

Obsah

Obsah	3
Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	11
Seznam zkratek	12
Seznam symbolů.	15
Předmluva	16
Úvod	17
1 Úloha LRNZ v letectvu AČR	18
1.1 Letovodské zabezpečení	18
1.2 Letové provozní služby	18
1.3 Vojenská letecká informační služba	19
1.4 Inženýrské letecké zabezpečení	19
1.5 Letecká radionavigační služba.	19
1.6 Meteorologické zabezpečení létání.	19
1.7 Letištní zabezpečení.	20
1.8 Letecké technické a provozní zabezpečení	21
1.9 Logistická podpora	21
1.10 Biologická ochrana letišť a létání	22
1.11 Zdravotnické zabezpečení	22
1.12 Záchranné a výsadkové zabezpečení	22
1.13 Pátrací a záchranná služba.	22
1.14 Ekologické zabezpečení	22
1.15 Geografické zabezpečení létání	22
2 Normativní základna LRNS	24
2.1 Mezinárodní standardy a dokumenty	24
2.1.1 Mezinárodní organizace pro civilní letectví ICAO	24

2.2	Národní normy, standardy a dokumenty	25
2.2.1	Letecký zákon	26
2.2.2	Letecké předpisy řady L	26
2.2.3	Letecké publikace	28
3	Letecká radionavigační služba	30
3.1	Základní pojmy LRNS	31
3.2	Rozdělení prostředků LRNZ	32
3.2.1	Radiolokační prostředky	32
3.2.2	Zobrazovací prostředky	33
3.2.3	Radionavigační prostředky	33
3.2.4	Komunikační prostředky	34
3.2.5	Světelné zabezpečovací prostředky	34
3.2.6	Záznamové prostředky	34
4	Radiolokační prostředky	35
4.1	Rozdělení a charakteristika přehledových systémů	35
4.1.1	Systémy nezávislého přehledu a sledování polohy	35
4.1.2	Systémy závislého přehledu a sledování polohy	36
4.2	Princip radiolokačních prostředků	36
4.2.1	Definice	36
4.2.2	Princip činnosti radiolokátoru	36
4.3	Základní vlastnosti a charakteristiky radiolokačních prostředků	40
4.3.1	Signály na vstupu přijímače radiolokátoru	40
4.3.2	Detekce cíle	40
4.3.3	Určení polohy cíle	41
4.3.4	Určení vzdálenosti cíle	41
4.3.5	Jednoznačnost měření vzdálenosti	42
4.3.6	Slepá zóna radiolokátoru	43
4.3.7	Určení azimutu a polohového úhlu	44
4.3.8	Rozlišovací schopnost radiolokátoru	44
4.3.9	Efektivní odrazná plocha	45

4.3.10 Zisk a směrovost antény	45
4.3.11 Dosah primárního radiolokátoru	46
4.3.12 Princip činnosti sekundárního radiolokátoru.	46
4.3.13 Dosah sekundárního radiolokátoru.	47
4.4 Zpracování radiolokačního signálu.	48
4.5 Systém pro přesné radarové přiblížení.	50
4.6 Primární přehledový radiolokátor	50
4.6.1 Krytí primárního přehledového radiolokátoru.	50
4.6.2 Přesnost primárního přehledového radiolokátoru	51
4.6.3 Napájení primárního přehledového radiolokátoru	52
4.6.4 Ochranné pásmo primárního přehledového radiolokátoru	52
4.7 Sekundární přehledový radiolokátor	53
4.7.1 Krytí sekundárního přehledového radiolokátoru [5].	53
4.7.2 Přesnost sekundárního přehledového radiolokátoru [5]	53
4.7.3 Ochranná pásma sekundárního přehledového radiolokátoru [13].	53
4.8 Přesný přibližovací radiolokátor	54
4.8.1 Krytí přesného přibližovacího radiolokátoru	54
4.8.2 Přesnost přesného přibližovacího radiolokátoru [8]	54
4.8.3 Ochranná pásma přesného přibližovacího radiolokátoru [13]	56
4.9 Řídící pracoviště	56
4.10 Aplikace radarových služeb.	57
4.11 Technické parametry instalovaných letištních radiolokačních prostředků AČR	58
5 Zobrazovací prostředky.	60
5.1 Zobrazovací prostředky přehledu vzdušné situace.	60
5.1.1 RDP (Radar Data Processing)	61
5.1.2 LETVIS RDD (Radar Data Display)/TWR.	62
5.1.3 FDP (Flight Data Processing).	62
5.1.4 LETVIS EDD (Electronic Data Display)/TWR	63
5.2 RADARCENTRUM	64

5.3	SMC (System for Monitoring and Controlling)	65
5.3.1	Hlavní řídicí počítač MASTER	66
5.3.2	Pracovní stanice (workstation)	66
5.3.3	Přenosový systém DAP 128TC	66
5.4	Informační a meteorologický podsystém LEDIS	67
6	Radionavigační prostředky	68
6.1	Nesměrový radiový maják (NDB)	70
6.1.1	Vzdálený polohový maják NDB	71
6.1.2	Blízký polohový radiový maják (L)	71
6.1.3	Polohové radiomajáky	71
6.2	VKV radiové návěstidlo – (MARKER)	72
6.3	UKV měřič vzdálenosti (DME)	72
6.4	Systém přesných přibližovacích majáků ILS	73
6.4.1	Kurzový radiový maják	75
6.4.2	Sestupový radiový maják	76
6.4.3	Oblast pracovní činnosti systému ILS	76
6.5	Systém přesných přibližovacích majáků MLS (Microwave Landing System)	77
6.6	VKV všesměrový maják VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)	78
6.6.1	Základní princip činnosti VOR	79
6.6.2	Dopplerovský VOR (DVOR)	79
6.7	TACAN (Tactical Air Navigation Aid)	79
6.8	Maják VORTAC	80
6.9	Globální družicové navigační systémy	81
6.9.1	Kosmický segment	81
6.9.2	Řídicí segment	82
6.9.3	Uživatelský segment	82
7	Komunikační prostředky	83
7.1	Letecké služby	83
7.2	Způsoby spojení	85

7.3	Radiokomunikační prostředky	85
7.3.1	Rádiové stanice krátkovlnného pásma 1,5 až 29,999 MHz (KV nebo HF – High Frequency).	86
7.3.2	Rádiové stanice prvního leteckého kmitočtového pásma 118 až 144 MHz (VKV nebo VHF – very high frequency)	86
7.3.3	Stanice druhého leteckého kmitočtového pásma 225 až 400 MHz (UKV nebo UHF – ultra high frequency).	87
7.4	Telekomunikační prostředky	87
7.4.1	Voice Communication System (VCS).	88
7.4.2	Charakteristika telekomunikačních prostředků orgánů letecké provozní služby	88
7.5	Zásady pro používání kmitočtů.	89
7.5.1	Tísňové spojení	89
7.5.2	Polohové majáky nehody (ELT)	89
7.5.3	Tísňové kmitočty	90
8	Světelné zabezpečovací prostředky	91
8.1	Přibližovací světelné soustavy	91
8.1.1	Přibližovací světelná soustava pro nepřístrojovou RWY.	92
8.1.2	Přibližovací světelná soustava pro RWY nepřesného přístrojového přiblížení.	92
8.1.3	Jednoduchá přibližovací světelná soustava	92
8.1.4	Přibližovací světelná soustava I. kategorie	93
8.1.5	Přibližovací světelná soustava II. a III. kategorie	95
8.2	Dráhové světelné soustavy	96
8.2.1	Prahová poznávací návěstidla	97
8.2.2	Postranní dráhové řady.	97
8.2.3	Prahové světelné příčky	97
8.2.4	Koncové světelné příčky	97
8.3	Pojezdové světelné soustavy	98
8.4	Sestupové světelné soustavy	99
8.5	Letecké majáky	101
8.5.1	Letištní maják	101
8.5.2	Poznávací maják	102

8.6	Návěstní světlometka	102
9	Systémy objektivní kontroly	103
9.1	Požadavky na systémy objektivní kontroly	103
9.1.1	Provozní požadavky na systémy záznamu objektivní kontroly	103
9.1.2	Obecné požadavky na správu záznamu objektivní kontroly	104
9.1.3	Technické monitorování systémů ATM a archivace dat	104
9.1.4	Práce s daty objektivní dokumentace.	105
9.1.5	Obecné zásady prezentace objektivní dokumentace.	105
10	Systémy LRNZ letišť	106
10.1	Systém LRNZ pro nepřístrojové přiblížení.	106
10.2	Systém LRNZ pro nepřesné přístrojové přiblížení.	107
10.2.1	Systém LRNZ pro nepřesné přístrojové přiblížení s majáky NDB	107
10.2.2	Systém LRNZ pro nepřesné přístrojové přiblížení s majáky NDB a RL	108
10.3	Systém LRNZ přesné přístrojové přiblížení	108
10.3.1	Systém LRNZ přesné přístrojové přiblížení I.kategorie	109
10.3.2	Systém LRNZ přesné přístrojové přiblížení II.kategorie.	110
10.3.3	Systém LRNZ přesné přístrojové přiblížení III.kategorie	110
11	Letové ověření	111
11.1	Druhy letového ověřování.	111
11.1.1	Po instalaci prostředku	111
11.1.2	Pravidelné	111
11.1.3	Mimořádné	112
11.1.4	Funkční letové ověřování.	113
11.2	Provozní stavy zařízení	114
	Literatura	116