

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD



**SYSTÉMY NAVIGACE.
PROVOZNÍ A TECHNICKÉ NORMY LETECKÝCH
POZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ LETECKÉ
RADIONAVIGAČNÍ SLUŽBY**

ČOS 584104
1. vydání

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

**SYSTÉMY NAVIGACE.
PROVOZNÍ A TECHNICKÉ NORMY LETECKÝCH POZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ
LETECKÉ RADIONAVIGAČNÍ SLUŽBY**

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2014

OBSAH

	Strana
1	Předmět standardu..... 10
2	Nahrazení standardů (norem)..... 10
3	Související dokumenty 10
4	Zpracovatel ČOS..... 12
5	Použité zkratky, značky a definice..... 12
5.1	Zkratky a značky 12
5.2	Definice použitých pojmů 15
6	Systém přesných přibližovacích radiomajáků ILS..... 18
6.1	Charakteristika zařízení..... 18
6.2	Určení a význam 18
6.3	Kategorizace zařízení 19
6.3.1	Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU 19
6.3.2	Priority 20
6.3.3	Sdílení 20
6.3.4	Klasifikace ICAO – LPZ jednotlivých provozních kategorií 20
6.4	Pásmo 20
6.4.1	Pásmo/úseky/kmitočet 20
6.4.2	Typ harmonizace NATO..... 21
6.5	Provoz 21
6.5.1	Požadavky na stanoviště 21
6.5.2	Požadavky na stanoviště – ILS/LLZ..... 22
6.5.3	Požadavky na stanoviště – ILS/GP 23
6.5.4	Požadavky na stanoviště – DME 23
6.5.5	Požadované dosahy/krytí – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV 24
6.5.6	Požadované dosahy/krytí – ILS/LLZ..... 24
6.5.7	Požadované dosahy/krytí – ILS/GP 24
6.5.8	Požadované dosahy/krytí – DME 25
6.5.9	Provozní údaje – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV 25
6.5.10	Provozní údaje – ILS/LLZ..... 25
6.5.11	Provozní údaje – ILS/GP 26
6.5.12	Provozní údaje – DME..... 27
6.5.13	Požadavky interoperability 27
6.5.14	Požadavky pro zabezpečení provozu – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV ... 28
6.5.15	Požadavky na zabezpečení provozu – ILS/LLZ 28
6.5.16	Požadavky na zabezpečení provozu – ILS/GP 28
6.5.17	Požadavky na zabezpečení provozu – DME..... 28
6.6	Koordinační požadavky 29
6.6.1	Koordinační kritéria – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV..... 29
6.6.2	Koordinační kritéria – ILS/LLZ..... 29
6.6.3	Koordinační kritéria – ILS/GP 29
6.6.4	Koordinační kritéria – DME 29
6.6.5	Podmínky sdílení..... 29
6.6.6	Koordinační procedury 30

6.6.7	Registrace	30
6.7	Certifikační požadavky	30
6.7.1	Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy	30
6.7.2	Požadavky na typovou a provozní způsobilost LPZ	30
6.7.3	Požadavky na kontrolu a ověřování provozní způsobilosti LPZ	30
6.8	Takticko-technické požadavky	31
6.8.1	Parametry polohového návestidla pracujícího v pásmu VKV	31
6.8.2	Parametry ILS	31
6.8.3	Parametry DME	32
7	Systém přesných přistávacích radiomajáků MLS	32
7.1	Charakteristika zařízení	32
7.2	Určení a význam	32
7.3	Kategorizace zařízení	33
7.4	Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU	33
7.5	Pásmo	33
7.5.1	Pásmo/úseky/kmitočety	33
7.6	Provoz MLS	33
7.6.1	Plánování provozu MLS	33
7.6.2	Zabezpečení provozu MLS v AČR	34
7.6.3	Takticko-technické požadavky	34
8	Globální družicový navigační systém GNSS	36
8.1	Charakteristika zařízení	36
8.2	Určení a význam	36
8.3	Kategorizace zařízení	37
8.3.1	Služba – Letecká radionavigační, radionavigační družicová – Klasifikace ITU	37
8.3.2	Priority	37
8.3.3	Sdílení	37
8.3.4	Klasifikace ICAO	37
8.3.5	Pásmo/úseky/kmitočety	38
8.3.6	Typ harmonizace NATO	38
8.4	Provoz GBAS	38
8.4.1	Požadavky na stanoviště	38
8.4.2	Požadované dosahy/krytí – GBAS	38
8.4.3	Provozní údaje – GBAS	38
8.4.4	Požadavky pro zabezpečení provozu – GBAS	39
8.5	Koordinační kritéria – GBAS	39
8.5.1	Podmínky sdílení	39
8.5.2	Koordinační procedury	40
8.5.3	Registrace	40
9	Všesměrové majáky	40
9.1	Charakteristika zařízení	40
9.2	Určení	40
9.3	Kategorizace zařízení	40
9.4	Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU	40
9.4.1	Priority	41
9.4.2	Sdílení	41

9.5	Pásmo	41
9.5.1	Pásmo/úseky/kmitočety	41
9.5.2	Typ harmonizace NATO	41
9.6	Provoz VOR	41
9.6.1	Požadované dosahy/krytí	41
9.6.2	Provozní údaje	41
9.6.3	Požadavky na zabezpečení provozu	42
9.7	Koordinační kritéria	42
9.7.1	Podmínky sdílení	42
9.7.2	Registrace	42
9.7.3	Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy a na vlastní zařízení	43
9.7.4	Takticko-technické požadavky	43
10	Nesměrové radiomajáky (NDB)	43
10.1	Charakteristika zařízení	43
10.2	Určení a význam	43
10.3	Kategorizace zařízení	44
10.3.1	Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU	44
10.3.2	Priority	45
10.3.3	Sdílení	45
10.3.4	Pásmo/úseky/kmitočety	45
10.3.5	Typ harmonizace NATO	46
10.4	Provoz	46
10.4.1	Požadavky na stanoviště	46
10.4.2	Požadavky na stanoviště – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	47
10.4.3	Požadované dosahy/krytí	47
10.4.4	Požadované dosahy/krytí – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	47
10.4.5	Provozní údaje	47
10.4.6	Provozní údaje – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	48
10.4.7	Požadavky interoperability	48
10.4.8	Požadavky na zabezpečení provozu	48
10.4.9	Požadavky na zabezpečení provozu – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	48
10.5	Koordinační kritéria	48
10.5.1	Koordinační kritéria – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	49
10.5.2	Podmínky sdílení	49
10.5.3	Koordinační procedury	49
10.5.4	Registrace	50
10.5.5	Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy	50
10.5.6	Požadavky na typovou a provozní způsobilost LPZ	50
10.5.7	Požadavky na kontrolu a ověřování provozní způsobilosti LPZ	50
10.5.8	Takticko-technické požadavky	51
11	Rádiové zaměřovače	52
11.1	Charakteristika zařízení	52
11.2	Určení a význam	52
11.3	Základní takticko-technické požadavky	52
12	Světelná zabezpečovací zařízení (SZZ)	52
12.1	Charakteristika zařízení	52

12.2	Určení.....	53
12.3	Kategorie světelných navigačních leteckých pozemních zařízení (SZZ) dle ICAO..	53
12.3.1	Světelný systém CAT 1.....	53
12.3.2	Kategorizace SZZ podle určení.....	53
12.4	Provoz SZZ.....	53
12.4.1	Koordinační požadavky	55
12.4.2	Koordinační požadavky pro mobilní světelné zabezpečení letišť.....	55
12.4.3	Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy	55
12.4.4	Požadavky na způsobilost zařízení	55
12.4.5	Požadavky na kontrolu a letové ověřování	55
12.4.6	Provozní požadavky a technické parametry.....	55

Přílohy

Příloha A – Přibližovací světelné soustavy (PSS).....	58
1 Charakteristika zařízení.....	58
1.1 Charakteristika PSS.....	58
1.2 Určení PSS	58
2 Kategorizace PSS.....	58
3 Provoz	58
3.1 Provozní podmínky	58
3.1.1 Provozní podmínky PSS pro přesné přiblížení I. kategorie.....	58
3.1.2 Provozní podmínky pro zábleskovou řadu.....	59
3.1.3 Provozní podmínky pro světelnou soustavu vedlejšího směru přistání	59
3.2 Certifikační požadavky	60
4 Provozní požadavky a technické parametry.....	60
Příloha B – Dráhové světelné soustavy (DSS).....	62
1 Charakteristika zařízení.....	62
1.1 Charakteristika DSS.....	62
1.2 Určení a význam DSS	62
2 Kategorizace – složení DSS.....	62
3 Provoz	62
3.1 Provozní podmínky	62
3.1.1 Obecné provozní podmínky	62
3.1.2 Provozní podmínky pro DSS – prahová poznávací návěstidla	62
3.1.3 Provozní podmínky DSS – postranní dráhové řady.....	63
3.1.4 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – osová dráhová řada.....	65
3.1.5 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – prahové světelné příčky	65
3.1.6 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – koncové světelné příčky	66
3.2 Koordinační požadavky	66
3.3 Certifikační požadavky	66
4 Provozní požadavky a technické parametry.....	66
Příloha C – Pojezdové světelné soustavy (PoSS).....	67
1 Charakteristika zařízení.....	67
1.1 Charakteristika PoSS.....	67
1.2 Určení a význam PoSS.....	67
2 Kategorizace – složení PoSS	67

3	Provoz	67
3.1	Provozní podmínky	67
3.1.1	Provozní podmínky pojezdové světelné soustavy – postranní řady	67
3.2	Certifikační požadavky	68
4	Provozní požadavky a technické parametry	68
Příloha D – Světelné sestupové soustavy (SSS)		69
1	Charakteristika zařízení	69
1.1	Charakteristika SSS	69
1.2	Určení a význam SSS	69
2	Kategorizace – složení SSS	69
3	Provoz	69
3.1	Provozní podmínky	69
3.1.1	Provozní podmínky SSS PAPI	69
3.1.2	Provozní podmínky světelné sestupové soustavy pro vrtulníky CHAPI	71
3.1.3	Provozní podmínky světelné sestupové soustavy pro vrtulníky APAPI	71
3.2	Koordinační požadavky	72
3.3	Certifikační požadavky	72
4	Technické požadavky	72
4.1	Provozní požadavky a technické parametry	72
4.1.1	Provozní požadavky APAPI v souladu s ICAO	72
4.1.2	Provozní požadavky CHAPI, APAPI, PAPI, které odpovídají STANAG 3619	72
Příloha E – Světelné soustavy pro zabezpečení přistání vrtulníků (SSZPV)		73
1	Charakteristika světelné soustavy	73
1.1	Charakteristika SSZPV	73
1.2	Určení a význam SSZPV	73
2	Kategorizace SSZPV	73
2.1.1	Kategorizace podle NATO	73
2.1.2	Složení SSZPV	73
3	Provoz	73
3.1	Provozní podmínky	73
3.1.1	Provozní podmínky světelných obvodových návěstidel SSZPV dle STANAG 3619	73
3.1.2	Provozní podmínky světelných návěstidel pro vytyčení směru přistání SSZPV dle STANAG 3619	76
3.1.3	Provozní podmínky světelných přibližovacích návěstidel SSZPV dle STANAG 3619	76
3.2	Koordinační požadavky	77
3.3	Certifikační požadavky	77
4	Technické požadavky	78
4.1	Provozní požadavky a technické parametry	78
4.1.1	Provozní požadavky kladené na světelná obvodová návěstidla SSZPV dle STANAG 3619	78
4.1.2	Provozní požadavky kladené na světelná návěstidla směru přistání SSZPV dle STANAG 3619	78
4.1.3	Provozní požadavky kladené na světelná návěstidla směru na přiblížení SSZPV dle STANAG 3619	78
Příloha F – Světelné návěští majáky (SNM)		79
1	Charakteristika zařízení	79

1.1	Charakteristika SNM.....	79
1.2	Určení a význam SNM.....	79
2	Kategorizace SNM.....	79
3	Provoz.....	79
3.1	Provozní podmínky.....	79
3.1.1	Provozní podmínky letištního světelného návěstního majáku (LSNM).....	79
3.1.2	Provozní podmínky návěstní světlometky.....	79
3.2	Certifikační požadavky.....	80
Příloha G – Světelný systém CAT 1.....		81
1	Charakteristika světelného systému.....	81
1.1	Charakteristika světelného systému CAT 1.....	81
1.2	Určení a význam světelného systému CAT 1.....	81
2	Kategorizace světelného systému CAT 1.....	81
3	Provoz.....	81
3.1	Provozní podmínky.....	81
3.2	Koordinační požadavky.....	81
3.3	Certifikační požadavky.....	81
4	Provozní požadavky a technické parametry.....	81
Příloha H – Systémy monitorování a napájení světelných zabezpečovacích zařízení (SZZ).....		82
1	Charakteristika systému.....	82
1.1	Charakteristika systémů monitorování a napájení.....	82
1.2	Určení a význam systémů monitorování a napájení.....	82
2	Kategorizace systémů monitorování a napájení.....	82
3	Provoz.....	82
3.1	Provozní podmínky pro zásobování elektrickou energií.....	82
3.2	Provozní podmínky pro monitorování světelných navigačních LPZ.....	84
3.3	Certifikační požadavky.....	84
4	Provozní požadavky a technické parametry.....	84

1 Předmět standardu

ČOS 584104, 1. vydání, Systémy navigace. Provozní a technické normy leteckých pozemních zařízení letecké radionavigační služby (LRNS¹), stanovuje provozní parametry, které musí splňovat nově pořizovaná vojenská letecká technika – letecké pozemní zařízení a které musí být garantovány, monitorovány a vyhodnocovány při zabezpečení letového provozu pro zajištění jeho bezpečnosti, plynulosti a spolehlivosti.

ČOS je určen pro odběratele a dodavatele výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu ve smyslu zákona č. 309/2000 Sb., o obranné standardizaci, katalogizaci a státním ověřování jakosti výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu a o změně živnostenského zákona.

Ustanovení tohoto ČOS jsou závazná pro orgány zodpovědné za akvizici vojenské letecké techniky LRNS a pro všechny zodpovědné provozovatele, uživatele a obsluhy – specialisty zařízení LRNS dále vyjmenované.²

POZNÁMKA 1 Tento ČOS stanovuje také koordinační a certifikační požadavky, přičemž jsou aplikovány související mezinárodní a národní normy a standardy, související s provozem vyjmenovaných leteckých pozemních rádiových zařízení LRNS.

2 Nahrazení standardů (norem)

ČOS nenahrazuje žádnou normu nebo standard.

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).

ČOS 174001	– SYSTÉMY SVĚTELNÉHO ZABEZPEČENÍ, ZNAČENÍ A SNÍŽENÍ BAREVNÉHO KONTRASTU ZNAČENÍ LETIŠŤ PRO NESTACIONÁRNÍ ZAŘÍZENÍ NEBO PŘI NASAZENÍ
ČOS 174002	– SVĚTELNÉ ZABEZPEČENÍ LETIŠŤ
ČOS 584101	– LETOVÉ OVĚŘOVÁNÍ POZEMNÍCH LETECKÝCH RADIONAVIGAČNÍCH A RADIOLOKAČNÍCH PROSTŘEDKŮ NATO
ČOS 584102	– RÁDIOVÁ KOMUNIKACE ZEMĚ–VZDUCH–ZEMĚ. PROVOZNÍ A TECHNICKÉ NORMY LETECKÝCH POZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ LETECKÉ RADIONAVIGAČNÍ SLUŽBY

¹ V tomto ČOS není LRNS chápána ve smyslu Národní kmitočtové tabulky.

² V souladu s ustanovením § 2 odst. 10 písm. c), zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

- ČOS 584103 – KOMUNIKACE ZEMĚ-ZEMĚ. PROVOZNÍ
A TECHNICKÉ NORMY LETECKÝCH POZEMNÍCH
ZAŘÍZENÍ LETECKÉ RADIONAVIGAČNÍ SLUŽBY
- ČOS 584105 – SYSTÉMY PŘEHLEDU VZDUŠNÉ SITUACE.
PROVOZNÍ A TECHNICKÉ NORMY LETECKÝCH
POZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ LETECKÉ RADIONAVIGAČNÍ
SLUŽBY
- ČOS 584106 – ZOBRAZOVACÍ A AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY
LETECTVA (ZASL). PROVOZNÍ A TECHNICKÉ
NORMY LETECKÝCH POZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ
LETECKÉ RADIONAVIGAČNÍ SLUŽBY
- L 10/I – LETECKÝ PŘEDPIS O CIVILNÍ LETECKÉ
TELEKOMUNIKAČNÍ SLUŽBĚ, SVAZEK I –
RADIONAVIGAČNÍ PROSTŘEDKY
- L 10/V – LETECKÝ PŘEDPIS O CIVILNÍ LETECKÉ
TELEKOMUNIKAČNÍ SLUŽBĚ, SVAZEK V –
POUŽITÍ LETECKÝCH RÁDIOVÝCH KMITOČTŮ
- ICAO EUR Doc. 011 – EUR FREQUENCY MANAGEMENT MANUAL
Příručka pro řízení kmitočtů v Evropě
- ACP-190 – GUIDE TO SPECTRUM MANAGEMENT IN MILITARY
OPERATIONS
Správa (řízení) kmitočtového spektra ve vojenských
operacích
- STANAG 3619 – HELIPAD MARKING AND LIGHTING
Značení a světelné zabezpečení helipadů
- STANAG 3711 – AIRFIELD MARKING AND LIGHTING COLOUR
STANDARDS
Standardy barev pro značení a světelné zabezpečení letišť
- STANAG 4184 – MICROWAVE LANDING SYSTEM (MLS)
Mikrovlnný přistávací systém (MLS)³
- STANAG 4550 – USE OF DIFFERENTIAL GLOBAL POSITIONING
SYSTEM (DGPS) FOR MILITARY PRECISION
APPROACH AND LANDING
Použití diferenciálního globálního systému určování polohy
pro vojenské účely při přesném přiblížení a přistání
- STANAG 7134 – CONTROL OF LIGHTING AT AIRFIELDS DURING
NVG OPERATIONS
Řízení osvětlení letišť při činnosti s používáním prostředků
pro vidění v noci (noktovizorů)

³ Nařízení NGŠ AČR k zavedení STANAG 4184, čj. 80175/38/2002-1618 ze 4. 11. 2002.

- Zákon č. 49/1997 Sb. – o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 219/1999 Sb. – o ozbrojených silách České republiky, ve znění zákona č. 546/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MO č. 154/2011 Sb. – o vojenské letecké technice, schvalování technické způsobilosti vojenské letecké techniky, provádění pravidelných technických prohlídek a zkoušek technických zařízení vojenské letecké techniky, provozování a kontrolách vojenské letecké techniky a pověřování a osvědčování právnických a fyzických osob, a o vojenském leteckém rejstříku (o vojenské letecké technice), v aktuálním znění
- Vyhláška MO č. 279/1999 Sb. – kterou se stanoví kategorie vojenského leteckého personálu, jejich kvalifikace a rozsah odborných znalostí a vzor průkazu vojenského leteckého personálu, v aktuálním znění

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s. p., odštěpný závod VTÚLaPVO
Ing. Jan Hornýš, Mgr. Ing. Zbyněk Nikel

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Výraz v originále	Výraz v češtině
ACAS	Airborne Collision Avoidance System	Palubní protisrážkový systém
AIP	Air Information Publication	Letecká informační příručka
APAPI	Abbreviated Precision Path Indicator	Zjednodušená světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení
ARK	Automatic radiocompass	Automatický radiokompas
ARNS	Aeronautical Radionavigation Service	Letecká radionavigační služba
CAT 1	Category	Kategorie přesného přiblížení ICAO
cd	Candela	Kandela (jednotka svítivosti)
ČOS		Český obranný standard
ČTÚ		Český telekomunikační úřad
DGPS	Differential Global Positioning System	Diferenční GPS
DME	Distance Measuring Equipment	Měřič vzdálenosti pracující v pásmu UKV
DOC	Designated Operational Coverage	Požadovaný operační dosah
DP		Dočasně používané systémy / / doprava / plavba

DSS		Dráhová světelná soustava
EURNAT		Evropský a Severoatlantický, Euroatlantický
FMG	Frequency Management Group	Skupina správy kmitočtů ICAO
GBAS	Ground Based Augmentation System	System s pozemním rozšířením
GNSS	Global Navigation Satellite System	Globální družicový navigační systém
GP	Glide Path	Sestupový radiomaják
GPS	Global Positioning System	Globální systém určování polohy provozovaný Ministerstvem obrany Spojených států amerických
HAPI	Helicopter Approach Path Indicator System	System indikace přibližovací roviny (vrtulníku)
CHAPI	Compact Helicopter Approach Path Indicator	Pevný systém indikace přibližovací roviny vrtulníků
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
IFF	Identification Friend-or-Foe system	Identifikace vlastní–cizí
ILS	Instrument Landing System	Standardní systém přesných přibližovacích radiomajáků
ITU	International Telecommunication Union	Mezinárodní telekomunikační unie
JTIDS/MIDS	Joint Tactical (Multifunctional) Information Distribution System	Společný (víceúčelový) systém pro distribuci taktických informací
L (LOC)	Locator	Blízký polohový radiomaják
LIP		Letecká informační příručka
LLZ	Localizer	Kurzový radiomaják systému ILS
LPS		Letová provozní služba
LPZ		Letecké pozemní zařízení
LRNS		Letecká radionavigační služba
LSNM		Letištní světelný návětní maják
MIL AIP	Military Air Information Publication	Vojenská letecká informační příručka
MLS	Microwave Landing System	Mikrovlnný přistávací systém
MSL	Mean Sea Level	Střední hladina moře
NARFA	National Radio Frequency Agency	Národní agentura pro správu kmitočtového spektra
NARFA CZE	National Radio Frequency Agency – Czech Republic	Národní agentura pro správu kmitočtového spektra v ČR – v době vydání tohoto ČOS jí je Oddělení správy kmitočtového spektra MO

NDB	Non-Directional Radio Beacon	Nesměrový radiomaják
Nf	Low-Frequency (LF)	Nízkofrekvenční
NKT		Plán přidělení kmitočtových pásem, národní kmitočtová tabulka
NVG	Night Visual Goggles	Zařízení pro noční vidění
OCL MD		Ministerstvo dopravy / odbor civilního letectví
PAPI	Precision Approach Path Indicator	Světelná sestupová soustava pro vizuální přiblížení
PAR	Precision Approach Radar	Radiolokátor přesného přiblížení
PČR		Policie České republiky
PD (TWY)	Taxiway	Pojezdová dráha
PLO		Pravidelné letové ověření
PoSS		Pojezdová světelná soustava
PSS	Passive Surveillance System	Pasivní přehledový (sledovací) systém
REP		Radioelektronický prostředek
RHM		Rozdíl modulačních hloubek
RŘ/ITU	Radio Regulations/ITU	Radiokomunikační řád/ITU
RTV		Radiotechnické vojsko
RWY	Runway	Dráha
s	Second	Sekunda
SAR	Search And Rescue	Pátrání a záchrana
SARP	Standards and Recommended Practices	Standardy a doporučení/ICAO
SZZ		Světelná navigační letecká pozemní zařízení
SNM		Světelný návěštní maják
SP-2		System pro přesné přístrojové přiblížení a přistání
SPPM		System přesných přibližovacích majáků
SRE	Surveillance Radar Element (of Precision Approach Radar system)	Primární přehledový radiolokátor (přesného přibližovacího radarového systému)
SSR	Secondary Surveillance Radar	Sekundární přehledový radar
SSS		Sestupová světelná soustava
SSZPV		Světelná soustava pro zabezpečení přistání vrtulníků
STANAG	NATO Standardization Agreement	Standardizační dohoda NATO
SUM	Standard Updating Message	Standardní změnová zpráva

SZZ		Světelná zabezpečovací zařízení
TACAN	Tactical Air Navigation	Taktický navigační systém
UTC	Coordinated Universal Time	Světový koordinovaný čas
VOR	VHF Omnidirectional Radio Range	Všesměrový maják pracující v pásmu VKV
ZPP		Záložní (nouzový) přistávací pás

5.2 Definice použitých pojmů

Český termín (zkratka)	Anglický termín (zkratka)	Definice
Letecké pozemní zařízení (LPZ)		Leteckým pozemním zařízením se rozumí technické zařízení, které je umístěné na zemi a slouží k zajištění leteckého provozu. ⁴
Provozovatel LPZ		Je velitel (náčelník) vojenského útvaru (ústavu, zařízení, organizace) nebo funkcionář jemu na roveň postavený, u kterého je LPZ v tabulkách počtů, nebo účetní evidenci. ⁵ Provozovatel LPZ odpovídá za bezpečnost a spolehlivost provozu LPZ, za dodržování předpisů, směrnic, norem a návodů stanovených pro jeho provoz a za odbornou přípravu specialistů určených k obsluze, údržbě a opravám. ⁶
Provozování LPZ		Je stav, kdy jsou LPZ plněny úkoly, pro jejichž plnění byl zaveden do užívání v resortu MO.
Uživatel LPZ		Uživatelem konkrétního leteckého pozemního zařízení je fyzická osoba s odpovídající kvalifikací (operátor, technik, systémový správce, řídicí letového provozu apod.), která je velitelem – provozovatelem určena k zabezpečení provozu daného LPZ, nebo je určena k zabezpečení letových provozních služeb, poskytovaných prostřednictvím LPZ pro potřeby leteckého výcviku a zabezpečení misí.
Obsluha LPZ		Obsluha leteckého pozemního zařízení je fyzická osoba – specialista LRNS s příslušnou kvalifikací, určený velitelem k zabezpečení funkčnosti LPZ. (Jako fyzická osoba nevstupuje bezprostředně do procesu řízení letů).
Specialista LRNS		Je příslušník vojenského leteckého personálu AČR, splňující předepsané kvalifikační předpoklady. ⁷

⁴ Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, ve znění pozdějších předpisů.

⁵ Vymezení pojmu provozovatel je v souladu se Směrnicí GŠ AČR pro používání pozemní vojenské techniky v míru čj. 5186/2003-1200, čl. 2.4.2.

⁶ Log 2-4, Vojskové opravy pozemní vojenské techniky.

⁷ Vyhláška MO č. 279/1999, v aktuálním znění.

Rádiové určování		Je určování polohy, rychlosti a/nebo jiných charakteristik objektu nebo získávání informací o těchto parametrech pomocí vlastností šíření rádiových vln.
Radionavigace		Je využití rádiového určování pro navigaci, včetně zjišťování překážek.
Letecká radionavigační služba		Je služba, určená pro zabezpečení radionavigačních služeb pro posádky letadel a orgány řízení. ⁸
Radionavigační pozemní stanice		Je stanice radionavigační služby, která není určena k využívání za pohybu.
Radiomajáková stanice		Je stanice radionavigační služby, jejíž vysílání jsou určena k tomu, aby umožnila pohyblivé stanici určení její polohy nebo směr k radiomajákové stanici.
Bod dotyku	Touchdown	Je bod, ve kterém nominální trajektorie sestupu protíná dráhu.
POZNÁMKA 2 „Bod dotyku“, jak je shora definován, je pouze základní údaj a nemusí být skutečným bodem, ve kterém se letadlo dotkne dráhy.		
Chráněný provozní prostor	Protected service volume	Je část prostoru krytí, ve kterém prostředek poskytuje konkrétní služby v souladu s odpovídajícími standardy a doporučeními (SARP) ICAO a zajišťuje se ochrana kmitočtů daného prostředku.
Bod „A“ systému ILS		Je bod, ležící na sestupové čáře, ve vzdálenosti 4000 m ± 200 m od prahu dráhy, podél její prodloužené osy ve směru přiblížení. Doporučení ICAO stanovuje umístění bodu „A“ ve vzdálenosti 7200 m od prahu dráhy případně v rozmezí 6500–11000 m. V podmínkách AČR je povolena výše uvedená výjimka.
Bod „B“ systému ILS		Je bod, ležící na sestupové čáře, ve vzdálenosti 1050 m ± 50 m od prahu dráhy, podél její prodloužené osy ve směru přiblížení.
Bod „C“ systému ILS		Je bod, kterým prochází prodloužená klesající přímková část jmenovité sestupové čáry ILS ve výšce 30 m nad vodorovnou rovinou, proloženou prahem dráhy.
Bod „D“ systému ILS		Je bod, ležící ve výšce 4 m nad osou dráhy a ve vzdálenosti 900 m od prahu dráhy směrem ke kurzovému majáku.

⁸ Definice ITU (LRNS v podmínkách AŘ zahrnuje i světelná navigační LPZ).

Bod „E“ systému ILS ILS I. kategorie		Je bod, ležící 4 m nad osou dráhy a ve vzdálenosti 600 m od konce dráhy ve směru k prahu dráhy. Je systém ILS, umožňující vedení letadla od hranice krytí k průsečíku kurzové a sestupové čáry ILS, ležícímu ve výšce 60 m nebo níže nad vodorovnou rovinou, proloženou prahem dráhy.
Kurzová čára ILS		Je geometrické místo bodů o rozdílu modulačních hloubek (RHM) = 0 %, ležících nejbliže k ose příslušné dráhy v libovolné vodorovné rovině.
Sestupová čára ILS		Je spojnice bodů o RHM = 0 %, ležících ve svislé rovině proložené osou dráhy, která je ze všech takových spojníc nejbliže vodorovné rovině.
Kurzový sektor		Je sektor ve vodorovné rovině, zahrnující kurzovou čáru, ohraničený spojnícemi bodů o RHM = 15,5 %, které leží nejbliže kurzové čáry.
Sestupový sektor		Je sektor ve svislé rovině, proložené sestupovou čarou ILS, ohraničený spojnícemi bodů o RHM = 17,5 %, které leží nejbliže sestupové čáry.
Poloviční kurzový sektor		Je sektor ve vodorovné rovině, proložené kurzovou čarou ILS, ohraničený spojnícemi bodů o RHM = 7,75 %, které leží nejbliže kurzové čáry.
Poloviční sestupový sektor		Je sektor ve svislé rovině, proložené sestupovou čarou ILS, ohraničený spojnícemi bodů o RHM = 8,75 %, které leží nejbliže sestupové čáry.
Sestupový úhel ILS		Je úhel sevřený přímkou, odpovídající střední sestupové čáře ILS a vodorovnou rovinou.
RHM	Rozdíl modulačních hloubek	Je rozdíl modulačních navigačních tónů, vyjádřený v %.
Referenční výška ILS		Je stanovená výška bodu, ležícího na vertikále nad průsečíkem osy dráhy a jejího prahu, kterým prochází prodloužená klesající přímková část sestupové čáry. Pro ILS I. kategorie je tato výška 15 m ± 3 m.
Polohová citlivost kurzového majáku		Je poměr měřeného RHM k odpovídající stranové odchylce od příslušné referenční čáry.
Úhlová polohová citlivost		Je poměr měřeného RHM k odpovídající úhlové odchylce od příslušné referenční čáry.
Dvoufrekvenční systém ILS		Je systém, u něhož je požadované krytí LLZ/2 i GP/2, vzhledem k členitosti terénu a charakteru překážek v ochranném pásmu, vytvářeno dvěma nezávislými vyzařovacími diagramy, vytvořenými na určitém kmitočtovém kanálu daného majáku samostatnými nosnými kmitočty. Odstup mezi

	<p>nosnými kmitočty včetně všech kmitočtových tolerancí nesmí být u LLZ/2 menší než 5 kHz a větší než 14 kHz a u GP/2 menší než 4 kHz a větší než 32 kHz.</p>
Letecké pozemní zařízení (LPZ)	<p>Je technické zařízení, které je umístěné na zemi, ve stavbách a objektech pevně spojených se zemí, nebo na pojízdných a převozných prostředcích a slouží k zabezpečení leteckého provozu.⁹</p>
Systém	<p>V tomto ČOS se systémem myslí uspořádané a funkčně provázané uskupení autonomních technických zařízení, které vzájemně spolupracují.</p>
Prostředek	<p>Je zpravidla autonomní zařízení, zabezpečující specifickou funkci.</p>

6 Systém přesných přibližovacích radiomajáků ILS

6.1 Charakteristika zařízení

Úkolem ILS je automatické navedení letadla do stanovené vzdálenosti a výšky vůči bodu dosednutí na dráhu.

Letecké pozemní zařízení – systém přesných přibližovacích majáků (SPPM) je zpravidla sestaven z těchto podsystémů:

- kurzový rádiový maják systému ILS (LLZ);
- sestupový radiomaják (GP);
- měřič vzdálenosti pracující v pásmu UKV (DME);
- polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV.

Pro zajištění účinného přivedení letadla k požadované sestupové čáře se nevizuální systém obvykle doplňuje jedním nebo více zdroji informací, kterými jsou:

- vhodně umístěný všesměrový maják pracující v pásmu VKV (VOR);
- jeden nebo více polohových radiomajáků (L) nebo nesměrových radiomajáků (NDB);
- vhodně umístěný DME.

POZNÁMKA 3 Pro součinnost s výše uvedenými podsystémy musí být na palubě letadla nainstalovány navigační přijímač a navigační konvertor signálů přijímaných z PLZ (pro vizualizaci navigační informace).

6.2 Určení a význam

Systémy přesných přibližovacích majáků musí zabezpečit přesné přiblížení a přistání letadla na dráhu, přičemž systém DME musí zabezpečovat nepřetržitou a přesnou indikaci šikmé vzdálenosti letadla, vybaveného příslušným zařízením, vyhodnocované od referenčního bodu pozemního zařízení. Systém může být použit jako náhrada části nebo všech polohových návěstidel, tvořících součást systému ILS.

⁹ Vyhláška MO č. 154/2011 Sb., o vojenské letecké technice, v aktuálním znění.

6.3 Kategorizace zařízení

6.3.1 Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU

TABULKA 1 – Národní kmitočtová tabulka

Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV				
Kmitočtové pásmo	ČR podle RŘ	Přidělení v ČR	Uživatel	Poznámky
74,8–75,2	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	
108–117,975	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	V úseku 108–112 MHz (ILS–LLZ), systémová vazba na kmitočtové úseky 328,6–335,4 MHz (ILS–GP) a 960–1215 MHz (DME). Navigační zařízení VOR, systémová vazba na kmitočtový úsek 960–1215 MHz (DME).
328,6–335,4	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.258	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	V úseku 328,6–335,4 MHz systém ILS (ILS–GP), systémová vazba na kmitočtový úsek 108–112 MHz (ILS–LLZ) a kmitočtový úsek 960–1215 MHz (DME).
960–1145	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.328	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.328 [2] [6]	[2] DL [6] MO	Taktický navigační systém (TACAN). Zařízení DME, systémová vazba s kmitočtovým úsekem 108–118 MHz (ILS–LLZ a VOR) a 328,6–335,4 MHz (ILS–GP).
ILS – VOR – DME				
1145–1164		LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.328 [2] [6] Pevná [7] CZ 12	[2] DL [6] MO [7] PČR	TACAN. Zařízení DME, systémová vazba s kmitočtovým úsekem 108–118 MHz (ILS–LLZ a VOR) a 328,6–335,4 MHz (ILS–GP).
1164–1215	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.328 DRUŽICOVÁ RADIONAVIGAČNÍ (sestupný směr) (družice–družice) 5.328 B 5.328 A	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ 5.328 [2] [6] DRUŽICOVÁ RADIONAVIGAČNÍ (sestupný směr) (družice–družice) 5.328 B [2] [6] Pevná [7] CZ 12 5.328 A	[2] DL [6] MO [7] PČR	TACAN. Zařízení DME, systémová vazba s kmitočtovým úsekem 108–118 MHz (ILS–LLZ a VOR) a 328,6–335,4 MHz (ILS–GP).

6.3.2 Priority

Na základě oznámení RŘ/ITU č. 5.258 je užívání pásma leteckou radionavigační službou omezeno výlučně pro přistávání letadel podle přístrojů.

Na základě oznámení RŘ/ITU č. 5.328 je užívání pásma 960–1215 MHz celosvětově určeno k využití a rozvoji palubních elektronických prostředků pro leteckou navigaci a přímo sdružená pozemní zařízení.

6.3.3 Sdílení

V pásmu 960–1215 MHz je používán vojenský taktický informační a distribuční systém (JTIDS/MIDS) pro přenos dat s využitím protokolu Link 16.

POZNÁMKA 4 Tento systém není kategorizován jako navigační systém a jeho provoz je organizován jako podružný vůči standardním radionavigačním systémům, což znamená, že nemá právo ochrany před rušením, způsobeným provozem systémů, pracujících v souladu s normami ICAO, a nesmí je rušit.

Vlastní provoz systému JTIDS/MIDS musí být koordinován s místy řízení letového provozu a v případě vzniku rušení navigačních zařízení musí být jeho provoz zastaven.

Provoz se řídí schválenými pravidly a parametry, které byly přijaty na národní úrovni, a možnost vedení provozu na území členských států NATO byla deklarována přijetím jednotných kritérií NATO (tzv. „Frequency Clearance“).

Další navigační a pomocná (speciální) zařízení, pracující v pásmu 960–1215 MHz, využívají diskrétní kmitočty 1030 a 1090 MHz pro spouštění (dotaz) a odpověď signálů sekundární radiolokace (SSR), pro identifikaci vlastní–cizí (IFF) a pro palubní protisrážkové systémy (ACAS).

Provoz všech výše uvedených zařízení musí být striktně koordinován a v době míru musí být prioritně chráněn nerušený provoz systémů DME a SSR.

6.3.4 Klasifikace ICAO – LPZ jednotlivých provozních kategorií

Jednotlivé kategorie LPZ musí zabezpečit následující minimální výšky a vzdálenosti pro rozhodnutí posádky letadla na přistání:

- Kategorie I – přesné přístrojové přiblížení na přistání s výškou rozhodnutí nad 60 m a při dohlednosti nad 800 m, nebo dráhové dohlednosti nad 550 m,
- Kategorie II – přesné přístrojové přiblížení na přistání a přistání s výškou rozhodnutí pod 60 m, ale nad 30 m a při dráhové dohlednosti nad 350 m.

6.4 Pásmo

6.4.1 Pásmo/úseky/kmitočty

Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV musí splňovat parametry:

- kmitočtové pásmo 75 MHz;
- pevný kmitočt s ochranným pásmem 74,8–75,2 MHz.

Systém ILS/LLZ musí splňovat parametry:

- kmitočtové pásmo 108–111,975 MHz;

- sdílený úsek je určen pro ILS/LLZ a VOR, kde kanály lichých násobků 100 kHz (108,10; 108,30...) jsou přidělovány pro ILS, kanály sudých násobků 100 kHz pro VOR v kategorii terminálové služby krátkého dosahu (108,20; 108,40...);
- standardní kanálový odstup je 100 kHz, ale při nedostatku kanálů je možno pro přeplněné prostory přidělit také kanály s dělením 50 kHz (tj. 108,15; 108,35...), což se reálně provádí při provozu systémů ILS v letectvu AČR;
- kurzový radiomaják ILS/LLZ je kmitočtově svázan se sestupovým majákem ILS/GP, který je provozován v úseku 328,6–335,4 MHz, případně se systémy MLS pracujícími v pásmu 5000–5250 MHz.

ILS/GP musí splňovat parametry:

- 328,6–335,4 MHz je exkluzivním úsekem pro tuto službu a provoz jiných zařízení není povolen;
- kmitočty jsou přidělovány s odstupem 150 kHz a jsou párovány s provozem ILS/LLZ.

DME musí splňovat parametry:

- 960–1215 MHz;
- provozní kanály pro DME jsou sdruženy ve dvojice kmitočtů pro dotazy a odpovědi a kódováním impulsů na spárovaných kmitočtech;
- kmitočty pro dotazování a odpovědi jsou stanoveny s roztečí mezi jednotlivými kanály 1 MHz;
- provozní kanály DME jsou párovány s navigačním zařízením z pásma VKV 108–117,975 MHz (ILS/LLZ nebo VOR), případně současně s ILS i MLS (v pásmu 5031–5090 MHz).

6.4.2 Typ harmonizace NATO

NATO respektuje prioritní určení úseků pro leteckou radionavigaci a pravidla využívání této služby.

POZNÁMKA 5 Systém ILS není standardem NATO.

Úsek pro ILS/GP spadá do harmonizovaného pásma kategorie I (225–400 MHz).

6.5 Provoz

6.5.1 Požadavky na stanoviště

Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV musí zabezpečit vyznačení konkrétních bodů na trajektorii přiblížení na přistání.

Je součástí stanovišť NDB, L a zejména systému ILS nebo jako navigační bod v terénu (traťové návěstidlo).

Každá instalace systému ILS musí zahrnovat dvě polohová návěstidla; příslušný letecký úřad může udělit výjimku pro instalaci třetího polohového návěstidla.

Pokud bude instalováno vnitřní polohové návěstidlo, mělo by být umístěno ve vzdálenosti mezi 75 m (250 ft) až 450 m (1500 ft) od prahu a nejvíce 30 m (100 ft) stranou od prodloužené osy dráhy.

Pokud polohové radiomajáky představují samostatný prostředek pro zabezpečení konečného přiblížení, musí být umístěny v ose dráhy, stejně jako radiomajáky, doplňující systém ILS.

Střední polohové návěstidlo musí být umístěno ve vzdálenosti 1050 m (3500 ft) \pm 150 m (500 ft) od prahu dráhy ve směru přistání, max. 75 m (250 ft) stranou od prodloužené osy této dráhy.

Vnější polohové návěstidlo musí být umístěno ve vzdálenosti 7200 m (3,9 NM) od prahu dráhy, s výjimkou, že z provozních nebo terénních důvodů může být umístěno ve vzdálenosti mezi 6500–11000 m (3,5–6 NM) od prahu dráhy.

Tvoří-li vnější polohové návěstidlo nedílnou součást stanoviště NDB, je v AČR udělena výjimka a umísťuje se v prodloužené ose dráhy ve vzdálenosti 4000 m \pm 200 m.

Ochranné pásmo rádiového návěstidla MKR má tvar kruhu o poloměru $r = 15$ m se středem v ose antény.

V tomto sektoru nesmějí být umístěny objekty nebo kovové předměty, které by zasahovaly do kuželové plochy ve sklonu 1:3 s vrcholem v průsečíku osy antény s terénem.

Všechna venkovní elektrická vedení vysokého (vn) a velmi vysokého (vvn) napětí a elektrifikované železnice stejnosměrné i střídavé trakce musí být vzdálena nejméně 30 m od osy antény.

6.5.2 Požadavky na stanoviště – ILS/LLZ

Kurzový radiomaják musí být umístěn na prodloužené ose dráhy ve vzdálenosti 300–450 m za koncem dráhy.

Musí být nastaven a seřízen tak, aby kurzová čára procházela svislou rovinou, proloženou osou dráhy.

Výška anténního systému a objektu kurzového majáku a jejich vzdálenost od konce dráhy musí vyhovovat všem požadavkům ochranných prostorů a pásem dráhy, uvedených v hl. 8 předpisu L 14.

Ochranné pásmo kurzového přesného přibližovacího radiomajáku ILS/LLZ se skládá ze 2 sektorů A a B, viz obrázek 1.

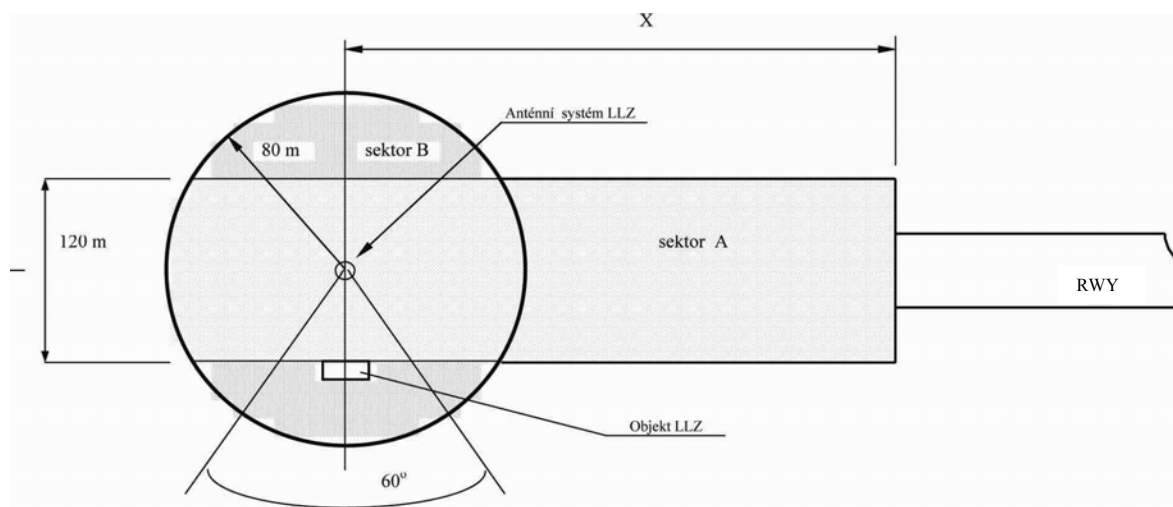
V ochranném pásmu nejsou přípustné žádné stavby, stromy, komunikace, kovové ploty a vrchní vedení. V předním sektoru radiomajáku za hranicemi sektorů A a B v prodloužení až po práh dráhy se připouští výška všech odražejících objektů takto:

- v sektoru $\pm 35^\circ$ vzhledem k ose dráhy maximálně do 3% vzdálenosti od antény,
- nejmenší přípustná vzdálenost venkovních vedení jakéhokoliv druhu od zařízení v sektorech A a B od prodloužené osy dráhy je 800 m.

Pravidelné obdělávání půdy v ochranném pásmu není přípustné.

Lze připustit omezené pěstování plodin vyžadujících jen minimální přístup do pásma během vegetačního období.

Při sklizni je v tomto pásmu nepřípustné kupení plodin; veškeré práce musí být povoleny jen se svolením orgánů LPS.



OBRÁZEK 1 – Ochranná pásma kurzového radiomajáku ILS/LLZ

POZNÁMKA 6 Vzdálenost X v obrázku 1 závisí na délce dráhy a požadované šířce kurzového sektoru.

6.5.3 Požadavky na stanoviště – ILS/GP

Sestupový rádiový maják musí být umístěn na straně dráhy, kde nejsou překážky a pojezdové dráhy.

Příčná vzdálenost anténního systému od osy dráhy nemá být menší než 120 m.

Vzdálenost od prahu dráhy se stanovuje výpočtem tak, aby střední sestupová čára procházela referenční výškou ILS nad prahem dráhy.¹⁰

Výpočty musí být pro konečné rozmístění majáku potvrzeny letovým ověřením.

Ochranné pásmo sestupového přesného přibližovacího rádiového majáku ILS/GP se skládá se tří sektorů (viz obrázek 2). V sektorech A a B nejsou přípustné žádné zástavby, stromy, komunikace, kovové ploty a vrchní vedení.

V sektoru C objekty nesmí přesahovat výšku 60 cm.

V případě, kde pojezdové dráhy protínají sektory A a C musí být umístěny odpovídající světelné „STOP“ příčky, které zajistí, že pojíždějící letadlo nenaruší příslušnou zónu.

Pravidelné obdělávání půdy v ochranném pásmu není přípustné.

Lze připustit omezené pěstování plodin vyžadujících jen minimální přístup do pásma v období vegetace.

Při sklizni je v tomto pásmu nepřípustné kupení plodin; veškeré práce musí být povoleny pouze se svolením orgánů LPS.

6.5.4 Požadavky na stanoviště – DME

Sdružení DME s ILS musí být řešeno v souladu s ustanovením L 10/I, Dodatek C, odst. 2.11.

¹⁰ L 10/I, Dodatek C, bod 2.4 – Podklady pro umístění, nastavení úhlu sestupové čáry, seřízení a krytí sestupového majáku.

Zařízení DME musí být umístěno společně s ILS/GP, přičemž a prioritně platí požadavky dle čl. 6.5.3.

6.5.5 Požadované dosahy/krytí – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Vyzařovací diagram návěstidla musí zabezpečovat zvukovou a světelnou signalizaci na palubě letadla v okamžiku přeletu stanoviště při sestupu ve směru osy dráhy do výšky minimálně 2000 m a v dálkách, měřených na sestupové a kurzové čáře u:

- středního polohového návěstidla (300 m \pm 100 m);
- vnějšího polohového návěstidla (600 m \pm 200 m).

Síla pole, zabezpečující uvedené krytí, se musí rovnat hodnotě 1,5 mV/m (-82 dBW/m²).

Uvnitř oblasti krytí musí síla pole stoupat až na 3 mV/m (-76 dBW/m²).

6.5.6 Požadované dosahy/krytí – ILS/LLZ

Sektor krytí kurzového majáku se musí rozšiřovat 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° a 35° od kurzové čáry předního kurzového sektoru a je-li zajištěno krytí do vzdálenosti 18,5 km (10 NM) v ostatních směrech mimo sektor $\pm 35^\circ$. Výjimku lze povolit z provozních nebo terénních důvodů. Pak mohou být hranice krytí sníženy na 33,3 km (18 NM) v rozmezí $\pm 10^\circ$ a 18,5 km (10 NM) v ostatních částech sektoru krytí za předpokladu, že krytí prostoru středního přiblížení bude zajištěno náhradním navigačním prostředkem.

Je třeba zajistit, aby se signály kurzového majáku daly přijímat ve stanovených vzdálenostech od výšky 600 m (2000 ft) nad nadmořskou výškou prahu dráhy nebo od výšky 300 m (1000 ft) nad nadmořskou výškou nejvyšší překážky v prostorech středního a konečného přiblížení.

Příjem signálů musí být zajištěn až po rovinu, rozšiřující se od anténního systému kurzového majáku do stanovených vzdáleností pod úhlem 7° nad vodorovnou rovinou.

Ve všech specifikovaných částech sektoru krytí nesmí být síla pole menší než 40 μ V/m (-114 dBW/m²).

Pro zařízení ILS kategorie I nesmí být síla pole menší než 90 μ V/m (-107 dBW/m²) 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.

6.5.7 Požadované dosahy/krytí – ILS/GP

Sestupový maják by měl umožnit nastavení vyzařované sestupové čáry v rozmezí úhlů 2° až 4° od vodorovné roviny, kdy provozně nejvýhodnější úhel sestupové čáry ILS je 3° .

Sestupový maják musí zajistit signál v sektorech 8° 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 radiomaják).

Pro poskytnutí řádného krytí v sestupové rovině nesmí být síla pole menší než 400 μ V/m (-95 dBW/m²).

U sestupového majáku I. kategorie musí toto pole zasahovat až do výšky 30 m (100 ft) nad horizontální rovinou, proloženou prahem dráhy.

Případy omezení krytí mimo sektory 8° po obou stranách od sestupové čáry ILS musí být řešeny podle L 10/I.¹¹

POZNÁMKA 7 Symbol „θ“ je v textu použit pro označení jmenovitého úhlu sestupové čáry.

6.5.8 Požadované dosahy/krytí – DME

Při sdružení s ILS musí být krytí DME nejméně takové, jako je krytí ILS v příslušném kurzovém sektoru.

System musí zabezpečit měření šikmé vzdálenosti od letadla ke zvolenému odpovídáči do hranice krytí, stanovené pro daný odpovídáč podle provozních parametrů.

Souvislé krytí musí být zabezpečeno ve všech směrech od odpovídáče až do výšky nejméně 22900 m (75000 stop).

6.5.9 Provozní údaje – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Podle určení a umístění musí být vysílány značky:

- NDB – čárky;
- L – tečky;
- ILS – podle určení v AIP (MIL AIP) možné všechny varianty, tzn.:
 1. vnitřní návěstidlo – tečky;
 2. střední návěstidlo – kombinace tečka/čárka;
 3. vnější návěstidlo – čárky.

Klíčování musí zajistit trvání teček a čárek, spolu s oddělovacími mezerami na odpovídající rychlosti klíčování u návěstidla s:

- provozem nepřetržitě série čárek vysílání 2 čárek za 1 s;
- provozem nepřetržitě série teček vysílání 6 teček za 1 s;
- provozem nepřetržitě série kombinace tečka – čárka při četnosti vysílání 2 čárek, nebo 6 teček za 1 s.

Uvedené rychlosti vysílání identifikačních signálů musí být dodrženy s přesností ±5 %.

6.5.10 Provozní údaje – ILS/LLZ

Přidělené provozní údaje musí být centrálně evidovány v přehledu COM 3/ICAO.

Aktuální provoz systémů musí být publikován v LIP (AIP, MIL AIP), stať ENR 4 – Radionavigační zařízení a systémy, v rozsahu:

- identifikační signál;
- kmitočet LLZ (+ kanál DME);
- provozní doba;
- souřadnice.

Dále údaje musí být uvedeny v mapách (stať ENR 6) a v údajích jednotlivých letišť.

¹¹ L 10/I ustanovení předpisu, Dodatek C, bod 2.4 – Podklady pro umístění, nastavení úhlu sestupové čáry, seřízení a krytí sestupového majáku.

Kurzový maják musí na nosném kmitočtu umožnit současně s vysíláním signálů základních funkcí vysílání identifikačního signálu, který přísluší určité dráze a směru přiblížení.

Identifikační signál je vytvářen modulováním nosného kmitočtu tónem $1020 \text{ Hz} \pm 50 \text{ Hz}$, druhem vysílání A2A, hloubka modulace v rozmezí 5–15 %.

Signál obsahuje 2 nebo 3 písmena Morseovy abecedy, kterým může předcházet písmeno „I“ s následující krátkou mezerou (pro rozlišení kurzového majáku od ostatních radionavigačních prostředků v okolí).

Identifikační signál musí být vysílán ve formě teček a čárek rychlostí přibližně 7 slov za 1 minutu, opakovaně ve stejných intervalech nejméně 6krát za minutu, nepřetržitě po celou dobu provozního využívání kurzového majáku.

Délka teček musí být od 0,1 do 0,16 s, 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.

Kurzový maják může být současně s vysíláním navigačních a identifikačních signálů využit pro radiotelefonní spojení s letadly za předpokladu, že tím nesmí být nijak ovlivněna žádná z jeho základních funkcí.

Kanál pro radiotelefonní spojení s letadly musí vyhovovat těmto podmínkám:

- hovorový signál je modulován na nosný kmitočet (kmitočty);
- vysílání hovorového signálu je polarizováno horizontálně;
- maximální hloubka modulace nosného kmitočtu (kmitočtů) hovorovým signálem není větší než 50 % a je nastavena tak, aby:
 1. poměr špičkových hloubek modulací hovorového a identifikačního signálu je přibližně 9 : 1;
 2. celková hloubka modulace směsi hovorového, identifikačního a navigačních signálů není větší než 95 %;
- nízkofrekvenční charakteristika radiotelefonního kanálu v rozsahu kmitočtů 300 až 3000 Hz musí být vzhledem k úrovni 1000 Hz v rozmezí 3 dB.

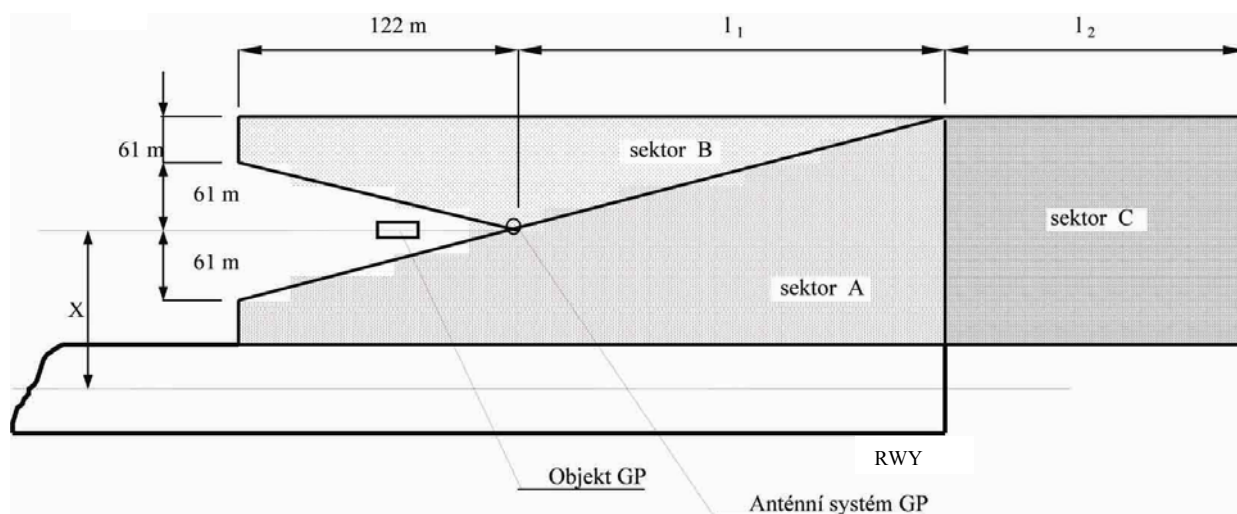
6.5.11 Provozní údaje – ILS/GP

Vzhledem k systémové kmitočtové vazbě na publikované kmitočtové kanály ILS/LLZ nejsou vlastní provozní kmitočty majáku ILS/GP zveřejňovány, ale jsou uvedeny v tabulce (čl. 3.1.6.1.1, hl. 3, předpisu L 10/I), která je v souladu s ustanovením kap. 4.2, předpisu L 10/V.

Jako základní charakteristický provozní údaj ILS/GP musí být publikován a v letecko-navigačních dokumentech uváděn úhel sestupové čáry (ve °, resp. `),

Dalším provozním parametrem je referenční výška ILS, která pro ILS kategorie I by měla být 15 m (50 ft), s povolenou tolerancí +3 m (10 ft).

Ochranná pásma ILS/GP musí být zabezpečena v sektorech a, b, c v souladu s obrázkem 2.



OBRÁZEK 2 – Ochranná pásma sestupového radiomajáku ILS/GP

- Legenda:
- X – 120 až 180 m
 - l_1 – 305 m nebo až k prahu dráhy, podle toho, která vzdálenost je menší
 - l_2 – 305 m nebo až k hranicím letiště, podle toho, která vzdálenost je menší

6.5.12 Provozní údaje – DME

Vzhledem k systémové kmitočtové vazbě na publikované kmitočtové kanály ILS/LLZ platí v plném rozsahu znění prvních tří odstavců čl. 6.5.10 tohoto ČOS.

Všechny odpovídače musí vysílat identifikační signál v jednom z následujících tvarů:

- „nezávislou“ identifikaci sestavenou z kódovaných (mezinárodní Morseova abeceda) identifikačních impulzů, které mohou být použity u všech odpovídačů;
- „sdružený“ signál, který musí být použit u odpovídačů sdružených s navigačním zařízením pracujícím v pásmu VKV, které samo vysílá nějaký identifikační signál;
- tento signál nesmí být potlačován pro vysílání hovorové modulace z navigačního zařízení pracujícího v pásmu VKV (LLZ).

Úplná charakteristika identifikačních signálů je uvedena v čl. 3.5.3.6.3, hl. 3, předpisu L 10/I.

6.5.13 Požadavky interoperability

NATO respektuje kategorizaci, normy, provozní podmínky a pravidla ICAO pro využívání všech výše uvedených radionavigačních LPZ.

V souladu s ustanovením dokumentu NATO pro provoz TACAN musí být vyžádány a po mezinárodní koordinaci musí být v přehledu COM3/ICAO zapsány tyto kanály pro provoz zařízení TACAN, kdekoli na území ČR, které mohou být použity dle reálných potřeb aktuálním provozovatelem:¹²

- 26Y;
- 29Y;

¹² ACP-190, Supplement I, kap. 12.

- 55Y;
- 112Y.

6.5.14 Požadavky pro zabezpečení provozu – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Každé návěstidlo musí být doplněno kontrolním zařízením, které příslušnému pracovišti dohledu indikuje:

- pokles výkonu vyzařovaného nosného kmitočtu pod 50 % normální hodnoty;
- snížení hloubky modulace pod 70 %;
- nesprávné klíčování.

Na společných stanovištích s nesměrovými majáky (NBD, L) musí být anténní systém polohového návěstidla pracujícího v pásmu VKV umístěn v ose dráhy tak, aby vyzařovací diagram nebyl ovlivněn (narušen) činností anténního systému nesměrového majáku.

6.5.15 Požadavky na zabezpečení provozu – ILS/LLZ

Kurzový maják musí být vybaven kontrolním zařízením, které samočinně monitoruje dovolené odchylky hlavních parametrů a zabezpečuje při jejich havarijních změnách samočinné přepnutí provozního souboru na záložní soupravu, odstranění navigačních a identifikačních složek z nosného kmitočtu, popř. přerušování vysílání a předání stanovené informace kontrolnímu (řídícímu) pracovišti.¹³

Parametry a podmínky činnosti monitorovacího systému majáku jsou uvedeny v L 10/I, hl. 3, čl. 3.1.3.11.

6.5.16 Požadavky na zabezpečení provozu – ILS/GP

Stejný monitorovací systém, jako u LLZ, musí zabezpečit signalizační výstrahu a přerušit vysílání při vzniku kterékoli z těchto událostí:

- změna úhlu střední sestupové čáry ILS o hodnotu větší než $-0,075 \theta$ do $+0,1 \theta$ od jmenovitého úhlu θ ;
- při snížení výkonu na méně než 50 % normální hodnoty.

Další parametry a podmínky činnosti monitorovacího systému majáků jsou uvedeny v L 10/I.¹⁴

Je-li na letišti umístěn SPPM společně se systémem přesného radiolokačního přiblížení a světelným zabezpečovacím zařízením PAPI, musí být nastavený úhel sestupové roviny u všech těchto zařízení shodný.

6.5.17 Požadavky na zabezpečení provozu – DME

Každá pozemní stanice DME musí být vybavena monitorem pro automatickou kontrolu odpovídače, který musí být v provozu.

Kontrolní zařízení musí zabezpečit přepnutí na záložní soupravu a předání stanovené informace na řídicí pracoviště v těchto případech:

- časové zpoždění odpovědi se liší od určené hodnoty o 1 s nebo více (při úrovni dotazovacího signálu ležící o 6 dB nad minimální spouštěcí úrovni přijímače odpovídače);

¹³ Parametry a podmínky činnosti monitorovacího systému majáku jsou uvedeny v L 10/I, hl. 3, čl. 3.1.3.11.

¹⁴ L 10/I, hl. 3, čl. 3.1.5.7.

– došlo k poklesu výstupního výkonu odpovídače nejméně o 3 dB.

Kapacita odpovídače v daném prostoru musí být úměrná špičkovému provozu nebo 100 letadlům podle toho, která hodnota je nižší.

6.6 Koordinační požadavky

6.6.1 Koordinační kritéria – polohové návestidlo pracující v pásmu VKV

Vnější koordinace není požadována.

V případě použití tří návestidel musí být věnována pozornost ochraně proti rušení mezi vnitřním a středním polohovým návestidlem v souladu s ustanovením bodu 2.10, Dodatku C, předpisu L 10/I.

6.6.2 Koordinační kritéria – ILS/LLZ

Vzhledem k možnosti vzniku rušení příjmu signálů ILS v blízkosti vysílačů FM rozhlasu musí být vybírány pracovní kmitočty pro ILS/LLZ pomocí speciálního programového vybavení.¹⁵

Navržené kmitočty musí být ověřeny výpočtem podle příslušných radionavigačních modelů, případně letecky. Teprve po potvrzení jejich vhodnosti musí být zahájen proces žádosti o přidělení kmitočtů stanoveným postupem ICAO.

Na žádost složky MO, odpovědné za zasazování systémů ILS do provozu, musí zabezpečit výše uvedený proces NARFA CZE, ve spolupráci s OCL MD.

Ochranná pásma, doporučené vzdálenosti a odstupy kmitočtů (kanálů) mezi navigačními systémy se řídí ustanovením manuálu kmitočtového výboru ICAO.¹⁶

6.6.3 Koordinační kritéria – ILS/GP

Vzhledem k párování kmitočtů s ILS/LLZ není jiná koordinace požadována.

6.6.4 Koordinační kritéria – DME

Ochranná pásma, doporučené vzdálenosti a odstupy kmitočtů (kanálů) mezi navigačními systémy se řídí ustanovením manuálu kmitočtového výboru ICAO.¹⁷

U koordinace provozu DME a TACAN musí být respektováno přesné zadání vstupních podmínek z hlediska podstatných rozdílů při provozním využití zařízení (traťová/letištní).

Koordinační proces je stejný (společný), jako u ILS/LLZ.

6.6.5 Podmínky sdílení

Všechna zařízení musí pracovat ve vyhrazených úsecích pro leteckou radionavigaci bez sdílení s jinými službami.

Provoz všech výše uvedených zařízení musí být striktně koordinován a v době míru musí být prioritně chráněn nerušený provoz systémů DME a SSR, při dodržení všech ustanovení uvedených v čl. 6.3.3 tohoto ČOS.

¹⁵ Evropské koordinační skupiny LEGBAC (Limited European Group on Broadcasting Aeronautical Compatibility)

¹⁶ ICAO/FMG (EUR Frequency Management Manual – ICAO EUR Doc 011), kap. 2.

¹⁷ ICAO/FMG (EUR Frequency Management Manual – ICAO EUR Doc 011), kap. 5.

6.6.6 Koordinační procedury

Koordinace musí být požadována pouze pro celkovou soupravu ILS (případně společně s DME).

Provozovatel, cestou složky MO, odpovědné za zasazování systémů ILS do provozu, je povinen předložit NARFA CZE základní údaje pro zpracování formalizovaného požadavku v rozsahu:

- místo (název stanoviště);
- požadovaný (navržený a ověřený) kmitočet;
- souřadnice (WGS 84);
- směr dráhy (včetně deklinace);
- požadované krytí (dosah v NM);
- nadmořská výška antény DME;
- termín uvedení do provozu.

NARFA CZE musí zpracovat požadavek na standardní změnovou zprávu (SUM) podle metodiky ICAO a ve spolupráci s OCL MD řešit mezinárodní koordinaci.

6.6.7 Registrace

Na základě úspěšné mezinárodní koordinace je požadovaný kmitočet (kanál) zařazen do přehledu radionavigačních prostředků a systémů COM 3/ICAO (aktualizace jedenkrát ročně, v případě většího počtu změn aktualizace ad hoc, dle rozhodnutí EURNAT úřadu/FMG ICAO).

Následně je provoz systémů publikován v LIP (AIP, MIL AIP).

Zkoordinované a přidělené kanály pro provoz zařízení TACAN na celém území ČR jsou zároveň zařazeny do databáze NATO (v dokumentaci příslušného operačního velitelství).

6.7 Certifikační požadavky

6.7.1 Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy

Obsluhu zařízení ILS instalovaných po roce 1999, smí vykonávat pouze osoby, které prošly přípravou, přezkoušením a získaly průkaz způsobilosti vojenského leteckého personálu vyjmenovaného zařízení.¹⁸

6.7.2 Požadavky na typovou a provozní způsobilost LPZ

Zařízení instalovaná po roce 1999, určená k zabezpečení řízení letového provozu, musí mít Osvědčení typové způsobilosti¹⁹ a Osvědčení o provozní způsobilosti.²⁰

6.7.3 Požadavky na kontrolu a ověřování provozní způsobilosti LPZ

V souladu s ustanovením předpisu Let 1-1, příloha č. 12, musí být vyžádáno pravidelné letové ověření (PLO) systému ILS/DME (včetně polohových návěstidel, jsou-li definována jako nedílná součást systému) jedenkrát za 180 dnů ± 36 dnů.

¹⁸ V souladu s ustanovením § 40 zákona č. 219/1999 Sb., O ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu § 11 vyhl. MO č. 279/1999 Sb., v aktuálním znění.

¹⁹ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. l), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s vyhláškou MO č. 154/2011 Sb., o vojenské letecké technice, v aktuálním znění.

²⁰ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. g), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Jsou-li polohová návěstidla nedílnou součástí stanovišť NDB a L, musí být jejich PLO prováděno souběžně s ověřením nesměrových majáků, tj. jedenkrát ročně.

Průběžná provozní kontrola všech součástí systému ILS/DME musí být prováděna automaticky monitorovacím zařízením, provozní stav musí být pravidelně vyhodnocován na pracovišti dohledu a musí být prováděna kontrola parametrů a předepsaných údajů v duchu ustanovení čl. 6.8.2 a 6.8.3 tohoto ČOS.

6.8 Takticko-technické požadavky

6.8.1 Parametry polohového návěstidla pracujícího v pásmu VKV

TABULKA 2 – Nezbytné parametry polohového návěstidla pracujícího v pásmu VKV

Technická data	Typ zařízení: Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	Parametr
Kmitočet nosné vlny		75 MHz
Stabilita kmitočtu		$5 \cdot 10^{-5}$
Druh provozu		A2
Polarizace		horizontální
Hloubka modulace		95 % ± 4 %
Harmonické zkreslení		max. 15 %
Výkon		min. 3 W
Přesnost modulačních kmitočtů		2,5 %
Kmitočet modulačního signálu	Vnitřní/traťové	3000 Hz
	střední	1300 Hz
	vnější	400 Hz

6.8.2 Parametry ILS

TABULKA 3 – Nezbytné parametry ILS

Technická data	Typ zařízení	Parametr
Kmitočet nosné vlny (horizontální polarizace)	LLZ	108,0–112,0 MHz
	GP	328,6–335,4 MHz
Stabilita kmitočtu	LLZ/GP	$5 \cdot 10^{-5}$
Modulační kmitočet		90, 150 Hz ± 1,5 % Hz
Identifikační kmitočet	LLZ	1020 Hz
Koeficient hloubky amplitudové modulace	LLZ/GP	20 % ± 2 %
Minimální vf výkon	LLZ	25 W
	GP	5 W
Odchylka střední kurzové čáry od osy dráhy	LLZ	±10,5 m (35 ft)
Referenční výška	GP	15 m + 3 m
Stranová polohová citlivost	LLZ	±17 % jmenovité hodnoty
Úhlová polohová citlivost	GP	±25 % jmenovité hodnoty

6.8.3 Parametry DME

Přesnost určení šikmé dálky ve vzdálenosti 0–370 km od odpovídače musí být větší (včetně chyby odečítání) než $\pm 0,93$ km nebo ± 3 % z měřené vzdálenosti, podle toho, která hodnota je větší.

TABULKA 4 – Další nezbytné parametry systému DME

Technická data	Typ zařízení	Parametr	
Kmitočtové pásmo	DME	960–1215 MHz	
Polarizace		vertikální	
Dotazovací kódy		X a Y	
Opakovací kmitočet dotazovacích impulsů	DME/N	30 dvojic/s	
	DME/P	40 dvojic/s	
Opakovací kmitočet identifikačních impulsů	DME	1350 dvojic/s	
Rychlost vysílání identifikačních signálů		minimálně 1x/40 s; 6 slov/minutu	
Kapacita odpovídače		100 letadel	
Stabilita kmitočtu		$\pm 2 \cdot 10^{-5}$	
Špičkový výstupní výkon		-89 dBW/m ² ; (tok na dosahu v D/h)	
Citlivost odpovídače		minimálně -103 dBW/m ²	
Systémová přesnost (chyba systému)			± 370 m (0,2 NM)

7 Systém přesných přistávacích radiomajáků MLS

7.1 Charakteristika zařízení

MLS je přesný přibližovací a přistávací pozemní naváděcí systém pro zabezpečení přiblížení a přistání letadel při ztížených povětrnostních podmínkách.

7.2 Určení a význam

MLS musí zabezpečit posádce letadla informace o poloze letadla vůči sestupové ose, rovině a prahu dráhy a další data.

Informace o poloze musí být poskytována v širokém sestupovém sektoru a je určena měřením úhlu kurzu (azimutu), sestupového úhlu (elevace) a vzdálenosti.

Dále musí zabezpečit vysokou strmost sestupové dráhy u letišť v horských podmínkách, přiblížení na přistání na krátkých drahách a/nebo vertikální start a přistání letadel.

7.3 Kategorizace zařízení

7.4 Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU

TABULKA 5 – Národní kmitočtová tabulka

Kmitočtové pásmo	ČR podle RŘ	Přidělení v ČR	Uživatel	Poznámky
5030–5150	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ DRUŽICOVÁ PEVNÁ (vzestupný směr)	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6] DRUŽICOVÁ PEVNÁ (vzestupný směr) [1] KOSMICKÉHO VÝZKUMU (pasivní) [1]	[1] ČTÚ [2] DL [6] MO	Mikrovlnná přibližovací zařízení (MLS)
15,4–15,43	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	
15,43–15,63	DRUŽICOVÁ PEVNÁ (vzestupný směr) LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	DRUŽICOVÁ PEVNÁ (vzestupný směr) [1] LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[1] ČTÚ [2] DL [6] MO	
15,63–15,7	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	[2] DL [6] MO	

7.5 Pásmo

7.5.1 Pásmo/úseky/kmitočty

MLS musí splňovat standard ICAO a zároveň STANAG 4184.

- Přidělené pásmo pro provoz MLS 5000–5250 MHz.
- Vyhrazený úsek jen pro MLS 5000–5150 MHz.
- Přidělené kanály v rozmezí kmitočtů 5030–5090,7 MHz.
- Celkem plánováno 200 kanálů s odstupem 300 kHz.
- Kmitočty párovány s DME, případně také s ILS.

Mobilnímu (taktickému) systému MLS/NATO je přidělené pásmo pro leteckou radionavigaci 15,4–15,7 GHz.

7.6 Provoz MLS

7.6.1 Plánování provozu MLS

Provoz musí být plánován v souladu se standardem ICAO a ITU, tzn., že jsou plně respektována ustanovení předpisů:

- L 10/I, hl. 3, kap. 3.11 z hlediska specifikace systému;
- L 10/I, tabulka A z hlediska kmitočtového plánování;
- L 10/V, hl. 4, kap. 4.4 z hlediska plánovacích kritérií.

POZNÁMKA 8 Převzetí základních postupů, principů a požadavků na zabezpečení provozu systému MLS ze strany NATO je zakotveno jejich formulací a zapracováním do STANAG 4184.

Musí být zabezpečena přísná koordinace pro zajištění nerušeného provozu, zejména ve fázi přistání.

POZNÁMKA 9 Tato přísná koordinace je nezbytná kvůli nasycení evropského prostoru radionavigačními systémy pro přiblížení a přistání, společně s prostředky traťové navigace a s respektováním kmitočtových vazeb (párování nebo trojnásobné spřažení kmitočtů).

Koordinační proces se musí řídit pravidly kmitočtového výboru ICAO a přidělené kanály pro provoz konkrétních zařízení musí být publikovány, s uvedením přesných údajů o stanovišti v přehledu COM 3/ICAO.

7.6.2 Zabezpečení provozu MLS v AČR

Případný požadavek na provoz systému MLS ve standardním pásmu ICAO (5 GHz) musí být řešen stanoveným postupem (cestou NARFA CZE, ve spolupráci s OCL MD).

Požadavky na krytí kurzového a sestupového radiomajáku MLS jsou uvedeny na obrázcích 3 a 4.

Zavedení STANAG 4184 uložené N NGŠ musí být zabezpečeno v rozsahu:²¹

- Nadále rezervovat frekvenční pásmo od 15,4 do 15,7 GHz pro možný provoz systémů MLS, především na vojenských letištích Čáslav a Náměšť.
- Na uvedených letištích provést předběžnou rekognoskaci možného rozmístění mobilních (taktických) MLS.
- Trvale zajišťovat ochranná pásma pro provoz mobilních (taktických) MLS na těchto letištích.

Požadavky na rozmístění jednotlivých částí systému MLS (standardního i taktického) a ochranná pásma jsou stejná jako u systému ILS (čl. 6.5.2–6.5.4 tohoto ČOS).

Anténní systém kurzové části při rozmístění mobilního MLS na letišti vybaveném ILS je možno umístit přímo na anténní systém ILS/LLZ.

7.6.3 Takticko-technické požadavky

TABULKA 6 – TTD systémů MLS

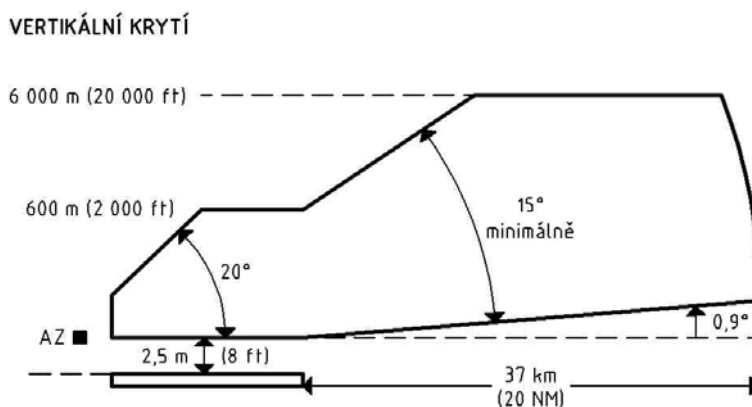
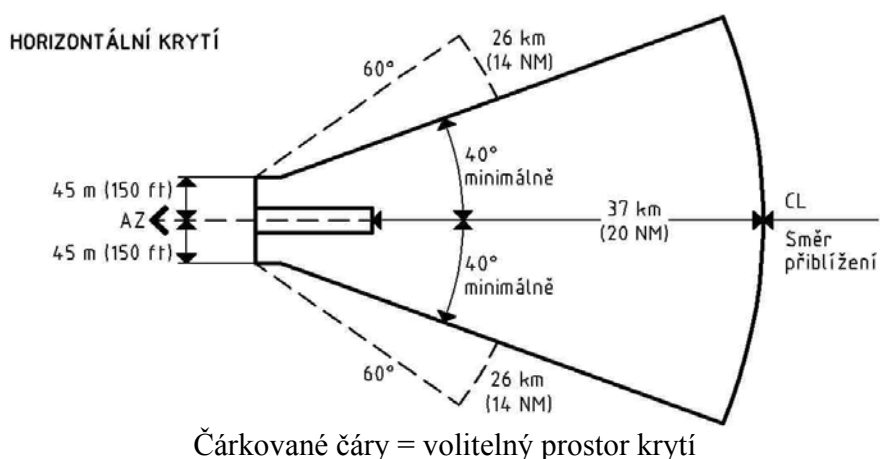
Požadavek – údaj/parametr	ICAO standard/MLS	Taktický (mobilní) MLS
Používaný (operační) kmitočet	5,0–5,25 GHz (C-pásmo)	15,4–15,7 GHz (K-pásmo)
Přepravitelnost	převoz nákladním automobilem, instalace pomocí jeřábu	malá, lehce přemístitelná zařízení posádkou dvou osob

(pokračování)

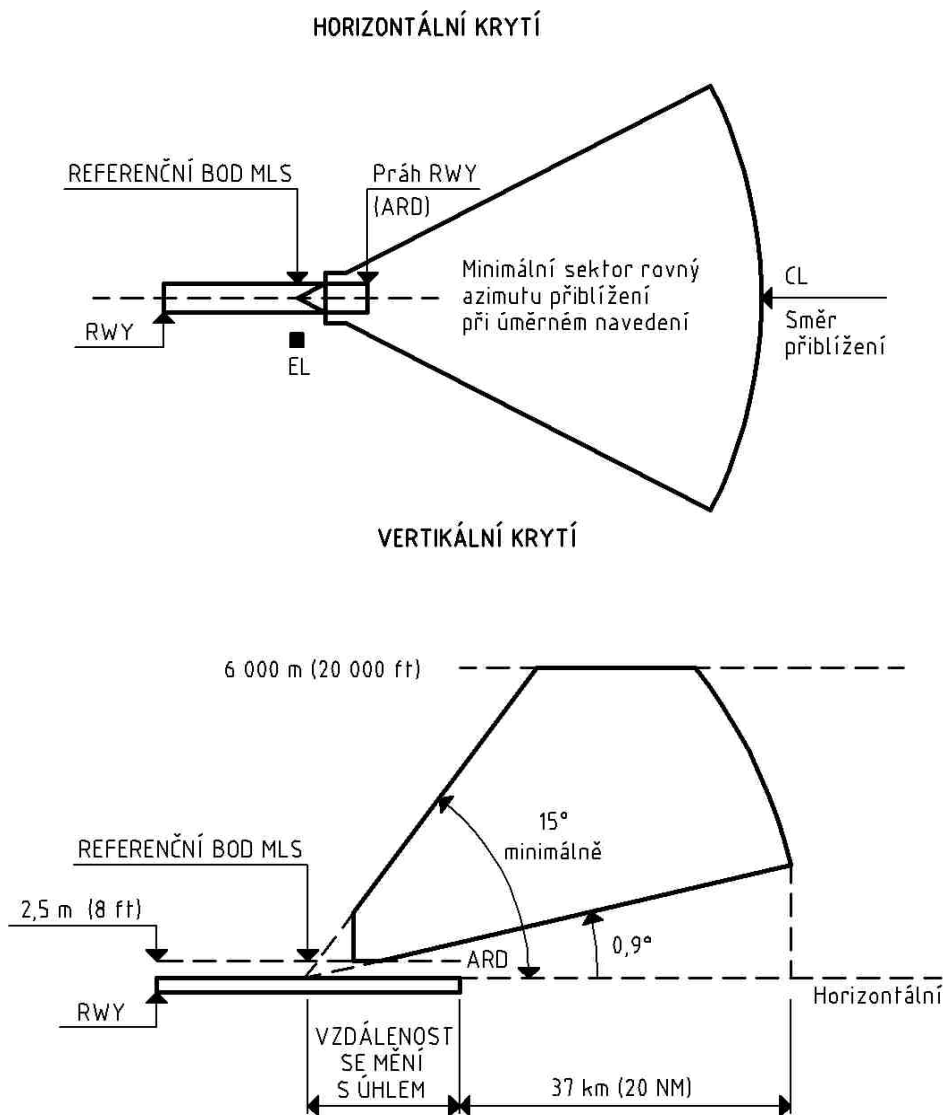
²¹ N NGŠ AČR k zavedení STANAG 4184 (čj. 80175/38/2002-1618 ze 4. 11. 2002).

TABULKA 6 – TTD systémů MLS (dokončení)

Požadavek – údaj/parametr	ICAO standard/MLS	Taktický (mobilní) MLS
Doba rozvinutí/instalace	8 hodin	méně než 30 minut
Nutná připravenost stanoviště	ano	ne
Typická velikost anténního systému	3 m (GP) 2 m (LLZ)	1 m (GP) 0,7 m (LLZ)
Možnost provozu na AKU	ne	ano
Standard ICAO	ano	ne
Standard pro kosmické a letadlové lodě a vzdušné síly	ne	ano
Krytí v kurzové rovině	$\pm 60^\circ$	$\pm 60^\circ$
Krytí v sestupové rovině	0–20°	0–30°
Krytí v dálce	>37 km (20 NM)	>37 km (20 NM)/jasno >18 km (10 NM)/silný déšť



OBRÁZEK 3 – Krytí signálem vysílače informace o kurzu MLS



OBRÁZEK 4 – Krytí signálem vysílače informace o poloze MLS

8 Globální družicový navigační systém GNSS

8.1 Charakteristika zařízení

GNSS je celosvětový systém pro určování polohy a času, který zahrnuje polohu jedné nebo více družic, letadlových přijímačů a monitorování integrity systému a je-li to nutné, je rozšířený k podpoře požadované navigační výkonnosti pro určitý provoz.

8.2 Určení a význam

GNSS musí poskytnout letadlům data o poloze a čase, která jsou odvozena od měření „pseudo“ vzdálenosti mezi letadlem vybaveným GNSS přijímačem a různými zdroji signálů na družicích nebo na zemi.

Navigační služba GNSS může být poskytována s využitím různých kombinací prvků instalovaných na zemi, letadlech a družicích, kterými jsou:

- Celosvětový systém určování polohy (GPS):

POZNÁMKA 10 Systém poskytuje standardní službu určování polohy (SPS) a je provozován USA.

- GLONASS:

POZNÁMKA 11 Systém poskytuje kanál standardní přesnosti navigačního signálu (CSA) a je provozován Ruskou federací.

- GALILEO:

POZNÁMKA 12 Systém je provozován Evropským společenstvím (zaváděný navigační systém).

- Letadlový přijímač GNSS.
- Systém s palubním rozšířením (ABAS).
- Systém s družicovým rozšířením (SBAS).
- Systém s pozemním rozšířením (GBAS).

8.3 Kategorizace zařízení

8.3.1 Služba – Letecká radionavigační, družicová radionavigační – Klasifikace ITU

Provoz GNSS (GPS a GLONASS, později i GALILEO) v kmitočtovém pásmu 1559–1610 MHz je klasifikován ITU jako poskytování družicové radionavigační služby (RNSS) a letecké radionavigační služby (ARNS) se zvláštním statusem spektrální ochrany pro RNSS.

Pro provoz systému GNSS s GBAS, založený na rozhlasovém vysílání dat v pásmu VKV (VDB – VHF Data Broadcast), je vyčleněno pásmo 108–117,975 MHz.

8.3.2 Priority

Úsek 108–118 MHz je přednostně určen pro leteckou radionavigační službu.

Úsek 1559–1610 MHz je přednostně určen pro družicovou radionavigační službu.

8.3.3 Sdílení

Vyhrazené úseky pouze pro leteckou radionavigační službu a družicovou radionavigační službu (sestupný směr), provoz bez sdílení s jinými službami.

V úseku 108–111,975 MHz je sdílení provozu ILS/LLZ a GBAS.

V úseku 112–117,975 MHz je sdílení provozu VOR a GBAS.

8.3.4 Klasifikace ICAO

GBAS by měl zajišťovat všechny typy přiblížení, přistání, odletů a pozemního provozu.

S výjimkou míst kde to neumožňují topografické charakteristiky a provozní požadavky, je definováno pokrytí GBAS k zajištění přesného přiblížení kategorie I.

8.3.5 Pásmo/úseky/kmitočty

GBAS musí splňovat následující parametry:

- kmitočtový rozsah 108–117,975 MHz;
- nejnižší přidělitelný kmitočet 108,025 MHz;
- nejvyšší přidělitelný kmitočet 117,950 MHz;
- dělení kanálů 25 kHz.

8.3.6 Typ harmonizace NATO

NATO respektuje prioritní určení úseků pro leteckou radionavigaci a pravidla využívání této služby.

Základní požadavky na zabezpečení interoperability mezi členskými státy NATO pro vojenské přesné přiblížení pro systém DGPS definuje STANAG 4550.

8.4 Provoz GBAS

8.4.1 Požadavky na stanoviště

Směrnice pro přidělování kmitočtů a geografickou separaci pro VOR/GBAS jsou uvedeny v L 10/I, Dodatku D, ust. 7.2.1.

Pro geografické oddělení ILS/GBAS a GBAS a komunikačních služeb v pásmu VKV 118–137 MHz jsou přidělovány kmitočty pro GBAS pouze v úseku 112,050–116,400 MHz.

Kmitočty nad 116,400 MHz by měly být použity pro testovací vysílání s malým výkonem.

8.4.2 Požadované dosahy/krytí – GBAS

Stranově musí být zabezpečeny podmínky kdy:

- počátek krytí je 140 m na každou stranu od bodu dotyku a vybíhá do $\pm 35^\circ$ na každou stranu od tratě konečného přiblížení do vzdálenosti 28 km (15 NM) a $\pm 10^\circ$ na každou stranu od tratě konečného přiblížení do vzdálenosti 37 km (20 NM).

Vertikálně musí být zabezpečeny takové podmínky aby:

- v oblasti bylo stranové pokrytí směrem vzhůru do 7° nebo 1,75násobek vyhlášeného úhlu sestupové dráhy nad horizontálou;
- toto pokrytí je aplikováno mezi 30 m (100 ft) a 3000 m (10000 ft) nad úroveň prahu dráhy;
- pokrytí GBAS musí být prodlouženo dolů do 3,7 m (12 ft) nad povrch dráhy.

8.4.3 Provozní údaje – GBAS

Přidělené provozní údaje musí být centrálně evidovány v přehledu COM 3/ICAO.

Přidělená data musí obsahovat tyto údaje:

- název místa vysílání, souřadnice (WGS 84);
- kmitočet;
- zařízení (GBAS);
- identifikační znak,
- DOC (23 NM/10000 ft);

- vyzářený výkon EIRP ve W;
- poznámka k provozu (dočasné přidělení).

Je požadován vícenásobný přístup s časovým dělením (TDMA) s pevnou strukturou rámce.

Vysílaná data musí být přidělena do jednoho až osmi slotů.

Data GBAS musí být přenášena jako 3bitové symboly modulující nosný kmitočet vysílání dat pomocí diferenčního 8 stavového klíčování fáze (D8PSK), rychlostí 10500 symbolů/s.

Vysílání dat na kmitočtu VKV může být jak s horizontální (GBAS/H), tak i eliptickou (GBAS/E) polarizací.

Kdykoliv je to prakticky možné, měl by být vysílán elipticky polarizovaný signál.

Vysílání dat musí být všesměrové k podpoře aplikací jako otevřeného systému.

8.4.4 Požadavky pro zabezpečení provozu – GBAS

GBAS vysílání dat metodou TDMA s 8 časovými sloty, které se opakují každých 0,5 sekundy, musí být časově synchronizováno s využitím UTC jako referenčního času.

GBAS musí zabezpečit následující funkce:

- poskytnutí patřičných korekcí „pseudo“ vzdálenosti v daném místě;
- poskytnutí dat GBAS (data o letišti);
- poskytnutí dat pro konečné přiblížení;
- zabezpečení dat o dostupnosti předpokládaných zdrojů určování vzdálenosti;
- zabezpečení monitorování integrity zdrojů určování vzdálenosti.

Pro účely koordinace je požadováno DOC 43 km (23 NM) v dálce a 3000 m (10000 ft) výškově, ve vztahu k dráze.

Požadovaná intenzita pole u elipticky polarizovaného signálu je minimálně 136 $\mu\text{V/m}$ (-103 dBW/m^2) a maximálně 0,221 V/m (-39 dBW/m^2) v celém provozním rozsahu systému GBAS.

8.5 Koordinační kritéria – GBAS

Pro provoz dvou zařízení GBAS, resp. GBAS/VOR musí být zabezpečeno potlačení nežádoucího signálu od druhého zařízení 26 dB pod úroveň užitečného signálu.

Pro plánované použití GBAS musí být zabezpečena mezinárodní koordinace provozních kmitočtů mezi státy v okruhu 500 NM od místa vysílání.

Ochranná pásma, doporučené vzdálenosti a odstupy kmitočtů (kanálů) mezi navigačními systémy VOR a GBAS se řídí ustanovením manuálu kmitočtového výboru ICAO.²²

8.5.1 Podmínky sdílení

Všechna zařízení (ILS/LLZ, VOR a GBAS) musí pracovat ve vyhrazených úsecích pro leteckou radionavigaci bez sdílení s jinými službami.

²² ICAO/FMG (EUR Frequency Management Manual – ICAO EUR Doc 011), kap. 4.

8.5.2 Koordinační procedury

Koordinace je požadována pro GBAS stejně jako u ILS a VOR, tzn., že provozovatel je povinen zpracovat požadavek na SUM podle metodiky ICAO a ve spolupráci s OCL MD řešit mezinárodní koordinaci.

8.5.3 Registrace

Na základě úspěšné mezinárodní koordinace musí být požadovaný kmitočet (kanál) zařazen do přehledu radionavigačních prostředků a systémů COM 3/ICAO (aktualizace jedenkrát ročně, v případě většího počtu změn aktualizace ad hoc, dle rozhodnutí EURNAT úřadu/FMG ICAO).

9 Všesměrové majáky

9.1 Charakteristika zařízení

VOR je navigační zařízení, které poskytuje posádce letadla kurz ve stupních od magnetického severu vzhledem k pozemnímu majáku.

Zpravidla pracuje ve spolupráci s palubním dálkoměrem nebo přistávacím systémem (VOR/DME nebo VOR/ILS).

9.2 Určení

Systém VOR/DME musí umožnit zabezpečení těchto navigačních úloh:

- let v přímém směru k nebo od pozemního majáku;
- měření délky k pozemní stanici;
- určení polohy letadla vůči spolupracující pozemní stanici;
- přivedení letadla do libovolného, předem zadaného místa.

9.3 Kategorizace zařízení

9.4 Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU

TABULKA 7 – Národní kmitočtová tabulka

Kmitočtové pásmo	ČR podle RŘ	Přidělení v ČR	Uživatel	Poznámky
108–117,975	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	V úseku 108–112 MHz (ILS-LLZ), systémová vazba na kmitočtový úsek 328,6–335,4 MHz (ILS-GP) a kmitočtový úsek 960–1215 MHz (DME). Navigační zařízení VOR, systémová vazba na kmitočtový úsek 960–1215 MHz (DME). Systémová vazba na kmitočtový úsek 960–1215 MHz (DME).

9.4.1 Priority

Úsek 108–117,975 MHz je vyhrazen pro leteckou radionavigační službu a provoz jiných zařízení v tomto úseku není povolen.

9.4.2 Sdílení

Vyhrazený úsek přednostně pro leteckou radionavigační službu bez sdílení.

9.5 Pásmo

9.5.1 Pásmo/úseky/kmitočty

VOR musí splňovat parametry:

- kmitočtový rozsah 108–111,975 MHz.

POZNÁMKA 13 Sdílený úsek je určen pro ILS/LLZ a VOR, kde kanály lichých násobků 100 kHz (108,10; 108,30...) jsou přidělovány pro ILS, kanály sudých násobků 100 kHz pro VOR v kategorii terminálové služby krátkého dosahu (108,20; 108,40...).

- kmitočtový rozsah 112–117,975 MHz.

POZNÁMKA 14 Úsek určený výhradně pro VOR (případně kombinaci VORTAC), s kanálovým dělením po 100 kHz, v případě potřeby i po 50 kHz.

9.5.2 Typ harmonizace NATO

NATO respektuje prioritní určení úseků pro leteckou radionavigaci a pravidla využívání této služby.

9.6 Provoz VOR

9.6.1 Požadované dosahy/krytí

Maják VOR musí zajistit dostatečnou úroveň signálu, potřebnou k činnosti standardního palubního vybavení letadla, pohybujícího se v hladinách a vzdálenostech, požadovaných z provozních důvodů, až do elevačního úhlu 40°.²³

9.6.2 Provozní údaje

Přidělené provozní údaje musí být centrálně evidovány v přehledu COM 3/ICAO.

Aktuální provoz systémů musí být publikován v LIP (AIP, MIL AIP), stať ENR 4 – Radionavigační zařízení a systémy, v rozsahu:

- identifikační signál;
- kmitočty VOR (+ kanál DME);
- provozní doba;
- souřadnice.

Dále musí být údaje uvedeny v mapách (stať ENR 6) a v údajích jednotlivých letišť (díl AD) výše uvedeného dokumentu.

²³ Technické údaje pro instalaci a provoz majáku VOR jsou uvedeny v L 10/I, kap. 3, Dodatek C.

Maják může být současně s vysíláním navigačních a identifikačních signálů využit pro radiotelefonní spojení s letadly za předpokladu, že tím nebude nijak ovlivněna žádná z jeho základních funkcí.

Identifikační signál může být sestaven ze dvou nebo tří písmen vysílaných Morseovou abecedou, rychlostí přibližně 7 slov za minutu a měl by být vyslán nejméně 3x rovnoměrně za sebou každých 30 s.

9.6.3 Požadavky na zabezpečení provozu

Funkce automatického monitoru musí být zajištěna vhodným zařízením, umístěným ve vyzařovacím poli majáku.

Monitor musí kontrolnímu stanovišti předat výstrahu a systém musí zajistit přerušování vysílání při vzniku odchylek od normálního stavu. Normálním stavem se rozumí:

- změna informace o zaměření kontrolní antény monitoru o více než 1°, předávaná majákem VOR;
- pokles úrovně napětí modulačních složek v obvodech monitoru o 15 %.

Při poruše vlastního monitoru musí být vyslány kontrolnímu stanovišti výstražné signály:

- o přerušování vysílání navigačních složek a identifikačního signálu na nosném kmitočtu nebo
- o přerušování vysílání.

9.7 Koordinační kritéria

Pracovní kmitočty pro ILS/LLZ a VOR musí být vybírány pomocí speciálního programového vybavení a následně musí být navržené kmitočty letově ověřeny a na základě potvrzení jejich vhodnosti může být zahájen proces žádosti o přidělení kmitočtů stanoveným postupem ICAO.²⁴

POZNÁMKA 15 Vzhledem k možnosti vzniku rušení příjmu signálů VOR v blízkosti vysílačů FM rozhlasu.

Ochranná pásma, doporučené vzdálenosti a odstupy kmitočtů (kanálů) mezi navigačními systémy se musí řídit ustanovením manuálu kmitočtového výboru ICAO.²⁵

9.7.1 Podmínky sdílení

Zařízení VOR musí pracovat ve vyhrazených úsecích pro leteckou radionavigaci, bez sdílení s jinými službami.

9.7.2 Registrace

Na základě úspěšné mezinárodní koordinace by měl být požadovaný kmitočet (kanál) zařazen do přehledu radionavigačních prostředků a systémů COM 3/ICAO (aktualizace jedenkrát ročně, v případě většího počtu změn aktualizace ad hoc, dle rozhodnutí EURNAT úřadu/FMG ICAO).

Následně musí být provoz systémů ILS/LLZ a VOR publikován v LIP (AIP).

²⁴ Evropské koordinační skupiny LEGBAC (Limited European Group on Broadcasting Aeronautical Compatibility).

²⁵ FMG (EUR Frequency Management Manual – ICAO EUR Doc 011), kap. 3.

9.7.3 Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy a na vlastní zařízení

Pro provoz a obsluhu zařízení jsou závazná pravidla stanovena předpisem L 10/I.

9.7.4 Takticko-technické požadavky

TABULKA 8 – Základní parametry požadované od systému VOR

Technická data	Typ zařízení	Parametr
Kmitočet nosné vlny (horizontální polarizace)	VOR	111,975–117,975 MHz (s dělením 50 kHz)
Stabilita kmitočtu		$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Pomocný nosný modulační kmitočet		9960 Hz ± 1 %
Hloubka modulace nosného kmitočtu pomocným 9960 Hz		28 %–32 %
Identifikační kmitočet		1020 Hz ± 50 Hz
Modulační kmitočty referenčního a proměnného signálu		30 Hz ± 1 %
Požadovaná intenzita pole na hranici krytí		90 μ V/m (-107 dBW m ²)
Přesnost zaměření		$\pm 2^\circ$
Krytí v elevaci		40°

10 Nesměrové radiomajáky (NDB)

10.1 Charakteristika zařízení

Nesměrovým radiomajákem se nazývá zařízení – speciální vysílač, který vysílá všesměrově rádiový signál, který je vyhodnocen palubním automatickým radiokompasem (ARK). Palubní přístroj ARK musí posádce letadla zobrazit směrník k rádiovému majáku.

10.2 Určení a význam

NDB a L jsou určeny pro navigaci na střední a krátké vzdálenosti s menší přesností určení polohy (směru), vyplývající mj. ze závislosti na změně šíření rádiových vln, zejména s rostoucím kmitočtem a vlivem zániku ionosféry v noci.

Využití palubního ARK musí umožnit posádce letadla:

- let ke stanovišti NDB nebo od něj;
- let v přistávacím kurzu mezi dvěma NDB umístěnými v prodloužené ose dráhy.

Nesměrový rádiový maják NDB použitý jako prostředek pro konečné přiblížení je definován jako polohový rádiový maják.

Polohové radiomajáky musí být umístěny:

- a) na sestupové ose jako:
 - vzdálený NDB;
 - blízký L;
- b) v prostoru mimo letiště (pro přivedení letadel do stanoveného bodu v terénu).

Stanoviště vzdáleného polohového radiomajáku je součástí systému přístrojové dráhy a je složeno z polohového radiomajáku NDB a polohového návěstidla pracujícího v pásmu VKV.

Toto stanoviště musí uspořádáno tak, aby zabezpečovalo:

- přivedení letadel vybavených ARK do prostoru letiště;
- rozpočet na přistání a přistávací manévr pomocí ARK;
- let v přistávacím kurzu ve fázi konečného přiblížení na přistání a sestupu;
- optickou a zvukovou signalizaci okamžiku přeletu stanoviště polohového rádiového majáku;
- jednostranné rádiové spojení ve směru země–letadlo v provozu A3 prostřednictvím ARK.

10.3 Kategorizace zařízení

10.3.1 Služba – Letecká radionavigační – klasifikace ITU

TABULKA 9 – Národní kmitočtová tabulka (255–1300 kHz)

Kmitočtové pásmo	ČR podle RŘ	Přidělení v ČR	Uživatel	Poznámky
255–283,5	ROZHLASOVÁ LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	ROZHLASOVÁ [1] [8] Letecká radionavigační [2] [6]	[1] ČTÚ [8] RTV [2] DL [6] MO	PLAN 4
283,5–315	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ NÁMOŘNÍ RADIONAVIGAČNÍ (radiomajáky)	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6] NÁMOŘNÍ RADIONAVIGAČNÍ (radiomajáky) [3]	[2] DL [3] DP [6] MO	PLAN 3
315–325	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ Námořní radionavigační (radiomajáky)	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [6] Námořní radionavigační (radiomajáky) [3]	[6] MO [3] DP	
325–405	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	[6] MO	
405–415	RADIONAVIGAČNÍ 5.76	RADIONAVIGAČNÍ [3] [6] 5.76	[3] DP [6] MO	
415–435	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ [3] LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [6]	[3] DP [6] MO	PLAN 1

(pokračování)

TABULKA 10 – Národní kmitočtová tabulka (255–1300 kHz) (dokončení)

Kmitočtové pásmo	ČR podle RŘ	Přidělení v ČR	Uživatel	Poznámky
435–495	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ Letecká radionavigační	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ [3] LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [6]	[3] DP [6] MO	GMDSS na kmitočtu 490 kHz (Řád, dodatek 15). PLAN 1
495–505	POHYBLIVÁ (tíseň a volání)	POHYBLIVÁ (tíseň a volání) [1] [3]	[1] ČTÚ [3] DP	Tísňový a volací radiotelegrafní kmitočty 500 kHz, (Řád, dodatek 13).
505–526,5	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	NÁMOŘNÍ POHYBLIVÁ [3] LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [6]	[3] DP [6] MO	GMDSS na kmitočtu 518 kHz (Řád, Dodatky 13, 15). PLAN 1
526,5–1300	ROZHLASOVÁ	ROZHLASOVÁ [1] [8] Letecká radionavigační [2] [6]	[1] ČTÚ [8] RTV [2] DL [6] MO	PLAN 4
74,8–75,2	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ	LETECKÁ RADIONAVIGAČNÍ [2] [6]	[2] DL [6] MO	Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

10.3.2 Priority

První a poslední úseky přiděleného spektra pro leteckou radionavigační službu jsou sdíleny s rozhlasovou službou, která je zde přednostní a letecká radionavigační služba je službou podružnou.

V ostatních úsecích je letecká radionavigační služba přednostní.

Na základě oznámení RŘ/ITU č. 5.76 je užívání kmitočtu 410 kHz vyhrazeno rádiovému zaměřování.

10.3.3 Sdílení

Vyhrazené úseky přednostně pro leteckou radionavigační službu jsou sdíleny s námořní pohyblivou službou a v úsecích 255–283,5 kHz a 526,5–1300 kHz je provoz sdílen s přednostní rozhlasovou službou a provoz radionavigačních prostředků musí být koordinován mezi leteckými a rozhlasovými provozovateli.

10.3.4 Pásmo/úseky/kmitočty

NDB musí splňovat tyto parametry:

- pro provoz NDB je podle norem ICAO celosvětově určeno pásmo 130–535 kHz;
- v ČR je podle Plánu přidělení kmitočtových pásem (NKT) provoz plánován do tří úseků:
 - a) 255–283,5 kHz;
 - b) 283,5–526,5 kHz;
 - c) 526,5–1300 kHz.

Kmitočty jsou přidělovány s dělením 1 kHz. V případě potřeby v evropském regionu je povoleno i dělení 0,5 kHz.

Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV musí splňovat parametry:

- pásmo 75 MHz;
- pevný kmitočet s ochranným pásmem 74,8–75,2 MHz.

10.3.5 Typ harmonizace NATO

Úseky spektra pro provoz rádiových nesměrových majáků nejsou zařazeny do harmonizace NATO.

10.4 Provoz

10.4.1 Požadavky na stanoviště

Polohové rádiové majáky musí být umístěny v prodloužené ose dráhy jako:

- vzdálený NDB;
- blízký L.

Pro umístění vzdáleného NDB, je v AČR udělena výjimka a umísťuje se v prodloužené ose dráhy ve vzdálenosti $4000 \text{ m} \pm 200 \text{ m}$.

Blízký polohový rádiový maják musí být umístěn ve vzdálenosti 1050 m (3500 ft) $\pm 150 \text{ m}$ (500 ft) od prahu dráhy ve směru přistání, maximálně 75 m (250 ft) stranou od prodloužené osy této dráhy.

Anténní systém polohových rádiových majáků musí být umístěn na rovném terénu, vzdáleném od komunikací, budov a vedení vysokého napětí.

Anténní systém musí zabezpečovat v podstatě kruhový horizontální vyzařovací diagram.

Při výstavbě anténních systémů polohových rádiových majáků musí být dodrženo ochranné pásmo NDB, které sestává ze tří sektorů:

- Sektor A: má tvar kruhu o poloměru $r_1 = 25 \text{ m}$ se středem v ose anténního systému. V tomto sektoru platí zákaz staveb.
- Sektor B: má tvar mezikruží o poloměrech $r_1 = 25 \text{ m}$ a $r_2 = 100 \text{ m}$ se středem v ose anténního systému. V tomto sektoru jsou přípustné pouze stavby, neobsahující ocelové konstrukce, plechové krytiny, kovové oplocení atd. Objekty nesmí překročit kuželovou plochu s vrcholem na konci sektoru A, stoupající směrem od zařízení v poloměru 1 : 15.
- Sektor C: má tvar mezikruží o poloměrech $r_2 = 100 \text{ m}$ a $r_3 = 250 \text{ m}$ se středem v ose anténního systému. V tomto sektoru nejsou přípustné velké průmyslové stavby, rozvodny atd. Objekty nesmí překročit kuželovou plochu s vrcholem na konci sektoru A stoupající od zařízení v poloměru 1 : 15. Maximální přípustná vzdálenost od osy anténního systému:
 - sdělovací vedení a vedení nn 100 m;
 - vedení vn do 22 kV 150 m;
 - vedení vn do 110 kV 200 m;
 - vedení vvn nad 220 kV 300 m;
 - elektrifikovaná železnice 200 m.

10.4.2 Požadavky na stanoviště – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Viz čl. 6.5.1 tohoto ČOS.

10.4.3 Požadované dosahy/krytí

Na hranici dosahu musí mít intenzita vysokofrekvenčního pole hodnotu $70 \mu\text{V/m}$.

POZNÁMKA 16 Oblastí jmenovitého krytí se rozumí prostor kolem NDB, ve kterém intenzita vertikálního pole přízemní vlny překračuje minimální požadovanou hodnotu, stanovenou pro geografický prostor, ve kterém je NDB umístěno. Účinným krytím polohového rádiového majáku rozumíme vzdálenost, ve které indikátor ARK ukazuje spolehlivě směr k polohovému rádiovému majáku, rychle reaguje při zatáčení letadla a volací znak polohového rádiového majáku je slyšet zřetelně, nezkresleně a trvale.

Trvalá odchylka indikátoru ARK nesmí být větší jak $\pm 5^\circ$ od správného kurzu k NDB.

Dosah vzdáleného polohového radiomajáku při výšce letu letadla $H = 1500 \text{ m MSL}$ musí být minimálně $92,7 \text{ km}$ (50 NM).

Pro snížení nebezpečí chybné funkce ARK vlivem dvou nesměrových rádiových majáků pracujících na stejném nebo blízkém kmitočtu (do $\pm 3 \text{ kHz}$) je požadováno, aby dosah vysílače nesměrového rádiového majáku nepřevyšoval stanovenou hodnotu (cca 90 km) o více než 25% .

Výkon vyzářený NDB nesmí být o více než 2 dB větší než výkon, potřebný k dosažení stanoveného jmenovitého krytí.

Dosah blízkého polohového radiomajáku při výšce letu letadla $H = 1500 \text{ m MSL}$ musí být minimálně 30 km (cca 15 NM).

10.4.4 Požadované dosahy/krytí – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Viz čl. 6.5.5 tohoto ČOS.

10.4.5 Provozní údaje

Stanovišti NDB musí být přidělen identifikační signál ve formě telegrafního dvoupísmenového volacího znaku, který musí být vysílán nepřetržitě provozem A2A (klíčováním amplitudově modulovaného tónu).

Stanovištím NDB, určeným pro zabezpečení mezinárodního provozu, musí být přidělen třípísmenový identifikační signál (volací znak).

Identifikační signál stanoviště NDB s průměrným poloměrem jmenovitého krytí do 90 km , využívaných přednostně jako přibližovací majáky, musí být vysílán rovnoměrně nejméně třikrát každých 30 s , tzn. šestkrát za minutu.

Mezi jednotlivými volacími znaky se nosná vlna nepřerušuje.

Stanovišti L musí být přidělen identifikační signál ve formě telegrafního jednopísmenového volacího znaku, který musí být vysílán nepřetržitě provozem A2A.

Identifikační signál stanoviště L musí být vysílán rovnoměrně nejméně dvanáctkrát za minutu.

Přidělené volací znaky rádiovým majákům na jednotlivých stanovištích musí být centrálně vedeny v přehledu COM 5/ICAO.

Přidělené provozní kmitočty musí být centrálně evidovány v přehledu COM 4/ICAO.

Aktuální provoz systémů musí být publikován v LIP (AIP, MIL AIP) v rozsahu:²⁶

- název stanice;
- identifikační signál;
- kmitočty (NDB, L);
- provozní doba;
- souřadnice;
- poznámky (dosah).

Údaje musí být uvedeny v mapách (stať ENR 6) a v údajích o navigačním vybavení jednotlivých letišť (v části AD).

10.4.6 Provozní údaje – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Viz čl. 6.5.9 tohoto ČOS.

10.4.7 Požadavky interoperability

NATO respektuje kategorizaci, normy, provozní podmínky a pravidla ICAO pro využívání všech výše uvedených radionavigačních LPZ a nemá jiné požadavky.

10.4.8 Požadavky na zabezpečení provozu

Každý polohový rádiový maják musí být vybaven kontrolním zařízením, které umožňuje zjistit:

- pokles vyzařovaného výkonu na méně než 50 % nominální hodnoty, potřebné k dosažení stanoveného jmenovitého krytí;
- přerušení vysílání identifikačního signálu;
- nesprávnou činnost nebo poruchu kontrolního zařízení.

Na základě výše uvedených monitorovaných skutečností systém musí zabezpečit přepnutí zařízení na záložní soupravu bez přerušení provozu nesměrového majáku.

Pokud je dvěma polohovým radiomajákům umístěným na protilehlých koncích téže dráhy přidělen stejný kmitočet, musí být zajištěno, aby radiomaják, který není provozně využíván, nemohl být uveden do provozu.

10.4.9 Požadavky na zabezpečení provozu – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Viz čl. 6.5.14 tohoto ČOS.

10.5 Koordinační kritéria

Ochranná pásma, doporučené vzdálenosti a odstupy kmitočtů (kanálů) pro provoz NDB, L se řídí ustanovením manuálu kmitočtového výboru ICAO.²⁷

Kritéria pro koordinaci identifikačních signálů (volacích znaků) se musí řídit ustanoveními kap. IV výše uvedeného dokumentu.

Ve smyslu ustanovení RŘ/ITU – Dodatku 12 musí být vzdálenost sousedních majáků taková, aby zabezpečovala úroveň ochrany proti vzájemnému rušení (poměr užitečný/nežádoucí signál) nejméně 15 dB pro každý maják uvnitř jeho pracovního prostoru.

²⁶ Stať ENR 4 – Radionavigační zařízení a systémy.

²⁷ ICAO/FMG (EUR Frequency Management Manual – ICAO EUR Doc 011), kap. III, odst. 1.

Pro zajištění nerušeného provozu dvou sousedních majáků musí být při respektování požadovaných dosahů, minimální požadovaný rozdíl kmitočtů obou provozovaných rádiových majáků při určitém poměru užitečný/nežádoucí signál:

Tabulka 11 – Kmitočtové rozdíly užitečných/nežádoucích signálů

Užitečný/nežádoucí signál (dB)	Kmitočtový rozdíl signálů (kHz)
>15	0
<15 až >9	1
<9 až >(-5)	2
<(-5) až >(-20)	3
<(-20) až >(-35)	4

Plánovací tabulky pro přidělování kmitočtů musí být zpracovány pro střední kmitočty 300, 400 a 500 kHz, dále jsou vztaženy pro provoz nad souší, v kombinaci souše/moře a nad mořem a pro plánovaný (požadovaný) rozestup sousedních majáků vychází nutný minimální kmitočtový rozdíl.

10.5.1 Koordinační kritéria – polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV

Viz čl. 6.6.1 tohoto ČOS.

10.5.2 Podmínky sdílení

Pro normální plánované použití majáků s krytím v rozsahu 15–50 NM musí být vyžadována mezinárodní koordinace provozních kmitočtů mezi státy v okruhu 300–400 NM od místa vysílání.

Při plánování provozu je nutno respektovat požadavky na ochranu jednotlivých spoluživatelů úseků v duchu platných kmitočtových plánů ITU.²⁸

10.5.3 Koordinační procedury

Koordinace je požadována pro každou instalaci rádiového majáku.

Provozovatel je prostřednictvím složky MO, odpovědné za zasazování polohových rádiových majáků do provozu, povinen předložit NARFA CZE základní údaje pro zpracování formalizovaného požadavku v rozsahu:

- místo (název stanoviště);
- požadovaný (navržený a ověřený) kmitočet;
- typ vysílacího zařízení;
- identifikační signál (volací znak);
- charakter zařízení (NDB, L);
- souřadnice (WGS 84);
- požadované krytí (dosah v NM);
- termín uvedení do provozu.

²⁸ PLAN 1–4 ve sloupci Poznámka/NKT.

NARFA CZE je povinna zpracovat požadavek na SUM podle metodiky ICAO a ve spolupráci s OCL MD řešit mezinárodní koordinaci.

Vzhledem ke sdílení okrajových úseků spektra pro provoz polohových rádiových majáků s rozhlasovým vysíláním musí být koordinace v těchto úsecích provedena nejdříve na národní úrovni, cestou NARFA CZE, ve spolupráci s ČTÚ a OCL MD.

10.5.4 Registrace

Na základě úspěšné mezinárodní koordinace je požadovaný kmitočet zařazen do přehledu radionavigačních prostředků COM 3 nebo COM 4 vedených u ICAO (aktualizace se provádí jedenkrát ročně, v případě většího počtu změn aktualizace ad hoc, dle rozhodnutí EURNAT úřadu/FMG ICAO).

V případě přidělení provozních kmitočtů pro polohový rádiový maják ve sdíleném úseku s rozhlasovým vysíláním je nutné zabezpečit prostřednictvím NARFA CZE registraci a ochranu kmitočtů rovněž zapsáním do centrálního registru ITU ve spolupráci s ČTÚ.

Následně musí být provoz polohových majáků publikován v LIP (AIP, MIL AIP).

Provozní údaje pro použití polohových rádiových majáků mimo letiště (výcvikové prostory, v terénu) musí být publikovány v příslušném nařízení pro provoz REP vzdušných sil.

10.5.5 Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy

Obsluhu zařízení instalovaných po roce 1999, smí vykonávat pouze osoby, které prošly přípravou, přezkoušením a získaly průkaz způsobilosti vojenského leteckého personálu vyjmenovaného zařízení.²⁹

10.5.6 Požadavky na typovou a provozní způsobilost LPZ

Zařízení instalovaná po roce 1999, určená k zabezpečení řízení letového provozu, musí mít Osvědčení typové způsobilosti³⁰ a Osvědčení o provozní způsobilosti.³¹

10.5.7 Požadavky na kontrolu a ověřování provozní způsobilosti LPZ

V souladu s ustanovením předpisu Let 1-1, příloha č. 12. Je vyžadováno PLO NDB 360 ± 36 dnů a L (LOC) 180 dnů ± 36 dnů.

Jsou-li polohová návestidla nedílnou součástí stanovišť NDB a L, provádí se jejich PLO souběžně s ověřením nesměrových majáků, tj. jedenkrát ročně.

Průběžná provozní kontrola všech součástí NDB a L musí být prováděna automaticky monitorovacím zařízením. Provozní stav musí být pravidelně vyhodnocován na pracovišti dohledu a musí být prováděna kontrola parametrů a předepsaných údajů.

²⁹ V souladu s ustanovením § 40 zákona č. 219/1999 Sb., O ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu § 11 vyhl. MO č. 279/1999 Sb.

³⁰ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. l), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s vyhláškou MO č. 154/2011 Sb., o vojenské letecké technice, v aktuálním znění.

³¹ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. g), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

10.5.8 Takticko-technické požadavky

TABULKA 12 – Požadované parametry NDB (L)

Technická data	Typ zařízení: NDB (L)	Parametr
Kmitočet nosné vlny		190–1750 kHz
Stabilita kmitočtu		$5 \cdot 10^{-5}$
Druh provozu		A2A
Polarizace		horizontální
Hloubka modulace		95 %
Nežádoucí nízkofrekvenční (nf) modulace nosného kmitočtu		30 Hz \pm 1 %
Identifikační signál (Morseova abeceda)	NDB	Minimálně dvě písmena
	L	Jedno písmeno
Rychlost vysílání identifikačního signálu	NDB	Minimálně 3krát/30 s
	L	Minimálně 6krát/30 s
Požadovaná intenzita pole		70 μ V/m (na hranici krytí)
Předpokládaný dosah	NDB	90 km
Kmitočet modulačního signálu	NDB	400 Hz \pm 25 Hz
	L	1020 Hz \pm 50 Hz

TABULKA 13 – Požadované parametry polohových návěstidel pracujících v pásmu VKV

Technická data	Typ zařízení: Polohové návěstidlo pracující v pásmu VKV	Parametr
Kmitočet nosné vlny		75 MHz
Stabilita kmitočtu		$5 \cdot 10^{-5}$
Druh provozu		A2
Polarizace		Horizontální
Hloubka modulace		95 % \pm 4 %
Harmonické zkreslení		Maximálně 15 %
Výkon		Minimálně 3 W
Přesnost modulačních kmitočtů		2,5 %
Kmitočet modulačního signálu	Vnitřní/traťové	3000 Hz
	střední	1300 Hz
	vnější	400 Hz

11 Rádiové zaměřovače

11.1 Charakteristika zařízení

Rádiové zaměřovače jsou speciální přijímače se speciálně konstruovanou anténou, které jsou schopné vyhodnotit směrnik příjmu signálu od palubní radiostanice vztažený k magnetickému severu.

11.2 Určení a význam

Rádiové zaměřovače mohou být doplňujícím zařízením k prostředkům přesného radarového přiblížení pro identifikaci letadel, se kterými je veden rádiový provoz.

Samostatné pozemní rádiové zaměřovače, určené k provozu pro zabezpečení letů v souladu s předpisem L 10 mohou tvořit i síť zaměřování pro potřeby pátrací a záchranné služby (SAR).

11.3 Základní takticko-technické požadavky

Dosah rádiových zaměřovačů pro výšku letu letadel 1000 m MSL při optimálních podmínkách šíření elektromagnetických vln musí být nejméně 70 km.

POZNÁMKA 17 Dosah automatických rádiových zaměřovačů je vzdálenost, při níž je umožněno přesné zaměření palubních rádiových vysílačů při spolehlivém dvoustranném rádiovém spojení.

Automatické rádiové zaměřovače musí být orientovány na magnetický sever s přesností vyšší než $\pm 1^\circ$.

Přesnost zaměření automatických rádiových zaměřovačů musí být udávána velikostí střední kvadratické chyby σ :

$$\sigma = \left[\frac{\sum_{i=1}^n \delta_i}{n-1} \right] [^\circ]$$

kde:

$\delta_i = a_0 - a_i$;

a_0 = skutečná hodnota měřeného směrníku;

a_i = naměřená hodnota směrníku v i -tém měření;

δ_i = chyba i -tého měření.

Středně kvadratická chyba musí být zjištěna letovým ověřením nejméně 24 orientačních bodů, jejichž hodnota zaměření je přesně známa a nesmí přesahovat 3° .

Středně kvadratická chyba zjištěná kontrolním vysílačem (KIG) nesmí přesahovat $1,5^\circ$, maximální chyba $\pm 3^\circ$.

12 Světelná zabezpečovací zařízení (SZZ)

12.1 Charakteristika zařízení

Světelná zabezpečovací zařízení patří do skupiny vizuálních navigačních prostředků, sloužících k vytyčení drah, ploch, předpolí přibližovacích a vzletových směrů a manipulačních stojánek a manipulačních ploch při zhoršených dohlednostech a v noci, které jsou určeny pro pohyb, vzlet a přistání letadel.

12.2 Určení

Světelné zabezpečovací zařízení musí umožnit posádce letadla vizuální orientaci při pojíždění, vzletu, přiblížení na přistání, přistání v noci a za ztížených povětrnostních podmínkách.

12.3 Kategorie světelných zabezpečovacích zařízení (SZZ) podle ICAO

12.3.1 Světelný systém CAT 1

Kategorie I – systém musí zabezpečit přesné přiblížení na přistání s výškou rozhodnutí nad 60 m při dohlednosti nad 800 m, nebo dráhové dohlednosti nad 550 m.

12.3.2 Kategorizace SZZ podle určení

SZZ se podle určení člení do kategorií:

- přibližovací světelné soustavy;
- dráhové světelné soustavy;
- pojezdové světelné soustavy;
- sestupové světelné soustavy;
- návěstní majáky;
- světelné soustavy pro přistání vrtulníků;
- světelné soustavy záložního přistávacího pásu.

POZNÁMKA 18 Z jednotlivých kategorií SZZ jsou pro komplexní zabezpečení letišť budovány složitější světelné soustavy, jako například světelný systém CAT 1.

12.4 Provoz SZZ

Jednotlivá návěstidla a celý světelný systém musí být v celém svém komplexu provozován tak, jak byl pro danou lokalitu letiště vyprojektován a vybudován. Jakékoliv úpravy neodpovídající projektové dokumentaci jsou zakázány.

Požadavky na projektování vojenských SZZ musí zahrnovat veškerá ustanovení norem a doporučení relevantních souvisejících ČOS, STANAG a dále ustanovení civilních norem L10, L14, ICAO a EUROCONTROL pro AČR akceptovatelných.

Každý pozemní světelný zdroj, který nesouvisí s jednotlivými kategoriemi SZZ tzn. letovým provozem v blízkosti letiště, a který by mohl ohrozit bezpečnost letadel, musí být odstraněn, zastíněn nebo upraven tak, aby nebyl zdrojem klamně informace pro posádku letadel.

Jakýkoli neletecký pozemní světelný zdroj, který by svou intenzitou, konfigurací nebo barvou mohl znemožnit nebo znesnadnit jasné rozpoznání návěstidel SZZ, musí být zrušen, zastíněn nebo upraven tak, aby byla záměna vyloučena.

POZNÁMKA 19 Povolování instalace a provozu světelných zařízení v blízkosti letiště je upraveno obecnými zákony a je v kompetenci příslušných složek AČR.

Používá-li se systém vysoké svítivosti, musí být vybaven ovládním intenzity svítivosti ve vhodných stupních pro umožnění úpravy světelné intenzity ve vztahu k převažujícím podmínkám.

Systém musí umožnit nezávislé zapnutí a vypnutí přibližovací řady, zábleskové osové řady a prahových poznávacích návěstidel.

Při soumraku nebo při špatné dohlednosti ve dne musí být světelná návěstidla efektivnější (intenzivnější) než denní značky. Aby byla tato podmínka splněna, musí mít

návěstidla přiměřenou svítivost. Požadavky na svítivost jednotlivých světelných soustav a na jejich další technické parametry jsou uvedeny v následující tabulce 15.

Svítivost návěstidel se stálým světlem musí být nastavitelná v pěti stupních: 1, 3, 10, 30 a 100 % svítivosti, nebo 0,2, 1, 4, 20 a 100 % svítivosti. Poměr mezi dvěma sousedními stupni nesmí být větší než 1 : 5. U návěstidel nebo světelných soustav, kde střední svítivost při 100 % je nižší než 1000 cd, lze použít menšího počtu stupňů svítivosti, například 2 nebo 3 stupně.

TABULKA 14 – Požadované parametry návěstidel

NÁVĚSTIDLO	Barva	Minimální rozměry svazku (úhlově stupně) a) e)		Minimální průměrná svítivost c) f) cd x 103	Limity poměru střední svítivosti d)
		vodorovně	svisle		
1	2	3	4	5	6
Přibližovací osově a příčkové	Bílá	±10	2 až 11	20	1,5 až 2
Prahové	Zelená	-2 až 7,5	2 až 7	10	1 až 1,5
Prahové postranní příčky	Zelená	-5 až 9	2 až 6	10	1 až 1,5
Dráhové postranní řady (60 m b)	Bílá	-2 až 9	0,2 až 7	10	1
Dráhové koncové příčky	Červená	±4,5	0,2 až 1	2,5	0,25 až 0,5

Legenda: a) Minimální rozměry svazku platí pro okraje elipsy.

- b) Rozměry svazků osových dráhových návěstidel jsou vztaženy k rozstupům návěstidel a rozměry svazků postranních dráhových návěstidel jsou vztaženy k šířce dráhy.
- c) Minimální průměrná svítivost barevného světla uvedeného ve sloupci 2. Průměrná svítivost značí průměr střední svítivosti v celém rozsahu svazku specifikovaného ve sloupcích 3 a všech svítivostí větších než trojnásobek minimální svítivosti uvnitř částí, v níž má být pouze trojnásobek svítivosti.
- d) Poměr svítivosti v rozsahu úhlově definovaného svazku typického nového návěstidla k průměrné svítivosti nového dráhového návěstidla.
- e) Vodorovné úhly jsou vztaženy k přímce rovnoběžné s osou dráhy. U jiných než osových návěstidel se směr dovnitř dráhy uvádí kladným znaménkem. Svislé úhly jsou vztaženy k vodorovné rovině.
- f) Pro systém I. kategorie mohou být svítivosti sníženy při zajištění stanovených poměrů svítivosti.

Barva světla emitovaná světelnými návěstidly musí odpovídat STANAG 3711.

POZNÁMKA 20 Při snižování svítivosti dochází u žárovek ke změně barvy světla. Vzhledem k tomu je třeba volit velikost nejnižšího stupně svítivosti tak, aby nedošlo k mylné informaci pilota.

Přepínací doby na záložní zdroj elektrické energie jsou uvedeny v příloze H – Systémy monitorování a napájení světelných zabezpečovacích zařízení (SZZ).

Konstrukce a instalace jednotlivých návěstidel musí odpovídat předpisu ICAO.³²

V konstrukci zapuštěných návěstidel je třeba počítat s faktory popsány v ČOS 174002.

POZNÁMKA 21 Ostatní specifické požadavky na stanoviště, dosahy a krytí, požadavky na interoperabilitu a požadavky na zabezpečení provozu jsou definovány v přílohách popisujících jednotlivé kategorie SZZ.

12.4.1 Koordinační požadavky

Koordinační požadavky NATO jsou stanoveny zejména v ČOS 174001, 174002 a dále ve STANAG 3619, 3711, popř. koordinační požadavky uvedené u jednotlivých kategorií SN LPZ.

12.4.2 Koordinační požadavky pro mobilní světelné zabezpečení letišť

Mobilní světelné zabezpečení letišť řeší ČOS 174001.

12.4.3 Požadavky na přípravu a způsobilost obsluhy

Obsluhu zařízení instalovaných po roce 1999, smí vykonávat pouze osoby, které prošly přípravou, přezkoušením a získaly průkaz způsobilosti vojenského leteckého personálu vyjmenovaného zařízení.³³

12.4.4 Požadavky na způsobilost zařízení

Zařízení instalovaná po roce 1999, určená k zabezpečení řízení letového provozu, musí mít Osvědčení typové způsobilosti³⁴ a Osvědčení o provozní způsobilosti.³⁵

12.4.5 Požadavky na kontrolu a letové ověřování

Letové ověření je vyžadováno vždy při instalaci SZZ.³⁶

Pravidelné letové ověření je pro SZZ platné:

- PAPI – 120 dnů ± 24 dnů;
- APAPI, VASIS, HAPI – 180 dnů ± 36 dnů;
- světelné soustavy I. kategorie a ostatní – 180 dnů ± 36 dnů.

12.4.6 Provozní požadavky a technické parametry

Provozní požadavky a předepsané provozní parametry jsou uvedeny v přílohách A až H popisujících jednotlivá SZZ.

³² L 14, svazek 1, odst. 5.3.1.6 až 5.3.1.8.

³³ V souladu s ustanovením § 40 zákona č. 219/1999 Sb., O ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu § 11 vyhl. MO č. 279/1999 Sb.

³⁴ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. l), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s vyhláškou MO č. 154/2011 Sb., o vojenské letecké technice v aktuálním znění.

³⁵ V souladu s ustanovením § 35 odst. 1 písm. g), zákona č. 219/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

³⁶ Pravidla pro provádění všech druhů letových ověření LPZ LRNS je stanoven v příslušném předpise „Letová ověření“.

ČOS 584104
1. vydání

(VOLNÁ STRANA)

ČOS 584104
1. vydání

PŘÍLOHY

ČOS 584104

1. vydání

Příloha A

(normativní)

Přibližovací světelné soustavy (PSS)

1 Charakteristika zařízení

1.1 Charakteristika PSS

Přibližovací světelné soustavy pro přesné přiblížení jsou liniově uspořádaná světelná návěstidla s trvalým svitem, nebo výbojková návěstidla.

1.2 Určení PSS

PSS musí zabezpečit podmínky pro vedení letadla jeho posádkou v ose dráhy při přiblížení a sestupu letadla za snížené viditelnosti a v noci.

2 Kategorizace PSS

Kategorie ICAO CAT 1, viz čl. 8.3.2 tohoto ČOS.

PSS musí být sestaveny z následujících kategorií SZZ:

- a) PSS pro přesné přiblížení;
- b) zábleskové soustavy;
- c) PSS vedlejšího směru přistání.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

3.1.1 Provozní podmínky PSS pro přesné přiblížení I. kategorie

PSS pro přesné přiblížení I. kategorie musí být složena z řady návěstidel na prodloužené ose dráhy, sahající pokud možno do vzdálenosti 900 m od prahu dráhy, s řadou světelných návěstidel, která tvoří příčku 30 m dlouhou ve vzdálenosti 300 m od prahu dráhy.

Návěstidla, která tvoří příčku, musí být co nejbliže k vodorovné přímce kolmé k osově řadě návěstidel, která je musí púlit. Pro světelná návěstidla příčky může být použit rozstup od 1 m do 4 m.

Světelná návěstidla osově řady musí mít rozestupy 30 m. První návěstidlo musí být umístěno 30 m od prahu dráhy.

Přibližovací světelná soustava pro přesné přiblížení musí být umístěna co nejbliže k vodorovné rovině procházející prahem dráhy a musí být umístěna tak, aby žádné návěstidlo nebylo stíněno ve směru přibližujícího se letadla a pokud možno žádný objekt nezasahoval nad rovinu světelné přibližovací soustavy do vzdálenosti 60 m od její osy. Nelze-li zabránit, aby jednoduchý osamělý objekt nezasahoval nad tuto rovinu, musí se takový objekt považovat za překážku a odpovídajícím způsobem musí být označen a osvětlen.

Světelná návěstidla, která tvoří osovou řadu a příčku, musí vydávat stálé světlo bílé barvy.

Světelná návěstidla světelné soustavy pro přesné přiblížení musí být provozována v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí na tomto uspořádání být svévolně prováděny jakékoliv změny.

Návěstidla musí být doplněna třemi řadami zábleskové soustavy, které musí být umístěny na prodloužené ose vzletové a přistávací dráhy ve vzdálenosti 420 m, 360 m a 300 m od

prahu dráhy v uvedeném pořadí v souladu s ČOS 174002 na těch letištích, kde to letový provoz vyžaduje.

Zmíněnou zábleskovou soustavu musí být možné používat nezávisle na ostatních světelných systémech přibližovacích návěstidel.

3.1.2 Provozní podmínky pro zábleskovou řadu

Skládá-li se osová řada z krátkých příček, jejichž délka je nejméně 4 m, musí být každá krátká příčka za vzdáleností 300 m doplněna zábleskovým návěstidlem.

Každé návěstidlo zábleskové řady musí vydávat světelné záblesky dvakrát za sekundu tak, aby záblesk celé světelné řady postupoval od nejbližšího návěstidla od dráhy k návěstidlu nejbližšímu dráze.

Napájecí systém musí být řešen tak, aby se tato světla mohla ovládat nezávisle na přibližovací světelné soustavě.

V souladu s ČOS 174002, bez ohledu na typ světelného obrazce, který je umístěn více než 300 m od prahu dráhy, lze přibližovací světelnou soustavu doplnit zábleskovými soustavami, které se umístí na prodlouženou osu dráhy u každého návěstidla soustavy, aniž by bylo zakryto kterékoli přibližovací návěstidlo, počínaje vzdáleností 300 m od prahu dráhy.

Systém musí odpovídat předpisu ICAO L 14, svazek 1, odstavec 5.3.4.35, Minimální svítivost jednotlivých světel se stanovuje na 10 000 cd, Rozptyl světelného svazku při uvedené svítivosti nesmí být menší než 20° vodorovně a 10° kolmo k rovině dráhy.

Směrové nastavení zábleskové soustavy se musí shodovat s nastavením příslušné přibližovací světelné soustavy.

3.1.3 Provozní podmínky pro světelnou soustavu vedlejšího směru přistání

Za účelem využití letiště pro přistání letadel z obou směrů dráhy mohou být vybudovány přibližovací světelné soustavy vedlejšího směru přistání.

Přibližovací světelná soustava se musí skládat z řady světelných návěstidel na prodloužené ose dráhy zasahující, je-li to možné, do vzdálenosti nejméně 420 m od prahu dráhy, a z řady světelných návěstidel tvořících příčku dlouhou 18 m nebo 30 m ve vzdálenosti 300 m od dráhy.

Světelná návěstidla osy musí být umístěna v podélných rozestupech po 60 m. Je-li potřebné dokonalejší vedení, mohou být zvoleny rozestupy po 30 m. Řada světelných návěstidel musí začínat 60 m nebo 30 m od prahu dráhy v závislosti na zvolených podélných rozestupech. Vyhovující jsou též soustavy s podélnými rozestupy po 50 nebo 25 m.

Není-li prakticky možné vybudovat osovou řadu do vzdálenosti 420 m od prahu dráhy, musí řada sahát do vzdálenosti 300 m tak, aby obsahovala příčku. Není-li ani to prakticky možné, musí osová řada návěstidel zasahovat tak daleko, jak je to proveditelné. Každé osově návěstidlo je pak tvořeno krátkou příčkou, jejíž délka je nejméně 3 m. U přibližovací světelné soustavy s příčkou ve vzdálenosti 300 m může být zřízena další doplňující příčka ve vzdálenosti 150 m od prahu dráhy.

Světelná návěstidla jednoduché přibližovací soustavy musí vydávat stálé světlo takové barvy, aby soustava byla jasně rozpoznatelná od ostatních pozemních světelných návěstidel a od okolního osvětlení. Každé osově návěstidlo musí tvořit jednoduchý zdroj, nebo krátkou příčku, jejíž délka je nejméně 3 m.

POZNÁMKA 22 Skládá-li se krátká příčka z návěstidel blížících se bodovým zdrojům, je možné za dostatečnou vzdálenost mezi sousedními návěstidly krátké příčky považovat rozestup 1,5 m.

Světelná návěstidla přibližovací světelné soustavy pro přesné přiblížení musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí na nich být svévolně prováděny jakékoliv změny.









Další podrobné údaje vztahující se na přibližovací světelné soustavy pro přesné přiblížení jsou uvedeny v L 14, hlava 5.

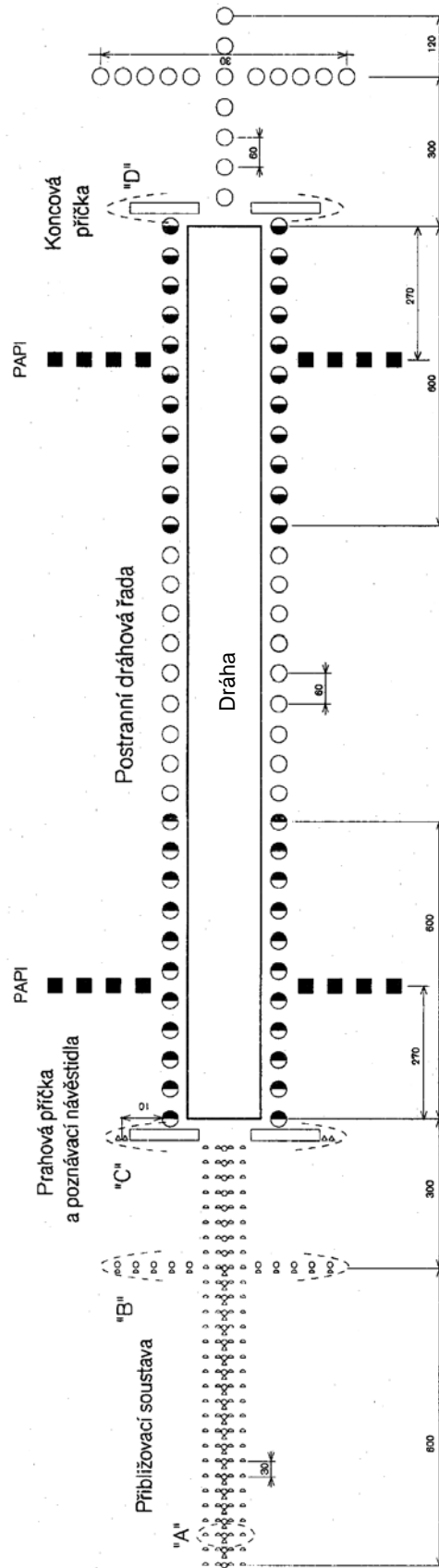
3.2 Certifikační požadavky

Viz čl. 8.4.3–8.4.5 tohoto ČOS.

4 Provozní požadavky a technické parametry

Provozní požadavky jsou určeny prostorovým rozmístěním světelných návěstidel, uvedeným na obrázku A 1.

Legenda:		– světlometné návěstidlo vysoké svítivosti
		– světlometné návěstidlo střední svítivosti bílé
		– světlometné návěstidlo střední svítivosti žluto-bílé
		– zábleskové návěstidlo
		– návěstidla soustavy PAPI
		– světlometné návěstidlo barvy zelené
		– světlometné návěstidlo barvy červené
		– vzdálenost návěstidel v metrech



OBRÁZEK A 1 – Rozmístění návěstidel světelného obrazce pro přesné přiblížení I. kategorie

ČOS 584104

1. vydání

Příloha B
(normativní)

Dráhové světelné soustavy (DSS)

1 Charakteristika zařízení

1.1 Charakteristika DSS

DSS jsou tvořeny souběžnými liniiovými řadami a příčkami světelných návěstidel vytyčujících dráhu.

1.2 Určení a význam DSS

DSS musí zabezpečit vizuální informaci pro posádku letadla k vedení letadla po dráze a k orientaci pilota o poloze letadla na dráze za zhoršených dohledností nebo v noci.

2 Kategorizace – složení DSS

Kategorie ICAO CAT 1, viz čl. 8.3.2 tohoto ČOS.

DSS mají být zpravidla složeny z těchto kategorií SZZ:

- prahových poznávacích návěstidel;
- postranní dráhové řady;
- prahové světelné příčky;
- koncové světelné příčky;
- DSS může být doplněna osovou světelnou řadou.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

3.1.1 Obecné provozní podmínky

Intenzita světel dráhové světelné soustavy musí být efektivnější než denní značky a musí být možné svítivost návěstidel regulovat (ve dne, za soumraku nebo při špatné dohlednosti a v noci).

Svítivost dráhových světel musí vyhovovat minimálním podmínkám dohlednosti a okolního osvětlení, za nichž se má dráha používat a musí být přiměřená svítivosti nejbližšího úseku přibližovací světelné soustavy, je-li použita.

POZNÁMKA 23 Zatímco svítivost přibližovací světelné soustavy může být vyšší než svítivost dráhové soustavy, mají být vyloučeny náhlé změny intenzity, které by mohly vyvolat nesprávnou představu u pilota, že došlo ke změně dohlednosti v průběhu přistání.

3.1.2 Provozní podmínky pro DSS – prahová poznávací návěstidla

Prahová poznávací návěstidla musí být umístěna na prazích těch drah pro přístrojové přiblížení, kde je nutné jeho doplňkové zvýraznění.

Prahová poznávací návěstidla musí být umístěna souměrně k ose dráhy na úrovni prahu a přibližně 10 m vně od dráhových postranních návěstidel.

Prahová poznávací návěstidla musí vydávat záblesky bílé barvy o frekvenci 80 až 120 záblesků za minutu. Světla návěstidel musí být viditelná pouze ze směru přiblížení k dráze.

Prahová poznávací návěstidla dráhové světelné soustavy pro přesné přiblížení musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

Efektivní svítivost jednotlivých návěstidel musí být 10 000 cd.³⁷

Rozptyl paprsků nesmí být při uvedené svítivosti menší než 20° vodorovně a 10° kolmo k rovině dráhy. Návěstidla musí mít rozbíhavost $10^\circ \pm 1^\circ$ a elevaci 7°.

3.1.3 Provozní podmínky DSS – postranní dráhové řady

Postranní dráhové řady musí být na všech drahách, které jsou používány v noci, na přístrojových drahách a drahách pro přesné přiblížení všech kategorií. Postranní dráhové řady musí být na všech drahách určených pro vzlety v noci a za snížené dohlednosti.

Návěstidla postranních dráhových řad musí být rozmístěna po celé délce dráhy ve dvou přímkách stejně vzdálených od její osy.

Návěstidla postranních dráhových řad musí být umístěna podél okrajů plochy vyčleněné pro dráhu nebo vně okrajů této plochy ve vzdálenosti nejvýše 3 m. Přesahuje-li šířka plochy, která se má považovat za dráhu, 60 m, musí být stanovena vzdálenost mezi řadami návěstidel s uvážením povahy provozu, charakteristiky rozložení světelného svazku dráhových návěstidel a ostatních vizuálních prostředků u dráhy.

Návěstidla postranních dráhových řad musí být rovnoměrně rozložena v řadách s rozestupy maximálně 60 m u přístrojových drah a maximálně 100 m u ostatních drah. Při křížení drah s PD mohou být návěstidla osazena nepravidelně nebo vynechána, ale musí být zajištěno vyhovující vedení pro pilota.

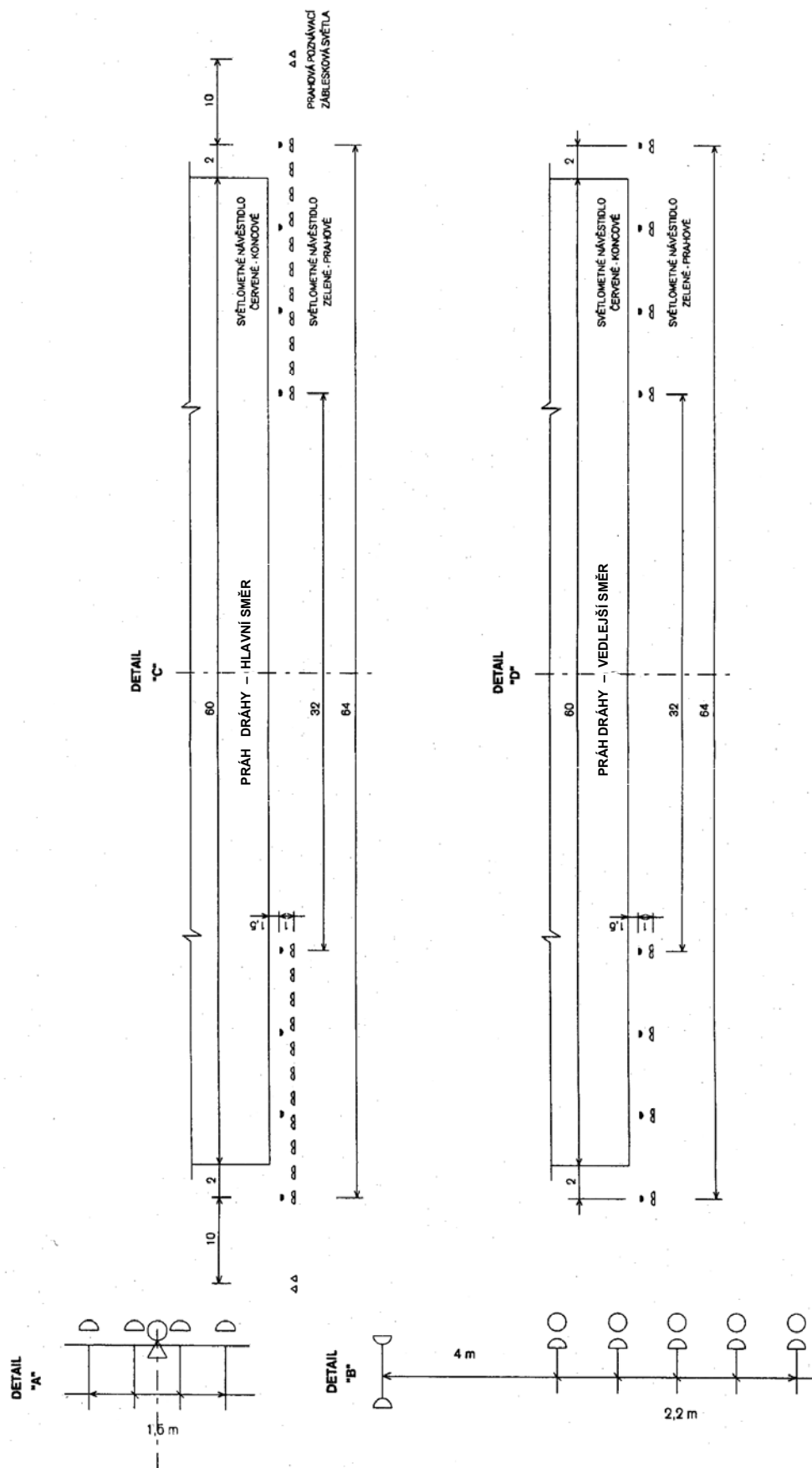
Návěstidla postranních dráhových řad musí svítit stálým světlem bílé barvy s těmito výjimkami:

- a) při posunutém prahu dráhy musí návěstidla mezi začátkem dráhy a posunutým prahem mít červené světlo ve směru přiblížení;
- b) v posledních 600 m dráhy nebo v poslední třetině délky dráhy, musí mít návěstidla žluté světlo.

Návěstidla postranních dráhových řad musí svítit do všech úhlů azimutů potřebných k zajištění vedení pilota, který přistává nebo vzlétá v příslušném směru. Mají-li dráhové postranní řady umožňovat i vedení po okruhu, musí svítit do všech směrů.

Návěstidla postranní dráhové řady musí vyzařovat až do úhlu 15° nad vodorovnou rovinu se svítivostí dostatečnou vzhledem k podmínkám dohlednosti a okolního osvětlení, za nichž se má dráha používat pro vzlety a přistání. V každém případě musí být jejich svítivost alespoň 50 cd s výjimkou letišť bez okolního osvětlení, kde lze svítivost snížit až na 15 cd, aby se zabránilo oslnění pilota.

³⁷ Stanovuje ČOS 174002.



OBRÁZEK B 1 – Detail rozmístění prahových návěstidel (příklad)

Na letištích, na nichž je navádění pro let na okruhu zajištěno postranními dráhovými návěstidly dráhy, musí být jednotlivá návěstidla rozestavena v rozestupech, které nepřesahují 100 m, a musí být v azimutu všesměrově funkční tak, aby umožňovala navedení pilota, který s letadlem přistává nebo vzlétá v obou směrech. Návěstidla musí mít svítivost minimálně 1000 cd až do 8° a minimálně 50 cd mezi 8° a 15° nad vodorovnou rovinou.³⁸

Na letištích, na nichž je nainstalováno záchytné zařízení s lanem (nebo popruhem), bude nutné použít světelná návěstidla (polo zapuštěná) v prostoru záběru háku (150 m před záchytným zařízením) a v oblasti smýkání lana na dráze. Metodu určování oblasti smýkání lana na dráze znázorňuje příloha B, ČOS 174002.

Návěstidla postranních dráhových řad drah pro přesné přiblížení musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

3.1.4 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – osově dráhové řady

Podmínky pro osovou dráhovou řadu jsou stanoveny v předpisu ICAO L 14, svazek 1, odstavec 5.3.13.

3.1.5 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – prahové světelné příčky

Prahové světelné příčky musí být na všech drahách opatřených dráhovými postranními řadami.

Je-li práh na konci dráhy, musí být prahové světelné příčky umístěny na kolmici k ose dráhy co nejbližší k jejímu konci a v žádném případě ne dále než 3 m vně od prahu dráhy.

Je-li práh posunut od konce dráhy, musí být prahová světelná návěstidla umístěna na přímce kolmé k ose dráhy u posunutého prahu.

Na dráhu pro přesné přiblížení I. kategorie se musí prahová příčka skládat ze dvou polopříček, rozmístěných rovnoměrně mezi spojnicemi dráhových postranních řad. Mezera mezi vnitřními návěstidly se musí rovnat nejvýše polovině vzdálenosti postranních řad.

Prahová světelná příčka pro vedlejší směr přistání se rozmísťuje stejně jako prahová světelná příčka pro hlavní směr přistání. Může mít až o polovinu návěstidel méně.

Fotometrické vlastnosti návěstidel nainstalovaných na přístrojových drahách nebo na drahách se standardním postupem pro přístrojové přiblížení (bez sestupové roviny), musí být srovnatelné s fotometrickými vlastnostmi návěstidel systému postranní dráhové řady.³⁹

Na letištích, na nichž je nainstalováno záchytné zařízení s lanem (nebo popruhem) a kde jsou prahová návěstidla umístěna v prostoru záběru háku (150 m před záchytným zařízením), aby nedošlo k potížím při záběru háku, je proto nutné použít světelná návěstidla (zapuštěná). Tam, kde jsou nainstalována prahová návěstidla v oblasti smýkání lana na dráze, je nutné použít světelná návěstidla (polozapuštěná). Způsob určování oblasti smýkání lana na dráze znázorňuje příloha B uvedeného ČOS.

Prahové světelné příčky pro přesné přiblížení musí být provozovány v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

³⁸ V souladu s ČOS 174002.

³⁹ ČOS 174002, čl. 2.2.

ČOS 584104

1. vydání

Příloha B

(normativní)

3.1.6 Provozní podmínky dráhové světelné soustavy – koncové světelné příčky

Koncová světelná návěstidla musí být instalována na všech drahách vybavených postranními dráhovými řadami.

Koncová světelná příčka musí být umístěna na přímce kolmé k ose dráhy co nejbližší k jejímu konci, avšak v žádném případě ne dále než 3 m za ním.

Koncovou světelnou příčku musí tvořit nejméně šest návěstidel, která musí být:

- a) rovnoměrně rozmístěna mezi řadami postranních dráhových světel;
- b) rozmístěna souměrně k ose dráhy ve dvou skupinách, mezi nimiž je mezera, která se rovná nejvýše polovině vzdálenosti postranních dráhových řad.

Koncová světelná návěstidla musí svítit stálým světlem červené barvy ve směru k dráze. Svítivost a šířka světelného svazku musí odpovídat podmínkám dohlednosti a okolnímu osvětlení, za nichž se má dráha používat.

Fotometrické vlastnosti návěstidel nainstalovaných na dráze s přístrojovým nebo nepřesným přístrojovým přiblížením, musí být srovnatelné s fotometrickými vlastnostmi návěstidel systému postranní dráhové řady.⁴⁰

Na letištích, na nichž je nainstalováno záchytné zařízení, ale kde chybí osová světelná řada dráhy, musí být na konci dráhy v její ose nainstalováno návěstidlo se zeleným světlem, které je nasměrováno k dráze a ozařuje dráhu, a tím plní úkol záměrného bodu pilota. Fotometrické vlastnosti těchto zelených návěstidel musí vykazovat obdobné fotometrické vlastnosti.

Na letištích, na nichž je nainstalováno záchytné zařízení s lanem (nebo popruhem) a kde jsou koncová světelná návěstidla umístěna v prostoru záběru háku (150 m před záchytným zařízením), je proto, aby nedošlo k potížím při záběru háku, nutné použít světelná návěstidla (zapuštěná). Tam, kde jsou nainstalována prahová návěstidla v oblasti smýkání lana na dráze, musí se použít světelná návěstidla (polozapuštěná). Způsob určení oblasti smýkání lana na dráze znázorňuje příloha B, ČOS 174002.

Světelná návěstidla koncové světelné příčky musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

POZNÁMKA 24 Podrobné charakteristiky jsou uvedeny v předpise Ministerstva dopravy ČR L14 – LETIŠTĚ, hlava 5.

3.2 Koordinační požadavky

Viz čl. 12.4.1–12.4.2 tohoto ČOS.

3.3 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

4 Provozní požadavky a technické parametry

Schéma rozmístění prahových a koncových návěstidel dráhové světelné soustavy je uvedeno na obrázku B 1.

⁴⁰ ČOS 174002, čl. 2.3.

Pojezdové světelné soustavy (PoSS)

1 Charakteristika zařízení

1.1 Charakteristika PoSS

PoSS jsou tvořeny postranními světelnými návěstidly pro vytyčení pojezdových drah (PD) a manipulačních ploch.

1.2 Určení a význam PoSS

PoSS musí zajistit informaci pro posádku letadla o poloze letadla a její orientaci pro vedení letadla na PD a manipulačních plochách za ztížených povětrnostních podmínek nebo v noci.

2 Kategorizace – složení PoSS

PoSS se skládá z postranních světelných řad.

PoSS může být doplněna osovou pojezdovou řadou.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

3.1.1 Provozní podmínky pojezdové světelné soustavy – postranní řady

Postranní návěstidla musí být umístěna na vyčkávacích plochách, odbavovacích plochách apod., určených pro provoz v noci a na PD bez osových návěstidel, jsou-li určeny pro provoz v noci.

Postranní pojezdová návěstidla se nemusí osazovat, je-li s uvážením povahy provozu zajištěno dostatečné osvětlení povrchu jiným způsobem.

Návěstidla pojezdových postranních řad musí být v přímých úsecích rozmístěna v jednotných podélných rozestupech maximálně do 60 m. Rozestupy v obloucích musí být menší, aby mohla posádka letadla včas zjistit vytyčený oblouk PD.

Návěstidla pojezdových postranních řad musí být umístěna co nejbližší k okrajům PD maximálně ve vzdálenosti 3 m od PD.

Návěstidla pojezdových postranních řad musí svítit stálým světlem modré barvy, přičemž světelný svazek musí směřovat vzhůru minimálně do všech úhlů potřebných k zajištění vedení pilotům pojíždějícím v kterémkoli směru.

Na křižovatkách, odbočkách nebo v obloucích musí být světelná návěstidla stíněna tak, aby pokud možno nebyla viditelná z těch úhlů azimutu, ve kterých by mohlo dojít k záměně s jinými světly.

Návěstidlo musí mít svítivost minimálně 2 cd mezi 1° a 8° a minimálně 0,2 cd nad 8° v horizontální rovině.⁴¹

Rozestupy mezi okrajovými světelnými řadami PD musí odpovídat obrázku C 1 uvedenému níže.

⁴¹ V souladu s ČOS 174002.

Příloha C
(normativní)

Vyvýšené okrajové návěstidlo PD podle ČOS 174002 nesmí být použito na letištích, na kterých by se návěstidla mohla poškodit proudem výstupních plynů z proudových motorů, činností zachytných systémů nebo tam, kde by návěstidla mohla překážet provozu letadel. (Aby se zajistilo světelné navádění letadel, lze nahradit vyvýšená okrajová návěstidla zapuštěnými návěstidly.)

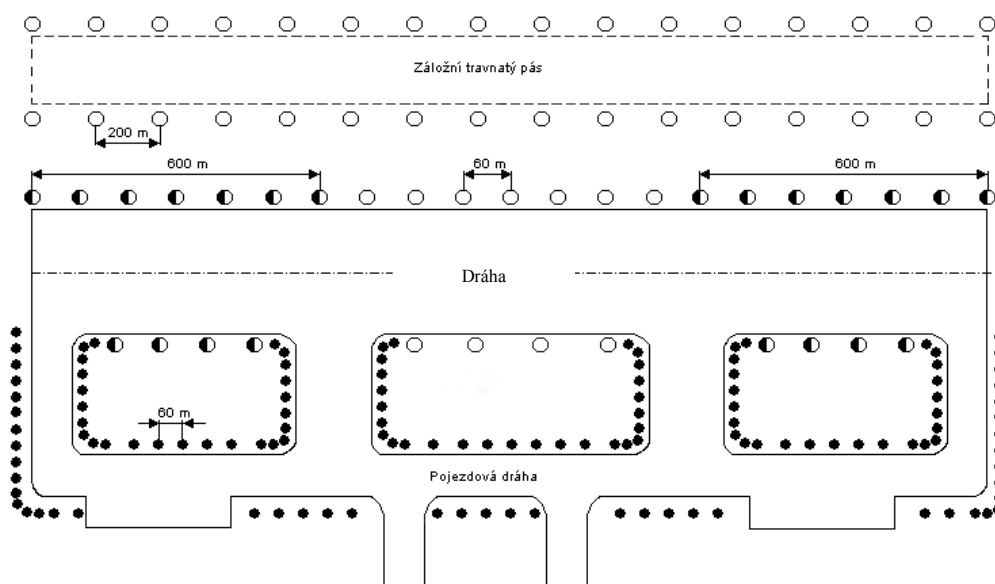
Světelná návěstidla pojezdové světelné soustavy – postranní řady musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

3.2 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

4 Provozní požadavky a technické parametry

Provozní požadavky jsou určeny prostorovým rozmístěním světelných návěstidel, uvedeným na obrázku C 1.



OBRÁZEK C 1 – Příklad rozmístění návěstidel pojezdové světelné soustavy a nouzového přistávacího pásu

- Legenda:
- – návěstidlo dráhové bílé
 - ◐ – návěstidlo dráhové žluto-bílé
 - – návěstidlo PD modré

Světelné sestupové soustavy (SSS)

1 Charakteristika zařízení

1.1 Charakteristika SSS

SSS je zpravidla tvořena soustavou speciálně konstruovaných světelných návěstidel, uspořádaných do příček kolmých k ose dráhy.

1.2 Určení a význam SSS

SSS poskytuje pilotovi ve dne, za zhoršených povětrnostních podmínek a v noci vizuální informaci o poloze letadla vůči sestupové rovině při přiblížení a přistání na dráze.

2 Kategorizace – složení SSS

Kategorie ICAO CAT 1, viz čl. 12.3.2 tohoto ČOS.

ICAO rozlišuje následující standardní SSS:

- a) PAPI
- b) VASIS
- c) APAPI

Kategorie pro zabezpečení přistání vrtulníků v souladu se STANAG 3619:

- d) HAPI
- e) CHAPI
- f) APAPI

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

3.1.1 Provozní podmínky SSS PAPI

Souprava systému PAPI musí být tvořena postranní příčkou, která se skládá ze čtyř více žárovkových návěstidel nebo zdvojených jednoduchých návěstidel rovnoměrně rozmístěných s ostrým světelným přechodem.

Souprava PAPI může být umístěna po obou stranách dráhy.

Příčka PAPI musí být konstruována a uspořádána takovým způsobem, aby pilot při přistání obdržel přesnou informaci o poloze letadla vůči sestupové rovině, tzn., aby viděl:

- a) je-li na sestupové rovině nebo blízko ní, obě návěstidla umístěná nejbližší dráhy svítí stálým světlem červené barvy a obě návěstidla umístěná nejdále od dráhy svítí stálým světlem bílé barvy;
- b) je-li nad sestupovou rovinou, jedno návěstidlo umístěné nejbližší dráhy svítí stálým světlem červené barvy a tři návěstidla, umístěná nejdále od dráhy, svítí stálým světlem bílé barvy. Je-li ještě výše nad sestupovou rovinou, všechna návěstidla svítí stálým světlem bílé barvy;
- c) je-li pod sestupovou rovinou, tři návěstidla umístěná nejbližší dráhy svítí stálým světlem červené barvy a návěstidlo umístěné nejdále od dráhy svítí stálým světlem bílé barvy.
- d) Je-li ještě níže pod sestupovou rovinou, všechna návěstidla svítí stálým světlem červené barvy.

ČOS 584104

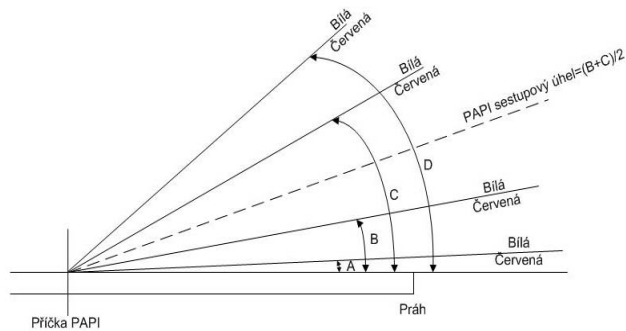
1. vydání

Příloha D

(normativní)

POZNÁMKA 25 Indikace systému PAPI je uvedena na obrázku D 1.

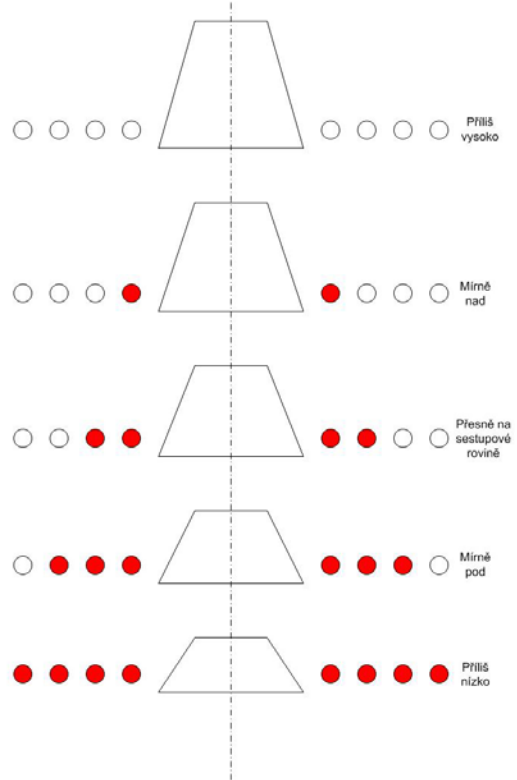
a) Světelné paprsky při nastavení na úhel 3°



Výška očí pilota nad přijímací anténou sestupové roviny ILS se mění podle typu letadla a jeho polohou při přiblížení.

Souladu signálu soustavy PAPI a sestupové roviny ILS k bodu, který je blíže prahu dráhy, lze dosáhnout zvýšením šířky sestupového sektoru soustavy PAPI z 20° na 30° . Úhly nastavení pro sestup pod úhlem 3° by tudíž měly být $2^\circ 45'$, $2^\circ 45'$, $3^\circ 15'$ a $3^\circ 35'$.

b) Indikace soustavy PAPI



OBRÁZEK D 1 – Úhly výškového nastavení a indikace soustavy PAPI

Legenda: ● – světlo červené barvy
○ – světlo bílé barvy

Návěstidla, která tvoří příčku, musí být osazena tak, aby se pilotovi přibližujícího se letadla jevila v horizontální linii.

Návěstidla musí být umístěna co možno nejnižše, musí mít minimální hmotnost a být křehká.

Souprava systému PAPI musí být vhodná pro denní i noční provoz. Proto je nutná možnost takového nastavení svítivosti návěstidel, jež by vyhovovala převládajícím podmínkám viditelnosti, a bylo zamezeno oslnění pilota během přiblížení na přistání.

Přechod barev od červené k bílé ve svislé rovině musí být takový, aby se vzdálenému pozorovateli objevil ve svislém úhlu maximálně 3 minut.

Svítivost plně červeného svazku těsně pod přechodovým sektorem nesmí být menší než 15% svítivosti plně bílého svazku, těsně nad přechodovým sektorem.

Světelný svazek, který vytvářejí návěstidla, musí být viditelný v rozmezí nejméně $1^\circ 30'$ nad a pod střední hodnotou přechodového sektoru ve dne i v noci a horizontálně nejméně 10° ve dne a nejméně 15° v noci.

Efektivní viditelnost za jasného počasí uvnitř uvedených úhlů musí být u systému PAPI 7,4 km.

Každé návěstidlo musí umožnit nastavení sestupového úhlu v rozmezí 1° 30' až 4° 30' od vodorovné roviny.

Návěstidla musí být řešena tak, aby voda, sníh, led, nečistota atd. co nejméně snižovaly jejich viditelnost a neovlivňovaly kontrast mezi červenými a bílými světly a výšku přechodového sektoru.

Návěstidla musí být nastavena tak, aby:

- a) sestupový úhel vyhovoval letadlům při přiblížení,
- b) je-li dráha vybavena systémem ILS, bylo umístění a vertikální nastavení návěstidel takové, aby vizuální sestupová rovina byla totožná nebo co nejbližší sestupové rovině ILS,
- c) vertikální úhel nastavení návěstidel u příčky soustavy PAPI byl takový, aby pilot přibližujícího se letadla při zpozorování jednoho bílého a tří červených návěstidel byl v bezpečném odstupu od objektů v přistávacím prostoru,
- d) jsou-li příčky umístěny po obou stranách dráhy pro zajištění vedení při příčném náklonu, musí být odpovídající návěstidla nastavena pod stejným úhlem, aby se barvy návěstidel obou příček měnily současně ve stejnou dobu.

Pro zabezpečení činnosti SSS je nutné v rámci procesu projektování a instalace SSS vytyčit a zřídit ochranné plochy, tj. stanovit jejich počátek, rozevření, délku a sklon. Tyto údaje musí být zaneseny do letištního řádu a musí být ze strany specialistů LRNS vyžadováno jejich striktní dodržování.

SSS musí být provozována v souladu s MIL AIP a v souladu se schváleným projektem dané lokality letiště a nesmí být na nich svévolně prováděny jakékoliv změny.

POZNÁMKA 26 Podrobné charakteristiky SSS jsou uvedeny v předpise Ministerstva dopravy ČR L 14 – LETIŠTĚ, hlava 5, čl. 5.3.5.23 až 5.3.5.45.

Vlastnosti jednotlivých návěstidel musí vyhovovat příloze A ČOS 174002.

3.1.2 Provozní podmínky světelné sestupové soustavy pro vrtulníky CHAPI

CHAPI musí být použity, jestliže:

- Výskyt překážek, složitý sestup nebo řízení provozu vyžaduje zvláštní úhel sestupové trati při létání;
- Okolí vrtulníkové plochy poskytuje málo vizuálně významných bodů;
- Charakteristiky jednotlivých vrtulníků vyžadují stabilizované přiblížení.

CHAPI tvoří dvě přenosné světelné jednotky vyzařující červené/zelené/bílé světlo.

Jsou umístěny před vrtulníkovou plochou na prodloužené ose a ve vzdálenosti určené promítnutím sestupového úhlu (obvykle 6°) do bodu visení vrtulníku před bodem dosednutí.

Jednotky by měly být umístěny přibližně 6,6 m od sebe horizontálně (příčně).

3.1.3 Provozní podmínky světelné sestupové soustavy pro vrtulníky APAPI

Systém APAPI tvoří 2 světelné jednotky umístěné po levé straně vrtulníkové plochy a přímce s osou plochy, otočené o 90° ke směru přiblížení.

ČOS 584104

1. vydání

Příloha D

(normativní)

Vnitřní jednotka musí být umístěna 10 m (30 stop) od levého okraje plochy a vnější jednotka musí být vzdálena 6 m od vnitřní jednotky.

POZNÁMKA 27 Požadavky na konstrukci systému CHAPI a APAPI jsou uvedeny ve STANAG 3619.

3.2 Koordinační požadavky

Pro zabezpečení vrtulníků je požadována koordinace NATO v souladu se STANAG 3619.

3.3 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

4 Technické požadavky

4.1 Provozní požadavky a technické parametry

4.1.1 Provozní požadavky APAPI v souladu s ICAO

Provozní požadavky jsou určeny prostorovým rozmístěním SSS PAPI a jsou uvedeny na obrázku D 1.

4.1.2 Provozní požadavky CHAPI, APAPI, PAPI, které odpovídají STANAG 3619

Světelné hodnoty CHAPI musí poskytovat shodnou informaci jako jednotky PAPI s tím, že zde je přidán ještě 2° široký zelený sektor.

Vertikální barevné sektory systému a CHAPI jsou:

– nad tratí	7,5° nebo více	B	B
– výše	6,5° až 7,5°	B	Z
– na trati	6,0°	Z	Z
– níže	4,5° až 5,5°	Z	Č
– pod tratí	4,5° nebo níže	Č	Č

Vertikální barevné sektory systému APAPI jsou:

– nad tratí	6,5° nebo více	B	B
– na trati	6°	B	Č
– pod tratí	5,5° nebo méně	Č	Č

Vertikální barevné sektory systému HAPI jsou:

– nad tratí	6,75° nebo více	Z (zábleskový)
– na trati	6° až 6,75°	Z
– níže	4,5° až 5,5°	Č
– pod tratí	4,5° nebo méně	Č (zábleskový)

POZNÁMKA 28 B = bílá; Z = zelená; Č = červená

Světelné soustavy pro zabezpečení přistání vrtulníků (SSZPV)

1 Charakteristika světelné soustavy

1.1 Charakteristika SSZPV

SSZPV slouží k vizuálnímu vedení vrtulníku pilotem v konečné fázi přiblížení a přistání na přistávací plochu (heliport) a je tvořena soustavou návěstidel uspořádaných do příslušného obrazce.

1.2 Určení a význam SSZPV

SSZPV musí zajistit vytyčení přistávací zpevněné nebo nezpevněné plochy, případně směru přistání a prostorů pro prostředky řízení a zabezpečení přistávací plochy.

2 Kategorizace SSZPV

2.1.1 Kategorizace podle NATO

Kategorizace – přistání za vidu – meteorologické podmínky pro lety za vidu (viditelnosti).

Problematiku řeší STANAG 3619 – Označení a světelné zabezpečení přistávacích ploch pro vrtulníky.

2.1.2 Složení SSZPV

SSZPV je zpravidla složena:

- z obvodových návěstidel;
- z návěstidel směru na přistání;
- z návěstidel směru na přiblížení.

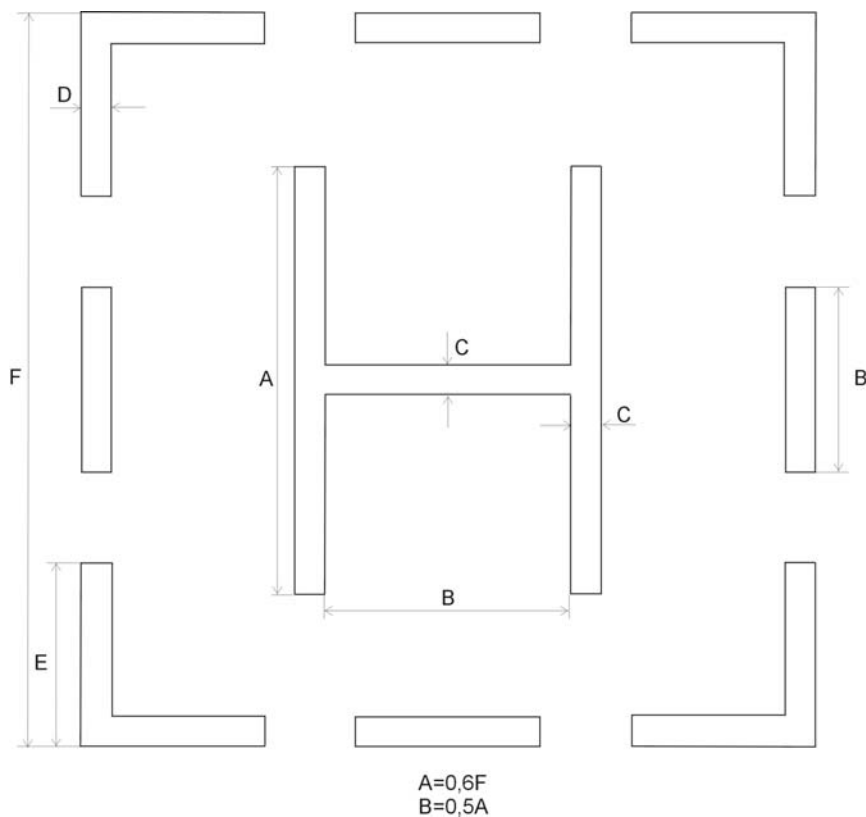
3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

Světelné systémy musí být instalovány pro zlepšení vyznačení vrtulníkových ploch pro vzlet a přistání za podmínek letů za vidu.

3.1.1 Provozní podmínky světelných obvodových návěstidel SSZPV dle STANAG 3619

Identifikační (rozpoznávací) znak vytyčené plochy musí tvořit písmeno „H“, bílé barvy. Znak musí být umístěn v geometrickém středu vrtulníkové plochy, přičemž vertikální přímkou písmene „H“ musí být rovnoběžné s oběma protilehlými stranami vrtulníkové plochy a rovnoběžné se směrem přiblížení. Viz obrázek E 1.



OBRÁZEK E 1 – Standardní (normalizované) značení vrtulníkové přistávací plochy

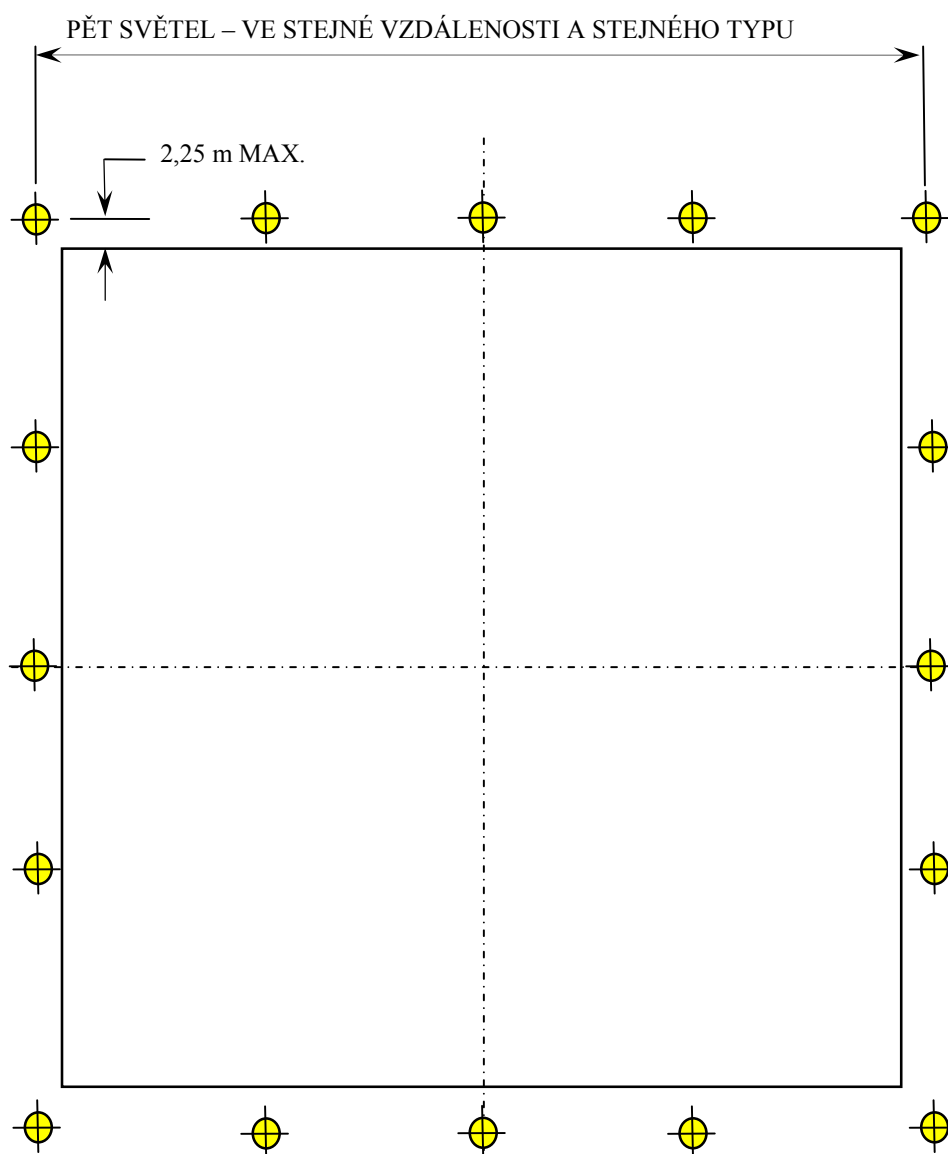
Světelná návěstidla musí být umístěna ve všech rozích vrtulníkové plochy spolu se třemi dalšími světelnými návěstidly ve stejných vzdálenostech mezi rohovými návěstidly na každé straně plochy.

Světelná návěstidla na protilehlé straně vrtulníkové plochy musí ležet naproti nim ve stejných vzdálenostech a rovnoběžně s prodlouženou osou vrtulníkové plochy.

Světelná návěstidla se normálně umísťují v těsném sousedství s vrtulníkovou plochou, ale smí být umístěna maximálně 2,25 m od okrajů plochy.

Obvodová světelná návěstidla musí být všesměrová.

U návěstidel musí být zabezpečena regulace svítivosti minimálně ve třech stupních tak, aby svítivost byla vyhovující při nočních operacích za dobré viditelnosti až po plnou svítivost. Nejnižší stupeň svítivosti v paprsku mezi třemi až patnácti stupni by měl zabezpečit svítivost řádově 0,5 cd.



BARVA POSTRANNÍCH OBVODOVÝCH NÁVĚSTIDEL – LETECKÁ ŽLUTÁ

**OBRÁZEK E 2 – Základní vytyčení plochy pro přistání vrtulníků
obvodovými světelnými návěstidly**

ČOS 584104

1. vydání

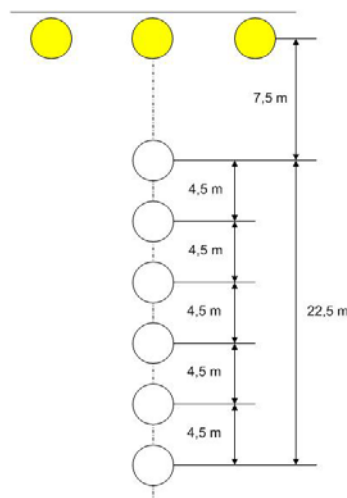
Příloha E

(normativní)

3.1.2 Provozní podmínky světelných návěstidel pro vytyčení směru přistání SSZPV dle STANAG 3619.

Návěstidla vydávající světlo barvy letecká žlutá musí být umístěna na přímce směřující od středu vrtulníkové plochy a kolmé na obvodová návěstidla, a to jedním nebo více směry. Tato návěstidla musí být instalována vždy, když je požadováno indikovat směr na přistání při dosedacím manévru nebo visení nad plochou.

Soustava návěstidel vytyčení směru na přistání je tvořena šesti návěstidly ve vzájemné vzdálenosti 4,5 m. První návěstidlo je umístěno 7,5 m na ose od příčky obvodových návěstidel, viz obrázek E 3.



OBRÁZEK E 3 – Schéma rozmístění světelných návěstidel pro přistání vrtulníků

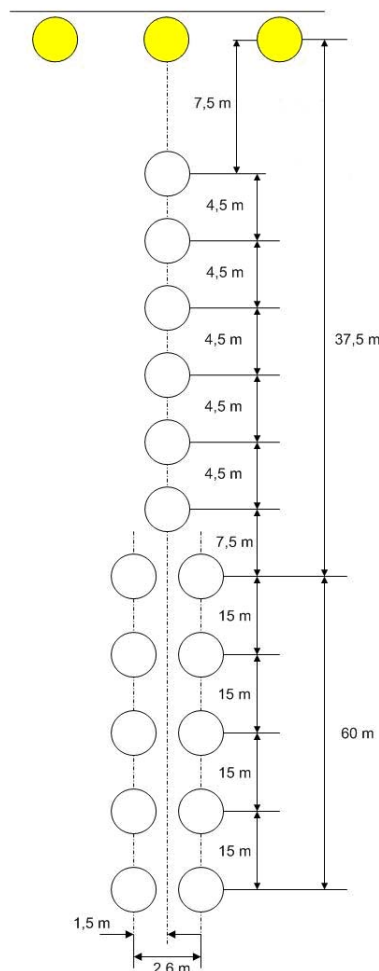
3.1.3 Provozní podmínky světelných přibližovacích návěstidel SSZPV dle STANAG 3619.

Návěstidla soustavy směru na přiblížení nesmí být použita bez návěstidel směru na přistání.

Návěstidla musí svítit trvalým světlem barvy letecká bílá. Návěstidla musí být umístěna ve dvou souběžných řadách předsunutých návěstidlům směru na přistání. Jedna řada po každé straně od osy vrtulníkové plochy, jak je znázorněno na obrázku E 4.

Tato návěstidla je třeba instalovat vždy, když je rozhodnutí o tomto směru na přiblížení ztíženo omezeními na trati na přiblížení k vrtulníkové ploše nebo je nutné navést pilota přibližujícího se k vrtulníkové ploše na přistání z jiného důvodu.

Návěstidla směru na přiblížení jsou tvořena dvěma řadami nadzemních světelných návěstidel, z nichž každá řada je vzdálena 1,5 m od osy vrtulníkové plochy.



OBRÁZEK E 4 – Schéma rozmístění světelných návěstidel pro přiblížení vrtulníků na přistání

Vzájemná vzdálenost návěstidel v řadě je 15 m. Celá řada je dlouhá 60 m, první dvojice návěstidel je vzdálena 37,5 m od příčky obvodových návěstidel.

Návěstidla směru na přiblížení jsou všesměrová.

POZNÁMKA 29 Konstrukce návěstidel pro zabezpečení přistání vrtulníků je popsána ve STANAG 3619.

3.2 Koordinační požadavky

Je třeba vyžadovat koordinaci dle STANAG 3619.

3.3 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

ČOS 584104

1. vydání

Příloha E

(normativní)

4 Technické požadavky

4.1 Provozní požadavky a technické parametry

4.1.1 Provozní požadavky kladené na světelná obvodová návěstidla SSZPV dle STANAG 3619

Upřednostněná vertikální divergence a svítivost v maximálním bodě svítivosti musí odpovídat těmto údajům:

Při úhlu náklonu (ve stupních)	Svítivost (v kandelách (cd))
3° až 15°	40 cd (minimálně)
15° až 25°	15 cd (minimálně)
45° až 90°	5 cd (maximálně)

Sklon osy paprsku s nejvyšší svítivostí musí být v rozmezí 7° a 9° od vodorovné roviny.

Návěstidla se světlem barvy letecká žlutá musí být umístěna po obvodě vrtulníkové plochy tak, jak je uvedeno na obrázku E 2.

4.1.2 Provozní požadavky kladené na světelná návěstidla směru přistání SSZPV dle STANAG 3619

Návěstidla směru na přistání musí mít shodné světelné vlastnosti s návěstidly obvodovými.

4.1.3 Provozní požadavky kladené na světelná návěstidla směru na přiblížení SSZPV dle STANAG 3619

Vertikální divergence a špičková svítivost musí odpovídat přednostně těmto hodnotám:

Při úhlu náklonu (ve stupních)	Svítivost (v kandelách (cd))
3° až 15°	100 cd (minimálně)
15° až 25°	40 cd (minimálně)
45° až 90°	10 cd (maximálně)

Svítivost musí být říditelná minimálně ve třech stupních, aby umožňovala používání při nočních letech za dobré viditelnosti až po nejvyšší svítivost.

Nejnižší stupeň svítivosti musí za normálních podmínek umožňovat svítivost v hlavním paprsku řádově 1,0 cd.

POZNÁMKA 30 STANAG 3619 dále stanovuje podmínky pro instalaci světlometů u vrtulníkové plochy, výstražného osvětlení a světelného zabezpečení pojezdových ploch.

Světelné návěstní majáky (SNM)

1 Charakteristika zařízení

1.1 Charakteristika SNM

SNM zpravidla představují směrové nebo nesměrové výkonné zdroje světelné energie s kódovanými záblesky pro rozpoznání lokality rozmístění majáku.

1.2 Určení a význam SNM

SNM musí zajistit světelné vyznačení určitého bodu nebo lokality letiště či místa v terénu a poskytnout jednoduchou vizuální (světelnou) informaci pro posádky letadel.

2 Kategorizace SNM

Světelné návěstní majáky musí být používány v provedení:

- a) letištní světelné návěstní majáky (LSNM);
- b) návěstní světlometky.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

3.1.1 Provozní podmínky letištního světelného návěstního majáku (LSNM)

LSNM musí být umístěn na každém letišti, které má být využíváno pro přistání letadel v noci.

LSNM musí být umístěn na stanovišti letiště, přičemž maják musí být umístěn tak, aby ho okolní objekty ve významných směrech nestínily a aby neoslňoval posádky letadel při přiblížení na přistání.

LSNM musí vydávat buď střídavě barevné a bílé záblesky, nebo pouze bílé záblesky. Počet záblesků má být 12 až 30 za minutu. Doporučuje se minimálně 20 záblesků za minutu.

V souladu s ČOS 174002, používají-li se na vojenských letištích barevná záblesková světla emitovaná letištními majáky, musí být červená.

Světelný maják sloužící jako poznávací maják musí vysílat záblesky v Morseově kódu s rychlostí vysílání 6–8 za minutu, čemuž odpovídá doba trvání značek – záblesků tj. 0,15 až 0,20 s na tečku.

Svítlí-li maják barevnými záblesky, je určena jeho barva (červená) a kód záblesků musí být uveden v MIL AIP.

Světlo majáku musí být vyzařováno do všech úhlů azimutu a jeho efektivní svítivost nesmí být nižší než 2000 cd.

Viditelnost majáku v noci za normálních meteorologických podmínek (meteorologická dohlednost 10 km) z výšky 100 až 400 m musí být 30 km.

Při meteorologické dohlednosti 2 až 3 km musí být viditelnost majáku 5 až 6 km.

3.1.2 Provozní podmínky návěstní světlometky

Návěstní světlometkou má být vybavena řídicí věž všech letišť.

ČOS 584104

1. vydání

Příloha F
(normativní)

Návěstní světlometka musí umožňovat:

- a) červené, zelené a bílé návěstí;
- b) ruční zaměření na jakýkoli cíl;
- c) po kterékoli barvě signalizovat zprávu v kterékoliv barvě;
- d) v kterékoli barvě signalizovat zprávu v Morseově abecedě.

Rozptyl světelného paprsku nesmí být užší než 1° a širší než 3° .

Používá-li se návěstní světlometka ve dne, musí být intenzita jejího barevného světla minimálně 6000 cd.

3.2 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

Světelný systém CAT 1

1 Charakteristika světelného systému

1.1 Charakteristika světelného systému CAT 1

Světelný systém CAT 1 je komplexní systém světelného značení prostorů letiště pro přiblížení a odlet, značení dráhy, pojezdových a manipulačních stojánek.

1.2 Určení a význam světelného systému CAT 1

Světelný systém CAT 1 je systém první kategorie ICAO, který musí zabezpečit přesné přiblížení letadel na přistání za ztížených povětrnostních podmínek a v noci.

2 Kategorizace světelného systému CAT 1

Kategorizace ICAO světelného systému CAT 1 pro přesné přiblížení na přistání, parametry které systém musí splňovat:

Kategorie I – přesné přiblížení na přistání s výškou rozhodnutí nad 60 m a při dohlednosti nad 800 m nebo dráhové dohlednosti nad 550 m.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky

Viz podmínky stanovené pro jednotlivé kategorie SZZ, přílohy A–H, článek 3, tohoto ČOS.

3.2 Koordinační požadavky

Koordinace světelného systému s ICAO CAT 1 pro přesné přiblížení na přistání.

3.3 Certifikační požadavky

Viz kapitola 12, čl. 12.4.4, tohoto ČOS.

4 Provozní požadavky a technické parametry

Provozní požadavky a technické parametry na světelný systém CAT 1 musí být stanoveny:

- v rámci popisu jednotlivých kategorií SZZ;
- přesným prostorovým rozmístěním světelných návěstidel jednotlivých typů podle projektu dané lokality.⁴²

⁴² Uvedeno v MIL AIP, AD 2.-24.-1 lokalit LKCV, LKNA, LKKB, tzn. leteckých základen AČR.

Systémy monitorování a napájení světelných zabezpečovacích zařízení (SZZ)

1 Charakteristika systému SZZ

1.1 Charakteristika systémů monitorování a napájení

Systémy napájení a monitorování jsou systémy určené pro zabezpečení spolehlivého a bezpečného provozu návěstidel SZZ (dále jen světelných návěstidel).

1.2 Určení a význam systémů monitorování a napájení

Systémy monitorování musí zabezpečit ovládání a signalizaci stavů jednotlivých zdrojů konstantního proudu napájející světelná návěstidla.

Uvedené systémy musí být použity při napájení světelných návěstidel dále vyjmenovaných kategorií. K zálohování hlavního napájení musí být použity elektrické motoragregáty a akumulátory.

2 Kategorizace systémů monitorování a napájení

Systémy napájení a monitorování musí vytvářet s jednotlivými kategoriemi světelných systémů společný funkční a provozní celek a musí splňovat požadavky kategorie ICAO CAT 1.

3 Provoz

3.1 Provozní podmínky pro zásobování elektrickou energií

Náhradní zásobování SZZ elektrickou energií musí být schopné spolehlivě krýt příkony na elektrickou energii minimálně u přibližovacích, dráhových a pojezdových světelných soustav.

Přívody elektrické energie k těmto zařízením, pro která je požadováno náhradní zásobování elektrickou energií, musí být upraveny tak, že tato zařízení budou automaticky přepnuta na náhradní zásobování elektrickou energií v případě poruchy hlavního zdroje elektrické energie.

Doba mezi poruchou hlavního zdroje elektrické energie a úplným obnovením činnosti zařízení uvedených v 8.1.1.1 musí být co možná nejkratší a nesmí překročit dvě minuty, s výjimkou vizuálních prostředků souvisejících s dráhou pro přístrojové přiblížení, pro přesné přiblížení nebo vzlety, pro něž musí být použity požadavky podle tabulky H 1.

Prostředky LRNS na stanovištích řízení letového provozu musí být přepnuty na záložní zdroj okamžitě.

TABULKA H 1 – Přepínací časy náhradních zdrojů elektrické energie a záložních systémů LPZ LRNS při leteckém radionavigačním zabezpečení

Systém LRNS	Prostředek LRNS	Maximální přepínací časy
pro vizuální nepřístrojové přiblížení	Světelné zabezpečovací zařízení	1 minuta
pro přístrojové přiblížení	Polohová návestidla (NDB)	15 s
	Přehledový radiolokátor (SRE, SSR)	15 s 12 minut **
	Světelná zabezpečovací zařízení	15 s
pro přesné přiblížení I. kategorie	Polohová návestidla (NDB)	10 s
	Přesný přibližovací radiolokátor (PAR)	10 s 12 minut **
	Přesné přibližovací majáky (ILS)	6 s
	Světelné zabezpečovací zařízení	15 s 1 s *

POZNÁMKA 31 * Platí pro postranní dráhová světla a koncovou příčku pro vzlety za podmínek dráhové dohlednosti menší než 800 m.

** Platí pro SSR, SRE a PAR zavedených před rokem 1999.

Požadavky na náhradní zásobování elektrickou energií mohou být zabezpečeny jedním z následujících způsobů:

- z nezávislé veřejné sítě se zdrojem elektrické energie zásobujícím letištní služby z jiné rozvodny než je hlavní přívod a prostřednictvím odlišné trasy přívodu oproti trase hlavního přívodu elektrické energie tak, aby možnost současného selhání hlavního a náhradního napájení z veřejné sítě byla mimořádně malá, nebo
- náhradním zdrojem (zdroji), jako jsou motorgenerátor, baterie apod., které jsou uzpůsobeny k výrobě a dodávce elektrická energie.

Na letišti, kde hlavní dráha je současně dráhou pro přístrojové přiblížení, musí být zajištěno náhradní zásobování elektrickou energií schopné splnit požadavky podle tabulky K 1 s tím, že náhradní zásobování elektrickou energií pro vizuální prostředky není třeba zajistit pro více než jednu dráhu pro přístrojové přiblížení.

Přívody elektrické energie k zařízením, pro něž je požadováno náhradní zásobování elektrickou energií, musí být upraveny tak, aby tato zařízení byla v případě poruchy hlavního zdroje elektrické energie automaticky přepnuta na náhradní zásobování elektrickou energií.

POZNÁMKA 32 Instrukce o náhradním zásobování elektrickou energií jsou podrobně uvedeny v dokumentu ICAO 9157, Příručka pro stavbu letišť, část 5, Elektrické systémy (ICAO Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 5, Electrical Systems).

Tam, kde je zajištěno náhradní zásobování letiště elektrickou energií použitím zdvojeného přívodu, musí být taková napájení fyzicky i elektricky oddělena tak, aby byla zajištěna požadovaná úroveň dostupnosti a nezávislosti.

Příloha H

(normativní)

Elektrické obvody všech přibližovacích návěstidel, návěstidel vytyčení přistávacích a PD, prahových a koncových návěstidel dráhy musí být zkonstruovány – uspořádány (překlenutím návěstidel ob jedno návěstidlo) tak, aby závada na jednom systému nezpůsobila znehodnocení celého světelného obrazce.⁴³

Každá polopříčka PAPI musí být napájena odděleným zdrojem a napájecí smyčkou.

Kde je dráha tvořící část standardní trasy pojezdění opatřena dráhovými světelnými soustavami a současně pojezdovými světelnými soustavami, musí být tyto systémy blokovány tak, aby byla vyloučena možnost současného provozu obou systémů.

Systémy světelných návěstidel, podrobně popsané níže, musí být opatřeny stanoveným minimálním počtem vzestupně nastavitelných předvolitelných stupňů svítivosti, aby byla zajištěna jejich vzájemná schopnost pracovat ve slučitelných režimech svítivosti a současně vyhovovala momentálním světelným podmínkám.

- Minimálně 5 stupňů nastavení jasu: přibližovací světelná řada, sestupová návěstidla, prahová světelná příčka, postranní dráhová a osová návěstidla, soustava pro osvětlení prahu a konce dráhy, popř. návěstidla dotykového pásma.
- Minimálně 2 stupně nastavení jasu: Světelná soustava vytyčení PD a další příslušná zařízení.

Pokud na daném letišti je požadován provoz při použití zařízení pro noční vidění (NVG), musí být splněna ustanovení STANAG 7134.

3.2 Provozní podmínky pro monitorování SZZ

Pro zajištění spolehlivé funkce systému světelných zařízení by měl být používán systém monitorování vizuálních prostředků.

Tam, kde je použito systémů světelných zařízení pro účely řízení letadel, musí být tyto systémy automaticky monitorovány tak, aby byla zajištěna okamžitá indikace jakékoliv poruchy, která může ovlivnit tyto řídicí funkce. Tato informace musí být automaticky předána orgánům řízení letového provozu a technické obsluhy.

3.3 Certifikační požadavky

Viz čl. 12.4.3–12.4.5 tohoto ČOS.

4 Provozní požadavky a technické parametry

Provozní požadavky a technické parametry systémů zásobování elektrickou energií musí být přesně specifikovány v projektu dané lokality letiště.

Požadavky na monitorování SZZ systémem AMS jsou stanoveny v ČOS 584106.

⁴³ V souladu s ČOS 174002.

(VOLNÁ STRANA)

ČOS 584104
1. vydání

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **17. ledna 2014**

Opravy:

Oprava číslo	Účinnost od	Opravu zpracoval	Datum zpracování	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: 2014, obsahuje 44 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

NEPRODEJNÉ
