RNAV)**

**TABULKA E.12 – Postupy přiblížení podle přístrojů pro prostorovou navigaci (RNAV)**

<b>Parametr</b>	<b>Tolerance/ hranice</b>
Návrh postupu (vypočtené hodnoty pro soustavu vedení a optimalizace letu (FMS) nebo systém pro letové ověřování)	
Tratř/ DP/ SID/ STAR Zeměpisný (skutečný) kurz k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu Vzdálenost k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu	$\pm 1^\circ$ $\pm 0,1^\circ$ nm
Počáteční/střední úsek přiblížení Zeměpisný (skutečný) kurz k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu Vzdálenost k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu	$\pm 1^\circ$ $\pm 0,1^\circ$ nm
Úsek konečného přiblížení Zeměpisný (skutečný) kurz k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu Vzdálenost k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu	$\pm 1^\circ$ $\pm 0,1^\circ$ nm
Úsek nezdařeného přiblížení Zeměpisný (skutečný) kurz k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu Vzdálenost k vedlejšímu (dalšímu) traťovému bodu	$\pm 1^\circ$ $\pm 0,1^\circ$ nm
Vertikální dráha	$\pm 0,1^\circ$
FMS/GPS	
Integrita GPS	RAIM
RNAV s podporou DME	
Přesnost DME	$\leq 0,20$ nm

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ KURZOVÉHO MAJÁKU ILS (LLZ)

TABULKA F.1 – Seznam kontrol kurzového majáku ILS (LLZ) (čl. 11.3)

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost nastavení kurzové čáry	x	x	3.1.3.6	4.3.26 až 4.3.28
Průběh kurzové čáry	x	x	3.1.3.4	4.3.29 až 4.3.33
Identifikační signál / hovorový signál	x	x	3.1.3.8, 3.1.3.9	4.3.12, 4.3.13
Modulace	x	x	3.1	4.3.14, 4.3.15
Polarizace	x	x	3.1.3.2.2	4.3.37
Poměr intenzit signálů předního sektoru / mimo sektor	x		3.1.3.3.4	
Změna úhlové polohové citlivosti v závislosti na šířce kurzového sektoru	x	x	3.1.3.7	4.3.16 až 4.3.20
Ověření správnosti kurzových informací	x	x	3.1.3.7.4	4.3.21, 4.3.22
Krytí	x		3.1.3.3	4.3.34 až 4.3.36
Monitorování	x	x	3.1.3.11	4.3.38
Bezpečná proveditelnost letu	x	x		

Tabulka F.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření navigačního prostředku LLZ.

### F.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

**3.1.3.2.2** Vysílání kurzového majáku musí být polarizováno horizontálně. Vertikálně polarizovaná složka vysílání na kurzové čáře nesmí mít větší hodnotu než tu, která by přiletu letadla na kurzové čáře a náklonu 20° odpovídala chybě indikovaného RHM větší než 1,6 %.

**3.1.3.2.2.1U** kurzových majáků II. kategorie vertikálně polarizovaná složka vysílání na kurzové čáře nesmí mít větší hodnotu, než tu, která by při letu letadla na kurzové čáře a náklonu 20° odpovídala chybě indikovaného RHM větší než 0,8 %.

**3.1.3.2.2.2** U kurzových majáků III. kategorie vertikálně polarizovaná složka vysílání v sektoru, ohraničeném RHM = 2 % po obou stranách od kurzové čáry, nesmí mít větší hodnotu, než tu, která by při náklonu 20° odpovídala chybě indikovaného RHM větší než 0,5 %.

### 3.1.3.3 Pokrytí

**3.1.3.3.1** Kurzový maják musí v sektorech pokrytí kurzového a sestupového majáku zajistit dostatečný signál pro vedení letadla, vybaveného standardní instalací ILS. Sektor pokrytí kurzového majáku se rozšiřuje od středu anténního systému kurzového majáku do vzdálenosti:

46,3 km (25 NM) v rozmezí  $\pm 10^\circ$  od kurzové čáry předního kurzového sektoru;

31,5 km (17 NM) mezi  $10^\circ$  a  $35^\circ$  od kurzové čáry předního kurzového sektoru,

18,5 km (10 NM) v ostatních směrech mimo sektor  $\pm 35^\circ$  od kurzové čáry předního kurzového sektoru,

s výjimkou, že pokud to provozní požadavky dovolí, mohou být v případě nepříznivých terénních podmínek hranice pokrytí sníženy až na 33,3 km (18 NM) v rozmezí  $\pm 10^\circ$  a 18,5 km (10 NM) v ostatních částech sektoru pokrytí za předpokladu, že pokrytí prostoru středního přiblížení bude zajištěno náhradním navigačním prostředkem. Signály kurzového

## Příloha F

majáku musí být možno přijímat ve stanovených vzdálenostech od výšky 600 m (2000 ft) nad nadmořskou výškou prahu RWY nebo 300 m (1000 ft) nad nadmořskou výškou nejvyšší překážky v prostorech středního a konečného přiblížení podle toho, která hodnota je větší, s tou výjimkou, kde je potřeba chránit výkonnost ILS a pokud to provozní požadavky dovolí, musí se spodní hranice pokrytí za úhlem 15 stupňů od kurzové čáry předního kurzového sektoru lineárně zvedat od výšky v 15 stupních na výšku 1350 m (4500 ft) nad nadmořskou výškou prahu RWY v 35° od kurzové čáry předního kurzového sektoru. Příjem signálů musí být zajištěn až po rovinu rozšiřující se od anténního systému kurzového majáku do stanovených vzdáleností pod úhlem 7° nad vodorovnou rovinou.

**POZNÁMKA 1** Kde mezilehlé překážky pronikají spodní rovinou, není nutné poskytovat vedení ve výškách pod čarou přímé viditelnosti.

**3.1.3.3.2** Ve všech částech sektoru krytí specifikovaných v čl. 3.1.3.3.1 mimo specifikací v čl. 3.1.3.3.2.1 a specifikací v čl. 3.1.3.3.2.2 a 3.1.3.3.2.3 nesmí být síla pole menší než 40  $\mu\text{V/m}$  ( $-114 \text{ dBW/m}^2$ ).

**POZNÁMKA 1** Toto minimální pole je požadováno pro možnost uspokojivého použití kurzových zařízení systému ILS.

**3.1.3.3.2.1** Pro zařízení ILS I. kategorie nesmí být síla pole menší než 90  $\mu\text{V/m}$  ( $-107 \text{ dBW/m}^2$ ) v kurzovém sektoru na skluzové rovině ve vzdálenosti od 18,5 km [10 NM] do výšky 60 m [200 ft] nad rovinou proloženou prahem dráhy.

**3.1.3.3.2.2** Pro zařízení ILS II. kategorie nesmí být síla pole menší než 100  $\mu\text{V/m}$  ( $-106 \text{ dBW/m}^2$ ) v kurzovém sektoru na skluzové rovině ve vzdálenosti 18 km [10 NM] zvětšující se nejméně na 200  $\mu\text{V/m}$  ( $-100 \text{ dBW/m}^2$ ) ve výšce 15 m [50 ft] nad vodorovnou rovinou proloženou prahem dráhy.

**3.1.3.3.2.3** Pro zařízení ILS III. kategorie nesmí být síla pole menší než 100  $\mu\text{V/m}$  ( $-106 \text{ dBW/m}^2$ ) v kurzovém sektoru na skluzové rovině ve vzdálenosti 18,5 km [10 NM] zvětšující se nejméně na 200  $\mu\text{V/m}$  ( $-100 \text{ dBW/m}^2$ ) 6 m [20 ft] nad vodorovnou rovinou proloženou prahem RWY. Od tohoto bodu do následujícího bodu 4 m [12 ft] nad osou RWY a 300 m [1000 ft] směrem od prahu ke kurzovému vysílači a pak ve výšce 4 m [12 ft] nad osou po celé délce RWY směrem ke kurzovému vysílači nesmí být síla pole menší než 100  $\mu\text{V/m}$  ( $-106 \text{ dBW/m}^2$ ).

**POZNÁMKA 1** Pole uvedené v čl. 3.1.3.3.2.2 a 3.1.3.3.2.3 je nutné k zajištění poměru signál/šum, požadovaného pro integritu systému.

**3.1.3.3.3 Doporučení.** Nad rovinou 7° by měly být signály omezeny na co nejnižší hodnotu.

### POZNÁMKY

1 Požadavky čl. 3.1.3.3.1 a 3.1.3.3.2.1, 3.1.3.3.2.2 a 3.1.3.3.2.3 vycházejí z předpokladu, že letadlo směřuje přímo k zařízení.

2 Údaje o důležitých parametrech palubního přijímače, vztahujících se ke krytí kurzových majáků, jsou uvedeny v čl. 2.2.2 a 2.2.4 Dodatku C.

**3.1.3.3.4** Pokud je krytí dosaženo dvoukmítočtovým kurzovým majákem, kde jeden nosný kmítočet vytváří vyzařovací diagram v předním kurzovém sektoru a druhý vyzařovací diagram mimo tento sektor, poměr intenzit signálů těchto dvou nosných kmítočtů v předním kurzovém sektoru do hranic krytí, stanovených v čl. 3.1.3.3.1, nesmí být menší než 10 dB.

**POZNÁMKA 1** Údaje o dosažení krytí u dvoukmítočtového majáku jsou uvedeny v Poznámce k čl. 3.1.3.11.2 a v čl. 2.7 Dodatku C.

**Příloha F**

**3.1.3.3.5 Doporučení.** Pro kurzový maják ILS III. kategorie by poměr hodnot intenzit dvou nosných signálů v předním kurzovém sektoru neměl být menší než 16 dB.

**3.1.3.4 Průběh kurzové čáry**

**3.1.3.4.1** Průběh kurzové čáry kurzového majáku I. kategorie nesmí vykazovat větší amplitudy zvlnění, vyjádřené RHM, než tyto hodnoty:

Úsek	Amplituda (RHM) (pro pravděpodobnost 95 %)
Od vnější hranice krytí do bodu „A“	3,1 %
Od bodu „A“ do bodu „B“	3,1 % v bodu „A“, odtud lineárně klesající na hodnotu 1,5 % v bodu „B“
Od bodu „B“ do bodu „C“	1,5 %

**3.1.3.4.2** Průběh kurzové čáry kurzového majáku II. a III. kategorie nesmí vykazovat větší amplitudy zvlnění, vyjádřené RHM, než tyto hodnoty:

Úsek	Amplituda (RHM) (pro pravděpodobnost 95 %)
Od vnější hranice krytí do bodu „A“	3,1 %
Od bodu „A“ do bodu „B“	3,1 % v bodu „A“, odtud lineárně klesající na hodnotu 0,5 % v bodu „B“
Od bodu "B" do referenční výšky ILS a pouze u kurzového majáku III. kategorie	0,5 %
Od referenční výšky ILS do bodu „D“	0,5 %
Od bodu „D“ do bodu „E“	0,5 % v bodu „D“, odtud se lineárně zvětšující na 1 % v bodu „E“

**POZNÁMKY**

- Amplitudy, uvedené v čl. 3.1.3.4.1 a 3.1.3.4.2, jsou hodnoty RHM, vznikající vlivem zvlnění, které se při správném nastavení projevují na střední kurzové čáře.
- Další údaje o průběhu kurzové čáry a signálech kurzového majáku jsou uvedeny v čl. 2.1.4, 2.1.6 a 2.1.7 Dodatku C.

**3.1.3.5 Modulace nosného kmitočtu**

**3.1.3.5.1** Jmenovitá hloubka modulace nosného kmitočtu navigačními tóny 90 a 150 Hz podél kurzové čáry je 20 %.

**3.1.3.5.2** Hloubka modulace nosného kmitočtu navigačními tóny 90 a 150 Hz se musí pohybovat v mezích 18 až 22 %.

**3.1.3.5.3** Navigační tóny musí vyhovovat těmto podmínkám:

- kmitočty navigačních tónů jsou 90 a 150 Hz, v obou případech s tolerancí  $\pm 2,5$  %,
- u systému ILS II. kategorie jsou kmitočty navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 1,5$  %,
- u systému ILS III. kategorie jsou kmitočty navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 1$  %,
- celkový obsah harmonických kmitočtů tónu 90 Hz nesmí být větší než 10 %, u kurzových majáků III. kategorie nesmí být obsah druhého harmonického kmitočtu tónu 90 Hz větší než 5 %.
- celkový obsah harmonických kmitočtů tónu 150 Hz nesmí být větší než 10 %.

#### Příloha F

**3.1.3.5.3.1 Doporučení.** Pokud je to možné, měly by být u kurzového majáku I. kategorie kmitočty navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 1,5$  %.

**3.1.3.5.3.2** Hloubka amplitudové modulace nosného kmitočtu kurzového majáku III. kategorie základním nebo harmonickými kmitočty napětí napájecího zdroje nebo jinými nežádoucími složkami nesmí být větší než 0,5 %. Úroveň harmonických kmitočtů napětí napájecího zdroje nebo ostatních nežádoucích šumových složek, které by s navigačními tóny 90 Hz a 150 Hz nebo s harmonickými kmitočty těchto tónů mohly způsobovat intermodulační zkreslení a vytvářet fluktuace průběhu kurzové čáry, nesmí překročit 0,05 % hloubky modulace nosného kmitočtu.

**3.1.3.5.3.3** Navigační tóny musí být fázově synchronizovány tak, aby demodulované průběhy 90 Hz a 150 Hz v polovičním kurzovém sektoru procházely nulou ve stejném smyslu v rozmezí:

- a) u kurzových majáků I. a II. kategorie  $20^\circ$ ,
- b) u kurzových majáků III. kategorie  $10^\circ$ ,

fáze vzhledem ke složce 150 Hz, při každé půlperiodě složeného průběhu 90 Hz a 150 Hz.

#### POZNÁMKY

- 1 Definování fázových vztahů tímto způsobem neznamená požadavek na jejich měření v polovičním kurzovém sektoru.
- 2 Další údaje, týkající se měření fázových vztahů navigačních tónů, jsou uvedeny na Obr. C-6 v Dodatku C.

**3.1.3.5.3.4** U dvoukmitočtového kurzového majáku platí čl. 3.1.3.5.3.3 pro každý nosný kmitočet. Kromě toho musí být tón 90 Hz jednoho nosného kmitočtu k tónu 90 Hz druhého nosného kmitočtu fázově synchronizován tak, aby demodulované průběhy tónů procházely nulou ve stejném smyslu, v rozmezí:

- a) u kurzových majáků I. a II. kategorie  $20^\circ$ ,
- b) u kurzových majáků III. kategorie  $10^\circ$ ,

fáze vzhledem ke složce 90 Hz. Podobně musí být fázově synchronizovány tóny 150 Hz obou nosných kmitočtů tak, aby jejich demodulované průběhy procházely nulou ve stejném smyslu, v rozmezí:

- 1) u kurzových majáků I. a II. kategorie  $20^\circ$ ,
- 2) u kurzových majáků III. kategorie  $10^\circ$ ,

fáze vzhledem ke složce 150 Hz.

**3.1.3.5.3.5** V provozu mohou být využívány i jiné dvoukmitočtové kurzové majáky, které pracují s fázovými vztahy navigačních tónů odlišnými od podmínek, předepsaných v čl. 3.1.3.5.3.4. U těchto systémů musí být fázové vztahy jednotlivých navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz nastaveny na jmenovité hodnoty v rozmezích odpovídajících požadavkům čl. 3.1.3.5.3.4.

**POZNÁMKA 1** Tento požadavek zajišťuje správnou činnost palubního přijímače v prostorech mimo kurzovou čáru, kde intenzity signálů obou nosných kmitočtů jsou přibližně stejné.

**Příloha F**

**3.1.3.5.3.6 Doporučení.** *V požadovaném prostoru krytí nesmí celková hloubka modulace nosného kmitočtu od navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz překročit 60 % nebo být menší než 30 %.*

**3.1.3.5.3.6.1** Pro zařízení prvně instalována po 1. lednu 2000 nesmí celková hloubka modulace nosného kmitočtu od navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz překročit 60 % nebo být menší než 30 % v požadovaném prostoru.

**POZNÁMKY**

- 1 Jestliže celková hloubka modulace je větší než 60 % pro kurzový maják ILS I. kategorie, potom se může na omezení hloubky modulace upravit jmenovitá hodnota polohové citlivosti podle čl. 3.1.3.7.1.
- 2 Pro dvoukmitočtové systémy se standard na maximální součet hloubek modulací neaplikuje v azimutech nebo v blízkosti azimutů, kde amplitudy úrovně nosné kmitočtu kurzového a vykrývacího signálu jsou stejné (tj. v azimutech, kde oba systémy mají značný vliv na celkovou hloubku modulace).
- 3 Standard, určující minimální součet hloubek modulací vychází z úrovně signalizace poruchy, která se nastavuje na 30 %, jak je uvedeno v čl. 2.3.3 Dodatku C.

**3.1.3.5.3.7** Je-li kurzový vysílač využit pro radiofonní spojení, součet hloubek modulací navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz nesmí překročit 65 % v rozmezí 10° od kurzové čáry a 78 % v ostatních bodech okolí kurzového vysílače.

**3.1.3.5.4 Doporučení.** *Nežádoucí kmitočtová a fázová modulace vysokofrekvenčních nosných kurzového majáku ILS, která může nevhodně ovlivnit RHM v kurzových přijímačích, se musí co nejvíce potlačit.*

**POZNÁMKA 1** Odpovídající podkladový materiál je uveden v čl. 2.15 Dodatku C.

**3.1.3.6 Přesnost seřízení kurzové čáry**

**3.1.3.6.1** Střední kurzová čára musí být nastavena a udržována v mezích, odpovídajících těmto odchylkám střední kurzové čáry od osy RWY v místě referenční výšky ILS:

- a) u kurzového majáku I. kategorie  $\pm 10,5$  m [35 ft], nebo lineární ekvivalent RHM 0,015 podle toho, co je menší,
- b) u kurzového majáku II. kategorie  $\pm 7,5$  m [25 ft],
- c) u kurzového majáku III. kategorie  $\pm 3,0$  m [10 ft],

**3.1.3.6.2 Doporučení.** *U kurzového majáku II. kategorie musí být střední kurzová čára nastavena a udržována v mezích, odpovídajících odchylce střední kurzové čáry od osy RWY v místě referenční výšky ILS o  $\pm 4,5$  m [5 ft].*

**POZNÁMKY**

- 1 Předpokládá se, že zařízení II. a III. kategorie budou nastavovány a udržovány tak, že ve většině případů budou požadavky čl. 3.1.3.6.1 a 3.1.3.6.2 dodrženy. Dále se předpokládá, že konstrukce a provoz úplných pozemních systémů ILS budou vykazovat integritu, dostačující pro dosažení tohoto cíle.
- 2 Předpokládá se, že nové instalace II. kategorie budou splňovat požadavky čl. 3.1.3.6.2.
- 3 Údaje o měření seřízení kurzové čáry jsou uvedeny v čl. 2.1.4 Dodatku C k této části předpisu.

**Příloha F****3.1.3.7 Polohová citlivost**

**3.1.3.7.1** Jmenovitá hodnota polohové citlivosti uvnitř polovičního kurzového sektoru v místě referenční výšky ILS musí být 0,145 % RHM/metr. Tento požadavek neplatí pro kurzové majáky ILS I. kategorie, u nichž musí být polohová citlivost nastavena co nejbližší k požadované hodnotě. Pro zařízení ILS LLZ I. kategorie na drahách kódového označení 1 a 2 musí být jmenovitá polohová citlivost dosažena v bodě „B“ ILS. Úhel kurzového sektoru nesmí být větší než 6°.

POZNÁMKA 1 Kódové označení 1 a 2 pro RWY je definováno v L 14.

**3.1.3.7.2** Stranová polohová citlivost musí být nastavena a udržována v rozmezí:

- a)  $\pm 17$  % jmenovité hodnoty u zařízení I. a II. kategorie,
- b)  $\pm 10$  % jmenovité hodnoty u zařízení III. kategorie.

**3.1.3.7.3 Doporučení.** *Pokud je to možné, musí být polohová citlivost zařízení II. kategorie nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 10$  %.*

**POZNÁMKY**

- 1 Hodnoty, vyjádřené v čl. 3.1.3.7.1, 3.1.3.7.2 a 3.1.3.7.3 vycházejí ze jmenovité šířky kurzového sektoru 213 m [700 ft] v příslušném bodě, tj. v bodě „B“ pro RWY kódového označení 1 a 2 v místě referenční výšky ILS pro ostatní RWY.
- 2 Údaje o zařízení a polohová citlivost kurzových majáků, pracujících se dvěma nosnými kmitočty, jsou uvedeny v čl. 2.7 Dodatku C.
- 3 Údaje o měření polohové citlivosti kurzového majáku jsou uvedeny v čl. 2.9 Dodatku C.

**3.1.3.7.4** Zvyšování RHM vzhledem k úhlové odchylce od přední kurzové čáry (kde RHM = 0 %) musí být téměř lineární po obou stranách přední kurzové čáry až do úhlů, kde RHM = 18,0 %. Od tohoto úhlu až po úhel  $\pm 10$  % nesmí být RHM menší než 18 %. V sektorech od  $\pm 10^\circ$  do  $\pm 35^\circ$  nesmí být RHM nižší než 15,5 %. Je-li požadováno krytí i mimo sektor  $\pm 35$  % nesmí být RHM v prostoru krytí, s výjimkou zadního kurzového sektoru, nižší než 15,5 %.

**POZNÁMKY**

- 1 Lineární závislost změny RHM na úhlové odchylce je důležitá zejména v okolí kurzové čáry.
- 2 Výše uvedená hodnota RHM v sektoru  $10^\circ$ – $35^\circ$  je uvažována jako minimální požadavek pro použití ILS jako přistávacího zařízení. Kdekoliv je dosažitelná vyšší hodnota RHM, např. 18 %, je žádoucí jako pomoc rychlým letadlům pro zajištění většího úhlu zachycení v provozně požadovaných vzdálenostech, za podmínky dodržení mezních úrovní modulace, jak uvádí čl. 3.1.3.5.3.6.
- 3 Pokud je to prakticky možné, úroveň zachycení kurzového majáku automatickými systémy řízení letu musí být nastavena na 0,175 RHM nebo méně, aby se zabránilo falešným zachycením kurzového majáku.

**3.1.3.7.4** Zvyšování RHM vzhledem k úhlové odchylce od přední kurzové čáry (kde RHM = 0 %) musí být téměř lineární po obou stranách přední kurzové čáry až do úhlů, kde RHM = 18,0 %. Od tohoto úhlu až po úhel  $\pm 10$  % nesmí být RHM menší než 18 %. V sektorech od  $10^\circ$  do  $35^\circ$  nesmí být RHM nižší než 15,5 %. Je-li požadováno krytí i mimo sektor 35 % nesmí být RHM v prostoru krytí, s výjimkou zadního kurzového sektoru, nižší než 15,5 %.



## POZNÁMKY

- 1 Lineární závislost změny RHM na úhlové odchylce je důležitá zejména v okolí kurzové čáry.
- 2 Výše uvedená hodnota RHM v sektoru  $10^{\circ}$ – $35^{\circ}$  je uvažována jako minimální požadavek pro použití ILS jako přistávacího zařízení. Kdekoliv je dosažitelná vyšší hodnota RHM, např. 18 %, je žádoucí jako pomoc rychlým letadlům pro zajištění většího úhlu zachycení v provozně požadovaných vzdálenostech, za podmínky dodržení mezních úrovní modulace, jak uvádí čl. 3.1.3.5.3.6.
- 3 Pokud je to prakticky možné, musí být úroveň zachycení kurzového majáku automatickými systémy řízení letu nastavena na 0,175 RHM nebo méně, aby se zabránilo falešným zachycením kurzového majáku.

### 3.1.3.8 Hovorový signál

**3.1.3.8.1** Kurzový maják I. a II. kategorie může být současně s vysíláním navigačních a identifikačních signálů použit pro radiotelefonní spojení s letadly za předpokladu, že tím nebude nijak ovlivněna žádná z jeho základních funkcí.

**3.1.3.8.2** Kurzový maják III. kategorie nesmí umožňovat radiotelefonní spojení, s výjimkou případů, kdy konstrukční uspořádání a provoz zařízení jsou takové, že vylučují jakoukoli možnost ovlivňování základní funkce kurzového majáku, tj. vedení letadel v přiblížovacím prostoru.

**3.1.3.8.3** Je-li použit kanál pro radiotelefonní spojení s letadly, musí vyhovovat těmto požadavkům:

**3.1.3.8.3.1** Hovorový signál je modulován na nosný kmitočet nebo kmitočty, použité pro ostatní funkce kurzového majáku. Vysílání hovorového signálu je polarizováno horizontálně. Je-li hovorový signál modulován na dva nosné kmitočty, musí být obě modulace v takovém fázovém vztahu, aby v prostoru krytí kurzového majáku nedocházelo ke vzniku „hluchých“ míst.

**3.1.3.8.3.2** Maximální hloubka modulace nosného nebo nosných kmitočtů hovorovým signálem není větší než 50 % a je nastavena tak, že:

- a) poměr špičkových hloubek modulací hovorového a identifikačního signálu je přibližně 9 : 1,
- b) celková hloubka modulace směsi hovorového, identifikačního a navigačních signálů není větší než 95 %.

**3.1.3.8.3.3** Nízkofrekvenční charakteristika radiotelefonního kanálu v rozsahu kmitočtů 300 Hz až 3000 Hz musí být vzhledem k úrovni 1000 Hz v rozmezí 3 dB.

### 3.1.3.9 Identifikační signál

**3.1.3.9.1** Kurzový maják musí na nosném kmitočtu nebo kmitočtech umožnit současně s vysíláním signálů základních funkcí vysílání identifikačního signálu, příslušejícího určité RWY a směru přiblížení. Vysílání identifikačního signálu nesmí v žádném případě ovlivňovat základní funkce kurzového majáku.

**3.1.3.9.2** Identifikační signál je vytvářen modulováním nosného kmitočtu nebo kmitočtů tónem  $1020 \pm 50$  Hz, druhem vysílání A2A. Hloubka modulace identifikačního signálu musí být v rozmezí 5 % až 15 % s výjimkou, že při použití radiotelefonního kanálu musí být poměr špičkových hloubek modulací hovorového a identifikačního signálu přibližně 9: 1 (viz čl. 3.1.3.8.3.2). Vysílání identifikačního signálu je polarizováno horizontálně. Je-li identifikační signál modulován na dva nosné kmitočty, musí být obě modulace v takovém

**Příloha F**

fázovém vztahu, aby v prostoru krytí kurzového majáku nedocházelo ke vzniku „hluchých“ míst.

**3.1.3.9.3** Identifikační signál se vysílá mezinárodní Morseovou abecedou. Obsahuje 2 nebo 3 písmena, kterým může předcházet písmeno „I“ a po nichž následuje krátká mezera pro rozlišení kurzového majáku ILS od ostatních radionavigačních prostředků v blízkém okolí.

**3.1.3.9.4** Identifikační signál se vysílá ve formě teček a čárek rychlostí přibližně 7 slov za minutu, opakovaně ve stejných intervalech nejméně 6 krát za minutu, nepřetržitě po celou dobu provozního využívání kurzového majáku. Není-li vysílání kurzového majáku provozně použitelné, např. při údržbě nebo seřizování, musí být vysílání identifikačního signálu přerušeno. Délka teček je od 0,1 do 0,160 sekundy. Délka čárek je obvykle třikrát delší než délka teček. Délka mezery mezi tečkami a/nebo čárkami je stejná jako délka tečky  $\pm 10\%$ . Délka mezery mezi písmeny nesmí být menší než délka tří teček.

**3.1.3.11 Monitorový systém**

**3.1.3.11.1** Automatický monitorový systém musí při vzniku kterékoli z podmínek, uvedených v čl. 3.1.3.11.2, předat výstrahu určeným kontrolním stanovištím a v časových intervalech, stanovených v čl. 3.1.3.11.3.1, způsobit:

- a) přerušeni vysílání,
- b) odstranění navigačních a identifikačních složek z nosného kmitočtu,
- c) v případě kurzových majáků II. a III. kategorie, vyskytnou-li se takové požadavky, převést dané zařízení na provoz nižší kategorie.

**POZNÁMKA 1** Přejít na zařízení nižší kategorie podle čl. 3.1.3.11.1 může být proveden pouze za předpokladu, že prostředky pro informaci posádek letadel o změně provozní kategorie vykazují dostatečnou integritu.

**3.1.3.11.2** Monitorovací systém musí být uveden do činnosti při vzniku některého z následujících stavů:

- a) u kurzových majáků I. kategorie při změně polohy střední kurzové čáry vzhledem k ose RWY, která v místě referenční výšky ILS odpovídá odchylce větší než 10,5 metru nebo než lineární ekvivalent RHM 0,015 podle toho, co je menší,
- b) u kurzových majáků II. kategorie při změně polohy střední kurzové čáry vzhledem k ose RWY, která v místě referenční výšky ILS odpovídá odchylce větší než 7,5 metru,
- c) u kurzových majáků III. kategorie při změně polohy střední kurzové čáry vzhledem k ose RWY, která v místě referenční výšky ILS odpovídá odchylce větší než 3 metry,
- d) u kurzových majáků s jedním nosným kmitočtem při snížení výstupního výkonu na méně než 50 % normální hodnoty za předpokladu, že zařízení i dále vyhovují čl. 3.1.3.3, 3.1.3.4 a 3.1.3.5,
- e) u dvoukmitočtových majáků při snížení výstupního výkonu kteréhokoli z nich na méně než 80 % normální hodnoty. Větší snížení výstupního výkonu na 80 až 50 % normální hodnoty je přípustné pouze za předpokladu, že zařízení budou i nadále vyhovovat čl. 3.1.3.3, 3.1.3.4 a 3.1.3.5,

**POZNÁMKA 1** Je důležité zjistit změny kmitočtu, které při překročení odchylek určených čl. 3.1.3.2.1 mohou vyústit v nebezpečné situace. Význam tohoto problému se zvětšuje u zařízení určených pro provoz II. a III. kategorie. Je-li to nutné,

**Příloha F**

může být tento problém vyřešen zvláštním monitorem nebo vysoce spolehlivými obvody.

- f) u kurzových majáků I. a II. kategorie při změně polohové citlivosti o více než 17 % jmenovité hodnoty tohoto činitele pro kurzové zařízení.

**POZNÁMKA 1**

Při volbě hodnot přípustného snížení výkonů dvoukmitočtového kurzového majáku, při kterém musí být podle čl. 3.1.3.11.2 a) uveden do činnosti monitorovací systém, je nutno věnovat pozornost tvarům horizontálního a vertikálního vyzařovacího diagramu kombinovaných anténních systémů (vlivem různé výšky antén nad zemí dochází ke vzniku vertikálních laloků). Velký rozdíl mezi výkony jednotlivých nosných kmitočtů by se mohl projevat v místech o malém gradientu RHM a v průběhu falešných kurzových čar v prostorech mimo kurzový sektor, a to až ke hranicím vertikálního krytí, stanovených v čl.3.1.3.3.1.

**3.1.3.11.2.1 Doporučení.** *V případě dvou kmitočtových kurzových majáků se musí v podmínkách pro vyvolání činnosti monitoru předpokládat případ, kdy se RHM v požadovaném sektoru krytí za úhlem  $\pm 10^\circ$  v přiblížení sníží pod 0,155 s výjimkou sektoru zpětného kurzu.*

**3.1.3.11.3** Celková doba, včetně doby nulového vysílání, ve které jednotlivé parametry vysílání překročí hodnoty stanovené v bodech a), b), c), d), e), f), čl. 3.1.3.11.2, musí být co možno nejkratší.

**3.1.3.11.3.1** Celková doba (viz předchozí článek) včetně doby nulového vysílání nesmí být za žádných okolností delší než:

- 10 sekund u kurzového majáku I. kategorie,
- 5 sekund u kurzového majáku II. kategorie,
- 2 sekundy u kurzového majáku III. kategorie.

**POZNÁMKY**

1 Uvedená celková časová období nesmí být překročena. Jejich stanovení má za účel zabránit dlouhým nebo opakovaným výpadkům kurzového majáku z provozu ve fázích konečného přiblížení letadel na přistání. Z tohoto důvodu zahrnují nejen počáteční období provozu mimo stanovené tolerance, která se mohou objevit při obnovování provozu, např. po zásahu monitorovacího systému a následujícím přepínání souprav nebo částí kurzového majáku.

2 Účelem je, aby po uvedených časových obdobích nebyly pro vedení letadel vysílány žádné informace, které by se pohybovaly mimo tolerance monitorovacího systému a po následujících 20 sekund nebyl obnovován provoz nesprávně pracující soupravy.

**3.1.3.11.3.2 Doporučení.** *V případech, kde je to možné, nesmí celková doba podle čl. 3.1.3.11.3.1 pro kurzové majáky II. kategorie překročit 2 sekundy a pro kurzové majáky III. kategorie 1 sekundu.*

**3.1.3.11.4** Konstrukce a provoz monitorovacího systému musí splňovat požadavek na odstranění navigačních složek a identifikačního signálu z vysílání a předání výstražného signálu určeným kontrolním stanovištím v případě, že se vyskytne porucha samotného monitorovacího systému.

**POZNÁMKA 1** Další pokyny pro konstrukci a provoz monitorovacích systémů jsou uvedeny v čl. 2.1.8 Dodatku C.

**Příloha F****F.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071**

**4.3.12** Kódovaný identifikační signál, který vysílá kurzový maják, se musí monitorovat během různých zkoušek v celé oblasti krytí. Identifikace je vyhovující, jestliže kódované znaky jsou správné, jasné a jestliže jsou rozmístěny v náležitých intervalech. Vysílání identifikačního signálu nesmí nijak rušit základní funkce kurzového majáku. Monitorování identifikace rovněž splňuje ten účel, že detekuje frekvenční rušení, které způsobuje hlavně zázračný oscilátor nebo jiné rušení působící na identifikaci.

**4.3.13** U kurzových majáků, které umožňují radiotelefonní spojení s letadlem na kmitočtu majáku, se toto spojení musí kontrolovat v celé oblasti krytí prakticky stejným způsobem jako identifikace. Toto spojení se musí kontrolovat proto, aby se zjistilo, zda odpovídajícím způsobem slouží svému účelu, jako radiotelefonní spoj pozemního majáku s letadlem a zda neovlivňuje základní funkce majáku.

**4.3.14** Stav modulace. I když stav modulace lze nejspíše měřit na zemi, může se měřit také za letu, při vyzařování pouze nosného signálu. Poloha letadla se udržuje poblíž středové osy RWY a zaznamenávají se údaje indikátoru ILS.

**4.3.15** Hloubka modulace. Hloubka modulace v procentech se musí určit pouze za letu v sektoru krytí a v takovém bodu kurzu, ve kterém intenzita signálu, přijímaného přijímačem, odpovídá hodnotě, na kterou byla kalibrace hloubky modulace provedena. Z tohoto důvodu se musí tento požadavek plnit souběžně s kontrolou seřízení. Jestliže indikace hloubky modulace je významně ovlivňována úrovní vf. signálu, musí se změřit hloubka modulace poblíž bodu A. (Odpovídající předběžná kontrola hloubky modulace se může provést, když letadlo přelétává (kříží) kurz při kontrole úhlové polohové citlivosti. Procento modulace se změří použitím kalibrovaných údajů (dat), kterými je jednotlivý přijímač vybaven.

**4.3.16** Existují dvě základní metody měření úhlové polohové citlivosti – přiblížení po krajních kurzech kurzového sektoru a let napříč kurzového sektoru (nebo let po kruhové dráze v kurzovém sektoru) v pravých úhlech k prodloužené ose RWY. Pro zkoušky stanoviště a prostředků po instalacích se doporučuje metoda přiblížení. Pro všechna letová ověření se po vzájemném srovnání měření na zemi a za letu nesmí výsledky lišit o více než 10 % zveřejněné úhlové polohové citlivosti. Tam, kde tohoto stupně korelace není dosaženo, se musí vyřešit důvod nesrovnalostí. Při počáteční kategorizaci se musí u instalovaného prostředku nastavit úhlová polohová citlivost na nominální hodnotu.

**4.3.17** K určení šíře polovičního kurzového sektoru ve stupních, při použití metody přiblížení, se musí provést let na obou stranách kurzové čáry tak, aby průměrná odchylka na ukazateli ILS byla 75 (nebo 150)  $\mu\text{A}$  pro obě strany. Je potřebné si uvědomit, že odchylka letadla od prodloužené osy RWY bude zmenšovat přesnost měření – normálně musí být průměrná odchylka ukazatele ILS v rozmezí 15 (nebo 30)  $\mu\text{A}$  od zamýšlené hodnoty. Průměrná úhlová poloha letadla, měřená sledovacím zařízením na každé straně od kurzové čáry, bude definovat úhlovou hodnotu šířky polovičního kurzového sektoru. Jestliže je úhlová polohová citlivost, odpovídající měřené šířce polovičního kurzového sektoru mimo tolerance, potom se musí úhlová polohová citlivost znovu seřídit.

**4.3.18** Měření úhlové polohové citlivosti metodou příčného přeletu kurzového sektoru nebo přeletem po kruhové dráze je typické pro použití při pravidelném ověřování prostředků.

**4.3.19** Měření se provádí v bodu o známé vzdálenosti od antény kurzového majáku; vhodná pro tento účel je vzdálenost 11 km [6 NM] od kurzového majáku nebo vnějšího návěstního majáku. K tomu, jak nejlépe vypočítat úhlovou polohovou citlivost, je nutné použít několik vzorků z lineárního sektoru RHM a najít sklon přímky, která se shoduje s údaji. Tento zkrácený postup se musí provést jako první při ověřování prostředku po jeho instalaci nebo hlavním ověření, aby se mohly poskytnout přesné srovnávací údaje pro následné použití

## Příloha F

a aby se získané výsledky mohly porovnat s výsledky měření šířky polovičního kurzového sektoru. Zkušenost ukázala, že výsledky následujících (pozdějších) rutinních kontrol používajících metodu přeletu kurzového sektoru po kruhové dráze ukazují na dobré vzájemné srovnání s naměřenými hodnotami získanými při počátečních zkouškách.

**4.3.20** Následuje příklad úhlové polohové citlivosti touto metodou. Proveďte se let po letové trati kolmé ke kurzové čáře kurzového majáku tak, aby letová trať vedla přímo nad vnějším návěstním majákem nebo se zvolí kontrolní bod ve výšce 460 m [1500 ft] nad anténou kurzového majáku. Let musí začít mimo kurzový sektor, aby se zajistila stabilní rychlost ještě předtím, než se vletne do kurzového sektoru. Poloha letadla se sleduje sledovacím zařízením a změří se úhly, při kterých se objeví údaje 150, 75, 0, 75 a 150  $\mu\text{A}$ . Úplný sektor od 150 do 150  $\mu\text{A}$  se musí prolétnout tak, aby při prohlídce záznamu byla zjištěna linearita.

**4.3.21** Ověření správnosti kurzové informace od kurzového majáku se provádí proto, aby se stanovilo, že vysílané signály v kurzovém sektoru i mimo něj budou uživateli poskytovat správnou indikaci kurzu a aby se zjistilo, že neexistuje indikace falešných kurzů. Proveďte se let po kruhové dráze s poloměrem od 9 km do 15 km [od 5 do 8 NM] od pozemního prostředku a přibližně 460 m (1500 ft) nad anténou. Tam, kde je členitý terén, zvolí se taková výška letu, která zajistí přímou viditelnost z letadla na anténu kurzového majáku.

**4.3.22** Správnost kurzové informace od kurzového majáku se kontroluje v mezích krytí předního kurzového sektoru (typicky  $\pm 35^\circ$ ). V případě, že se pro přiblížení používá i zadní kurzový sektor, zkontroluje se i tento sektor. Doporučuje se let po kruhové dráze  $360^\circ$ , aby se zjistily možné falešné kurzy mimo oblastí krytí. Tyto falešné kurzy mohou být způsobeny charakteristikami antény nebo podmínkami vnějšího okolního prostředí a mohou být cenné při stanovení předcházejícího chování pozemního prostředku.

**4.3.26** Při měření a analýze nastavení kurzu kurzového majáku se musí vzít v úvahu ohyby kurzové čáry. Seřízení střední kurzové čáry vyžaduje její stanovení v následujících kritických oblastech před příslušnou výškou rozhodnutí:

- I. kategorie – v blízkosti bodu B systému ILS,
- II. kategorie – od bodu B systému ILS po referenční výšku systému ILS,
- III. kategorie – od referenčního bodu C systému ILS po bod D systému ILS.

**4.3.27** Kde je to možné, proveďte se normální přiblížení na přistání podle systému ILS s využitím sestupové roviny. Poloha letadla se musí zaznamenávat systémem pro sledování a určování polohy. Porovnáním průměru poloh letadla s naměřeným průměrem rozdílů hloubek modulací se může určit nastavení kurzového majáku.

**4.3.28** V oblasti, kde se hodnotí ohyby (zakřivení) kurzové čáry, jsou tyto ohyby analyzovány, aby se vypočítal průměr nastavení kurzového majáku.

**4.3.29** Jedná se o přesné měření zvlnění (ohybů), které se může provést souběžně s kontrolami seřízení a nastavení úhlové polohové citlivosti. Záznamy o přiblížení na přistání prováděné při kontrole seřízení kurzové čáry a při kontrolách úhlové polohové citlivosti se mohou použít pro výpočet zvlnění kurzové čáry. Střed nebo střední hodnota celkové amplitudy zvlnění představuje kurzovou přímku, která slouží pro hodnocení zvlnění a jeho tolerance. Jestliže se hodnocení provádí palubním indikátorem, je nutné, aby u signálu, zobrazovaného na ukazateli ILS (ukazatel se zkříženými ručičkami), byly eliminovány dolnofrekvenční propustí vysokofrekvenční složky signálu, které nemají na zvlnění kurzové čáry žádný praktický vliv. Ze záznamu palubního měření se mohou při seřizování členění kurzové čáry určit tolerance jako průměrná kurzová poloha mezi prahem RWY a bodem D a odděleně mezi bodem D a bodem E. K analýze spektrálních složek nízké frekvence po filtraci, spolu s členěním tolerancí vztahujících se ke střední kurzové poloze v každé zóně, se musí použít návod uvedený v ICAO, příloha 10, svazek 1, dodatek C, čl. 2.1.4 až 2.1.6.

## Příloha F

**4.3.30** Kde je to možné, musí se pro zhodnocení členění střední kurzové čáry provést normální přiblížovací let na přistání po sestupové rovině. Pro kurzové majáky II. a III. kategorie musí letadlo přelétnout práh RWY přibližně na výšce dané sestupovou rovinou a pokračovat v klesání až do normálního bodu dosedu a dále pokračovat v pohybu na RWY po dosednutí nejméně do bodu E. Nestandardně se může letadlo pohybovat na RWY po dosažení bodu dosednutí do bodu D, kde provede start a letí ve výšce nepřesahující 15 m [50 ft] až do bodu E. Tyto postupy se musí dodržet, aby se zhodnotilo navádění v podmínkách okolního prostředí u uživatele. Přesné sledování nebo určování polohy se musí u systému ILS zajistit od bodu A do následujících bodů:

- pro I. kategorii – referenční výška ILS (bod T),
- pro II. kategorii – referenční výška ILS (bod T),
- pro III. kategorii – bod E systému ILS.

**4.3.31** Pro III. kategorii se může zhodnocení zvlnění kurzové čáry od bodu T do bodu E nahradit pozemním měřením pomocí vhodně vybaveného vozidla, jak je popsáno v ICAO, DOK. 8071, čl. 4.2.8 a 4.2.9.

**4.3.32** Jestliže se pro start letadel používá zpětného kurzu kurzového majáku, potom se musí provést měření zvlnění kurzové čáry podél RWY pro každou kategorii ILS.

**4.3.33** Problematika týkající se členění kurzové čáry je uvedena v ICAO, příloha 10, svazek I, dodatek C, čl. 2.1.4 až 2.1.7.

POZNÁMKA 1 Průběh kurzové čáry se může měřit pouze tehdy, když má kurzový sektor svou normální provozní šířku.

**4.3.34** Tato kontrola se provádí proto, aby se určilo, jestli zařízení poskytuje správné informace uživateli v celém sektoru provozního použití. Krytí je stanoveno do určité míry různými jinými kontrolami, avšak navíc je nutné doplnit kontrolu krytí na vzdálenostech 18,3, 31,5 a 46,3 km [10, 17 a 25 NM] od antény.

**4.3.35** Aby se zaručilo, že následující požadavky jsou uspokojivě splněny, požaduje se, aby se lety při rutinním ověřování a při ověřování po instalaci prováděly na odpovídajících výškách. Dostatečné krytí pro moderní letadlové systémy se může definovat úrovní signálu 5  $\mu$ V (při instalaci kalibrované antény) na vstupu přijímače, spolu s proudem 250  $\mu$ A u signálního praporku (indikátoru). Jestliže se požaduje, aby pozemní instalace zabezpečovala letadla vybavená přijímači, které mají citlivost horší než 5  $\mu$ V, musí se použít větší vstupní signál (až do 15  $\mu$ V) při stanovení krytí pro tato letadla. Sektor krytí kurzového majáku sahá od jeho antény na vzdálenosti:

- 46,3 km [25 NM] v rozsahu  $\pm 10^\circ$  od přední kurzové čáry,
- 31,5 km [17 NM] mezi  $10^\circ$  a  $35^\circ$  od přední kurzové čáry,
- 18,5 km [10 NM] mimo úhly  $\pm 35^\circ$ , jestliže krytí poskytuje.

Tam, kde to diktují topografické podmínky, nebo kde to dovolují provozní požadavky, může se dosah zmenšit na 33,3 km [18 NM] v rozsahu sektoru  $\pm 10^\circ$  a na 18,5 km [10 NM] ve zbytku krytí, jestliže alternativní navigační zařízení zajišťuje uspokojivé krytí ve středním sektoru. Signály kurzového majáku musí být použitelné (zachytitelné) ve vzdálenostech, specifikovaných na výšce 600 m [2000 ft] a výše nad nadmořskou výškou prahu RWY nebo 300 m [1000 ft] nad nadmořskou výškou nejvyššího bodu (podle toho, co je vyšší) středního a konečného přiblížení.

**4.3.36** Při pravidelném ověřování je nutné provádět kontrolu jen ve vzdálenosti 31,5 km [17 NM] a v rozsahu  $35^\circ$  na obě strany kurzové čáry, jestliže se kurzový maják nepoužívá mimo tento sektor.

**Příloha F**

**4.3.37** Polarizace. Tato kontrola se provádí proto, aby se určily vlivy nežádoucích složek vertikálně polarizovaného signálu. Při udržování požadované tratě (na prodloužené ose RWY) se letoun naklání kolem jeho podélné osy o  $20^\circ$  na každou stranu na letové výšce. Poloha letadla se musí přitom monitorovat použitím přesného sledovacího nebo polohu určujícího systému. Analyzujte se registrace ukazatele ILS (dvouručičkového ukazatele), aby se určilo, jestli existují nějaké kurzové odchylky způsobené změnou orientace letadlové antény. Vlivy složek vertikálně polarizovaného signálu jsou přijatelné tehdy, jestliže jsou v mezích specifikovaných tolerancí. Jestliže se kontrola provede v oblasti vnějšího návěstidla, možnost vzniku chyb v důsledku změn polohy se zmenší. Velikost naměřeného vlivu polarizace závisí rovněž na polarizačních charakteristikách letadlové antény. Z toho vyplývá, že vliv vertikální polarizace letadlové antény musí být pokud možno malý.

**4.3.38** Ověření monitorů nastavení kurzové čáry a úhlové polohové citlivosti se může provést na zemi nebo za letu. Dále je uvedena doporučená metoda letového ověření:

- a) Monitor nastavení kurzové čáry. Letadlo se umístí přesně na průsečík osy a prahu RWY a ujistěte se, že napětí na letadle jsou vyhovující a že jsou přijímány odpovídající signály kurzového majáku. Když se zjistí, že nadměrné posunutí kurzu vyvolá výstražný signál, je nutné požádat pozemního technika o seřízení kurzového majáku tak, aby toto posunutí vygenerovalo na monitoru nastavení kurzové čáry výstražný signál. Přesné posunutí v mikroampérech se může určit ze záznamu každého případu výstražného signálu (při posunutí vpravo nebo vlevo od středové osy RWY) a může se matematicky převést na metry [ft]. Výpočet převedení (transformace) tohoto posunutí na prahu RWY v mikroampérech na vzdálenost musí v sobě zahrnovat skutečnou (naměřenou) úhlovou polohovou citlivost. Jakmile je kurz přestaven do normálních provozních podmínek, je seřízení potvrzeno.
- b) Monitor úhlové polohové citlivosti. Požádejte Technik pro údržbu a obsluhu se požádá, aby u úhlové polohové citlivosti nastavil široké a úzké meze výstražného signálu a zkontroluje se úhlová polohová citlivost u každého případu. Tato kontrola musí následovat po normální kontrole úhlové polohové citlivosti, popsané v čl. 4.3.16 až 4.3.20. Metoda příčného letu nebo letu po kruhové dráze se může použít pouze tehdy, jestliže je dosaženo dobré korelace s přesnější metodou přiblížení. Jakmile jsou meze výstražného signálu ověřeny nebo nastaveny, je nutné potvrdit hodnotu úhlové polohové citlivosti v normálních provozních podmínkách.

**POZNÁMKA 1**

Při ověřování prostředku po instalaci nebo po provedení hlavních modifikací se může zkontrolovat správnost indikace kurzu tehdy, když je úhlová polohová citlivost nastavena na široké meze. Tolerance výstražného signálu  $175 \mu\text{A}$  a  $150 \mu\text{A}$ , specifikované pro použití za normálních podmínek úhlové polohové citlivosti, budou pak sníženy na hodnoty  $160 \mu\text{A}$  a  $135 \mu\text{A}$ .

- c) Monitor výkonu (pouze po instalaci). Intenzita pole vytvořená signálem kurzového majáku se musí měřit v kurzu na největší vzdálenosti, na které se předpokládá použití prostředku, ale ne na menší vzdálenosti než  $33,3 \text{ km}$  [ $18 \text{ NM}$ ], při činnosti s  $50 \%$  normálního výkonu. Jestliže je intenzita pole menší než  $5 \mu\text{V}$ , potom se zvýší výkon\* tak, aby zajistil alespoň  $5 \mu\text{V}$  a mez výstražného signálu monitoru se nastaví na tuto hodnotu.

**POZNÁMKA** \*Může se požadovat  $15 \mu\text{V}$  (viz čl. 4.3.34).

**Příloha G**

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SESTUPOVÉHO MAJÁKU ILS

**TABULKA G.1 – Seznam kontrol sestupového majáku ILS (čl. 11.4)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Nastavení úhlu	x	x	3.1.5.1.2.2	4.3.45, 4.3.46
Struktura sestupové čáry	x	x	3.1.5.4.2	4.3.52
Modulace	x	x	3.1.5.5	4.3.53, 4.3.54
Referenční výška ILS	x		3.1.5.1.4, 3.1.5.1.5	
Změna úhlové polohové citlivosti v závislosti na úhlové odchylce	x	x	3.1.5.6	4.3.47 až 4.3.49
Rozdíly hloubky modulace pod sestupovou čarou	x	x	3.1.5.6.5	4.3.50
Monitorování	x	x	3.1.5.7	4.3.57, 4.3.58
Krytí	x		3.1.5.3	4.3.56

Tabulka G.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření sestupového majáku ILS.

### G.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

**3.1.5.1.2.1** Sestupový úhel musí být nastavitelný a udržovaný v rozmezí:

- $\pm 0,075 \theta$  u sestupových majáků ILS I. a II. kategorie,
- $\pm 0,04 \theta$  u sestupových majáků ILS III. kategorie.

#### POZNÁMKY

- Další pokyny pro nastavování sestupových úhlů jsou uvedeny v čl. 2.4 Dodatku C.
- Další údaje o průběhu sestupové čáry ILS, seřízení a umístění sestupového majáku ILS, které se vztahují k volbě referenční výšky ILS, jsou uvedeny v čl. 2.4 a na obr. C – 5 Dodatku C.

**3.1.5.1.4** Referenční výška ILS pro systém ILS II. a III. kategorie musí být 15 m [50 ft]. Povolená tolerance je +3 m [10 ft].

**3.1.5.1.5 Doporučení.** Referenční výška ILS pro systém ILS I. kategorie musí být 15 m [50 ft]. Povolená tolerance je +3 m [10 ft].

#### POZNÁMKY

- Referenční výšky ILS byly stanoveny za předpokladu, že svislá vzdálenost mezi dráhou, opsanou sestupovou anténou, a dráhou, opsanou nejnižší částí podvozku letadla nad prahem RWY, je maximálně 5,8 m [19 ft]. Pro letadla, u nichž je toto kritérium větší, je zapotřebí buď dodržet přiměřené převýšení nad prahem RWY nebo upravit povolená provozní minima.
- Další údaje jsou uvedeny v čl. 2.4 Dodatku C.

### 3.1.5.3 Pokrytí

**3.1.5.3.1** Sestupový maják ILS musí zajistit dostatečný signál pro vedení letadla, vybaveného standardní instalací ILS, v sektorech  $8^\circ$  po obou stranách od sestupové čáry ILS, do vzdálenosti nejméně 18,5 km [10 NM], v rozmezí úhlů  $1,75 \theta$  a  $0,45 \theta$  nad vodorovnou rovinou nebo až do úhlu  $0,30 \theta$ , jak je požadováno k zabezpečení vyhlášených postupů pro sestupový maják ILS.



**Příloha G**

**3.1.5.3.2** Pro poskytnutí řádného krytí v sestupové rovině, určeného v čl. 3.1.5.3.1 nesmí být minimální intenzita pole menší, než  $400 \mu\text{V/m}$  ( $-95 \text{ dBW/m}^2$ ). U sestupového majáku ILS, používaného pro I. kategorii, musí intenzita pole sahat dolů, až do výšky 30 m [100 ft] nad horizontální rovinou proloženou prahem dráhy. U sestupového majáku ILS, používaného pro II. a III. kategorii, musí intenzita pole sahat dolů, až do výšky 15 m [50 ft] nad horizontální rovinou proloženou prahem dráhy.

**POZNÁMKY**

- 1 Požadavky tohoto ustanovení vycházejí z předpokladu, že letadlo letí přímo k majáku ILS.
- 2 Základní parametry palubního přijímače jsou uvedeny v čl. 2.2.5 Dodatku C.
- 3 Údaje, týkající se omezení krytí mimo sektory  $8^\circ$  po obou stranách od sestupové čáry ILS jsou uvedeny v čl. 2.4 Dodatku C.

**3.1.5.4.2** U sestupových majáků ILS II. a III. kategorie nesmí být amplituda zvlnění sestupové čáry vyjádřená RHM, větší, než tyto hodnoty:

<b>Úsek</b>	<b>Amplituda (RHM) (pro pravděpodobnost 95 %)</b>
Od vnější hranice krytí do bodu „A“	3,5 %
Od bodu „A“ do bodu „B“	3,5 % v bodě „A“, lineárně klesající na hodnotu 2,3 % v bodě „B“ systému ILS
Od bodu „B“ do referenční výšky ILS	2,3 %

**POZNÁMKY**

- 1 Amplitudy, uvedené v čl. 3.1.5.4.1 a 3.1.5.4.2, jsou hodnoty RHM, vznikající vlivem zvlnění, které se projevuje na přesně nastavené střední sestupové čáře ILS.
- 2 Amplitudy zvlnění v přibližovacích prostorech, ve kterých je křivost sestupové čáry ILS význačná, jsou stanoveny ze středního zakřivení čáry a ne z průběhu klesající prodloužené přímkové části.

**3.1.5.5** Modulace nosného kmitočtu

**3.1.5.5.1** Jmenovitá hloubka modulace nosného kmitočtu každým z navigačních tónů 90 Hz a 150 Hz na sestupové čáře je 40 %. Skutečná velikost hloubky modulace nesmí překročit rozmezí 37,5 % až 42,5 %.

**3.1.5.5.2** Kmitočty navigačních tónů musí vyhovovat těmto podmínkám:

- a) u sestupového majáku ILS I. kategorie musí být 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 2,5 \%$ ,
- b) u sestupového majáku ILS II. kategorie musí být 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 1,5 \%$ ,
- c) u sestupového majáku ILS III. kategorie musí být 90 Hz a 150 Hz s tolerancí  $\pm 1 \%$ ,
- d) celkový obsah harmonických kmitočtů tónu 90 Hz nesmí být vyšší než 10 %, kromě toho u sestupového majáku ILS III. kategorie nesmí úroveň druhého harmonického kmitočtu tónu 90 Hz překročit 5 %,   
e) celkový obsah harmonických kmitočtů tónu 150 Hz nesmí být vyšší než 10 %.

**3.1.5.5.2.1** **Doporučení.** *Pokud je to možné, musí být tolerance kmitočtů navigačních tónů u sestupového majáku ILS I. kategorie  $\pm 1,5 \%$ .*

**3.1.5.5.2.2** Hloubka amplitudové modulace nosného kmitočtu sestupového majáku ILS III. kategorie základním nebo harmonickými kmitočty napětí napájecího zdroje nebo jinými nežádoucími kmitočty nesmí být větší než 1 %.

## Příloha G

**3.1.5.5.3** Modulační tóny musí být fázově synchronizovány tak, aby demodulované průběhy 90 Hz a 150 Hz v polovičním sestupovém sektoru procházely nulou ve stejném smyslu, v rozmezí:

- a) u sestupového majáku ILS I. a II. kategorie 20°,
- b) u sestupového majáku ILS III. kategorie 10°,

fáze vzhledem ke složce 150 Hz, při každé půlperiodě složeného průběhu 90 Hz a 150 Hz.

**3.1.5.5.3.1** U dvoukmitočtového sestupového majáku ILS platí čl. 3.1.5.5.3 pro každý nosný kmitočet. Kromě toho musí být tón 90 Hz jednoho nosného kmitočtu k tónu 90 Hz druhého nosného kmitočtu fázově synchronizován tak, aby nedomodulované průběhy procházely nulou ve stejném smyslu, v rozmezí:

- a) u sestupových majáků ILS I. a II. kategorie 20°,
- b) sestupových majáků ILS III. kategorie 10°,

fáze vzhledem ke složce 90 Hz. Podobně musí být fázově synchronizovány tóny 150 Hz obou nosných kmitočtů tak, aby jejich demodulované průběhy procházely nulou ve stejném smyslu, v rozmezí:

- 1) u sestupových majáků ILS I. a II. kategorie 20°,
- 2) u sestupových majáků ILS III. kategorie 10°,

fáze vzhledem ke složce 150 Hz.

**3.1.5.5.3.2** V provozu mohou být využívány i jiné systémy dvoukmitočtových sestupových majáků ILS, které pracují s fázovými vztahy navigačních tónů, odlišných od podmínek, předepsaných v čl. 3.1.5.5.3.1. U těchto systémů musí být fáze jednotlivých tónů 90 Hz a tónů 150 Hz nastaveny v rozmezích, odpovídajících požadavkům čl. 3.1.5.5.3.1.

**POZNÁMKA 1** Tento požadavek zajišťuje správnou činnost palubního přijímače v prostorech mimo sestupový sektor, kde intenzity signálů obou nosných kmitočtů jsou přibližně stejné.

**3.1.5.5.4 Doporučení.** *Nežádoucí kmitočtová a fázová modulace nosných kmitočtů sestupových majáků ILS, která může škodlivě ovlivnit hodnotu RHM v palubních přijímačích, se musí co nejvíce potlačit.*

**POZNÁMKA 1** Odpovídající podkladový materiál je uveden v čl. 2.15 Dodatku C.

### **3.1.5.6** Polohová citlivost

**3.1.5.6.1** Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS I. kategorie musí při úhlových odchylkách nad a pod sestupovou čárou v rozsahu mezi  $0,07 \theta$  a  $0,14 \theta$  odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$ .

**POZNÁMKA 1** Toto ustanovení nevylučuje systémy sestupových majáků ILS pracující s nesymetrickými sestupovými sektory.

**3.1.5.6.2 Doporučení.** *Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS I. kategorie musí při úhlové odchylce o  $0,12 \theta$  s tolerancí  $\pm 0,02 \theta$  pod sestupovou čárou odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$ . Horní a spodní sestupové sektory musí být v rozsahu podle čl. 3.1.5.6.1 co nejvíce symetrické.*

**Příloha G**

**3.1.5.6.3** Průběh úhlové polohové citlivosti sestupového majáku ILS II. kategorie musí být co nejvíce symetrický. Jmenovitá úhlová polohová citlivost musí odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$  při úhlové odchylce o:

- a)  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  pod sestupovou čáru,
- b)  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  až  $-0,05 \theta$  nad sestupovou čáru.

**3.1.5.6.4** Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS III. kategorie musí při úhlové odchylce nad a pod sestupovou čáru o  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$ .

**3.1.5.6.5**  $RHM$  se pod sestupovou čárou musí rovnoměrně zvyšovat se snižujícím se úhlem až do hodnoty  $RHM = 22 \%$ , které musí být dosaženo při úhlu ne menším než  $0,3 \theta$  nad vodorovnou rovinou. Je-li uvedené hodnoty dosaženo při úhlu větším než  $0,45 \theta$ , nesmí  $RHM$  klesnout pod hodnotu  $22 \%$  až do úhlu  $0,45 \theta$  nebo až do úhlu  $0,10 \theta$ , jak je požadováno k zabezpečení vyhlášených postupů pro sestupový maják ILS.

POZNÁMKA 1 Limity nastavení sestupového majáku ILS jsou znázorněny na obr. C – 11 Dodatku C.

**3.1.5.6.6** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS I. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 25 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.7** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS II. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 20 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.8** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS III. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 15 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

POZNÁMKA 1 Další pokyny pro nastavování sestupové čáry ILS jsou uvedeny v čl. 2.1.5 Dodatku C.

### **3.1.5.6 Polohová citlivost**

**3.1.5.6.1** Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS I. kategorie musí při úhlových odchylkách nad a pod sestupovou čárou v rozsahu mezi  $0,07 \theta$  a  $0,14 \theta$  odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$ .

POZNÁMKA 1 Toto ustanovení nevylučuje systémy sestupových majáků ILS pracující s nesymetrickými sestupovými sektory.

**3.1.5.6.2 Doporučení.** *Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS I. kategorie musí při úhlové odchylce o  $0,12 \theta$  s tolerancí  $\pm 0,02 \theta$  pod sestupovou čáru odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$ . Horní a spodní sestupové sektory mají být v rozsahu podle čl. 3.1.5.6.1 co nejvíce symetrické.*

**3.1.5.6.3** Průběh úhlové polohové citlivosti sestupového majáku ILS II. kategorie musí být co nejvíce symetrický. Jmenovitá úhlová polohová citlivost musí odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$  při úhlové odchylce o:

- a)  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  pod sestupovou čáru,
- b)  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  až  $-0,05 \theta$  nad sestupovou čáru.

**3.1.5.6.4** Jmenovitá úhlová polohová citlivost sestupového majáku ILS III. kategorie musí při úhlové odchylce nad a pod sestupovou čáru o  $0,12 \theta \pm 0,02 \theta$  odpovídat hodnotě  $RHM = 8,75 \%$

## **Příloha G**

**3.1.5.6.5** RHM se pod sestupovou čárou musí rovnoměrně zvyšovat se snižujícím se úhlem až do hodnoty  $RHM = 22 \%$ , které musí být dosaženo při úhlu ne menším než  $0,3 \theta$  nad vodorovnou rovinou. Je-li uvedené hodnoty dosaženo při úhlu větším než  $0,45 \theta$ , nesmí RHM klesnout pod hodnotu  $22 \%$  až do úhlu  $0,45 \theta$  nebo až do úhlu  $0,10 \theta$ , jak je požadováno k zabezpečení vyhlášených postupů pro sestupový maják ILS.

POZNÁMKA 1 Limity nastavení sestupového majáku ILS jsou znázorněny na obr. C – 11 Dodatku C.

**3.1.5.6.6** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS I. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 25 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.7** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS II. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 20 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.8** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS III. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 15 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

POZNÁMKA 1 Další pokyny pro nastavování sestupové čáry ILS jsou uvedeny v čl. 2.1.5 Dodatku C.

**3.1.5.6.5** RHM pod sestupovou čárou se musí rovnoměrně zvyšovat se snižujícím se úhlem až do hodnoty  $RHM = 22 \%$ , které musí být dosaženo při úhlu ne menším než  $0,3 \theta$  nad vodorovnou rovinou. Je-li uvedené hodnoty dosaženo při úhlu větším než  $0,45 \theta$ , nesmí RHM klesnout pod hodnotu  $22 \%$  až do úhlu  $0,45 \theta$  nebo až do úhlu  $0,10 \theta$ , jak je požadováno k zabezpečení vyhlášených postupů pro sestupový maják ILS.

POZNÁMKA 1 Limity nastavení sestupového majáku ILS jsou znázorněny na obr. C – 11 Dodatku C.

**3.1.5.6.6** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS I. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 25 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.7** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS II. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 20 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

**3.1.5.6.8** Úhlová polohová citlivost sestupových majáků ILS III. kategorie musí být nastavena a udržována v rozmezí  $\pm 15 \%$  od zvolené jmenovité hodnoty.

POZNÁMKA 1 Další pokyny pro nastavování sestupové čáry ILS jsou uvedeny v čl. 2.1.5 Dodatku C.

## **3.1.5.7 Monitorování**

**3.1.5.7.1** Automatický monitorovací systém musí v časových intervalech, stanovených v čl. 3.1.5.7.3.1, zajistit předání výstrahy určeným kontrolním stanovištím a přerušit vysílání při vzniku kterékoli z těchto podmínek:

- a) při změně úhlu střední sestupové čáry ILS o hodnotu větší než  $-0,075 \theta$  do  $+0,10 \theta$  od jmenovitého úhlu  $\theta$ ,
- b) u jednokmitočtových sestupových majáků ILS při snížení výkonů na méně než  $50 \%$  normální hodnoty, za předpokladu, že zařízení i dále vyhovuje čl. 3.1.5.3, 3.1.5.4 a 3.1.5.5,
- c) u dvoukmitočtových majáků ILS při snížení výstupního výkonu kteréhokoli nosného kmitočtu na méně než  $80 \%$  normální hodnoty. Větší snížení výstupního výkonu na  $80$  až  $50 \%$  normální hodnoty je přípustné pouze za předpokladu, že zařízení majáku ILS bude i nadále vyhovovat požadavkům čl. 3.1.5.3, 3.1.5.4 a 3.1.5.5.

#### POZNÁMKA 1

Je důležité zjistit změny kmitočtu, které při překročení odchylek určených v čl. 3.1.5.2.1 mohou vyústit v nebezpečné situace. Význam tohoto problému se zvětšuje u zařízení určených pro provoz II. a III. kategorie. Je-li to nutné, může tento problém být vyřešen zvláštním monitorem nebo vysoce spolehlivými obvody.

- d) u sestupového majáku I. kategorie při změně úhlu mezi sestupovou čarou a čarou ve spodním sestupovém sektoru (kde převažuje hloubka modulace navigačního tónu 150 Hz), na které je dosaženo hodnoty RHM = 8,75 %, o více než je větší z:
  - i)  $\pm 0,0375 \theta$ ; nebo
  - ii) úhel odpovídající změně polohové citlivosti na hodnotu lišící se o 25 % od jmenovité hodnoty,
- e) u sestupových majáků ILS II. a III. kategorie při změně polohové citlivosti o více než 25 % jmenovité hodnoty tohoto činitele,
- f) snížení čáry pod sestupovou čarou ILS, na které je dosaženo hodnoty RHM = 8,75 %, k úhlu nižšímu než  $0,7475 \theta$  od vodorovné roviny,
- g) snížení RHM na méně než 17,5 % uvnitř specifikovaného krytí pod sestupovým sektorem.

#### POZNÁMKY

- 1 Hodnota  $0,7475 \theta$  byla stanovena s ohledem na zajištění dostatečného bezpečného převýšení nad překážkami. Tato hodnota byla odvozena z ostatních parametrů určených pro sestupovou rovinu a monitor. Dokud není možno zajistit přesné měření na uvedené čtyři desetinná místa, může být jako limitní hodnota monitoru pro tyto účely použita hodnota  $0,75 \theta$ . Podkladové materiály týkající se kritérií výšek nad překážkami jsou uvedeny v PANS-OPS (Doc. 8168).
- 2 Ustanovení f) a g) nemá za účel zavádět požadavek na samostatné monitorování odchylky spodní hranice polovičního sestupového sektoru pod úhel  $0,7475 \theta$  nad vodorovnou rovinou.
- 3 U sestupových majáků ILS, kde zvolená jmenovitá úhlová polohová citlivost odpovídá určitému úhlu pod sestupovou čarou ILS, který se blíží nebo dosahuje maximálních tolerancí, stanovených v čl. 3.1.5.6, může vzniknout potřeba nastavit provozní limity monitorovacího systému tak, aby nedocházelo k odchylkám (spodního) sestupového sektoru pod úhel  $0,7475 \theta$  nad vodorovnou rovinou.
- 4 Podklady, vztahující se k podmínkám popsaným v čl. g) jsou v čl. 2.4.13 Dodatku C.

**3.1.5.7.2 Doporučení.** *V případech, kde to bude z provozních důvodů nutné, musí být monitorování charakteristik sestupové čáry ILS prováděno s přísnějšími tolerancemi.*

**3.1.5.7.3** Celková doba, ve které jednotlivé parametry vysílání překročí mezní hodnoty, stanovené v čl. 3.1.5.7.1, včetně doby nulového vysílání, musí být co možno nejkratší, odpovídající potřebě vyhnout se výpadku navigační služby zajišťované sestupovým majákem ILS.

## Příloha G

**3.1.5.7.3.1** Celková doba (viz čl. 3.1.5.7.3) nemá za žádných okolností být delší než:

- 6 sekund u sestupového majáku I. kategorie,
- 2 sekundy u sestupových majáků II. a III. kategorie.

### POZNÁMKY

- 1 Uvedená celková časová období nesmí být překročena. Jejich stanovení má za účel zabránit dlouhým nebo opakovaným výpadkům sestupového majáku z provozu ve fázích konečného přiblížení letadel na přistání. Z tohoto důvodu zahrnují nejen počáteční období provozu mimo stanovené tolerance, ale rovněž všechna časová období vysílání mimo tyto tolerance, včetně doby nulového vysílání, která se mohou objevit při obnovování provozu, např. po zásahu monitorového systému a následujících přepínaných souprav nebo částí sestupového majáku.
- 2 Účelem je, aby po uvedených časových obdobích nebyly pro vedení letadel vysílány žádné informace, které by byly mimo tolerance monitorového systému, a po následujících 20 sekund nebyl provoz nesprávně pracující soupravy obnovován.

**3.1.5.7.3.2 Doporučení.** *V případech, kde je to možné, nesmí celková doba podle čl. 3.1.5.7.3.1 u sestupových majáků ILS II. a III. kategorie překročit 1 sekundu.*

**3.1.5.7.4** Konstrukce a provoz monitorovacího systému musí splňovat požadavek na odstranění navigačních složek a identifikačního signálu z vysílání a předání výstražného signálu určeným kontrolním stanovištím i v případě výskytu poruchy samotného monitorovacího systému.

POZNÁMKA 1 Další pokyny pro konstrukci a provoz monitorovacích systémů jsou uvedeny v čl. 2.8.1 Dodatku C k této části předpisu.

## G.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071

**4.3.45** Úhel sestupové dráhy (sestupového paprsku) se může měřit souběžně s členěním sestupové dráhy při ověřování navigačního prostředku po jeho instalaci, kategorizaci a při pravidelném ověřování. Ke kontrole úhlu sestupové dráhy postačujícím způsobem se musí použít přesné zařízení pro sledování nebo určování polohy letadla. Je to nutné proto, aby se korigovala zaznamenávaná sestupová dráha a chyby v poloze letadla ve vertikální rovině. Pro přesné měření je kritické umístění sledovacího zařízení nebo zařízení pro určování polohy ve vztahu k navigačním zařízením, která se ověřují. Nesprávné umístění vede k neobvyklým charakteristikám, které ukazují naměřené výsledky při ověřování členění sestupové dráhy. Pro počáteční umístění sledovacího zařízení se využije výsledků přesného pozemního průzkumu. V některých případech mohou počáteční letové výsledky vyvolat potřebu modifikovat umístění sledovacího zařízení. Střední hodnota všech odchylek této korigované sestupové dráhy mezi bodem A a bodem B bude představovat přímku, jejíž úhel je roven úhlu sestupové dráhy, a střední sestupové dráhy, ke které se budou vztahovat odchylky při seřizování úhlu sestupové dráhy a členění sestupové dráhy. Kvůli normálním charakteristikám sestupové dráhy v části podrovnání na přistání se pro výpočet úhlu nepoužívá část sestupové dráhy za bodem B.

**4.3.46** Při ověřování sestupového majáku ILS po jeho instalaci se musí úhel sestupové dráhy nastavit co možná nejbližší požadovanému nominálnímu úhlu. Při pravidelném ověřování musí být úhel sestupové dráhy nastaven s těmito tolerancemi:

**Příloha G**

Kategorie	Tolerance	Přesnost
I. kategorie	7,5 % nominálního úhlu	0,75 % nominálního úhlu
II. kategorie	7,5 % nominálního úhlu	0,75 % nominálního úhlu
III. kategorie	4,0 % nominálního úhlu	0,75 % nominálního úhlu

**4.3.47** Střední úhlová polohová citlivost je při ověřování sestupového majáku ILS po jeho instalaci, při kategorizaci a při pravidelném ověřování odvozena z měření provedených mezi body A a B. Proveďte se přiblížení na přistání nad a pod nominální sestupovou čarou na úhlech, které odpovídají nominální výchylce ukazatele ILS 75  $\mu$ A a změřte se poloha letadla přesným sledovacím zařízením. Při těchto měřeních musí být průměrná odchylka na ukazateli ILS 75  $\pm$ 15  $\mu$ A. Je potřebné si uvědomit, že každá výchylka letadla směrem ke kurzové čáře s nulovým rozdílem hloubky modulace bude zmenšovat přesnost měření. Úhlová polohová citlivost se vypočítá jako poměr průměrné výchylky na ukazateli ILS k průměrnému naměřenému úhlu.

**4.3.48** Měření úhlu sestupové čáry a úhlové polohové citlivosti při rutinních pravidelných ověřeních je možné provádět tak, že se měří úhel sestupové čáry a úhlová polohová citlivost použitím metody horizontálního letu. Toto je možné pouze tam, kde sestupová čára nemá ohyby a je zde hladký přechod z horizontálního letu na let vzhůru nebo dolů. Tato metoda se nemůže použít u systémů, které mají asymetrickou úhlovou polohovou citlivost nad a pod sestupovou čarou.

**4.3.49** Metoda horizontálního letu. Letem na konstantní výšce se přibližujte k sestupovému majáku ILS (typicky na výšce zachycení) při sledování středové čáry kurzového majáku ILS. Let se začne v bodu, ve kterém je výchylka na ukazateli ILS větší než 75  $\mu$ A (doporučuje se více než 190  $\mu$ A). Tento let se obvykle provádí na výšce 460 m [1500 ft] nad sestupovým majákem ILS za předpokladu, že terén není překážkou bezpečného letu. Jestliže se použije jiná výška, musí se uvést ve zprávě o letovém ověření a v datovém dokladu tohoto pozemního navigačního zařízení. Během letu se musí stále dodržovat úhlová poloha letadla. Úhel sestupové čáry a úhlovou polohovou citlivost lze vypočítat uvedením do vztahu zaznamenaného proudu ukazatele ILS k měřeným úhlům. Přesná metoda, jak uvést do vztahu úhel a výsledky měření na ukazateli ILS, závisí na konkrétním systému, určeném pro letové ověření.

**4.3.50** Správnost informace v sektoru krytí sestupového majáku ILS se určuje při horizontálním nebo klouzavém (po vrstvách) letu přes celý sektor. Během letu se provede záznam přeletu sestupové roviny v celém sektoru. Měření se může kombinovat s metodou měření úhlu sestupové čáry a úhlové polohové citlivosti při horizontálním letu.

**4.3.52** Členění sestupové dráhy představuje měření ohybů a nepravidelností (odchylek) na sestupové dráze. Pro toto měření je nejdůležitější použít přesné sledovací nebo polohu určující zařízení. Toto měření se může provést současně s měřením úhlu sestupové dráhy. Návod, týkající se zhodnocení členění sestupové dráhy, je uveden v ICAO, Příloha 10, Svazek I, čl. 3.1.5.

**4.3.53** Modulační vyvážení se měří při vysílání pouze nosného kmitočtu signálu. Letadlo se udržuje co nejbližší úhlu sestupové dráhy a zaznamená se indikace ručiček indikátoru ILS.

**4.3.54** Hloubka modulace. Tuto kontrolu lze provést přesně, pohybuje-li se letadlo po sestupové dráze. Proto se nejlepší výsledky měření dosáhnou při kontrole úhlu sestupové dráhy. Měření hloubky modulace se musí provést v bodu, ve kterém byla provedena kalibrace hloubky modulace na vstupu přijímače. Má-li na indikaci hloubky modulace přijímače značný vliv úroveň vf. signálu, změřte se hloubka modulace blízko bodu A. U měřicích systémů, které

## **Příloha G**

neposkytují oddělené výstupy úrovně modulace, se musí zajistit její indikace při horizontálním letu v okamžiku, kdy letadlo kříží sestupovou dráhu. Hloubka modulace (v %) se získá srovnáním proudu výstražného praporku signálu sestupové dráhy s kalibrovanými údaji proudu výstražného praporku přijímače.

**4.3.56** Tato kontrola se může kombinovat s ověřováním správnosti sestupové informace použitím stejného profilu letu. Jestliže se provede jednotlivý let, je nezbytné pokračovat v přiblížování, i po zachycení signálu, po sestupové dráze pod jmenovitým úhlem krytí. Toto měření se musí provést při ověřování stanoviště sestupového majáku ILS po jeho instalaci, kategorizaci a při pravidelných ověřováních. Měření se provádí v rozmezí hranic sektoru o šířce  $8^\circ$  na každou stranu od středové osy sestupového majáku ILS. Normálně se krytí kontroluje do vzdálenosti 18,5 km [10 NM] od antény v rozsahu, který se požaduje k zajištění procedurálního použití sestupové čáry. Tam, kde se to požaduje, mohou se kontroly monitoru provádět stejnými metodami měření, které se používají a jsou popsány pro měření úhlu sestupové čáry, úhlové polohové citlivosti a pro ověření správnosti signálu v sektoru krytí. Metoda horizontálního letu se nesmí použít pro měření úhlu sestupové čáry a úhlové polohové citlivosti, jestliže v hodnocené oblasti jsou nelinearity.

**4.3.57** Monitor výkonu (při ověřování po instalaci). Intenzita pole signálu na sestupové čáře se musí kontrolovat v mezích vyznačeného prostoru krytí s výkonem sníženým na úroveň výstrahy. Nebo jinak, je-li mez výstrahy monitoru přesně změřena ověřením na zemi, lze změřit intenzitu pole při normálních podmínkách a intenzitu pole na mezi výstrahy lze vypočítat. Kontrolu lze provést současně s kontrolou správnosti signálu v sektoru krytí a s kontrolou krytí.



## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ NÁVĚSTNÍHO RÁDIOVÉHO MAJÁKU

**TABULKA H.1 – Seznam kontrol návěstního rádiového majáku (čl. 11.5)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Krytí na sestupové a kurzové čáře	x	x	3.1.7.3	4.3.67 až 4.3.71
Stranové krytí	x		3.1.7.3.2, Pozn. 1	
Modulace/klíčování	x	x	3.1.7.4	4.3.66

Tabulka H.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření návěstního rádiového majáku.

### H.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

#### 3.1.7.3 Krytí

**3.1.7.3.1** Polohová návěstidla musí zabezpečit krytí v následujících délkách, měřených na sestupové a kurzové čáře systému ILS:

- vnitřní polohové návěstidlo:  $150 \pm 50$  m (je-li použito),
- střední polohové návěstidlo:  $300 \pm 100$  m,
- vnější polohové návěstidlo:  $600 \pm 200$  m.

**3.1.7.3.2** Síla pole, která ohraničuje krytí určené v čl. 3.1.7.3.1, je  $1,5$  mV/m ( $-82$  dBW/m<sup>2</sup>). Dále musí uvnitř oblasti krytí síla pole stoupat až na  $3$  mV/m ( $-76$  dBW/m<sup>2</sup>).

#### POZNÁMKY

- Při návrhu pozemní antény je vhodné se přesvědčit, že přiměřený poměr změny síly pole zajišťuje hranice krytí. Je rovněž vhodné se přesvědčit, že letadlo uvnitř kurzového sektoru bude mít vizuální identifikaci.
- Uspokojivá činnost typické palubní instalace přijímače návěstidel se získá, jestliže citlivost je nastavena tak, aby vizuální identifikace byla zajištěna při síle pole  $1,5$  mV/m ( $-82$  dBW/m<sup>2</sup>).

#### 3.1.7.4 Modulace

**3.1.7.4.1** Modulační kmitočty jednotlivých polohových návěstidel jsou:

- vnitřní polohové návěstidlo:  $3000$  Hz (je-li instalováno),
- střední polohové návěstidlo:  $1300$  Hz,
- vnější polohové návěstidlo:  $400$  Hz.

Modulační kmitočty musí být dodrženy s přesností  $\pm 2,5$  %, celkové harmonické zkreslení nesmí být vyšší než  $15$  %.

**3.1.7.4.2** Hloubka modulace nosného kmitočtu polohových návěstidel musí být  $95 \pm 4$  %.

### H.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071

**4.3.66** Klíčování se kontroluje při přiblížení na přistání pomocí systému ILS nad návěstními majáky. U klíčování se posuzují obě indikace, sluchová i vizuální. Indikace je vyhovující, když jsou kódované znaky správné, jasné, se správnými mezerami mezi znaky. Kmitočet modulačního tónu se musí zkontrolovat tím, že vizuální indikace je sledována na správné

## **Příloha H**

žárovce signalizačního systému. Systém má 3 signální žárovky. Pro přelet vnějšího majáku je určeno modré světlo, pro střední maják oranžové světlo a pro vnitřní maják bílé světlo.

**4.3.67** Krytí se určuje provedením letu nad návěstním majákem při normálním přiblížení na přistání pomocí systému ILS, tj. podle kurzového a sestupového majáku a změřením celkové vzdálenosti, po kterou probíhá vizuální indikace kalibrovaného signálu přijímače návěstního majáku (polohového návěstidla) nebo po kterou se získá předem stanovená úroveň vf. signálu o nosném kmitočtu.

**4.3.68** Při ověřování návěstního majáku po instalaci se musí krytí určit provedením nepřetržitého záznamu intenzity vf. signálu pomocí kalibrované letadlové antény, protože tento postup dovoluje podrobnější zhodnocení výkonových parametrů návěstního majáku. Vizuální indikace vzdálenosti se musí zaznamenat pro srovnání s výsledky následujících rutinních kontrol. Pro rutinní kontroly je naměřená vzdálenost, po kterou probíhá vizuální indikace, obvykle vyhovující, avšak doporučuje se shora uvedený postup, při kterém se provádí záznam intenzity signálu.

**4.3.69** Záznam intenzity signálu se musí kontrolovat proto, aby se zjistilo, že neexistují žádné postranní laloky s vyhovující intenzitou signálu, které by způsobily falešnou indikaci. Záznam se provádí také proto, aby se zjistilo, že neexistují u hlavního laloku oblasti slabého signálu.

**4.3.70** Při ověřování návěstního majáku po instalaci se musí zkontrolovat, že střed oblasti krytí je ve správné poloze. Tato poloha je obvykle nad návěstním majákem, ale v některých případech, v důsledku potíží se stanovištěm, může být polární osa vyzařovacího diagramu návěstního majáku jiná než vertikální. V tom případě se musí tato skutečnost uvést v provozních postupech, aby se určilo správné místo středu krytí ve vztahu k nějakému rozpoznatelnému bodu na zemi. Střed krytí se může zkontrolovat při letech pro ověřování krytí, popsaných výše, také tím, že se na průběžném záznamu vyznačí, kdy je letadlo přímo nad návěstním majákem (nebo nad jiným definovaným bodem). Při normálním přiblížení na přistání musí být indikace, získaná z každého návěstního majáku, od sebe oddělena asi 4,5 s při rychlosti letu 185 km [95 kt].

**4.3.71** Při ověřování návěstního majáku po instalaci, při jeho kategorizaci a roční kontrole se musí zkontrolovat a zajistit, že indikace provozně přijatelného návěstního majáku se objeví, když se přiblížení na přistání provede po sestupové čáře, ale posunuté od kurzové čáry o 75  $\mu$ A. Čas, po který se dosáhne indikace, bude obvykle kratší než při letu po kurzové čáře.

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ PŘESNÉHO PŘIBLIŽOVACÍHO RADIOLOKÁTORU (PAR)

**TABULKA J.1 – Seznam kontrol přesného přibližovacího radiolokátoru (PAR)**  
(čl. 11.6)

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v azimutu	x	x	3.2.3.3.1	7.3.5
Přesnost v elevaci	x	x	3.2.3.3.2	7.3.6
Přesnost v dálce	x	x	3.2.3.3.3	7.3.5, 7.3.6
Krytí	x	x		7.3.7
Stranové krytí	x		3.2.3.2.1	7.3.7
Spojení	x	x		
Záložní zdroj energie	x			
Spodní bezpečná mez	x	x		

Tabulka J.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření přesného přibližovacího radiolokátoru.

### J.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

**3.2.3.2.1** Umístění. PAR musí být umístěn a nastaven tak, aby pokryl celý prostor, jehož vrchol je ve vzdálenosti 150 m (500 ft) od bodu dotyku směrem ke konci RWY a jenž je omezen v horizontální rovině sektorem o šířce  $+5^\circ$  vzhledem k ose RWY a ve vertikální rovině sektorem  $-1^\circ$  až  $+6^\circ$ .

#### POZNÁMKY

- 1 Je-li zařízení nastaveno tak, aby snímalo sektor  $\pm 10^\circ$  vzhledem k ose RWY, je možno splnit čl. 3.2.3.2.1 umístěním zařízení za bod dotyku směrem ke konci RWY do vzdálenosti 915 m [3000 ft] nebo více při vzdálenosti 120 m [400 ft] od její osy nebo ve vzdálenosti 1200 m [4 000 ft] nebo více při vzdálenosti 185 m [600 ft] od osy RWY. Je-li zařízení nastaveno tak, aby snímalo sektor  $15^\circ$  na jednu, a  $5^\circ$  na druhou stranu od osy RWY, mohou být minimální vzdálenosti sníženy na 685 m [2250 ft] při vzdálenosti 120 m [400 ft] od osy RWY a na 915 m [3000 ft] při vzdálenosti 185 m [600 ft] od osy RWY.
- 2 Obrázky znázorňující umístění zařízení PAR jsou v Dodatku C (obr. C-14 až C-17).

### 3.2.3.3 Přesnost

**3.2.3.3.1** Přesnost v azimutu. Azimutální informace musí být zobrazeny takovým způsobem, aby odchylky vlevo nebo vpravo od osy přiblížení mohly být lehce pozorovatelné. Maximální přípustná chyba vzhledem k odchylkám od osy přiblížení musí být buď 0,6 % ze vzdálenosti letadla od antény PAR plus 10 % odchylky letadla od osy přiblížení nebo 9 m [30 ft] podle toho, která hodnota je větší. Zařízení musí být umístěno tak, aby chyba v bodu dotyku nepřevýšila 9 m [30 ft]. Zařízení musí být nastaveno a seřízeno tak, aby chyba zobrazená na indikátoru byla v bodu dotyku minimální, nesmí být větší než 0,3 % vzdálenosti letadla od antény PAR nebo 4,5 m [15 ft], podle toho, která hodnota je větší. Rozlišovací schopnost v azimutu musí být  $1,2^\circ$ .

**3.2.3.3.2** Přesnost v elevaci. Elevační informace musí být zobrazeny tak, aby odchylky nad nebo pod osou sestupu, na kterou je zařízení nastaveno, mohly být lehce pozorovatelné. Maximální přípustná chyba, vzhledem k odchylkám od osy přiblížení, může být buď 0,4 % ze vzdálenosti letadla od antény PAR plus 10 % lineární odchylky letadla od zvolené sestupové osy nebo 6 m [20 ft], podle toho, která hodnota je větší. Zařízení musí být umístěno tak, aby chyba v bodu dotyku nepřevýšila 6 m [20 ft]. Zařízení musí být nastaveno a seřízeno

## **Příloha J**

tak, aby chyba zobrazená na indikátoru byla v bodu dotyku minimální, nesmí být větší než 0,2 % vzdálenosti letadla od antény PAR nebo 3 m [10 ft], podle toho, která hodnota je větší. Rozlišovací schopnost v elevaci musí být 0,6 %.

**3.2.3.3.3** Přesnost v dálce. Chyba v určení vzdálenosti letadla od bodu dotyku nesmí být větší než 3 % této vzdálenosti plus 30 m [100 ft]. Rozlišovací schopnost v dálce musí být 120 m [400 ft].

## **J.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071**

**7.3.5** Při letové kontrole přesnosti v azimutu se postupuje následovně:

- a) Na prodloužené ose RWY a v bezpečné vzdálenosti od příletového prahu se umístí teodolit, pečlivě se zniveluje a přesně sesouhlasí (vynuluje) s osou RWY;
- b) Rádiová stanice se umístí blízko teodolitu tak, aby ji mohl operátor teodolitu snadno obsluhovat;
- c) U teodolitu se nastaví náklon na úhel klouzání;
- d) Inspektor u řídicího panelu musí nyní navést letadlo na příslušnou výšku tak, aby letadlo uvedl do polohy pro přímočaré přiblížení nejméně ze vzdálenosti 18,5 km [10 NM] od bodu dosednutí, je-li to možné;
- e) Inspektor začne rozhovor se zemí, aby mohl nastavovat letadlo na správný úhel klesání a kurz;
- f) V okamžiku, kdy operátor teodolitu letadlo uvidí, začne sledovat nosovou část trupu letadla a při přiblížení na přistání odečítat jeho polohu po vzdálenostech 925 m [0,5 NM]. Inspektor upozorňuje operátora teodolitu na okamžik přeletu této vzdálenosti;
- g) Je-li to možné, odečítají se odchylky letadla na teodolitu s přesností 0,01 stupně. Například, jestliže je letadlo na kurzové dráze, bude operátor teodolitu hlásit 0,00 stupňů, jestliže je letadlo vpravo od osy RWY, operátor hlásí 0,02 stupně a jestliže je letadlo vlevo, operátor hlásí 0,98 stupňů;
- h) Během letu se pilot pokouší udržovat takovou rychlost klesání, aby letadlo zůstávalo v zorném poli teodolitu. Pilot bude také měnit kurz podle indikací na teodolitu, takže letadlo zůstane tak blízko kurzové dráhy, jak je to možné;
- i) Přiblížení na přistání se přeruší, když je letadlo nad koncem RWY. Inspektor potom navede letadlo opět do výchozí polohy pro další přiblížení;
- j) Během přiblížení na přistání inspektor i operátor teodolitu zaznamenávají na vhodný formulář polohu letadla vzhledem k ose RWY po vzdálenostech 925 m [0,5 NM] a začínají ze vzdálenosti 18,5 km [10 NM] od bodu dosednutí. Tato informace se později použije k výpočtu chyb přesného přibližovacího radiolokátoru (PAR).

**7.3.6** Při letové kontrole sestupové dráhy se postupuje následovně:

- a) Teodolit se umístí stranou RWY směrem k přistávacímu prahu tak, aby optická rovina přístroje procházela bodem dosednutí, když je nastaven náklon teodolitu na úhel sestupové dráhy. Protože přístroj je výše než bod dosednutí, musí se umístit ve směru k přistávacímu prahu RWY o odpovídající vzdálenost v metrech (stopách) od bodu dosednutí. Pro úhel sestupové dráhy 2,5° se musí teodolit posunout o 7 m [23 ft] na každých 0,3 m [1 ft] rozdílu ve výšce;

**Příloha J**

- b) Rádiová stanice se umístí blízko teodolitu tak, aby ji mohl operátor teodolitu snadno obsluhovat;
- c) Teodolit se pečlivě zniveluje, nastaví se paralelní souosost s osou RWY a nastaví se náklon na požadovaný úhel klouzání;
- d) Inspektor u řídicího panelu musí nyní navést letadlo na příslušnou výšku tak, aby letadlo uvedl do polohy pro normální přiblížení nejméně ve vzdálenosti 18,5 km [10 NM] od bodu dosednutí, je-li to možné;
- e) Inspektor zahájí rozhovor se zemí, aby mohl nastavovat letadlo na správný úhel klesání a kurz;
- f) V okamžiku, kdy operátor teodolitu letadlo uvidí, začne sledovat nosovou část trupu letadla a při přiblížení na přistání odečítat jeho polohu po vzdálenostech 925 m [0,5 NM]. Inspektor upozorňuje operátora teodolitu na okamžik přeletu této vzdálenosti;
- g) Je-li to možné, odečítají se odchylky letadla na teodolitu s přesností 0,01 stupně. Například, pro úhel skluzu 2,5° bude operátor teodolitu hlásit 2,50 stupňů, když je letadlo na sestupové dráze, jestliže je letadlo nad sestupovou dráhou, operátor hlásí 2,52 stupňů a jestliže je letadlo pod sestupovou dráhou, operátor hlásí 2,48 stupňů;
- h) Požaduje se, aby pilot udržoval směr letu paralelně s osou RWY a tím udržoval letadlo v zorném poli teodolitu. Pilot bude také měnit rychlost klesání podle indikací na teodolitu, takže letadlo zůstane tak blízko sestupové dráhy, jak je to možné;
- i) Přiblížení na přistání se přeruší, když je letadlo nad koncem RWY. Inspektor potom navede letadlo opět do výchozí polohy pro další přiblížení;
- j) Během přiblížení na přistání inspektor i operátor teodolitu zaznamenávají na vhodný formulář polohu letadla vzhledem k ose RWY po vzdálenostech 925 m [0,5 NM] a začínají ze vzdálenosti 18,5 km [10 NM] od bodu dosednutí. Tato informace se později použije k výpočtu chyb přesného přibližovacího radiolokátoru (PAR).

**7.3.7** Kontrola krytí. Krytí přesného přibližovacího radiolokátoru (PAR) se může snadno ověřit v průběhu letových kontrol kurzové a sestupové dráhy. Kontroly krytí vyžadují stálé odrazy od letadla s odraznou plochou 15 m<sup>2</sup> [165 ft<sup>2</sup>]. Tento odraz se musí získat ze vzdálenosti letadla 16,7 km [9NM] a výšce letu 300 m [1000 ft] nad terénními překážkami. Pro letadla, která mají různou odraznou plochu povrchu, jsou i požadavky na krytí podle toho modifikovány.

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ MIKROVLNNÉHO PŘÍSTÁVACÍHO SYSTÉMU (MLS)

TABULKA K.1 – Seznam kontrol mikrovlnného přístávacího systému (MLS) (čl. 11.7)

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Datové funkce	x	x	3.11.4.8	
Azimutální krytí	x	x	3.11.5.2.2	
Krytí v elevaci	x	x	3.11.5.3.2	
Nastavení azimutu	x	x	3.11.4.9.4	
Tvar krytí v azimutu	x	x	3.11.4.9.4	
Nastavení sestupu v elevaci	x	x	3.11.4.9.6	
Tvar krytí v elevaci	x	x		
Identifikace	x	x	3.11.4.6.2.1	
Nastavení monitorování v azimutu/elevaci	x			

Tabulka K.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření mikrovlnného přístávacího systému (MLS).

### K.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

**3.11.4.6.2.1** Pozemní zařízení MLS sloužící pro určitou RWY musí být identifikováno čtyřmístnou skupinou písmen, začínající M. Toto označení bez prvního písmene se musí vysílat jako digitální slovo, jak je uvedeno v Doplnku A, tab. A-7.

POZNÁMKA 1 Nepožaduje se, aby pozemní zařízení MLS vysílalo informaci s identifikací za hranici sektoru krytí. V tom případě, kdy se informace o identifikaci kanálu MLS vyžaduje z provozních důvodů za hranici sektoru krytí, je ji možno získat od všesměrového zařízení DME (viz níže čl. 3.11.5.5.2 a čl. 8.2 v Dodatku G).

**3.11.4.6.2.1.1** Signál se vysílá na datovém kanálu funkcí přiblížení a zpětného kurzu.

**3.11.4.6.2.1.2** Bit kódu, v časové mezeře předtím určené pro alternativní indikaci pozemního zařízení (Morse) následující za preambulí azimutu, musí být nastaven na „NULA“.

**3.11.4.8** *Datové funkce.* Ve formátu signálu MLS je zabezpečeno vysílání základních a pomocných dat.

POZNÁMKA 1 Požadavky na pozemní zařízení vysílače dat, týkající se prostoru působnosti a kontroly, jsou specifikovány v čl. 3.11.5.4.

**3.11.4.8.1** Vysílání dat. Data musí být vysílána dle specifikace v čl. 3.11.4.4.3.1.

**3.11.4.8.2** Struktura a časování základních dat. Základní data jsou kódována do slov o 32 bitech sestávajících z preambule (12 bitů), specifikované v čl. 3.11.4.4 a obsahu dat, uvedeného v Doplnku A, tabulka A-7. Synchronizace základních dat je uvedena v Doplnku A, tabulka A-6. Obsah, maximální interval mezi vysíláním stejného slova a uspořádání slov musí odpovídat specifikacím v Doplnku A, tabulka A-7. Data obsahující číslicovou informaci musí být vysílána počínaje nejnižším významovým bitem a nejmenší dvojkové číslo představuje nejnižší limit ve zvyšování dvojkových kroků do maximální hranice, uvedené v Doplnku A, tabulka A-7.

**Příloha K**

**3.11.4.8.2.1** Obsah základních dat. Data specifikovaná v Doplnku A, tabulka A-7 jsou definována takto:

- a) vzdálenost antény kurzu přiblížení od prahu je minimální vzdálenost mezi fázovým středem antény a vertikální rovinou proloženou prahem kolmo na osu RWY,
- b) prostor úměrného krytí kurzu přiblížení je limit sektoru, ve kterém je vysílání úměrné azimutu navedení,
- c) signál vykrývání musí ukázat metodu pro vytvoření vykrývacího signálu kurzu,
- d) minimální sestupový úhel je nejmenší úhel sestupu podél nulového azimutu definovaného v čl. 3.11.1,
- e) statut zpětného azimutu je provozní stav zařízení zpětného azimutu,
- f) statut DME je provozní stav zařízení DME,
- g) statut azimutu přiblížení je provozní stav zařízení azimutu přiblížení,
- h) statut sestupu přiblížení je provozní stav zařízení sestupu přiblížení,
- i) šířka laloku je pro danou funkci šířka anténního laloku podle čl. 3.11.1,
- j) vzdálenost DME je nejmenší vzdálenost mezi fázovým středem antény DME a vertikální rovinou proloženou referenčním bodem MLS kolmo k ose RWY,
- k) magnetický kurz přiblížení je úhel měřený v horizontální rovině ve směru pohybu hodinových ručiček od magnetického severu k nulovému azimutu přiblížení, vycházejícího z antény kurzu přiblížení. Vrcholem měřeného úhlu je fázový střed antény kurzu přiblížení,
- l) magnetický kurz zpětného přiblížení je úhel měřený v horizontální rovině ve směru pohybu hodinových ručiček od magnetického severu k nulovému azimutu zpětného přiblížení vycházejícímu z antény kurzu zpětného přiblížení. Vrcholem úhlu je fázový střed antény kurzu zpětného přiblížení,
- m) limit úměrného krytí zpětného azimutu je limit sektoru, ve kterém se vysílá úměrné vedení zpětného azimutu,
- n) identifikace pozemního zařízení MLS jsou poslední tři znaky identifikace systému specifikované v čl. 3.11.4.6.2.1. Znaky se kódují z mezinárodní abecedy 5 (IA-5) s využitím bitů od  $b_1$  do  $b_6$ .

**POZNÁMKY**

1 Mezinárodní abeceda 5 (IA-5) je uvedena ve Svazku III, Přílohy 10.

2 Bit  $b_7$  tohoto kódu může být vytvořen palubním přijímačem, doplněním bitu  $b_6$ .

**3.11.4.8.3** Uspořádání a časování doplňkových dat. Doplňková data jsou uspořádána ve slovech o 76 bitech, sestávajících z funkce preamble (12 bitů) podle čl. 3.11.4.4, adresy (8 bitů) podle Doplnku A, tabulka A-9 a obsahu dat a parity (56 bitů) podle Doplnku A, tabulky A-10, A-11, A-12, A-13 a A-15. Tři funkční identifikační kódy jsou rezervovány pro indikaci vysílání doplňkových dat A, doplňkových dat B a doplňkových dat C. Časování doplňkových dat je podle Doplnku A, tabulka A-8. Používají se dva formáty slov doplňkových dat, jeden pro číslcová data a druhý pro data alfanumerických znaků. Data obsahující číslcové informace se vysílají s nejvyšším významovým bitem jako prvním. Písmenné znaky ve slovech B1–B39 dat se kódují podle mezinárodní abecedy 5 (IA-5) s využitím bitů  $b_1$ – $b_5$ , přitom bit  $b_1$  se vysílá jako první. Alfnumerické znaky v jiných

## Příloha K

slovesch dat se kódují v souladu s IA-5 s použitím informačních bitů a 1 bit sudé parity se do každého znaku doplňuje. Alfnumerická data se vysílají v pořadí, v jakém se mají číst. Sériové vysílání znaku začíná nejnižším bitem jako prvním a paritní bit je poslední.

### POZNÁMKY

- 1 Mezinárodní abeceda 5 (IA-5) je uvedena ve Svazku III, Přílohy 10.
- 2 Doplnková data A jsou definována níže v čl. 3.11.4.8.3.1. Doplnková data B jsou definována níže v čl. 3.11.4.8.3.2. Doplnková data C se rezervují pro národní použití.

**3.11.4.8.3.1** Obsah doplnkových dat A. Datové položky, obsažené ve slovesch A1–A4 doplnkových dat a specifikovaná v Doplnku A, tabulka A-10 jsou definovány následovně:

- a) vyosení antény azimutu přiblížení je minimální vzdálenost mezi fázovým středem antény a vertikální rovinou proloženou osou RWY,
- b) vzdálenost antény azimutu přiblížení k referenčnímu bodu MLS je minimální vzdálenost mezi fázovým středem antény a vertikální rovinou proloženou referenčním bodem MLS kolmo k ose RWY,
- c) sesouhlasení azimutu přiblížení s osou RWY je dáno minimálním úhlem mezi nulovým azimutem přiblížení a osou RWY,
- d) systém souřadnic antény azimutu přiblížení udává souřadnicový systém (planární nebo kónický) úhlových dat vysílaných anténou,

**POZNÁMKA 1** Nehledě na to, že výše uvedený standard byl vypracován s cílem zajištění alternativních souřadnicových systémů, planární souřadnicový systém nebyl zaveden a zavedení se v budoucnosti neplánuje.

- e) výška antény kurzového přiblížení je dána výškou fázového středu antény vztažené k referenčnímu bodu MLS,
- f) vyosení antény sestupu přiblížení je minimální vzdálenost mezi fázovým středem antény a svislou rovinou proloženou osou RWY,
- g) vzdálenost referenčního bodu od prahu je vzdálenost měřená podél osy RWY od referenčního bodu MLS k prahu RWY,
- h) výška antény sestupu přiblížení je výška fázového středu antény vztažené k referenčnímu bodu MLS,
- i) převýšení počátečního bodu MLS je převýšení počátečního bodu měřené od střední hladiny moře (MSL),
- j) výška prahu RWY je výška průsečíku prahu a osy RWY vztažená k referenčnímu bodu MLS,
- k) vyosení DME je minimální vzdálenost fázového středu antény DME s vertikální rovinou proloženou osou RWY,
- l) vzdálenost DME do referenčního bodu MLS je minimální vzdálenost mezi fázovým středem antény DME a vertikální rovinou proloženou referenčním bodem MLS kolmo na osu RWY,
- m) výška antény DME je výška fázového středu antény vztažená k referenčnímu bodu MLS,
- n) vzdálenost konce dráhy je vzdálenost měřená podél osy RWY od konce dráhy k referenčnímu bodu MLS,



**Příloha K**

- o) vyosení antény zpětného azimutu je minimální vzdálenost mezi anténou zpětného azimutu a vertikální rovinou proloženou osou RWY,
- p) vzdálenost zpětný azimut-referenční bod MLS je minimální vzdálenost mezi anténou zpětného azimutu a vertikální rovinou proloženou referenčním bodem MLS kolmo k ose RWY,
- q) zaměření zpětného azimutu s osou RWY je minimální úhel mezi nulovým zpětným azimutem a osou RWY,
- r) systém souřadnic antény zpětného azimutu udává souřadnicový systém (planární nebo kónický) úhlových dat vysílaných anténou nezdařeného přiblížení,

POZNÁMKA 1 Nehledě na to, že výše uvedený standard byl vypracován s cílem zajištění alternativních souřadnicových systémů, planární souřadnicový systém nebyl zaveden a zavedení se v budoucnosti neplánuje.

- s) výška antény zpětného azimutu je výška fázového středu antény vztažená k referenčnímu bodu MLS.

POZNÁMKA 1 Definování dalších slov doplňkových dat A se neplánuje.

**3.11.4.8.3.2** Obsah doplňkových dat B. Slova doplňkových dat B jsou uvedena v tabulce A-11 a A-13 Doplňku A.

**3.11.4.8.3.2.1** Postupy při použití MLS pro prostorovou navigaci (MLS/RNAV) V případě nezbytnosti se slova B1 - B39 doplňkových dat použijí pro přenos dat s cílem zajištění postupů MLS/RNAV. Připouští se rozdělení těchto dat do dvou oddělených databází: jedna pro přenos v sektoru navedení a druhá pro přenos v sektoru zpětného azimutu. Data pro každý postup se předávají do databáze sektoru, ve kterém byl postup zahájen. Data nezdařeného přiblížení se začleňují do databáze, která obsahuje odpovídající postupy přiblížení na přistání.

**3.11.4.8.3.2.2** Struktura databáze. V případě použití se každá databáze vytváří následujícím způsobem:

- a) slovo mapy / CRC určuje rozměr databáze, počet stanovených postupů, kontrolu s použitím cyklického kódu pro databázi,
- b) slova popisovače (deskriptoru) definují všechny v databázi uvedené postupy přiblížení na přistání a vzletu,
- c) slova dat o bodech trati definují polohu a posloupnost bodů trati pro postupy.

POZNÁMKA 1 Struktura a kódování slov B1–B39 doplňkových dat B je uvedena v Tab. A-14 až A-17. Vysvětlení kódování postupů s použitím MLS/RNAV je uvedeno v ICAO, PŘÍLOHA 10, Dodatek G.

**3.11.4.9.4** Funkce navedení v kurzu přiblížení. Kromě výjimky povolené pro zjednodušené konfigurace MLS v čl. 3.11.3.4 musí být v referenční výšce kurzu přiblížení tyto parametry:

- a) PFE nesmí být větší než +6 m [20 ft],
- b) PFN nesmí být větší než  $\pm 3,5$  m [11,5 ft],
- c) CMN nesmí být větší než  $\pm 3,2$  m [10,5 ft] nebo  $0,1^\circ$  podle toho, co je menší.

**3.11.4.9.4.1 Doporučení.** V referenční výšce přiblížení nesmí být PFE větší než  $\pm 4$  m [13,5 ft].

## Příloha K

**3.11.4.9.4.2** Lineární přesnosti specifikované pro referenční výšku musí být udrženy v celé oblasti povrchu RWY, uvedené v čl. 3.11.5.2.2.1.2, s výjimkou povoleného zhoršení podle čl. 3.11.4.9.4.3.

**3.11.4.9.4.3** Povolené zhoršení. Kromě výjimky povolené pro zjednodušené konfigurace MLS v čl. 3.11.3.4 se mohou v úhlu kurzu přiblížení PFE, PFN a CMN lineárně zhoršovat do následujících limitů v prostoru krytí:

- a) ve vzdálenosti – limit PFE a PFN, vyjádřený v úhlové hodnotě vzdálenosti 37 km [20 NM] od prahu RWY, podíl prodloužené RWY je dvojnásobek hodnot vyjádřených pro referenční výšku. Ve vzdálenosti 37 km [20 NM] od prahu RWY v prodloužení osy RWY při minimálním sestupovém úhlu limit CMN činí  $0,1^\circ$ ,
- b) v úhlu kurzu – limity PFE a PFN, určené pro úhly  $+40^\circ$  nebo  $-40^\circ$ , musí být 1,5krát větší než hodnoty určené pro stejnou vzdálenost od referenční výšky podél prodloužené osy RWY,
- c) v úhlu sestupu – limit PFE a PFN se nesmí zhoršit až do sestupového úhlu  $9^\circ$ . Limit PFE a PFN, vyjádřené v úhlu při sestupovém úhlu  $15^\circ$  z fázového středu antény kurzu přiblížení, musí být dvakrát větší než hodnota povolená pod  $9^\circ$  ve stejné vzdálenosti od referenční výšky pro stejný azimut. CMN se nesmí horšit v závislosti na elevaci.
- d) maximální limit CMN. Limity CMN nepřevyšují  $0,2^\circ$  v libovolném místě prostoru činnosti.

**3.11.4.9.4.3.1 Doporučení.** *Limit CMN nesmí přesahovat  $0,1^\circ$  v libovolném místě prostoru činnosti.*

**3.11.4.9.4.4** Maximální úhlové limity PFE a PFN. V libovolném místě prostoru činnosti mají úhlové chyby následující limity:

- a) PFE nesmí být větší než  $\pm 0,25^\circ$ ,
- b) PFN nesmí být větší než  $\pm 0,15^\circ$ .

**3.11.4.9.6** Funkce sestupu přiblížení. Pro zařízení umístěné pro sestupový úhel  $3^\circ$  nebo nižší, kromě výjimky povolené pro zjednodušené konfigurace MLS v čl. 3.11.3.4, musí mít funkce sestupu přiblížení na referenční výšce přiblížení tyto hodnoty:

- a) PFE nesmí být větší než  $\pm 0,6$  m [2 ft],
- b) PFN nesmí být větší než  $\pm 0,4$  m (1,3 ft),
- c) CMN nesmí být větší než  $\pm 0,3$  m (1 ft).

**3.11.4.9.6.1** Povolené zhoršení. Kromě výjimky povolené pro zjednodušené konfigurace MLS v čl. 3.11.3.4 se může sestupové úhlové PFE, PFN a CMN lineárně zhoršovat k následujícím limitům v prostoru krytí:

- a) ve vzdálenosti – limity PFE a PFN, vyjádřené úhlově ve vzdálenosti 37 km [20 NM] od prahu RWY na minimálním sestupovém úhlu, jsou  $0,2^\circ$ . Ve vzdálenosti 37 km [20 NM] od prahu RWY v prodloužení osy RWY při minimálním sestupovém úhlu limit CMN činí  $0,1^\circ$ ,
- b) v kurzovém úhlu – limity PFE a PFN v kurzovém úhlu  $\pm 40^\circ$  jsou 1,3krát větší než hodnota podél prodloužené osy RWY ve stejné vzdálenosti od referenční výšky přiblížení MLS. Limit CMN v kurzovém úhlu  $\pm 40^\circ$  je 1,3krát větší než hodnota

**Příloha K**

podél prodloužené osy RWY ve stejné vzdálenosti od referenční výšky přiblížení MLS,

- c) v sestupovém úhlu – pro sestupové úhly nad minimálním sestupovým úhlem nebo  $\pm 3^\circ$  podle toho, co je menší, až do maximálního úhlu úměrného navedení a v místě bodů přímo nad referenční výškou přiblížení limity PFE, PFN a CMN se mohou lineárně zhoršovat tak, že v sestupovém úhlu  $15^\circ$  jsou 2krát větší než pro referenční výšku přiblížení. V žádném případě nesmí CMN přímo nad referenční výškou překročit hodnotu  $\pm 0,7^\circ$ . Pro ostatní oblasti krytí v úhlovém sektoru od minimálního sestupového úhlu až po maximální úhel úměrného navedení se zhoršení ve vzdálenosti a kurzovém úhlu řídí podle specifikace v čl. 3.11.4.9.6.1 a) a b),
- d) v prostoru mezi minimálním sestupovým úhlem a úhlem rovným 60 % minimálního sestupového úhlu se limity PFE, PFN a CMN nemění v závislosti na úhlu. Pro sestupové úhly pod 60 % minimálního sestupového úhlu a níže do limitu krytí specifikovaného v čl. 3.11.5.3.2.1.2 a pro body přímo nad referenční výškou přiblížení MLS se limity PFE, PFN a CMN vyjádřené úhlově mohou lineárně zhoršovat až na 6krát větší hodnoty, než jsou pro referenční výšku přiblížení. Pro ostatní oblasti krytí od sestupového úhlu 60 % minimálního sestupového úhlu a níže do limitu krytí se zhoršení se vzdáleností a úhlem kurzu řídí podle čl. 3.11.4.9.6.1 a) a b). V žádném případě nesmí PFE překročit  $0,8^\circ$  nebo CMN  $0,4^\circ$ ,
- e) maximální limit CMN. při hodnotách sestupového úhlu nad 60 % minimálního sestupového úhlu limity CMN nesmí být větší než  $0,2^\circ$  v libovolném místě prostoru činnosti.

**3.11.4.9.6.2** Maximální úhlové limity PFE a PFN. Kromě výjimky povolené pro zjednodušené konfigurace MLS v čl. 3.11.3.4 mají úhlové chyby v libovolném místě prostoru pokrytí při hodnotách sestupového úhlu nad 60 % minimálního sestupového úhlu následující limity:

- a) PFE nesmí být větší než  $\pm 0,25^\circ$ ,
- b) PFN nesmí být větší než  $\pm 0,15^\circ$ .

**3.11.4.9.6.3 Doporučení.** *Limit na lineární zhoršení PFE, PFN a CMN, vyjádřený v úhlových podmínkách v úhlu pod 60 % minimálního sestupového úhlu a níže, musí být 3krát hodnota povolená pro referenční výšku přiblížení.*

POZNÁMKA 1 Pro ostatní oblast krytí uvnitř úhlového sektoru mezi 60 % minimálního sestupového úhlu a níže do limitu krytí, zhoršení ve vzdálenosti a azimutu se řídí podle čl. 3.11.4.9.6.1 a) a b).

**3.11.4.9.6.4 Doporučení.** *Maximální hodnota CMN. Při hodnotách úhlu nad 60 % minimálního sestupového úhlu nesmí hodnoty CMN překročit  $0,1^\circ$  v libovolné části oblasti krytí.*

**3.11.4.9.6.5 Doporučení.** *PFE nesmí být větší než  $0,35^\circ$  a CMN  $0,2^\circ$ .*

**3.11.4.9.6.6** Zařízení pro sestup přiblížení nastavené pro minimální sestupový úhel větší než  $3^\circ$  musí mít v prostoru krytí úhlové přesnosti ne horší, než jsou specifikovány pro zařízení s minimálním sestupovým úhlem  $3^\circ$ .

**Příloha L**

## **METODIKY OVĚŘOVÁNÍ ODPOVÍDAČE DME (MĚŘIČE VZDÁLENOSTI)**

**TABULKA L.1 – Seznam kontrol odpovídače DME (měřiče vzdálenosti) (čl. 11.8)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Přesnost v dálce	x	x	3.5.3.1.3	3.3.9
Krytí	x		3.5.3.1.2	3.3.5 až 3.3.8
Identifikace	x	x	3.5.3.6	3.3.13

Tabulka L.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření odpovídače DME (měřiče vzdálenosti).

### **L.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10**

#### **3.5.3.1.2 Krytí**

**3.5.3.1.2.1** Při sdružení s VOR musí být krytí DME/N v maximální míře nejméně takové, jako má VOR.

**3.5.3.1.2.2** Při sdružení s MLS nebo ILS musí být krytí DME/N nejméně takové, jako je krytí ILS nebo MLS v příslušném kurzovém sektoru.

**3.5.3.1.2.3** Krytí DME/P musí být nejméně v kurzovém sektoru MLS.

**POZNÁMKA 1** Tímto nejsou stanoveny požadavky na provozní dosah a krytí, pro které by měl být systém využit; dosah v určitých oblastech může být omezen vzdáleností mezi již instalovanými zařízeními.

#### **3.5.3.1.3. Přesnost**

**3.5.3.1.3.1** Systémová přesnost. Přesnost specifikovaná v čl. 3.5.3.1.3.4, 3.5.4.5 a 3.5.5.4 vychází z pravděpodobnosti dosažení 95 %.

#### **3.5.3.1.3.2 Přesnost DME/P**

#### **POZNÁMKY**

1 Dále jsou uváděny dva standardy přesností 1 a 2 pro DME/P v různých variantách použití.

2 Podklady k přesnosti jsou uvedeny v čl. 7.3.2 Dodatku C.

**3.5.3.1.3.2.1** Složky chyby. Chyba PFE sestává z těch kmitočtových složek DME/P na výstupu dotazovače, které leží pod 1,5 rad/s. Chyba CMN sestává z těch kmitočtových složek na výstupu dotazovače DME/P, které leží v pásmu od 0,5 do 10 rad/s.

**POZNÁMKA** Chyby specifikované pro bod mají být aplikovány při letu přes daný bod. Informace o uplatnění a měření těchto chyb v intervalu vhodném pro letovou kontrolu jsou v čl. 7.3.6.1. Dodatku C.

**3.5.3.1.3.2.2** Chyby na prodloužené ose RWY nesmí převýšit hodnoty dané v tabulce B.

**3.5.3.1.3.2.3** V sektoru přiblížení mimo prodlouženou osu RWY přípustná chyba PFE pro standardy přesnosti 1 a 2 se může lineárně zvětšovat do úhlu 40°, kde povolená hodnota je 1,5krát větší než na ose RWY ve stejné vzdálenosti. Přípustná chyba CMN se nesmí zvyšovat se změnou úhlu. PFE a CNM se nezměňují v závislosti na sestupovém úhlu.

#### **3.5.3.6 Identifikace odpovídače**

**3.5.3.6.1** Všechny odpovídače musí vysílat identifikační signál v jednom z následujících tvarů tak, jak to požaduje čl. 3.5.3.6.5:

**Příloha L**

- a) „nezávislou“ identifikaci sestavenou z kódovaných (mezinárodní Morseova abeceda) identifikačních impulzů, které mohou být použity u všech odpovídačů,
- b) „sdružený“ signál, který může být použit u odpovídačů sdružených s VKV navigačním nebo MLS úhlovým zařízením, které samo vysílá nějaký identifikační signál.

**POZNÁMKA 1** Úhlový systém MLS vytváří identifikaci jako digitální slovo vysílané datovým kanálem do prostorů krytí přiblížení a nezdařeného přiblížení specifikovaných v čl. 3.11.4.6.2.

**3.5.3.6.2** U obou způsobů identifikace jsou použity signály, vytvořené určitou dobu trvajícím vysíláním série dvojic impulzů opakovacím kmitočtem 1350 dvojic impulzů za sekundu. Mají dočasně nahradit všechny impulzy odpovědi, které by byly jinak v dané době vysílány s výjimkou podle čl. 3.5.3.6.2.2. Tyto impulzy mají podobný průběh jako ostatní impulzy signálů odpovědi.

**3.5.3.6.2.1** DME/N. Odpovídající impulzy se vysílají mezi dobami klíčování.

**3.5.3.6.2.2 Doporučení.** Je-li nutné (pro DME/N) zachovat konstantní funkční cyklus, musí být po každé identické dvojici impulzů vysílány po dobu  $100 \pm 10 \mu\text{s}$  vyrovnávací dvojice impulzů, které mají stejný charakter jako identifikační dvojice.

**3.5.3.6.2.3** DME/P. Odpovídající impulzy se vysílají mezi dobami klíčování.

**3.5.3.6.2.4** Pro odpovídač DME/P odpovídací impulzy na režim dotazů FA se vysílají i v době klíčování a mají před klíčováním přednost.

**3.5.3.6.2.5** Odpovídač DME/P nepoužívá vyrovnávací dvojice impulzů podle čl. 3.5.3.6.2.2.

**3.5.3.6.3** „Nezávislý“ identifikační signál musí mít tyto charakteristiky:

- a) identifikační signál je sestaven z vysílání kódu odpovídače ve formě teček a čárek (mezinárodní Morseova abeceda) identických impulzů, vysílaných nejméně jednou za každých 40 sekund rychlostí nejméně 6 slov za minutu;
- b) charakteristika identifikačního kódu a rychlost vysílání odpovídače DME musí vyhovět následujícím požadavkům, aby bylo zajištěno, že celková doba zaklíčování nepřekročí 5 sekund na jednu identifikační skupinu. Tečky musí trvat 0,1 až 0,160 s, čárky mají trvání trojnásobku teček. Mezera mezi tečkami a/nebo čárkami musí být stejná jako jedna tečka  $\pm 10\%$ . Mezera mezi písmeny nebo číslicemi nesmí být menší než 3 tečky. Celková doba vysílání skupiny identifikačního kódu nesmí překročit 10 s.

**POZNÁMKA 1** Tónový identifikační signál je vysílán opakovacím kmitočtem 1350 impulzů za sekundu. Tento kmitočet může být využit přímo v palubním zařízení jako slyšitelný výstupní signál pro posádku letadla nebo mohou být využity i jiné kmitočty (viz čl. 3.5.3.6.2).

**3.5.3.6.4** Charakteristika „sdruženého“ signálu musí být:

- a) při sdružení s VKV zařízením nebo úhlovým zařízením MLS identifikační kód sestává z vysílání kódu ve formě teček a čárek (Morseova abeceda), jak je uvedeno v čl. 3.5.3.6.3, ale synchronizovaných s identifikačním kódem tohoto VKV zařízení,

## **Příloha L**

- b) každý interval 40 s je rozdělen nejméně do 4 stejných úseků, přičemž identifikace odpovídače se vysílá pouze během 1 úseku a identifikace sdruženého VKV nebo MLS zařízení během zbývajících dob.
- c) při sdružení odpovídače DME a MLS musí mít identifikační kód poslední tři písmena identifikačního kódu MLS, specifikovaného v čl. 3.11.4.6.2.1.

### **3.5.3.6.5 Používání identifikace**

**3.5.3.6.5.1** „Nezávislý“ identifikační kód se používá v případě, kdy odpovídač není sdružen s VKV navigačním zařízením nebo MLS.

**3.5.3.6.5.2** „Sdružená“ identifikace se používá ve všech případech, kdy odpovídač pracuje společně s VKV navigačním zařízením nebo MLS.

**3.5.3.6.5.3** „Sdružený signál“ odpovídače nesmí být potlačován pro vysílání hovorové modulace z VKV navigačního zařízení.

## **L.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071**

**3.3.5** Krytí se měří pomocí záznamu AGC (samočinného řízení zisku) na palubním přijímači DME. Jestliže je tento záznam kombinován s referenčním systémem, potom se musí vykreslit horizontální a vertikální diagram. Všechny letové postupy, které používají systém DME, musí prokazovat vysokou jistotu stálého krytí signálem.

**3.3.6** Horizontální krytí. Provede se let po kruhové dráze o poloměru, který závisí na prostoru krytí přidruženého pozemního zařízení, kolem pozemní antény odpovídače a ve výšce nad stanovištěm antény, která odpovídá elevačnímu úhlu cca 0,5° nebo 300 m [1000 ft], podle toho, co je vyšší. Jestliže odpovídač DME pracuje samostatně, potom se může let provést po kruhové dráze o libovolném poloměru, větším než 18,5 km [10 NM]. Protože tento let se provede blízko rádiového horizontu, je možné pomocí záznamu napětí AGC zhodnotit kolísání intenzity pole. Letové ověření krytí signálem na maximálním poloměru a minimální výšce, jak předepisují provozní požadavky kladené na vybraný odpovídač, je obvykle nutné provést pouze při kontrolách po instalaci odpovídače nebo po provedení velkých modifikací na pozemním zařízení nebo když se postaví velké budovy v blízkosti antény. Intenzita pole na letadle je obvykle postačující k tomu, aby udržovala dotazovač ve sledovacím režimu. Z tohoto důvodu může pilot použít samotné zařízení pro požadované navádění po kruhové dráze.

**POZNÁMKA 1** Kontrola přidruženého VOR se může provést při tomtéž letu. Pro příletový VOR se může provést let po kruhové dráze o poloměru 46,3 km [25 NM].

**3.3.7** Vertikální krytí. Následující letové ověření se provádí ke zhodnocení diagramu laloku odpovídače DME. Letadlo, které se použije k provedení letové kontroly, provede horizontální let přibližně na výšce 1500 m [5000 ft] na vhodném kurzu. Inspektor letu provede z letadlového přijímače záznam úrovně vf. signálu nebo AGC. Letové postupy ve vzdušném prostoru, které jsou založeny na použití DME, se hodnotí na minimální výšce letu. Inspektor letu ověřuje, zda informace o vzdálenosti je na letoun předána při řízení letu po letové trati v hlásných bodech a zda je správná.

**3.3.8** Je možné zkontrolovat, že systém dotazu a odpovědi pracuje správně v každém bodu vzdušného prostoru tím, že se posoudí záznam napětí AGC. Měření provedená za letu poskytují údaje (data) pro vykreslení grafu, který ukazuje dosah vztahovaný k výšce. Tento graf umožňuje:

- a) vytvořit jasný obraz různých laloků vyzářovacího diagramu a tím i zhodnotit charakteristiky antény a jejího okolí prostředí,

**Příloha L**

- b) ukázat kužel, jak je viditelný při pohledu přímo nad anténou,
- c) předvídat jakákoliv omezení v krytí odpovídačem a provozní důsledky těchto omezení.

**3.3.9** Přesnost systému v dálce se může zhodnotit porovnáním naměřené vzdálenosti pomocí odpovídače DME se vzdáleností zjištěnou třidimenzionálním referenčním systémem. Je dobrou praxí provést výpočet v třidimenzionálním prostoru a tím se vyhnout chybám, které vychází z rozdílu šikmé vzdálenosti a vodorovné vzdálenosti na zemi. Přesnost v dálce se může zkontrolovat jak při letu po kruhové dráze, tak i při letu po radiálu. Na celkovém součtu chyb se odpovídač DME podílí hlavně zpožděním, ke kterému zde dochází. Nejpřesnější kalibrace tohoto parametru se dosáhne měřením na zemi.

**3.3.13** Identifikace. Správnost a jasnost identifikačního signálu se musí zkontrolovat buď při letu po kruhové dráze nebo po radiálu. U odpovídače DME sdruženého s kurzovým majákem ILS nebo s VOR se musí zkontrolovat správnost synchronizace obou identifikačních signálů.

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ NESMĚROVÉHO RADIOMAJÁKU (NDB)

**TABULKA M.1 – Seznam kontrol nesměrového radiomajáku (NDB) (čl. 11.10)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 10	Odkaz v ICAO, Dok. 8071
	Po instalaci	Pravidelné		
Krytí	x			5.3.7
Struktura signálu v kurzu	x	x	3.4.2	5.3.7, 5.3.9, 5.3.11
Letová trať / dráha po radiálech	x		3.4.2	5.3.9
Přiblížení na přistání	x	x		5.3.11
Průlet nad radiomajákem	x	x		5.3.12
Identifikační signál / hovorový signál	x	x	3.4.5	5.3.3

Tabulka M.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření nesměrového radiomajáku (NDB).

### M.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 10

#### 3.4.2 Krytí

**3.4.2.1 Doporučení.** Minimální intenzita pole na hranici jmenovitého krytí NDB by měla být 70  $\mu\text{V/m}$ .

#### POZNÁMKY

- 1 Další údaje, týkající se intenzity pole na hranici krytí NDB, jsou uvedeny v čl. 6.1 Dodatku C, příslušná ustanovení Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) jsou uvedena v Dodatku 12 Radiokomunikačního řádu (edice Ženeva, 2008).
- 2 Pro získání správných výsledků měření intenzity pole je velmi důležitý výběr vhodného místa a doby měření. Z provozního hlediska jsou nejvýznamnější prostory letových cest v okolí NDB.

**3.4.2.2** Všechny další směrnice a předpisy o provozu a využívání NDB musí vycházet z průměrného poloměru oblasti jmenovitého krytí.

#### POZNÁMKY

- 1 Při klasifikaci NDB je nutno vzít v úvahu denní a sezónní změny šíření rádiových vln, které ovlivňují krytí.
- 2 Průměrný poloměr oblasti jmenovitého krytí NDB musí být v případě velikosti mezi 46,3 až 278 km [25 a 150 NM] uváděn v nejbližších násobcích 46,3 km [25 NM], v případě průměrného poloměru většího než 278 km [150 NM] v nejbližších násobcích 92,7 km [50 NM].

**3.4.2.3 Doporučení.** Tam, kde je jmenovité krytí NDB provozně významně rozdílné v různých sektorech vyzařování, musí se jeho klasifikace vyjádřit průměrným poloměrem jmenovitého krytí a úhlovými hodnotami každého sektoru takto:

Poloměr krytí sektoru nebo úhlových hranic sektoru vyjádřený zaměřením ve směru hodinových ručiček od majáku. Tam, kde se vyžaduje klasifikace majáku takovýmto způsobem, musí se udržet minimální počet sektorů. Nejvhodnější je vyjádřit dva sektory.



POZNÁMKA 1 Průměrný poloměr jmenovitého krytí daného sektoru je roven poloměru odpovídajícího kruhového sektoru téhož prostoru.

Příklad: 150/210° – 30°  
100/30° – 210°.

### **3.4.5 Identifikace**

**3.4.5.1** Každý nesměrový radiomaják musí být identifikován skupinou dvou nebo tří písmen, vysílaných mezinárodní Morseovou abecedou rychlostí přibližně 7 slov za minutu.

**3.4.5.2** Úplný identifikační signál musí být vysílán nejméně každých 30 sekund. U nesměrových radiomajáků, u kterých je identifikační signál vytvořen přerušováním nosného kmitočtu, musí být tento signál vysílán v intervalech 1 minuty nebo kratších, podle provozních požadavků.

**3.4.5.2.1 Doporučení.** S výjimkou případů, kdy je identifikační signál radiomajáku vytvářen klíčováním nosného kmitočtu, musí být tento signál vysílán rovnoměrně nejméně třikrát každých 30 sekund.

**3.4.5.3** Identifikační signál NDB s průměrným poloměrem jmenovitého krytí do 92,7 km [50 NM], využívaných přednostně jako přibližovacích a vyčkávacích prostředků v blízkosti letiště, musí být vysílán rovnoměrně nejméně třikrát každých 30 sekund.

**3.4.5.4** Kmitočet modulačního tónu, použitého pro identifikační signál, musí být 1020 Hz ± 50 Hz nebo 400 Hz ± 25 Hz.

POZNÁMKA 1 Pokyny o volbě kmitočtu modulačního tónu jsou uvedeny v čl. 6.5 Dodatku C.

## **M.2 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071**

**5.3.3** Identifikace. Kódovaná identifikace signálu NDB se musí monitorovat během ověřovacího letu po mez krytí (v některých případech může vzdálenost, ve které lze přijímat identifikační signál, určit účinné krytí NDB). Identifikace je vyhovující, jestliže kódované znaky (Morseovy abecedy) jsou správné, jasné a ve správných časových intervalech. Monitorování identifikace během letu pomáhá při identifikaci rušící stanice.

**5.3.7** Oblast jmenovitého krytí. Normálně úplná kruhová dráha o poloměru kruhu, který má stejnou plochu jako oblast jmenovitého krytí a která se musí proletět na vhodné minimální výšce kolem nesměrového radiomajáku NDB. Jestliže se najdou problematické oblasti, nebo jestli se zvažuje, že terén je dostatečně homogenní, potom není nutný let po celé kruhové dráze a krytí se může ověřit letem po radiálu, nebo se krytí může změřit v reprezentacích sektorech tím, že se změří intenzita pole podél vhodné letové trasy, rovněž na minimální výšce. K tomu, aby se dosáhlo vyhovujících výsledků, bude možná nutné provést nastavení anténního proudu NDB.

**5.3.9** Účinné krytí. Účinné krytí se získá z vyhodnocení kvality naváděcích signálů, které NDB poskytuje. Oblasti, kde se měří kvalita účinného krytí, budou do značné míry určeny provozním použitím, které maják zajišťuje a úvahami o faktorech, které působí na účinné krytí, popsanych v čl. 5.1.4 až 5.1.10. Ve většině případů bude vyhovující provést let po letové dráze zajišťované NDB spolu s letovou dráhou o malém poloměru kolem majáku. Avšak tam, kde je účinné krytí požadováno na všech sektorech a okolnosti nedovolují potřebné krytí na vybraných radiálech, musí se provést oblet po kruhové dráze požadovaného

### **Příloha M**

poloměru krytí. Jakékoliv neobvyklé oblasti, v mezích požadovaného krytí, ve kterých může být kvalita signálu ovlivňována, např. pohořím, se musí rovněž ověřit letem. Lety se musí provést na minimální výšce letové dráhy nebo sektoru a musí se zaznamenat nadměrné kmitání ručičky radiokompasu (ADF), slabá identifikace nebo rušení spolu se vzdáleností DME nebo se vzdáleností referenčních bodů. Tyto referenční body se mohou později zakreslit na mapu a tím získat účinné krytí a umístění oblasti se zhoršenou kvalitou signálu. Je-li k dispozici vhodné zařízení, potom se může zaznamenat azimut radiokompasu (ADF), ze kterého se odečte kurz letadla. Tam, kde se objeví rušení od jiného zařízení, musí se tato rušící stanice identifikovat.

**5.3.11** Vyčkávací prostor a postupy přiblížení na přistání. Tam, kde je vyčkávací prostor nebo postup přiblížení na přistání umístěn nad NBD, musí se tento letový postup provést, aby se z pohledu pilota zkontrolovala proveditelnost letu. Provede se kontrola nadměrných oscilací ručičky, chybně určeného obrácení směru na indikátoru ADF, dávajícího falešný vjem při přeletu stanice nebo jakékoliv neobvyklé situace.

**5.3.12** Přelet nad nesměrovým radiomajákem. Tato kontrola potvrzuje, že indikace při přeletu nad stanicí je správná. Letadlo se musí pohybovat nad NBD, nejlépe po dvou radiálech posunutých o 90°, aby se zjistilo, že indikace obráceného směru na ukazateli se dosáhne s přijatelně vymezenou oscilací ručičky.

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SVĚTELNÉ SESTUPOVÉ SOUSTAVY PRO VIZUÁLNÍ PŘIBLÍŽENÍ TYPU VGSI-PAPI

**TABULKA N.1 – Seznam kontrol světelné sestupové soustavy pro vizuální  
přiblížení typu VGSI-PAPI (čl. 11.15)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Příloha 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Úhel sestupu	x	x	Sv. 1, 5.3.5.25	8.3.1, obr. 8-13
Intenzita světla	x	x	Sv. 1, 5.3.5.32	8.3.11
Symetrie	x		Sv. 1, obr. 5-16	Obr. 8-13
Stranové krytí	x		Sv. 1, tab. 5-3	
Barva světla	x	x	Sv. 1, 5.3.5.25, 5.3.5.26	8.3.8
Dosah	x	x		
Bezpečná výška letu nad překážkami (PAPI)	x	x	Sv. 1, 5.3.5.37, 5.3.5.42	8.3.30
Bezpečná výška letu nad překážkami (A-PAPI)	x	x	Sv. 1, 5.3.5.38, 5.3.5.42	8.3.30
Bezpečná výška nad překážkami (A-PAPI) pro vrtulník, plošinu	x	x	Sv. 2, 5.3.5, tab.5-1, obr. 5-13	

Tabulka N.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření světelné sestupové soustavy pro vizuální přiblížení typu VGSI-PAPI.

### N.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 1 (RWY)

**5.3.5.16** Návěstidla tvořící příčky nebo tvořící odpovídající páry „klesej“ nebo „stoupej“, musí být osazena tak, aby se pilotovi přibližujícího se letounu jevila v podstatě ve vodorovné přímce. Návěstidla musí být osazena co možná nejnižší a musí být křehká.

**5.3.5.25** Příčka PAPI musí být konstruována a uspořádána takovým způsobem, aby pilot provádějící přiblížení:

- a) v případě, že je na přibližovací rovině nebo blízko ní viděl dvě návěstidla umístěná nejbližší RWY jako červená a dvě návěstidla umístěná nejdále od RWY jako bílá;
- b) v případě, že je nad přibližovací rovinou, viděl jedno návěstidlo umístěné nejbližší RWY jako červené a tři návěstidla dále od RWY jako bílá; a když je ještě výše nad přibližovací rovinou, viděl všechna návěstidla jako bílá;
- c) v případě, že je pod přibližovací rovinou, viděl tři návěstidla umístěná nejbližší k RWY jako červená a návěstidlo nejvzdálenější k RWY jako bílé; a když je ještě níže pod přibližovací rovinou, viděl všechna návěstidla jako červená.

**5.3.5.26** Příčka APAPI musí být konstruována a uspořádána takovým způsobem, aby pilot provádějící přiblížení:

- a) v případě, že je na přibližovací rovině nebo blízko ní, viděl návěstidlo bližší k RWY jako červené a návěstidlo vzdálenější od RWY jako bílé;
- b) v případě, že je nad přibližovací rovinou, viděl obě návěstidla jako bílá;

**Příloha N**

c) v případě, že je pod přibližovací rovinou, viděl obě návěstidla jako červená.

**5.3.5.32** Musí být zajištěno řízení svítivosti, které by umožnilo takové nastavení, jež by vyhovovalo převládajícím podmínkám a zamezilo oslnění pilota během přiblížení a přistání.

**5.3.5.37** Svislý úhel nastavení návěstidel u příčky soustavy PAPI musí být takový, aby pilot přibližujícího se letounu při zpozorování jednoho bílého a tří červených návěstidel byl v bezpečné výšce nad překážkami v přibližovacím prostoru.

**5.3.5.38** Svislý úhel nastavení návěstidel příčky soustavy APAPI musí být takový, aby pilot letounu přibližujícího se v sestupové rovině, při zpozorování signálu o nejmenším sklonu, tj. jednoho návěstidla bílého a jednoho červeného, byl v bezpečné výšce nad překážkami v přibližovacím prostoru.

**5.3.5.42** Charakteristiky ochranné plochy, tj. počátek, rozevření, délka a sklon musí odpovídat specifikacím v příslušném sloupci tabulky 5-3 a na obr. 5-20.

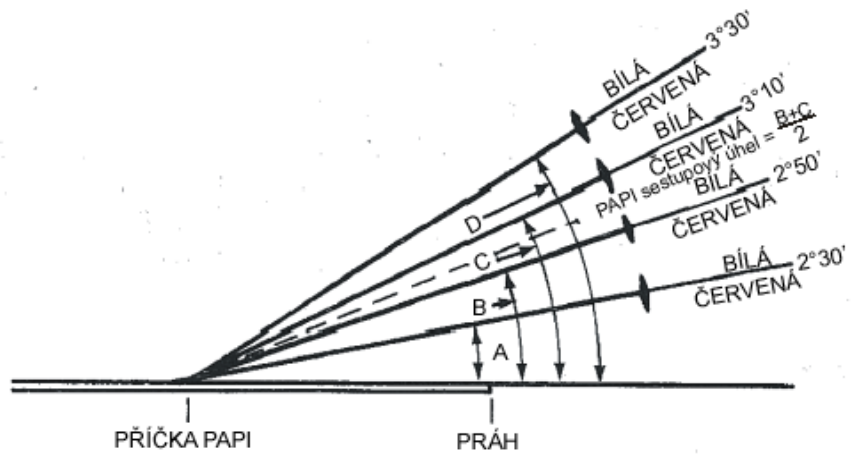
**TABULKA 5-2 – Vzdálenost kol nad prahem dráhy pro PAPI a APAPI**

Výška oka od kola letounu v konfiguraci pro přiblížení <sup>a</sup>	Žádoucí vzdálenost kola nad prahem dráhy (metry) <sup>b,c</sup>	Minimální vzdálenost kola nad prahem dráhy(metry) <sup>d</sup>
(1)	(2)	(3)
až do, ale ne včetně 3 m	6	3 <sup>e</sup>
3 m až do, ale ne včetně 5 m	9	4
5 m až do, ale ne včetně 8 m	9	5
8 m až do, ale ne včetně 14 m	9	6
a)	Při výběru skupiny výšky oka od kola letounu musí být uvažovány jen letouny, které budou systém obvykle užívat. Skupinu výšky oka od kola musí určovat nejnáročnější z takových letounů.	
b)	Kde je to možné, musí být zabezpečena vzdálenost kola nad prahem dráhy podle sloupce (2).	
c)	Vzdálenost kola nad prahem dráhy ve sloupci (2) může být zmenšena až na vzdálenost ve sloupci (3), ale ne méně, jestliže letecko-provozní studie ukazuje, že taková zmenšená vzdálenost je přijatelná.	
d)	Jestliže je zmenšená vzdálenost kola nad prahem dráhy stanovena u posunutého prahu, musí být zaručeno, že odpovídající žádoucí výška kola nad prahem dráhy, uvedená ve sloupci (2), bude použitelná, když letoun při největší vzdálenosti oka od kola ve vybrané skupině bude přelétávat začátek RWY.	
e)	Tato vzdálenost kola nad prahem dráhy může být zmenšena na 1,5 m u RWY, užívaných hlavně lehkými letouny s jinými než proudovými motory.	

**TABULKA 5-3 – Rozměry a sklony ochranné plochy**

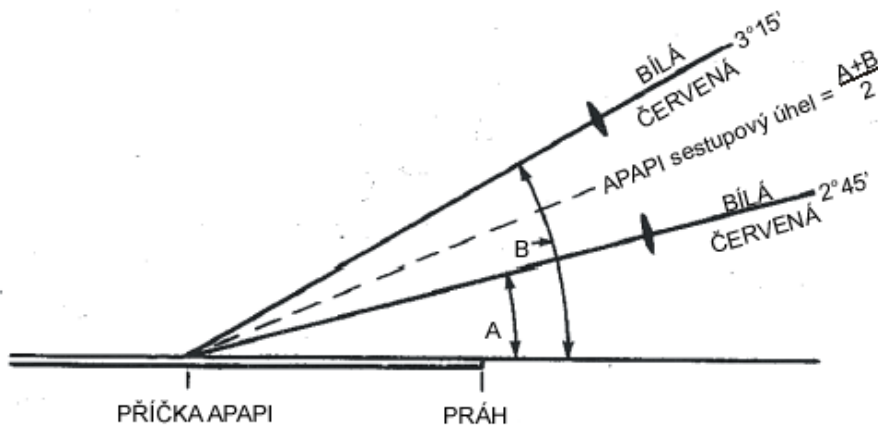
	Typ / kódové číslo RWY							
	Nepřístrojová				Přístrojová			
	Kódové číslo				Kódové číslo			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Rozměry plochy								
Délka vnitřního okraje	60 m	80 <sup>a</sup> m	150 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
Vzdálenost od prahu dráhy	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Rozevření (na každou stranu)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Celková délka	7500 m	7500 m <sup>b</sup>	15000 m	15000 m	7500 m	7500 m <sup>b</sup>	15000 m	15000 m
<b>Sklony</b>								
a) T-VASIS AT-VASIS	– <sup>c</sup>	1,9°	1,9°	1,9°	–	1,9°	1,9°	1,9°
b) PAPI <sup>d</sup>	–	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°
c) APAPI <sup>d</sup>	A–0,9°	A–0,9°	–	–	A–0,9°	A–0,9°	–	–
a)	Tato délka musí být zvětšena na 150 m pro T – VASIS nebo AT – VASIS.							
b)	Tato délka musí být zvětšena na 15 000 m pro T – VASIS nebo AT – VASIS.							
c)	Žádný sklon nebyl stanoven, neboť je nepravděpodobné použití na RWY uvedeného typu / kódového čísla.							
d)	Úhly uvedené na obr. 5-19							

Příloha N



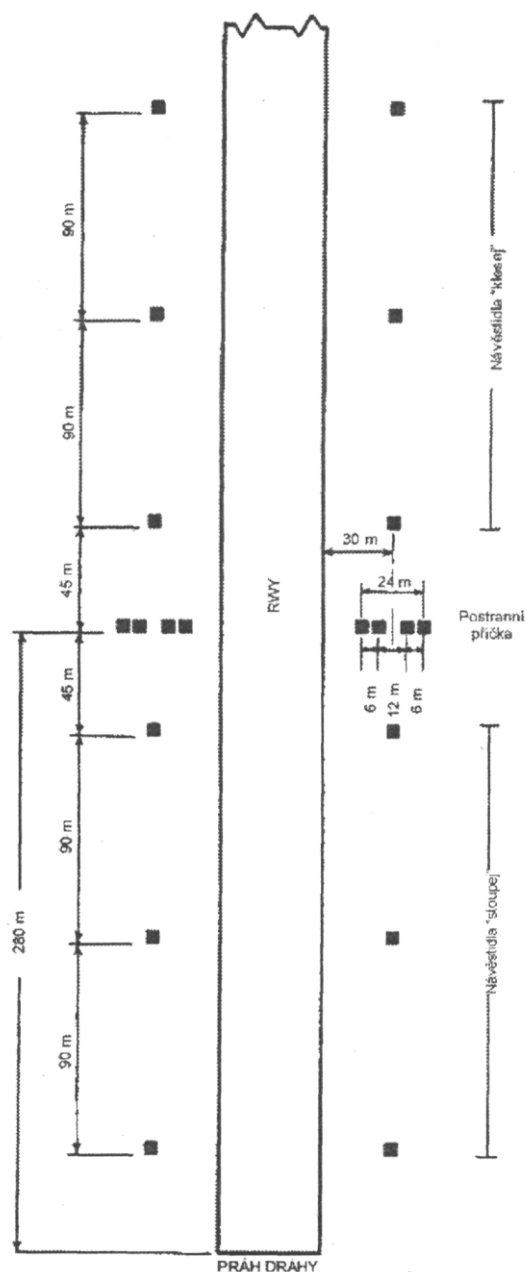
Výška očí pilota nad přijímací anténou sestupové roviny ILS se mění podle typu letadla a výšky přiblížení. Souladu signálu soustavy PAPI a sestupové roviny ILS a/nebo minimální sestupové roviny MLS k bodu, který je blíže k prahu RWY, lze dosáhnout zvětšením šířky sestupového sektoru soustavy PAPI z 20° na 30°. Úhly nastavení pro sestup pod úhlem 3° by tudíž měly být 2°25', 2°45', 3°15' a 3°35'.

A - PAPI PŘI NASTAVENÍ NA ÚHEL 3°



B - APAPI PŘI NASTAVENÍ NA ÚHEL 3°

**OBRÁZEK 5-19 – Světelné paprsky a úhel výškového nastavení soustavy PAPI a APAPI**



ÚCL může:

- změnit nominální výšku očí nad prahem dráhy na sestupové rovině mezi 12 m a 16 m vyjma případu, kdy je k dispozici standardní sestupová rovina ILS nebo standardní minimální sestupová rovina MLS, výška nad prahem dráhy musí být změněna k předcházení jakýmkoliv konfliktům mezi indikací sestupových soustav a indikací použitelné části sestupové roviny ILS a/nebo minimální sestupové roviny MLS;
- změnit podélnou vzdálenost mezi jednotlivými návěstidly nebo délku celé soustavy, ale ne více než o 10 %;
- změnit příčnou vzdálenost soustavy od okraje RWY, ale ne více než o  $\pm 3$  m;

#### POZNÁMKA 1

Soustava musí být rozložena symetricky kolem osy RWY.

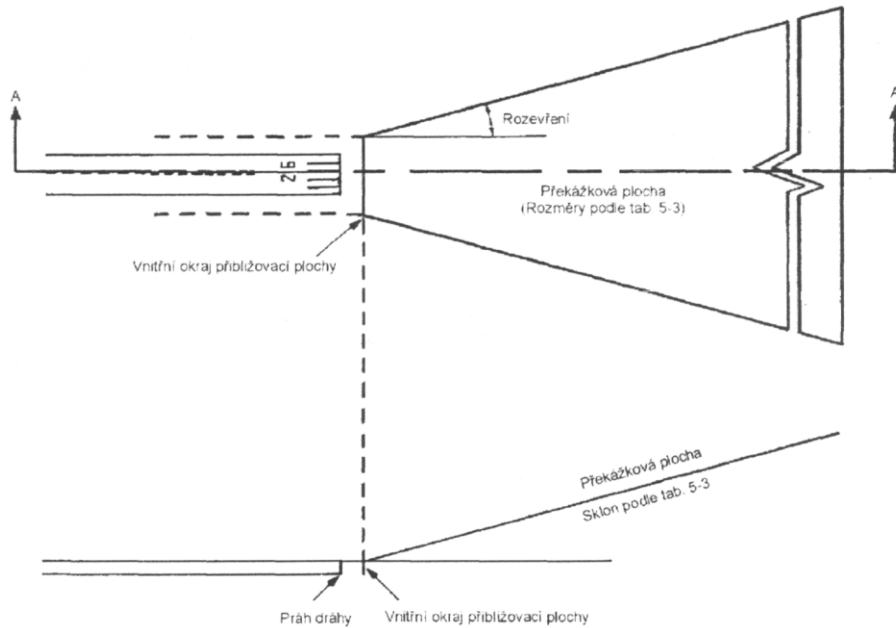
- prizpůsobit podélnou vzdálenost návěstidel tam, kde je terén v podélném sklonu, aby byl kompenzován jejich výškový rozdíl od úrovně prahu;
- prizpůsobit podélnou vzdálenost dvou návěstidel nebo dvou příček v podélném směru tam, kde je terén v příčném sklonu a kde je nutná kompenzace rozdílu výšek mezi nimi, aby byl dodržen požadavek čl. 5.3.5.16

Vzdálenost mezi postranní příčkou a prahem dráhy je odvozena od sklonu sestupového úhlu  $3^\circ$  k rovině RWY s nominální výškou očí nad prahem dráhy 15 m. Prakticky je vzdálenost mezi postranní příčkou a prahem dráhy určena:

- zvoleným sklonem sestupového úhlu,
- podélným sklonem RWY,
- zvolenou nominální výškou oka nad prahem dráhy.

OBRÁZEK 5-16 – Umístění návěstidel pro T-VASIS

**Příloha N**



**OBRÁZEK 5-20 – Ochranná plocha pro přibližovací světelné soustavy pro vizuální přiblížení**

**N.2 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 2 (Helipad)**

**5.3.5 Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení**

**Použití**

**5.3.5.1** Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení musí být zřízena jako pomůcka pro přiblížení na heliport bez ohledu na to, zda je heliport vybaven jinými vizuálními nebo nevizuálními pomůckami, jestliže existuje, zejména v noci, jedna nebo více následujících podmínek:

- a) zachování potřebné vzdálenosti od překážek, hlukové postupy nebo postupy letových provozních služeb vyžadují dodržení určitého úhlu sestupu;
- b) povrch okolí heliportu neposkytuje dostatek vizuálních podnětů;
- c) letové vlastnosti vrtulníku vyžadují ustálené přiblížení.

**5.3.5.2** Standardní světelná soustava indikace sestupové roviny pro vrtulníky musí odpovídat jednomu z následujících typů:

- a) systémy PAPI a APAPI odpovídající specifikacím obsaženým v Annexu 14/I, čl. 5.3.5.23 až 5.3.5.40 včetně, s výjimkou, že velikost úhlu „na sestupové rovině“ musí být zvětšena na 45 minut; nebo
- b) sestupová soustava pro vrtulníky HAPI splňující specifikace uvedené v bodech 5.3.5.6 až 5.3.5.21 včetně.



## Umístění

**5.3.5.3** Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení musí být umístěna tak, aby vrtulník byl naváděn do požadované polohy na FATO a pilot přitom nebyl během konečného přiblížení a přistání oslněn.

**5.3.5.4** Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení musí být umístěna v těsné blízkosti zaměřovacího bodu a nastavena rovnoběžně s hlavním směrem přiblížení.

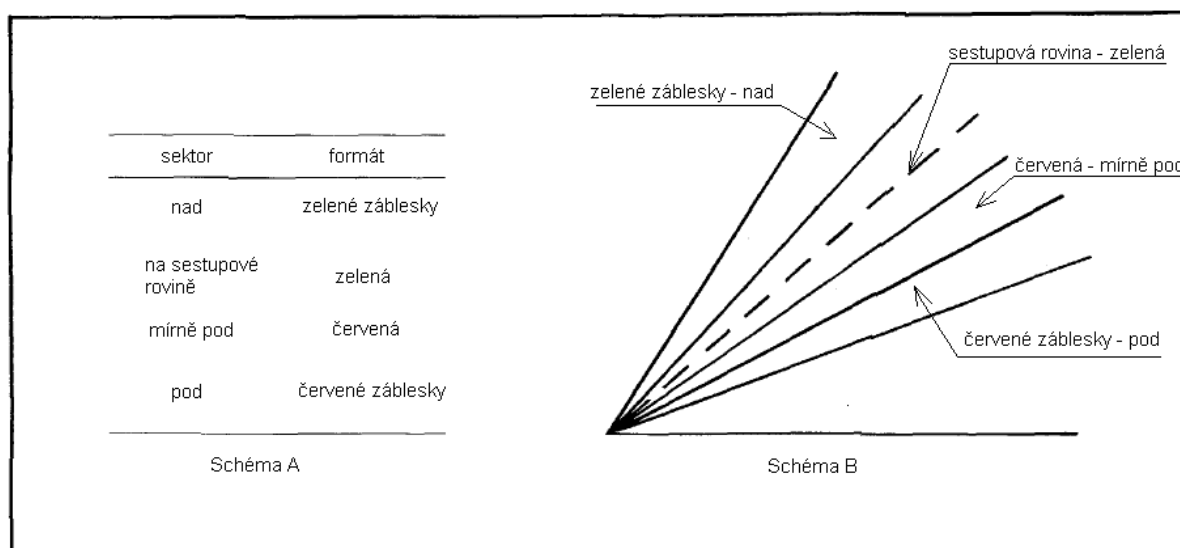
**5.3.5.5** Návěstidla musí být křehká a osazená co nejnižší nad terénem.

## Nastavení světelných paprsků HAPI

**5.3.5.6** Nastavení světelných paprsků HAPI musí zahrnovat čtyři oddělené sektory, které tvoří signály „nad sestupovou rovinou“, „na sestupové rovině“, „mírně pod sestupovou rovinou“ a „pod sestupovou rovinou“.

**5.3.5.7** Nastavení světelných paprsků HAPI musí odpovídat obr. 5-12, schéma A a B.

POZNÁMKA 1 Při návrhu konstrukce návěstidla musí být věnována pozornost tomu, aby byly omezeny nepravé signály mezi jednotlivými sektory a zajištěno pokrytí v požadovaném rozsahu azimutu.



**OBRÁZEK 5-12 – Formát signálu HAPI**

**5.3.5.8** Frekvence záblesků v zábleskovém sektoru HAPI musí být nejméně 2 Hz.

**5.3.5.9** Poměr pulzujících signálů zapnuto-vypnuto musí být 1 : 1 a hloubka modulace nejméně 80 %.

**5.3.5.10** Velikost úhlu sektoru HAPI „na sestupové rovině“ musí být 45 minut.

**5.3.5.11** Velikost úhlu sektoru HAPI „mírně pod sestupovou rovinou“ musí být 15 minut.

## Rozložení světla

**5.3.5.12** Rozdělení intenzity světla HAPI v oblasti červené a zelené barvy musí odpovídat obrázku 5-9, schéma 4.

POZNÁMKA 1 Větší pokrytí v rozsahu azimutu může být dosaženo instalováním soustavy HAPI na otočné stolici.



**Příloha N**

**5.3.5.14** Propustnost červeného a zeleného filtru při maximální nastavené intenzitě nesmí být menší než 15 %.

**5.3.5.15** Červené návěstidlo HAPI při maximální intenzitě nesmí mít souřadnici Y větší než 0,320 a zelené návěstidlo se musí nacházet v rozmezí specifikovaném v Annexu 14/I, Doplněk 1, bod 2.1.3, který zní takto:

Kde je důležitější zvýšit spolehlivost rozeznání barvy než maximální vizuální dosah, musí být zelené signály v těchto hranicích:

žlutá hranice  $z = 0,726 - 0,726x$

bílá hranice  $x = 0,625y - 0,041$

modrá hranice  $y = 0,390 - 0,171x$

**5.3.5.16** Musí být zajištěno vhodné řízení svítivosti, které by umožnilo takové její nastavení, jež by vyhovovalo převládajícím podmínkám a zamezilo oslnění pilota během přiblížení a přistání.

**Nastavení sestupového úhlu a výškové nastavení soustavy**

**5.3.5.17** Soustava HAPI musí být výškově nastavitelná na jakýkoliv úhel mezi 1. a 12. stupněm nad vodorovnou rovinou s přesností  $\pm 5$  úhlových minut.

**5.3.5.18** Svislý úhel nastavení soustavy HAPI musí být takový, aby byl pilot vrtulníku během přiblížení při zpozorování horního okraje sektoru „pod sestupovou rovinou“, v bezpečné výšce nad překážkami v přibližovacím prostoru.

**Charakteristiky světelné soustavy**

**5.3.5.19** Soustava musí být navržena tak, aby:

- a) v případě, že vertikální vychýlení paprsku světla od stanoveného směru překročí  $\pm 0,5$  stupně ( $\pm 30$  minut), se soustava automaticky vypnula,
- b) při poruše zábleskového mechanismu nebylo v zábleskovém sektoru (sektorech) vyzařováno žádné světlo.

**5.3.5.20** Návěstidlo soustavy HAPI musí být řešeno tak, aby kondenzáty, led, špína apod. na povrchu opticky prostupných nebo odrazných ploch měly co nejmenší vliv na světelný signál a nezpůsobovaly vznik nepravých nebo falešných signálů.

**5.3.5.21** Soustava HAPI, která má být instalována na plovoucím helideku musí umožňovat stabilizaci paprsku s přesností  $\pm 1/4^\circ$ , v rozsahu  $\pm 3^\circ$  klopivého a klonivého pohybu heliportu.

**Ochranná plocha**

POZNÁMKA 1 Následující ustanovení platí pro soustavy PAPI, APAPI a HAPI.

**5.3.5.22** Ochranné plochy musí být zřízeny tam, kde je zamýšleno zřídit sestupovou soustavu pro vizuální přiblížení.

**5.3.5.23** Charakteristiky ochranné plochy, tj. počátek, rozevření, délka a sklon musí odpovídat specifikacím v příslušném sloupci tabulky 5-1 a na obr. 5-13.

**5.3.5.24** Nesmí být připuštěno zřízení nových objektů nebo rozšíření existujících objektů zasahujících nad ochrannou plochu vyjma případu, kdy na základě posouzení ÚCL bude nový objekt nebo rozšíření existujícího objektu zakryto jiným existujícím neodstranitelným objektem.

**Příloha N**

POZNÁMKA 1 Okolnosti, za nichž princip zakrytí může být přiměřeně aplikován, jsou popsány v Airport Services Manual, Part 6 (Příručka letištní služby, část 6).

**TABULKA 5-1 – Rozměry a sklon ochranné plochy**

Plocha a rozměry	FATO pro nepřístrojové přiblížení		FATO pro nepřesné přístrojové přiblížení
Délka vnitřního okraje	Šířka bezpečnostní plochy		Šířka bezpečnostní plochy
Vzdálenost od konce FATO	nejméně 3 m		60 m
Rozbíhavost	10 %		15 %
Celková délka	2 500 m		2 500 m
Sklon	PAPI	$A^a - 0,57^\circ$	$A^a - 0,57^\circ$
	HAPI	$A^b - 0,65^\circ$	$A^b - 0,65^\circ$
	APAPI	$A^a - 0,9^\circ$	$A^a - 0,9^\circ$
a. Jak je znázorněno v Annexu 14/I, obr. 5-13.			
b. Úhel horní meze sektoru „pod sestupovou rovinou“.			

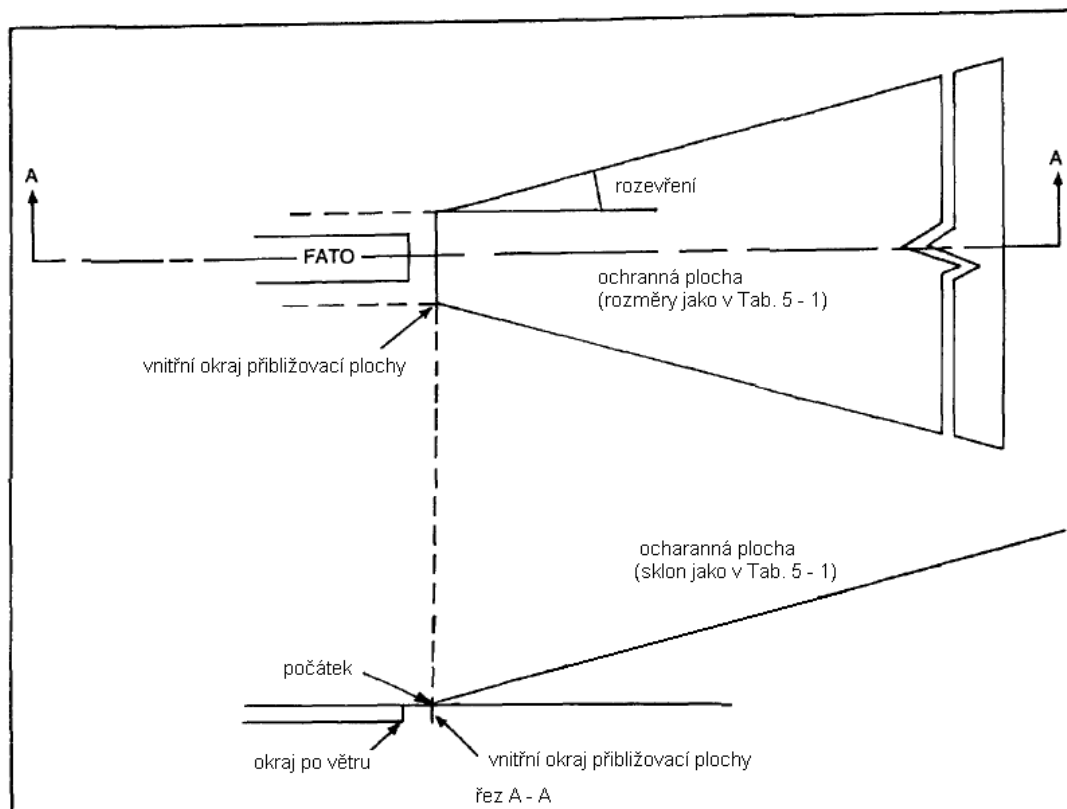
**5.3.5.25** Existující objekt nad ochrannou plochou musí být odstraněn, vyjma případu, kdy je podle posouzení ÚCL stíněn neodstranitelným objektem nebo letecko-provozní studie neukazuje, že tento objekt ovlivňuje nepříznivě bezpečnost provozu vrtulníků.

**5.3.5.26** Jestliže letecko-provozní studie udává, že existující objekt zasahující nad ochrannou plochu může významně ovlivnit bezpečnost provozu vrtulníků, musí být vzato v úvahu jedno nebo více následujících opatření:

- vhodné zvýšení sklonu přiblížení soustavy;
- redukce vodorovného rozevření soustavy, takže objekt je mimo hranice světelného paprsku;
- posunutí osy soustavy a ochranné plochy k ní vztažené, avšak nejvýše o  $5^\circ$ ;
- vhodné posunutí plochy konečného přiblížení a vzletu;
- instalace vizuální soustavy pro osové vedení, uvedené v čl. 5.3.4.

**TABULKA 5-1 – Rozměry a sklon ochranné plochy**

Plocha a rozměry	FATO pro nepřístrojové přiblížení		FATO pro nepřesné přístrojové přiblížení
Délka vnitřního okraje	Šířka bezpečnostní plochy		Šířka bezpečnostní plochy
Vzdálenost od konce FATO	nejméně 3 m		60 m
Rozbíhavost	10 %		15 %
Celková délka	2 500 m		2 500 m
Sklon	PAPI	$A^a - 0,57^\circ$	$A^a - 0,57^\circ$
	HAPI	$A^b - 0,65^\circ$	$A^b - 0,65^\circ$
	APAPI	$A^a - 0,9^\circ$	$A^a - 0,9^\circ$
a. Jak je znázorněno v Annexu 14/I, obr. 5-13.			
b. Úhel horní meze sektoru „pod sestupovou rovinou“.			



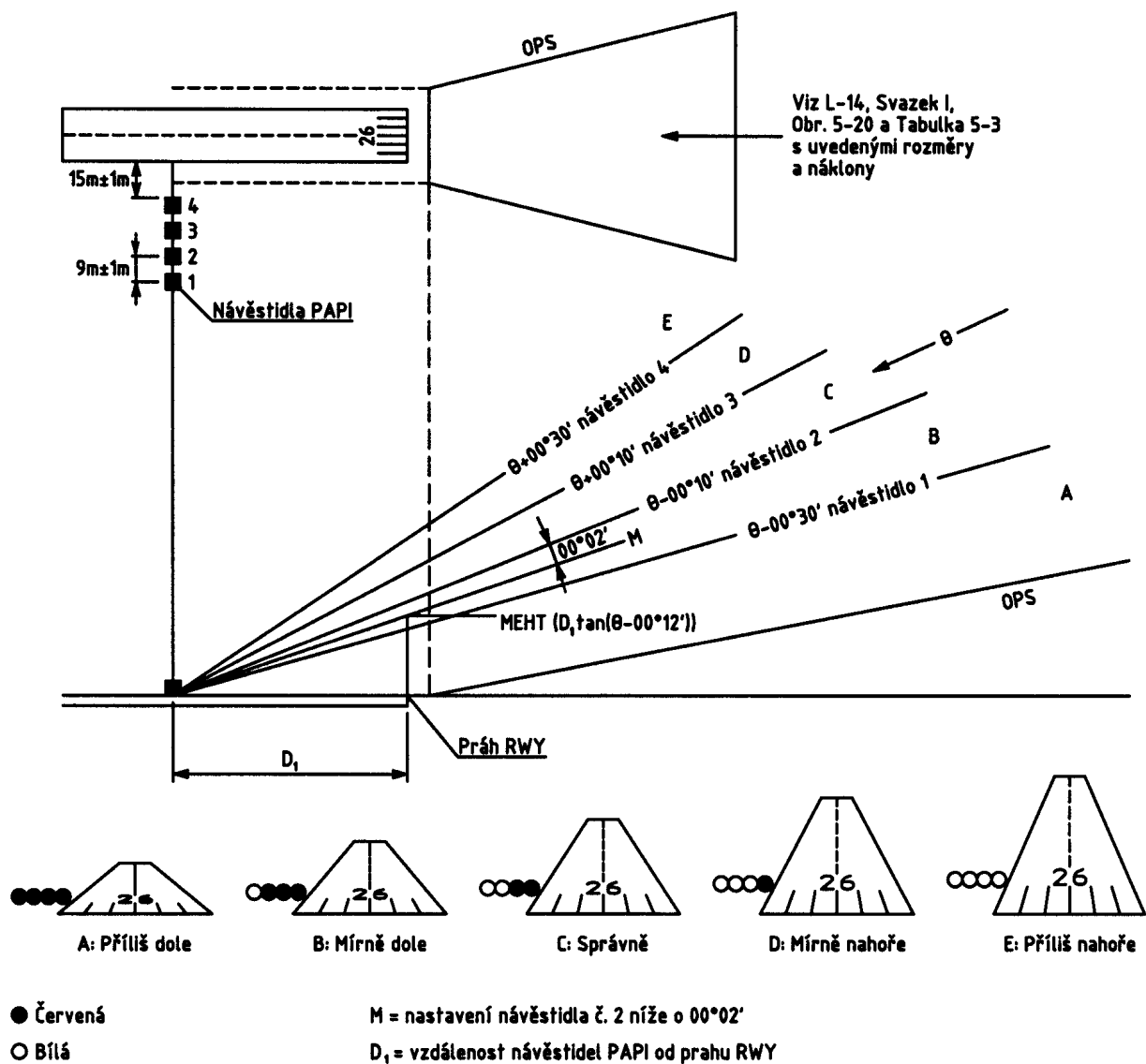
**OBRAZEK 5-13 – Ochranná plocha pro světelnou sestupovou soustavu pro vizuální přiblížení**

### N.3 ODKAZY V ICAO, DOK. 9157 AN/901

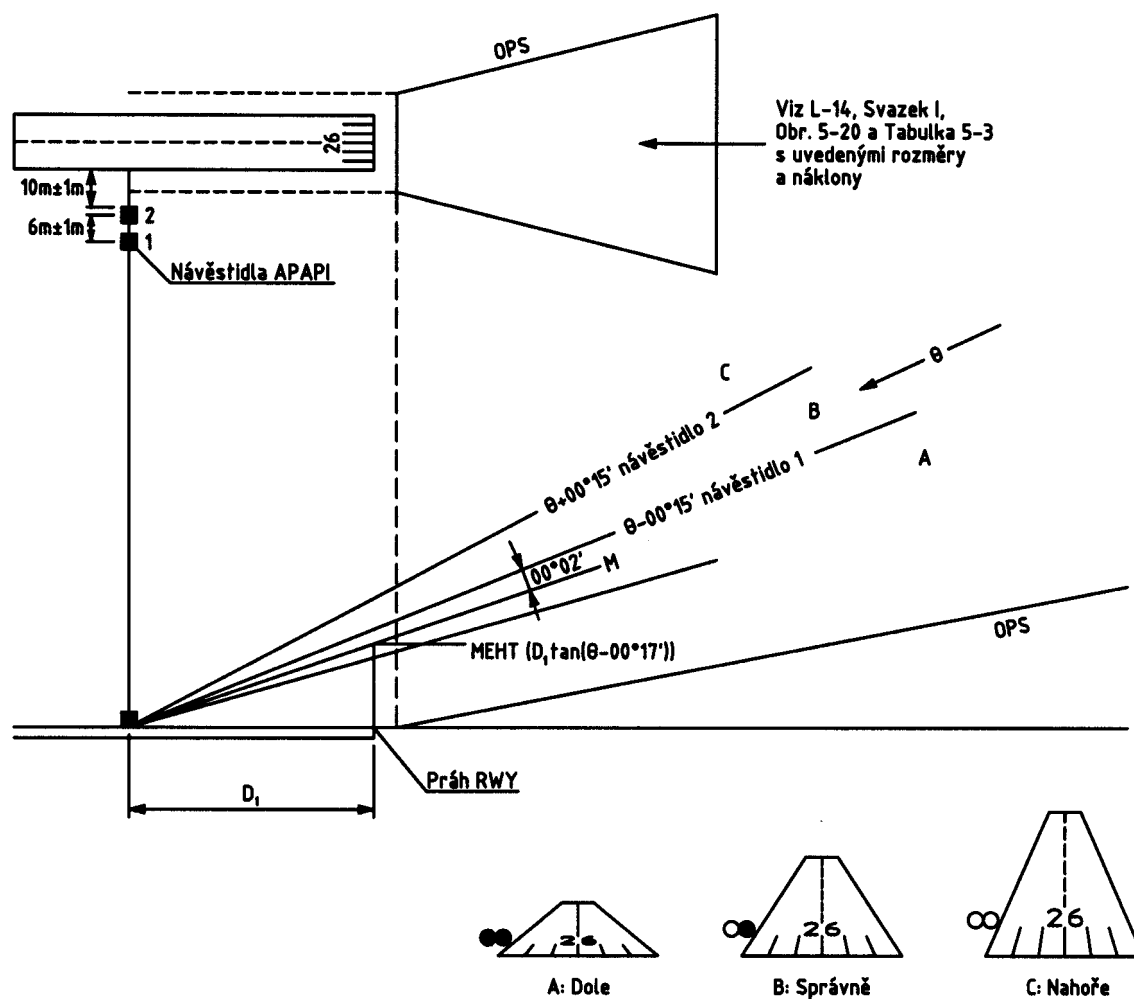
**8.3.1** Uspořádání návěstidel PAPI a APAPI a výsledná zobrazení jsou uvedena na obrázcích 8.6 a 8.7 spolu se standardním nastavením úhlů světelných rovin. Nominální úhel nastavení je zde označen písmenem  $\theta$ , referenční úhel METH je označen písmenem M (viz čl. 8.3.22) a ochranná plocha jako OPS (viz čl. 8.3.30 až 8.3.32).

**8.3.8** Přejechod mezi červeným a bílým světelným signálem ve svislé rovině musí být takový, aby se z hlediska pozorovatele ve vzdálenosti 300 m jevil jako okamžitý. Specifikace zařízení pro soustavy PAPI a APAPI musí proto definovat nejen celkový izokandelový diagram a souřadnice barvy světelného signálu v sektoru červené a bílé, ale také charakteristiky ostrosti přechodu.

**8.3.11** L-14, Svazek I, Doplněk 2, obrázek 2.23, podrobně uvádí rozložení svítivosti návěstidel soustav PAPI a APAPI a sice horizontálně v mezích  $\pm 8^\circ$  od osy světelného svazku a  $\pm 5^\circ$  vertikálně od osy světelného svazku. Diagram podrobně znázorňuje jen střední část světelného svazku. Návěstidla, která se normálně používají u systémů PAPI a APAPI, musí mít šířku světelného svazku  $30^\circ$  v horizontální rovině (tj.  $15^\circ$  na každou stranu od osy svazku) a odpovídající šířku světelného svazku ve vertikální rovině, aby se zajistilo, že světelná soustava poskytuje potřebné navedení pro veškerý letový provoz. V závislosti na výstupu světla, na provozních podmínkách a okolním prostředí letiště bude možná potřebné nastavit 5 stupňů svítivosti v rozsahu 1 % až 100 %.



OBRÁZEK 8-6 – Uspořádání návěstidel PAPI a výsledná zobrazení

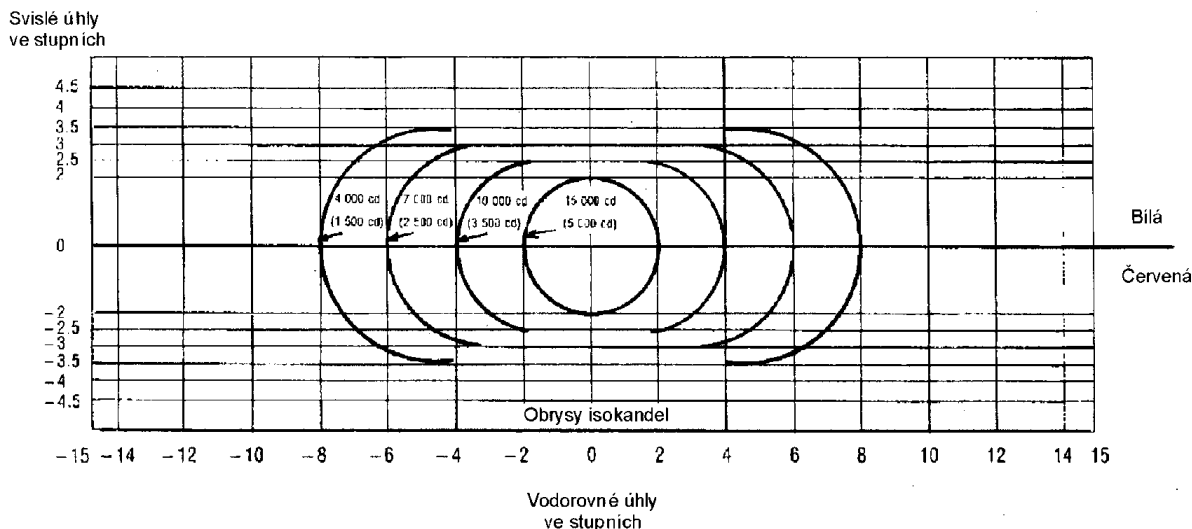


● Červená  
○ Bílá

M = nastavení návěstidla č. 1 níže o 00°02'  
 $D_1$  = vzdálenost návěstidel APAPI od prahu RWY

OBRÁZEK 8-7 – Uspořádání návěstidel APAPI a výsledná zobrazení

**Příloha N**



*Poznámka 1: Tyto křivky jsou stanoveny pro minimální svítivosti červeného návěstidla.*

*Poznámka 2: Hodnota svítivosti v bílém sektoru svazku není menší než 2 násobek a může dosáhnout až 6,5 násobku odpovídající svítivosti v červeném sektoru.*

*Poznámka 3: Hodnoty svítivosti v závorkách platí pro APAPI.*

**OBRÁZEK 2-23 – Rozložení svítivosti soustav PAPI a APAPI**

**8.3.22** ICAO L 14, svazek I, kapitola 5, tabulka 5-2 podrobně uvádí vzdálenost kol nad prahem RWY pro soustavy PAPI a APAPI pro 4 výšky oka pilota od kola letounu. Vzdálenost kola nad prahem RWY se vztahuje k nejvíce požadovaným vzdálenostem, běžně používaným na RWY. Tam, kde je to vhodné, je žádoucí použít vzdálenosti uvedené v tabulce 5-2, sloupci 2. Konečné umístění návěstidel se určí ze vzájemného vztahu mezi úhlem přiblížení, rozdílem mezi výškami prahu RWY a návěstidly a minimální výškou oka pilota nad prahem RWY (METH). Úhel M, který se použije pro nastavení METH je o 2 minuty menší než nastavení návěstidla, které definuje spodní hranici sestupové roviny (tj. návěstidlo č. 2 pro PAPI a návěstidlo č. 1 pro APAPI).

**8.3.30** ICAO L-14, svazek I, kapitola 5, obrázek 5-20 a tabulka 5-3 udávají podrobně charakteristiky ochranné plochy soustav PAPI a APAPI. Protože tyto plochy jsou tvarovány obecně přímkami na přiblížovací rovině RWY, budou data, shromažďovaná při zaměřování překážek v prostoru ochranné plochy, užitečná při stanovení, jestli objekty přesahují nebo nepřesahují ochrannou plochu.

**POZNÁMKA 1** (k bodu 8.3.1): METH je nejmenší výška nad prahem RWY, na které bude pilot vnímat světelnou indikaci.

**8.3.31** Jestliže letecko-provozní studie udává, že existující objekt zasahující nad ochrannou plochu může významně ovlivnit bezpečnost provozu letounů, musí být zavedeno jedno nebo více následujících opatření:

- a) vhodné zvýšení sklonu přiblížení soustavy;
- b) redukce vodorovného rozevření soustavy, takže objekt je mimo hranice světelného svazku;



**Příloha N**

- c) posunutí osy soustavy a ochranné plochy k ní vztažené, avšak nejvýše o 5°;
- d) vhodné posunutí prahu dráhy;
- e) jestliže opatření podle bodu d) není prakticky proveditelné, soustava se přiměřeně posune dále od prahu dráhy k zajištění zvětšení výšky nad prahem dráhy, které je rovno přesahující výšce objektu.

**5.3.32** Tam, kde je objekt umístěn mimo hranice (meze) ochranné plochy světelné soustavy, ale nachází se v mezích světelného svazku a zasahuje nad ochrannou plochu a kde letecko-provozní studie udává, že tento objekt může nepříznivě ovlivnit bezpečnost provozu letounů, se musí azimutální rozevření (rozpětí) světelného svazku omezit tak, aby byl objekt mimo hranice světelného svazku.

**Příloha P**

## **METODIKY OVĚŘOVÁNÍ SVĚTELNÉ SESTUPOVÉ SOUSTAVY PRO VIZUÁLNÍ PŘÍBLÍŽENÍ TYPU VGSI-VASI**

**TABULKA P.1 – Seznam kontrol světelné sestupové soustavy pro  
vizuální přiblížení typu VGSI-VASI (čl. 11.15)**

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v Příloze 14	Odkaz v ICAO 9157-AN/901, Část 4
	Po instalaci	Pravidelné		
Úhel klouzání	x	x	5.3.5.8	
Intenzita světla	x	x	5.3.5.15	
Symetrie	x		Obr. 5-11	
Stranové krytí	x			
Barva světla	x	x	5.3.5.8	
Dosah	x	x		
Bezpečná výška letu nad překážkami	x	x	5.3.5.21	

Tabulka P.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření světelné sestupové soustavy pro vizuální přiblížení typu VGSI-VASI.

### **P.1 ODKAZY V ICAO, PŘÍLOHA 14, Sv. 1 (RWY)**

#### **T – VASIS a AT – VASIS**

##### **Popis**

**5.3.5.6** Soustava T – VASIS musí obsahovat 20 návěstidel symetricky rozložených podél osy RWY, z nichž jsou vytvořeny dvě polopříčky, každá ze čtyř návěstidel a podélné řady po šesti návěstidlech, půlíci tyto polopříčky, jak je patrné na obr. 5-16.

**5.3.5.7** Soustava AT – VASIS musí obsahovat deset návěstidel uspořádaných po jedné straně RWY ve tvaru jednoduché polopříčky složené ze čtyř návěstidel a rozpůlené podélnou řadou složenou ze šesti návěstidel.

**5.3.5.8** Návěstidla musí být konstruována a upravena tak, aby pilot letounu během přiblížení:

- a) je-li nad stanovenou sestupovou rovinou, viděl bílou polopříčku/polopříčky a jednu, dvě nebo tři návěstidla „klesej“, přičemž čím více jich vidí, tím je pilot výše nad sestupovou rovinou;
- b) je-li na sestupové rovině, vidí příčku/příčky bílé;
- c) jestliže je pod sestupovou rovinou, viděl příčku/příčky a jedno, dvě nebo tři bílá návěstidla „stoupej“, přičemž čím více jich vidí, tím je pilot níže pod sestupovou rovinou; a když je značně pod sestupovou rovinou, vidí příčku/příčky a tři červená návěstidla „stoupej“.

Jestliže je na sestupové rovině nebo nad ní, nesmí vidět žádné návěstidlo „stoupej“; jestliže je na sestupové rovině nebo pod ní, nesmí vidět žádné návěstidlo „klesej“.

##### **Umístění**

**5.3.5.9** Návěstidla musí být umístěna podle obr. 5-16 s přípustnými tolerancemi instalace uvedenými v jeho legendě.

##### **POZNÁMKA 1**

V případě, že jsou viditelná pouze návěstidla polopříčky, tak umístění soustavy T – VASIS zajišťuje pro sklon 3° a jmenovitou výšku oka nad prahem dráhy 15 m

**Příloha P**

(viz čl. 5.3.5.6 a 5.3.5.19 výšku očí pilota nad prahem dráhy od 13 do 17 m. Jestliže se požaduje větší výška očí nad prahem dráhy, (k poskytnutí přiměřené vzdálenosti kola nad prahem dráhy), musí být přiblížení prováděno při viditelnosti jednoho nebo více návěstidel „klesej“. Výška očí pilota nad prahem dráhy je pak následující:

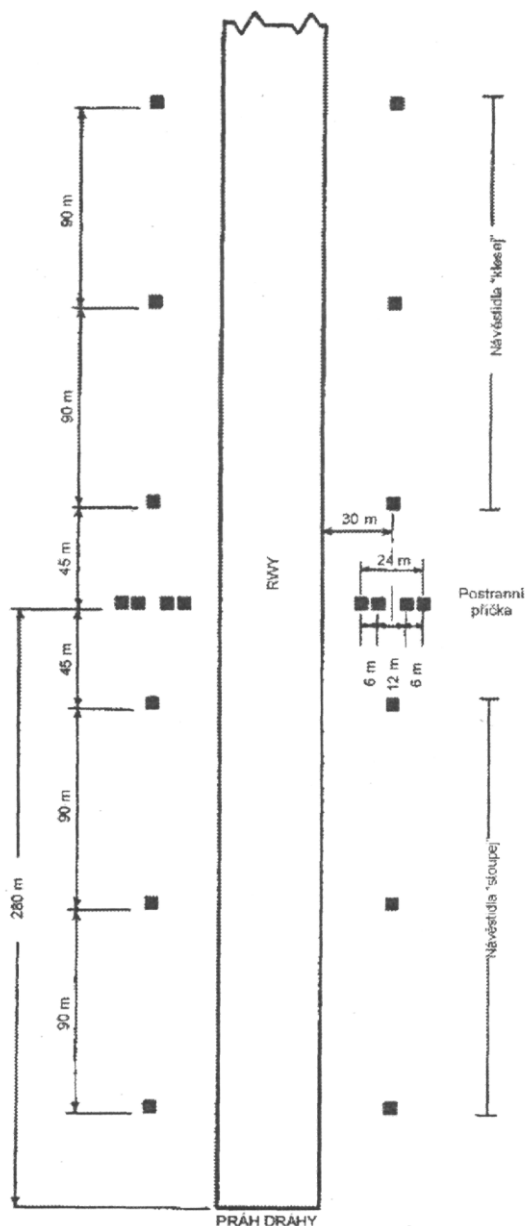
viditelná návěstidla polopříček a jedno návěstidlo „klesej“	17 m až 22 m
viditelná návěstidla polopříček a dvě návěstidla „klesej“	22 m až 28 m
viditelná návěstidla polopříček a tři návěstidla „klesej“	28 m až 54 m

ÚCL může:

- změnit nominální výšku očí nad prahem dráhy na sestupové rovině mezi 12 m a 16 m vyjma případu, kdy je k dispozici standardní sestupová rovina ILS nebo standardní minimální sestupová rovina MLS, výška nad prahem dráhy musí být změněna k předcházení jakýmkoliv konfliktům mezi indikací sestupových soustav a indikací použitelné části sestupové roviny ILS a/nebo minimální sestupové roviny MLS;
  - změnit podélnou vzdálenost mezi jednotlivými návěstidly nebo délku celé soustavy, ale ne více než o 10 %;
  - změnit příčnou vzdálenost soustavy od okraje RWY, ale ne více než o  $\pm 3$  m;
- POZNÁMKA 1** Soustava musí být rozložena symetricky kolem osy RWY.
- přizpůsobit podélnou vzdálenost návěstidel tam, kde je terén v podélném sklonu, aby byl kompenzován jejich výškový rozdíl od úrovně prahu a
  - přizpůsobit podélnou vzdálenost dvou návěstidel nebo dvou příček v podélném směru tam, kde je terén v příčném sklonu a kde je nutná kompenzace rozdílu výšek mezi nimi, aby byl dodržen požadavek čl. 5.3.5.16.

Vzdálenost mezi postranní příčkou a prahem dráhy je odvozena od sklonu sestupového úhlu  $3^\circ$  k rovině RWY s nominální výškou očí nad prahem dráhy 15 m. Prakticky je vzdálenost mezi postranní příčkou a prahem dráhy určena:

- zvoleným sklonem sestupového úhlu;
- podélným sklonem RWY;
- zvolenou nominální výškou oka nad prahem dráhy.



**OBRÁZEK 5-16 – Umístění návěstidel pro T – VASIS**

## Příloha P

### Charakteristiky návěstidel

**5.3.5.10** Soustavy musí být způsobilé pro provoz ve dne i v noci.

**5.3.5.11** Rozložení světelného svazku každého návěstidla musí mít tvar vějíře otevřeného v širokém vodorovném úhlu do směru přiblížení. Návěstidla postranních polopříček musí vydávat svazek bílého světla od  $1^{\circ}54'$  do  $6^{\circ}$  svislého úhlu a svazek červeného světla od  $0^{\circ}$  do  $1^{\circ}54'$  svislého úhlu. Návěstidla „klesej“ musí vydávat svazek bílého světla od svislého úhlu  $6^{\circ}$  až přibližně k úhlu sklonu sestupové roviny, kde musí mít ostrou hranici. Návěstidla „stoupej“ musí vydávat svazek bílého světla přibližně od úhlu sklonu sestupové roviny až k úhlu  $1^{\circ}54'$  nad vodorovnou rovinou a svazek červeného světla od úhlu  $1^{\circ}54'$  dolů. Úhel nejvyššího okraje červeného světelného svazku návěstidel postranní polopříčky a návěstidel „stoupej“ může být zvětšen podle čl. 5.3.5.21.

**5.3.5.12** Rozložení intenzity návěstidel „klesej“, příčky a „stoupej“ musí být v souladu s Doplňkem 2, obrázkem 2-22.

**5.3.5.13** Přejít mezi červenou a bílou barvou ve svislé rovině musí být takový, aby z hlediska pozorovatele ve vzdálenosti nejméně 300 m byl nejvýše  $15'$ .

**5.3.5.14** Souřadnice Y plné intenzity červeného světla nesmí přesahovat 0,320.

**5.3.5.15** Musí být zajištěno vhodné řízení svítivosti, které by dovolilo její seřízení vyhovující převládajícím podmínkám, aniž by vyvolávalo oslnění pilota v průběhu přiblížení a přistání.

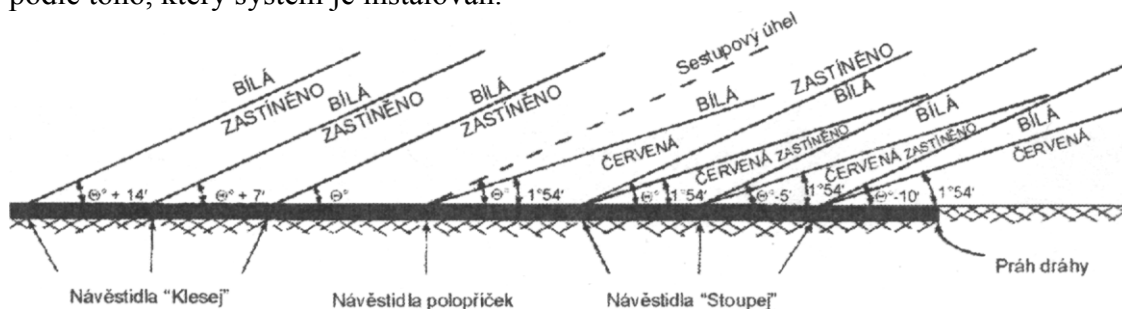
**5.3.5.16** Návěstidla tvořící příčky nebo tvořící odpovídající páry „klesej“ nebo „stoupej“, musí být osazena tak, aby se pilotovi přibližujícího se letounu jevila v podstatě ve vodorovné přímce. Návěstidla musí být osazena co možná nejnižší a musí být křehká.

**5.3.5.17** Návěstidla musí být řešena tak, aby kondenzáty, špína apod. na povrchu opticky prostupných nebo odrazných ploch měly co nejmenší vliv na světelný signál a neměly žádný vliv na výškový úhel světelného svazku nebo kontrast mezi červenými a bílými signály. Konstrukce návěstidel musí být taková, aby možnost částečného nebo úplného zaplnění štěrbin sněhem nebo ledem tam, kde se takové podmínky vyskytují, byla snížena na minimum.

### Nastavení sklonu přiblížení a výšky světelných svazků

**5.3.5.18** Sestupový úhel musí být přiměřený pro letouny provádějící přiblížení.

**5.3.5.19** Jestliže je RWY, na níž je instalován T – VASIS vybavena systémem ILS a/nebo MLS, umístění a náměr návěstidel musí být takové, aby vizuální sestupový úhel byl tak blízko, jak je to možné, k sestupové rovině ILS a/nebo minimální sestupové rovině MLS, podle toho, který systém je instalován.



Obr. 5-17 – Světelné svazky a úhly náměru T-VASIS a AT-VASIS

**5.3.5.20** Náměr návěstidel polopříček po obou stranách RWY musí být stejný. Výškový úhel horní hrany světelných svazků dvou návěstidel „stoupej“ nejbližších k polopříčkám a náměr spodní hrany světelných svazků dvou návěstidel „klesej“ nejbližších k polopříčkám musí být stejný a musí odpovídat sklonu sestupové roviny. Úhel horní hrany světelných svazků následujících návěstidel „stoupej“ musí být vždy o 5' zmenšen u každého následujícího návěstidla ve směru od polopříčky. Spodní hrana světelných svazků návěstidel „klesej“ musí mít výškový úhel zvětšený vždy o 7' u každého následujícího návěstidla ve směru polopříčky (viz obr. 5-17).

**5.3.5.21** Náměr horního okraje červených světelných svazků polopříčky a návěstidel „stoupej“ musí být takový, aby pilot letounu, který během přiblížení vidí tři návěstidla „stoupej“, měl přibližovací prostor prostý objektů a byl v bezpečné výšce nad překážkami, jestliže se mu ještě neobjevila červená návěstidla.

**Příloha Q**

## METODIKY OVĚŘOVÁNÍ POSTUPŮ PŘI LETU PODLE PŘÍSTROJŮ

**TABULKA Q.1 – Seznam postupů při kontrole letu podle přístrojů (čl. 11.18)**

Tabulka Q.1 obsahuje minimální kontroly potřebné k ověření postupů při letu podle přístrojů.

Měřený parametr	Letové ověření		Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. I	Odkaz v ICAO, Dok. 8071, sv. II
	Po instalaci	Pravidelné		
Ověření překážek	x	x	8.3	5.1.2, 5.3.1, 5.3.3–5.3.5
Krytí signálem/rušení	x	x		5.3.20
Traťové/příletové úseky (např. DP, SID, STAR)	x		8.3.6	5.3.6, 5.3.10, 5.3.12, 5.3.13
Úseky počátečního/středního přiblížení (IAP)	x			5.3.7, 5.3.11
Úsek konečného přiblížení (IAP)	x	x	8.3.7	5.3.7, 5.3.11
Databázová integrita / Programování ARINC 424	x		8.3.18	5.3.17, 5.3.18
Přesnost traťového bodu	x		8.3.16	5.3.18, 5.3.20
Ověření leteckého průzkumu	x			5.3.17
Okruh	x		8.3.9	5.3.9
Úsek nezdařeného přiblížení	x	x	8.3.8	5.3.8
Značení, světelné zabezpečení a spojení na dráze (RWY)	x	x	8.3.14, 8.3.19–8.3.21	5.3.1, 5.3.22–5.3.24
Proveditelnost letu / Lidské činitele	x		8.3.19, 8.4	5.3.20, 5.3.22, 5.4.2
Mapování/Zprávy	x	x		5.3.20
Infrastruktura RNAV DME (1)	x		3.4.2, 3.4.3	5.3.15

**POZNÁMKY:**

- 1 Požaduje se pouze u postupů DME/DME RNAV. Předpokládá se, že zařízení DME jsou podrobována standardním periodickým prohlídkám.
- 2 U postupů SBAS RNAV se kromě ověřování překážek žádné periodické prohlídky neprovádějí.

## **Q.1 ODKAZY V ICAO, DOK. 8071, sv. I, II**

### **8.3 Postupy při letovém ověření (kontrola)**

**8.3.1** Cílem hodnocení letového ověření (kontroly) postupů pro let podle přístrojů je ujistit se, že:

- pozemní navigační zařízení zajišťují postupy pro let podle přístrojů;
- lety podle přístrojů zajišťují bezpečnou výšku nad překážkami;
- vypracované letové postupy jsou proveditelné.

K tomu se musí provést následující:

- a) ověřit překážky, které slouží jako základ pro výpočet minimální nadmořské výšky v každém úseku přístrojového přiblížení na přistání;
- b) zhodnotit manévrovací prostory letadel z hlediska bezpečného provozu pro každou kategorii letadel, pro kterou je postup určen;
- c) přezkoumat přístrojový letový postup z hlediska složitosti jeho vypracování a zhodnotit velikost zátěže posádky v kabině, aby se stanovilo, jaký nepříznivý dopad na bezpečnost provozní praxe mají jednotlivé požadavky letového postupu. Zkontrolovat správnost informací uvedených v postupu, jeho vhodnost a srozumitelnost výkladu;
- d) ověřit, že všechna požadovaná označení na RWY, osvětlení a spojení jsou v pořádku a jsou provozuschopná, je-li to vhodné.

**8.3.2** Ověření přístrojového letového postupu. Letové ověření přístrojového letového postupu a ověření údajů o překážkách se mohou provést při současném ověřování příslušných navigačních prostředků, jestliže v každém ověřovaném úseku jsou splněny meteorologické podmínky pro let za viditelnosti (VMC).

**8.3.3** Ověření minimální výšky nad překážkami, základní letové postupy. Pozemní a letové ověření překážek se musí provést pro každý traťový úsek při vypracování základních (prvotních) letových postupů.

**8.3.4** Identifikace nových překážek. Jestliže se při letovém ověřování zjistí nové překážky, musí inspektor letu identifikovat (popsat) umístění a výšku nové překážky (překážek) a poskytnout tuto informaci specialistům, kteří se zabývají postupy ověřování. Postup ověřování po instalaci prostředku se nesmí provádět, dokud specialisté pro vypracování postupů nedokončili analýzu a pokud letové postupy neodsouhlasili jako vhodné.

**8.3.5** Určení výšky překážek. Jestliže se požaduje určení výšky překážek nebo terénu za letu, je nutné přesné nastavení výškoměru a referenčních výšek, aby se mohly získat nejpřesnější možné výsledky. Metoda určení výšky překážky musí být dokumentována ve zprávě (hlášení) o letovém měření.

**8.3.6** Úsek letu po trati / příletový úsek. Při letových ověřeních po instalaci se zhodnotí každý úsek letové tratě nebo příletový úsek, aby se zajistilo, že navržená minimální výška nad překážkami (MOCA) je dostatečná. Na těchto úsecích se musí provést let po trati na minimální nadmořské výšce (MEA) využitím naváděcích navigačních prostředků. Úsek(y), určené pro přístrojový oblet, se musí zhodnotit podle zřízených navigačních prostředků, polohy (fixu) nebo bodu na trati, ve kterém byla stanovena výška nad překážkami. U příletové tratě se musí zhodnotit každý úsek od místa, kde se letová trať odchyluje od výšky nad

## **Příloha Q**

překážkami, po bod (místo), kde se let po trati řídí podle stanoveného postupu při přiblížení na přistání. Pravidelné ověřování úseků letové tratě a příletového úseku se nepožaduje.

**8.3.7** Úsek konečného přiblížení. Kurz při konečném přiblížení musí letadlo přivést do požadovaného bodu. Tento bod se mění podle typu systému, který zajišťuje procedurální navedení a musí jej určit specialista pro tyto procedury. Inspekce potvrzuje po letu stanovený bod, ten se nesmí změnit bez souhlasu specialistů pro procedury. Když navigační systém nepřivede letadlo do stanoveného bodu a jestliže se nemůže systém nastavit tak, aby se znovu dosáhlo požadované nastavení, musí se procedura přepracovat (navrhnout znovu).

**8.3.8** Nezdařený pokus o přiblížení na přistání. Inspektor letu se musí ujistit, že určené postupové nadmořské výšky poskytují příslušnou požadovanou nebo minimální výšku nad překážkami (ROC/MOC) a určí, že procedura (postup) je bezpečná a provozně vhodná pro kategorie letadel, pro které je použití procedur určeno.

**8.3.9** Oblast letu po okruhu. Inspektor letu musí ověřit, že zakreslené oblasti letu po okruhu jsou bezpečné pro každou kategorii letadla a že řízené překážky jsou správně identifikovány (popsány).

**8.3.10** Příletové úseky. Řízené překážky v příletových úsecích musí být potvrzeny vizuálně za letu nebo ze země. Jestliže není možné potvrdit, že řízená překážka, jak je identifikována specialistou pro letové postupy, je nejvyšší překážkou v úseku, potom inspektor letu musí zapsat do seznamu umístění typ a přibližnou nadmořskou výšku překážek a tyto údaje poskytnout specialistovi pro letové postupy, aby je mohl zhodnotit z technického hlediska. Zhodnocení překážky se provede pouze při meteorologických podmínkách pro let za viditelnosti. Inspektor letu je zodpovědný za to, že přístrojové letové postupy jsou z provozního hlediska bezpečné ve všech oblastech, tj. v oblasti jejich návrhu, kritérií pro aplikaci a v oblasti proveditelnosti letu.

**8.3.11** Přístrojový přibližovací postup (IAP). Tento postup, určený pro uveřejnění, se musí zhodnotit za letu. Šablona konečného přiblížení se musí zhodnotit z hlediska identifikace a řízených překážek. V úseku konečného přiblížení se musí provést let na výšce 30 m [100 ft] pod navrženou minimální výškou klesání. Přiblížení na přistání s přesným výškovým navedením se musí zhodnotit podle navržené výšky rozhodnutí nebo výšky nezdařeného přiblížení. Nesrovnalosti nebo nepřesná data se musí poskytnout k řešení specialistovi pro letový postup ještě dříve, než se tento postup zveřejní.

**8.3.12** Minimální nadmořská výška na trati (MEA) a body změny kurzu (COPs). Minimální nadmořské výšky na trati jsou vypočítány a zveřejněny v souladu s postupy platnými v každém státě. Pro MEAs a COPs jsou předepsány: minimální požadovaná výška nad překážkami (MOCA), minimální výška příjmu signálu (MRA), požadavky na vzdušný prostor a spojení. Jestliže více než jedna z těchto nadmořských výšek je z hlediska letového postupu aplikovatelná, musí se potom největší nadmořská výška, určená při letovém ověření, stát minimální provozní nadmořskou výškou.

**8.3.13** Navigační fixy / vyčkávací prostory. Musí se ověřit kontrolované překážky, aby se zjistilo, že odpovídají minimální nadmořské výšce vyčkávacího prostoru.

**8.3.14** Spojení vzduch-země. U spojení vzduch-země s příslušným kontrolním zařízením se musí zhodnotit vyhovující výkonnostní parametry spojení na minimální výšce navigačního fixu pro zahájení počátečního přiblížení a na výšce nezdařeného přiblížení. V těch případech, kdy řízení letového provozu vyžaduje stále spojení při přiblížení na přistání, musí letové ověření zhodnotit dosažitelnost potřebného krytí.



## Příloha Q

**8.3.15** Prostorová navigace (RNAV). U postupů založených na RNAV (GNSS – globální družicové navigační soustavě nebo na FMS – soustavě vedení a optimalizace letu) se musí letovým ověřením zhodnotit, jestli vyhovují požadavkům na bezpečnou a správnou provozní praxi. Navíc k aplikačním požadavkům, uvedeným shora, musí letové ověření těchto postupů zhodnotit následující:

**8.3.16** Přesnost traťového bodu. Musí se potvrdit, že traťové body, které jsou zobrazeny v proceduře (postupu), jsou řádně označeny a jsou správné. Musí se zhodnotit a upřesnit plocha minimální pravděpodobnosti polohy fixu.

**8.3.17** Přesnost zaměření. Tam, kde je to použitelné, musí se zhodnotit přesnost zaměření, jak je stanovena v přístrojovém přibližovacím postupu.

**8.3.18** Přesnost v dálce. Je-li to možné, musí se přesnost v dálce ověřit pomocí automatizovaného systému letového ověření. Provádí-li se ověřování za letu ručně (manuálně), použijí se pozemní referenční místa. Když se použije automatizovaný systém, musí se informace v softwarové databázi správně ohodnotit z hlediska přesnosti v dálce.

**8.3.19** Pilot ověřovacího letu musí přezkoušet a zhodnotit shodu každé části letového postupu s bezpečnou provozní praxí, tak jak je používána v následujících oblastech:

- a) bezpečnost postupu. U letového postupu se musí zhodnotit, jestli zajišťuje shodu s bezpečnou provozní praxí, jestli je popsán jednoduše a jestli je rozumná velikost zátěže letové posádky, spojená s programováním a s provedením letových obrátů (manévrů);
- b) označení, osvětlení RWY a spojení. Inspektor letu musí zhodnotit uvedená letištní zařízení a ujistit se o jejich vhodnosti při zajišťování letového postupu. Nedostatečná vhodnost v kterékoliv oblasti zpochybňuje letový postup.

**8.3.20** Nové letové postupy. Pro nové přístrojové přibližovací postupy na letištích, které dříve neumožňovaly služby pro let podle přístrojů, se musí provést ověření za letu v noci, aby se stanovila přiměřenost systémů osvětlení letišť ještě dříve, než se úředně povolí noční minima.

**8.3.21** Ověření přibližovací/přistávací světelné soustavy. Světelné soustavy letiště se musí zhodnotit v době, kdy je tma. Hodnocení musí stanovit, že systém osvětlení zobrazuje správný světelný obrazec, že pracuje v souladu s provozními vlastnostmi a že světelné obrazce místní oblasti neruší, nerozptylují, nematou nebo nesprávně identifikují okolní prostředí letiště.

**8.4.1** Analýza. Letové ověření musí stanovit, že let podle letového postupu je proveditelný a bezpečný. Jestliže se shledá nový letový postup nevyhovujícím, musí inspektor letu, ve spolupráci se specialistou pro přístrojové letové postupy, vyřešit zjištěné problémové oblasti a stanovit nezbytné změny. Jestliže se shledá zveřejněný letový postup nevyhovujícím, potom musí inspektor letu zahájit činnost vedoucí k uveřejnění nedostatku v publikaci NOTAM po poradě se specialistou pro letové postupy.

**8.4.2** Kritéria použitá pro vypracování přístrojového letového postupu zahrnují v sobě faktory, které souvisí s minimalizací zátěže posádky letadla a s omezenými schopnostmi člověka. Inspektor letu musí zvážit, jestli přístrojový postup přiblížení je nebo není bezpečný a proveditelný pro minimálně kvalifikovaného sólo pilota (pilota při samostatném letu), který létá na letadlech vybavených pro let podle přístrojů při meteorologických podmínkách pro let za viditelnosti a používajících standardní navigační mapování. Inspektor letu musí při ověřování původního nebo zlepšeného letového postupu uplatnit principy lidského faktoru tím, že zváží následující charakteristiky.

## **Příloha Q**

**8.4.3** Složitost. Letový postup musí být tak jednoduchý, jak je to jen možné, aby se vyloučila nadměrná zátěž.

**8.4.4** Prezentace. Inspektor letu musí potvrdit, že prezentovaný letový postup vyhovuje stanoveným požadavkům.

# **LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ POSTUPŮ PŘI LETU PODLE PŘÍSTROJŮ**

## **5.1 ÚVOD**

**POZNÁMKA** Tato kapitola vychází z kapitoly 8, svazek I. Obsahuje obecný návod, jak za letu ověřovat postupy RNAV, a objasňuje rozdíly mezi letovým ověřováním navigačních signálů a letovým ověřováním letových postupů při letu podle přístrojů. Některé části této kapitoly jsou proto také použitelné u postupů založených na konvenčních navigačních prostředcích.

### **Všeobecná ustanovení**

5.1.1 Letová ověřování postupů při letu podle přístrojů popisují standardní směrování, prostory pro přiblížení, nadmořské výšky letu a povětrnostní minima pro přiblížení na přistání při letových činnostech při letu podle přístrojů (IFR). Tyto postupy zahrnují letové tratě, tratě mimo letové cesty, tratě ve vyšších letových hladinách, postupy pro přístrojové přiblížení (IAP), postupy pro přístrojové odlety, příletové tratě a postupy založené na použití systémů prostorové navigace (RNAV).

5.1.2 Letové ověřování postupů při letu podle přístrojů podrobně popsané v jiných kapitolách tohoto dokumentu by mělo zajistit, aby příslušné radionavigační pomůcky adekvátně zabezpečovaly daný postup. Letové ověřování vyžaduje ověřování všech překážek a navigačních dat, ověřování požadované infrastruktury a vyhodnocení leteckých map a snímků a letové proveditelnosti daného postupu. Bude-li stát chtít ověřit přesnost a úplnost všech překážek a navigačních dat, s nimiž je třeba počítat při návrhu postupu, a jakékoli další faktory, s nimiž je třeba obvykle počítat při letovém ověřování, pozemním ověřením, pak lze od požadavku na letové ověřování upustit.

5.1.3 Postupy při letu podle přístrojů by měly být součástí procesu letového ověřování při úvodní certifikaci a programu pravidelného ověřování jakosti stanoveného jednotlivými státy.

## **5.2 PŘEDLETOVÉ POŽADAVKY**

### **Specialista na postupy pro lety podle přístrojů**

5.2.1 Specialista na postupy pro lety podle přístrojů obvykle v součinnosti s příslušným technickým orgánem zodpovídá za poskytování všech dat použitelných při provádění letového ověřování vzhledem k příslušné operační činnosti. Sem patří výstup z analýzy pokrytí infrastrukturou navigačních zařízení společně s jakýmkoli podpůrnými daty a předpokládaným plánem postupu. Vlastník postupu by měl také označit veškeré náhradní tratě publikované na mapě „dle uvážení ŘLP (at ATC discretion)“. Tyto tratě by měly být přezkoumány s cílem určit, bude-li nutné zahrnout je do letové inspekce nebo letového ověřování. Bude-li to vhodné, měli by být specialisté na postupy připraveni provádět instruktáže letovým posádkám tehdy, když budou letové postupy vyžadovat výjimečné aplikace nebo zvláštní vybavení.

## Příloha Q

5.2.2 Specialista na postupy pro lety podle přístrojů by se měl účastnit úvodního certifikačního letu, aby pomáhal při jeho vyhodnocování, a byl tak přímo obeznámen s otázkami, týkajícími se plánování postupů, pilotem ověřovacího letu a/nebo ověřovatelem.

### Dokumentace postupu pro přístrojové přiblížení (IAP)

5.2.3 Dokumentace letového ověřování IAP by měla obsahovat tyto údaje:

- a) Půdorys (polohový plán) šablony vyhodnocení překážek konečného přiblížení, zakreslený do leteckých navigačních map ve vyhovujícím měřítku, které bezpečně umožní jeho použití pro navigaci, analýzu výškového profilu, vyhodnocení překážek.
- b) Kompletní dokumentaci, která popisuje přílehlý terén, překážky, které je nutno zohlednit při provádění postupu. Terénní překážky by měly být vyznačeny a zvýrazněny na příslušné mapě.
- c) Minimální nadmořské výšky stanovené pro každou část postupu studiem mapových podkladů a informací z databází.
- d) Podrobný slovní popis postupu přiblížení podle přístrojů.
- e) Plán postupu přiblížení podle přístrojů.
- f) Zdokumentovaná data použitelná pro každý navigační kontrolní bod (fix), průsečík a/nebo vyčkávací obrazec.
- g) Spojení letadlo–země použitelné v každé části postupu.
- h) Letištní značení a všechny zvláštní místní provozní postupy, jako protihluková opatření, nestandardní obrazec pohybu letadel v provozu, zapnutí osvětlení atd.
- i) Výstup z analýzy pokrytí navigačními prostředky, která byla provedena zpracovatelem postupu nebo pro něj, společně s veškerými podpurnými daty a předpoklady plánu.

## 5.3 POSTUPY PŘI LETOVÉ INSPEKCI A OVĚŘOVÁNÍ

### Účel

5.3.1 Účelem vyhodnocení letové inspekce a letového ověřování postupů pro přístrojové lety je zajistit, aby navigační zdroj podporoval daný postup, zajistil bezpečnou výšku nad překážkami a prověřil proveditelnost letu podle stanoveného plánu. K tomu by měly být splněny tyto činnosti:

- a) Ověření překážky, která slouží jako základ pro výpočet minimální nadmořské výšky v každé části IAP.
- b) Vyhodnocení prostorů přiblížení (manévrování) letadla pro bezpečný let všech kategorií letadel, pro něž je daný postup naplánován.
- c) Prověření postupu pro přístrojový let z hlediska složitosti návrhu a vyhodnocení intenzity pracovního zatížení v kokpitu s cílem určit, zda nějaké výjimečné požadavky nepříznivě neovlivní bezpečné provozní postupy. Kontrola správnosti informací, vhodnosti a snadnosti interpretace.
- d) Bude-li to vhodné, ověření všech nezbytných poznávacích značek dráhy, osvětlení (světelné zabezpečení) a komunikační (spojovací) prostředky jsou na místě a v provozu).

## **Příloha Q**

5.3.2 Letové ověřování postupů pro přístrojové lety a dat týkajících se překážek lze provádět společně s inspekcí navigačních pomůcek, pokud ve všech úsecích převažují meteorologické podmínky pro let za viditelnosti (VMC).

### **Ověření výšky nad překážkami**

5.3.3 *Originální letové postupy.* Při plánování původních letových postupů by mělo být v každém úseku tratě prováděno pozemní nebo letové ověřování výšky nad překážkami.

5.3.4 *Identifikace nových překážek.* Budou-li zjištěny nové překážky při letovém ověřování, měl by letový ověřovatel identifikovat místo a výšku této nové překážky (těchto nových překážek) a zjištěné informace předat specialistovi na postup. Provádění postupu by mělo být odmítnuto, dokud specialista nedokončí jeho analýzu a tento letový postup nebude dle potřeby upraven.

5.3.5 *Stanovení výšek překážek.* Bude-li třeba určit výšku překážek nebo terénu za letu, bude třeba k získání co nejpřesnějších výsledků přesně nastavit výškoměr a referenčních výšky. Metoda určení výšky nad překážkami musí být zdokumentována v hlášení o letovém ověřování.

### **Podrobný popis postupů**

#### **Letové/koncové tratě**

5.3.6 Vyhodnocováním všech traťových úseků nebo koncových úseků tratě během provádění letového ověřování se zajistí přiměřenost minimální povolené nadmořské výšky nad překážkami (MOCA). Těmito úseky by se mělo prolétat v navržené minimální nadmořské traťové výšce (MEA) při navádění použitelnými navigačními prostředky (NAVAID). Při postupech pro přístrojové odlety by měl(y) být úsek(y) vyhodnocovány dle zavedených NAVAIID, navigačních fixů (kontrolních bodů), na nichž již byla bezpečná výška nad překážkami stanovena. U příletových tratí by měl být každý úsek vyhodnocován z místa, kde trať opouští stanovenou bezpečnou výšku nad překážkou, k bodu, kde trať nalétá na stanovený postup pro přiblížení. Pravidelná ověřování traťových úseků a koncových úseků tratě nejsou třeba, pokud nedošlo ke změnám.

#### **Úsek konečného přiblížení**

5.3.7 Kurz konečného přiblížení by měl dovést letadlo do žádaného bodu. Ten se liší podle typu systému zabezpečujícího návod postupu a měl by být určen specialistou na postupy. Poletové ověření přezkoumává stanovený bod, který by neměl být změněn bez součinnosti se specialistou na postupy. Pokud systém nedovede letadlo do stanoveného bodu, a pokud systém nelze znovu nastavit do požadovaného stavu, měl by být postup přepracován.

#### **Nezdařené přiblížení**

5.3.8 Letový ověřovatel by měl zajistit, že pro postup plánované nadmořské výšky umožní požadovanou nebo minimální bezpečnou výšku nad překážkami (ROC/MOC) a určí, že postup je bezpečný a provozně spolehlivý pro ty kategorie letadel, pro něž je plánován.

## **Prostor pro přiblížení po okruhu**

5.3.9 Letový ověřovatel by měl ověřit, že jsou zakreslené manévrovací prostory pro přiblížení bezpečné pro všechny kategorie letadel a že jsou zaevidované překážky správně identifikovány.

## **Koncové úseky**

5.3.10 Evidované řídicí překážky v koncových úsecích by měly být vizuálně potvrzeny pozorováním za letu nebo ze země. Pokud není možné potvrdit, že evidovaná řídicí překážka definovaná specialistou na postup je nejvyšší překážkou v úseku, měl by letový ověřovatel zapsat do seznamu místo, typ a přibližné zaměření těchto překážek, které nahlásil specialista na postup při technickém hodnocení. Hodnocení překážek se provádí pouze za příznivých meteorologických podmínek pro let za viditelnosti (VMC). Letový ověřovatel by měl zodpovídat za to, že postupy pro přístrojové létání jsou provozně bezpečné ve všech oblastech návrhu, z hlediska kritérií použitelnosti i proveditelnosti letu.

## **Postup pro přístrojové přiblížení (IAP)**

5.3.11 IAP, který má být publikován, by měl být hodnocen za letu. Šablona konečného přiblížení by měla být hodnocena s cílem identifikovat/ověřit řídicí (evidovanou) překážku. Úsek koncového přiblížení by měl být prolétán v nadmořské výšce 30 m (100 ft) pod navrhovanou minimální nadmořskou výškou sestupu. Přiblížení s přesným vertikálním navedením by měla být hodnocena podle navrženého rozhodnutí nebo nadmořské výšky nezdařeného přiblížení. Odchytky nebo nepřesná data by měla být předávána specialistovi na postupy, aby je zapracoval do postupu ještě před jeho přijetím do praxe.

## **Minimální nadmořská traťová výška (MEA) a body přechodu (přeladění na jiné zařízení (COP))**

5.3.12 MEA se vypočítávají a publikují v souladu se zásadami a postupy platnými v jednotlivých státech. MEA a COP by měly být vypočítány na základě minimální nadmořské výšky nad překážkami (MOCA), minimální (nadmořské) výšky příjmu (MRA), vzdušného prostoru nebo komunikačních požadavků. Bude-li procedurálně použitelná více než jedna z těchto nadmořských výšek, měla by se stát minimální operační nadmořskou výškou nejvyšší určená nadmořská výška potvrzená letovým ověřením.

## **Navigační fixy (kontrolní body)/vyčkávací obrazce**

5.3.13 Řídicí evidované překážky by měly být ověřovány s cílem zaručit přiměřenost minimální vyčkávací nadmořské výšky (MHA).

## **Spojení letadlo–země**

5.3.14 Spojení letadlo–země s příslušným řídicím zařízením by mělo být vyhodnocováno z hlediska uspokojivého výkonu při minimální nadmořské výšce navigačního fixu pro zahájení počátečního přiblížení a při nadmořské výšce nezdařeného přiblížení. V případech, kdy provoz řízení letového provozu vyžaduje plynulé spojení během přiblížení, měla by letová inspekce vyhodnotit dostupnost tohoto krytí.

## Příloha Q

### Prostorová navigace (RNAV)

5.3.15 Postupy založené na RNAV (GNSS nebo DME/DME) by měly být vyhodnocovány letovým ověřováním shody s hledisky bezpečnosti a spolehlivosti operačních postupů.

5.3.16 Celý postup by měl být prolétnut, včetně postupů při přiblížení, počátečních a středních úseků přiblížení a úseků koncového a nezdařeného přiblížení. Alternativní nebo doplňkové úseky by měly být kontrolovány z hlediska uvedení do provozu k bodu, kde směřování protíná nějaký již zkontrolovaný úsek postupu. Smyslem je, aby každý úsek postupu byl prolétnut alespoň jednou; průlet společných úseků není třeba opakovat.

5.3.17 *Požadavky na mapování terénu.* Postupy pro přístrojové lety RNAV jsou založeny na geodetických souřadnicích letišť a dráhy. Přesnost letištních souřadnic musí odpovídat požadovaným normám, citovaným v kapitole 1, část 1.4, které pojednávají o tom, jak zabezpečit použití databáze letadel.

5.3.18 *Požadavky na navigační data.* Postupy pro přístrojové lety RNAV popisují předepsanou trať letu (na okruhu), která je definována umístěním traťového bodu, jeho typem, koncovým bodem trajektorie letu a v případě potřeby omezením rychlosti, výšky a kurzu. Letadlo určené pro letové ověřování musí letět naplánovaný postup RNAV, sledujíc trať letu (na okruhu) definovanou plánovačem postupu. Jedním ze způsobů, jak toho lze dosáhnout, je použít systém RNAV a navigační databázi kompatibilní s ARINC 424 obsahující postupy, podle nichž je třeba kontrolovat. Standardní přiblížení RNAV (GNSS) lze definovat ručním zapsáním (manual entry) všech traťových bodů. Ve všech ostatních případech není ruční zápis souřadnic traťových bodů přijatelným prostředkem definování trajektorie, po níž se má letět. Systém RNAV a databáze mohou být součástí systému letové inspekce nebo navigačního systému letadla. Letové ověřování by se mělo provádět ještě před vydáním postupů k veřejnému použití. To obecně znamená před tím, než budou tyto postupy publikovány v AIP. K tomu může být třeba použít speciální zkušební databázi, kterou vyrobil poskytovatel příslušných navigačních dat, a kterou tento poskytovatel posléze sbalil (skomprimoval) pro využití systémem RNAV v letadle určeném pro letové ověřování. Bude-li k tomu patřit využití navigačních databází produkovaných komerčními zpracovateli dat (commercial datahouses), musí vlastník postupu vzít v úvahu pravděpodobné dodací lhůty.

5.3.19 *Mapy a tabulky pro letové ověřování.* Pilot nebo člen posádky zodpovědný za letové ověřování by měl mít příslušné topografické mapy a přehledné tabulky (schémata) s postupy týkající se prostoru kolem dráhy, který má být prověřen, zobrazující dráhu a identifikující význačné orientační body a umístění traťových bodů daného postupu. Dostupná sada dokumentace pro letové ověřování by měla obsahovat veškerá relevantní data, jako plán postupu, délky úseků, azimuty a úhly klesání a stoupání. Více viz Doc 8071, svazek I.

5.3.20 *Ověření postupu.* Postup pro přístrojový let by měl být vyhodnocován dle shody s požadavky plánu postupu a s požadavky na příjem signálu z navigačních prostředků. Je třeba se zabývat také níže uvedenými aspekty:

- a) Příjem signálů z navigačních prostředků pro účely postupu může být přerušen při příčném náklonu (klonění) letadla nebo v důsledku jejich ukrytí v terénu (masked by terrain). Pokud k tomu dojde, bude nutné takový postup pro přístrojový let modifikovat. Na některých místech však modifikace postupu nemusí tento nežádoucí stav zmírnit, a proto by měl být takový postup pro přístrojový let zrušen. Postupy, které zabezpečují přiblížení pouze podle azimutu, by měly být hodnoceny pomocí bodu zahájení nezdařeného přiblížení

### Příloha Q

(MAPt). Postupy s vertikálním naváděním by měly být hodnoceny vzhledem k nadmořské výšce rozhodnutí.

- b) Manévrování letadla, s nímž se počítá pro provedení daného postupu, musí být v souladu s bezpečnou provozní praxí pro danou kategorii letadel.
- c) Pracovního zatížení v kokpitu a lidská omezení musí být přijatelná.
- d) Navigační mapy musí náležitě popisovat daný postup a musí být snadno pochopitelné.
- e) Překážky, dle nichž se v každém úseku kontroluje minimální nadmořská výška, by měly být ověřovány vizuálním pozorováním za letu nebo ze země.
- f) *Přesnost v orientačních bodech.* Orientační body vyznačené v postupu by měly být ověřovány jako řádně označené a správné.
- g) *Přesnost v azimutu.* Je-li to vhodné, měl by být azimut, vyznačený v postupu pro přístrojové přiblížení, vyhodnocen z hlediska přesnosti.
- h) *Přesnost v délce.* Vzdálenosti by měly být ověřovány na přesnost pomocí ověřeného automatického systému letového ověřování nebo, bude-li to vhodné, pomocí pozemních referenčních míst při provádění ručních činností letového ověřování.
- i) *Proveditelnost letu.* Součástí ověření proveditelnosti letového postupu RNAV mohou být nezávislé odhady plánovačů postupu a dalších odborníků s využitím speciálního softwaru, komplexních letových simulátorů, či dokonce pokusných letů, které provádí letadlo letového ověřování. Bude-li letové ověření nutné ke stanovení aspektů proveditelnosti letu, měl by plánovač postupu určit, které postupy nebo části postupu by měly být přezkoumány letovým ověřovatelem z pohledu proveditelnosti letu.

5.3.21 Poloha bodu zahájení postupu nezdařeného přiblížení (MAPt) musí být potvrzena s ohledem na konkrétní fyzické prostředí. Tohoto ověření lze dosáhnout vizuálně nebo elektronicky a může být nutný sestup pod publikovaná minima. Pravdivostní systém lze použít tehdy, když vizuální ověření není praktické, jako například u bodů zahájení postupu nezdařeného přiblížení nad mořem nebo u některých bezprahových drah. Pozornost je třeba věnovat typu letadla provádějící daný postup a prostředí dráhy.

### Další požadavky

#### *Všeobecná ustanovení*

5.3.22 Ověřovací pilot by měl podle potřeby přezkoumat a vyhodnotit každý úsek postupu z hlediska shody s požadavky na bezpečnou provozní praxi v těchto oblastech:

- a) *Bezpečnost postupu.* Postup by měl být vyhodnocen z hlediska zabezpečení shody s požadavky na bezpečnou provozní praxi, jednoduchosti výkladu a rozumné úrovně zatížení letové posádky souvisejícího s programováním a létáním požadovaných manévrů.
- b) *Značení a osvětlení dráhy a komunikace (spojení).* Letový ověřovatel by měl vyhodnotit letištní zařízení z hlediska jejich použitelnosti při podpoře daného postupu. Nevhodnost použití v kterékoli z těchto oblastí je důvodem k odmítnutí postupu.

## **Příloha Q**

### **Vyhodnocení světelného zabezpečení letiště**

5.3.23 *Nové letové postupy.* Pro nové přístrojové přiblížovací postupy na letištích, na nichž až dosud služba IFR nebyla k dispozici, je nutné ještě před schválením nočních minim provést noční letové ověření, s cílem stanovit přiměřenost systémů světelného zabezpečení letiště.

5.3.24 *Ověření systémů světelného zabezpečení přiblížení/přistání.* Systémy světelného zabezpečení letiště by měly být hodnoceny v hodinách, kdy je tma. Toto hodnocení by mělo určit, zda systém světelného zabezpečení zobrazuje správné světelné obrazce, jestli funguje v souladu s provozním (operačním) plánem / operačními schopnostmi a zda světelné obrazce na místním letišti neruší, nejsou matoucí v prostředí dráhy nebo nepřesně neidentifikují prostředí dráhy.

## **5.4 ANALÝZA**

### **Všeobecná ustanovení**

5.4.1 Letovým ověřováním se musí určit, který postup je vhodný pro létání a zároveň bezpečný. Pokud bude nějaký nový postup shledán nevyhovujícím, musí letový ověřovatel v součinnosti se specialistou na postup pro přístrojové létání vyřešit zjištěné problémové oblasti a stanovit nutné změny. Pokud bude nějaký publikovaný postup shledán nevyhovujícím, měl by letový ověřovatel zahájit činnost, jejímž cílem bude oznámit tento nedostatek v publikaci NOTAM a poradit specialistovi na postup.

### **Lidské faktory**

5.4.2 Kritéria použitá při zpracování postupů pro přístrojové létání obsahují faktory spojené s minimalizací pracovního zatížení v kokpitu a lidských omezení. Letový ověřovatel by měl zvážit, zda je či není postup pro přístrojové přiblížení provozně bezpečný a vhodný pro létání pro minimálně kvalifikovaného pilota při samostatném letu, pilotujícího letadlo se základním přístrojovým vybavením IFR při meteorologických podmínkách pro let podle přístrojů, využívajícího standardní navigační mapy. Letový ověřovatel by měl aplikovat zásady lidských faktorů při certifikaci původního či doplněného postupu s uvážením následujících charakteristik.

5.4.3 *Složitost.* Postup by měl být co nejjednodušší, aby se dalo vyhnout vzniku nadměrného zatížení.

5.4.4 *Předvedení.* Letový ověřovatel by měl potvrdit, že prezentace postupu odpovídá požadavkům.

## **5.5 TOLERANCE**

Přesnosti v délce a azimutu by měly odpovídat konkrétním kapitolám tohoto dokumentu v závislosti na typu navigačního zdroje, na jehož základě byl postup pro přístrojový let zpracován. Tento navigační prostředek a postup by měly být dle potřeby důsledně předávány letadlu k bodu v oblasti výchylky zobrazeného fixu.



## **5.6 NASTAVENÍ**

Posádka letového ověřování by měla podporovat úsilí techniků údržby zařízení dodáváním veškerých dostupných dat shromážděných na zařízení a poskytováním podpory letového prověřování, kde je to možné. Požadavky na nastavení pozemního vybavení by měly být konkrétní.

## **5.7 HLÁŠENÍ**

Jakmile budou všechny kontroly provedeny a poté, co byla převzata hlášení od všech členů letové posádky, musí letový ověřovatel zpracovat hlášení o letovém ověření, které zdokumentuje, že postup byl prověřen. Příklad hlášení s připojenými seznamy prověrek a pracovními listy je uveden níže.

**Příloha Q**

**LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ RNAV IFP – SOUHRN**

Letiště: \_\_\_\_\_ Postup: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Inspektor: \_\_\_\_\_

**Hodnocení:**

Ověření průzkumem	_____	<input type="checkbox"/>
Ověření traťových bodů	_____	<input type="checkbox"/>
Ověření traťových bodů na topo. mapách	_____	<input type="checkbox"/>
Krytí signálem	_____	<input type="checkbox"/>
Rušení	_____	<input type="checkbox"/>
Ověření překážek	_____	<input type="checkbox"/>
Ověření MAPt	_____	<input type="checkbox"/>
Lidské faktory	_____	<input type="checkbox"/>
Spojení/komunikace	_____	<input type="checkbox"/>
Systémy světelného zabezpečení	_____	<input type="checkbox"/>
Provozní přijatelnost	_____	<input type="checkbox"/>

Celkové hodnocení:            VYHOVĚL            NEVYHOVĚL

Publikováno v NOTAM:                       

Podpis inspektora: \_\_\_\_\_

**Příklad pracovního listu, seznam prověrek a formulář hlášení – postupy RNAV**

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **9. října 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka

**Upozornění:** Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

---

Rok vydání: 2017, obsahuje 86 listů  
Tisk: Ministerstvo obrany ČR  
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471, 160 01 Praha 6  
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti  
[www.oos.army.cz](http://www.oos.army.cz)

NEPRODEJNÉ

---