

CAIET DE SARCINI TEHNIC
pentru panoul de afișaj „FOLLOW ME” destinat unui vehicul aerodrom.

Parametrii sunt stabiliți ținând cont de practica de utilizare și de cerințele ICAO Annex 14, ICAO Doc 9137 și EASA Regulation (EU) No 139/2014.

Următoarele specificații sunt destinate pentru determinarea nivelului de calitate și performanță ale panoului luminos cu panoul LED integrat de afișaj variabil (în continuare – „panoul”). Ofertanții care propun panoul trebuie să prezinte în ofertele lor o descriere comparativă detaliată cu prezenta specificație sau să furnizeze funcționalități echivalente, conform celor menționate mai jos.

1. Destinație

Panoul luminos este destinat pentru:

- a) ghidarea vizuală a aeronavelor pe platformă și căile de rulare (apron și taxiway);
- b) transmiterea comenzilor către echipaj (FOLLOW ME, STOP, SLOW, etc.);
- c) asigurarea lizibilității în condiții de zi și noapte.

2. Fabricație

Panoul trebuie să fie nou, model de ultimă generație.

Marca: producător european (stat membru UE).

3. Standarde și conformitate

Panoul și girofarurile trebuie să corespundă cerințelor și standardelor UE, precum și următoarelor documente:

- a) ICAO Annex 14 Vol. I, Capitolul 6 – mijloace vizuale pentru marcarea obstacolelor;
- b) EASA Regulation (EU) No 139/2014 (ADR.OPS.B.016, ADR.OPS.B.025);
- c) CS-ADR-DSN: CS ADR-DSN.Q.852 – marcarea și iluminarea cablurilor, liniilor aeriene și structurilor suport;
- d) AMC/GM Part-ADR – vizibilitatea și identificarea vehiculelor;
- e) ICAO Doc 9137 Part 8.

✓ Tip de conformitate: Means of Compliance (MoC) prin asigurarea vizibilității și lizibilității.

4. Unități de măsură

Toate datele și informațiile trebuie să fie prezentate în sistemul metric de măsurare.

5. Lista cerințelor

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
5.1	Indicatori generali	
5.1.1	Tip: panoul luminos cu panou LED integrat cu afișaj variabil	
5.1.2	Montaj: pe acoperișul vehiculului	
5.1.3	Comandă: din cabina șoferului prin cablu	
5.1.4	Panoul trebuie să asigure:	

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
5.1.4.1	- lizibilitate de către echipajul aeronavei la o distanță de minimum 250 m pe timp de zi;	
5.1.4.2	- lizibilitate de minimum 150 m pe timp de noapte;	
5.1.4.3	- recunoașterea neechivocă a comenzilor;	
5.1.4.4	- Funcționare fiabilă în orice condiții meteorologice: • ploaie / ceață / ninsoare; • lumină solară puternică (beton/zăpadă)	
5.1.4.5	Panoul informativ trebuie să se plieze în carcasa panoului luminos și să se deschidă din acesta la comanda operatorului	
5.2	Parametri geometrici și fotometrice ale panoului:	
5.2.1	Lățimea panoului: de la 800 mm până la 1350 mm	
5.2.2	Înălțimea panoului: de la 200 mm până la 320 mm	
5.2.3	Înălțimea caracterelor: ≥ 125 mm	
5.2.4	Unghiul de radiație: $\geq 15^\circ$	
5.2.5	Tip sursă: LED de înaltă intensitate	
5.2.6	Execuție anti-orbire (anti-glare)	
5.3	Culori și afișare:	
5.3.1	Text: chihlimbar (amber)	
5.3.2	Fundal: negru	
5.3.3	Moduri de afișare: static / intermitent	
5.3.4	Contrast: ridicat (zi/noapte)	
5.4	Mesaje afișate:	
5.4.1	Mesaje afișate (minim obligatoriu) - FOLLOW ME - STOP - SLOW	
5.4.2	Posibilitatea de programare a mesajelor suplimentare	
5.4.3	Număr de mesaje programabile ≥ 200	
5.4.4	Software de editor de mesaje	
5.4.5	Numărul de caractere afișate ≥ 10	
5.5	Parametri electrici:	
5.5.1	Alimentare: 12V sau 24V DC cu cablu	
5.5.2	Putere consumată: $\leq 150-250$ W	
5.5.3	Interfață: CAN / RS-485	
5.5.4	Compatibilitate electromagnetică (R10 EMC)	
5.6	Protecție climatică:	
5.6.1	Grad de protecție: minimum IP55	
5.6.2	Clasa de protecție la umiditate – min IPX6	
5.6.3	Temperatură de operare: $-20^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$	
5.7	Control și operare:	
5.7.1	Panou de comandă cu butoane în cabină	
5.7.2	Indicare vizuală a modului selectat	
5.7.3	Funcționare fail-safe (mod implicit: „OFF” sau „FOLLOW ME”)	

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse																																																																																																																		
5.8	Caracteristici fotometrice ale girofarurilor (beaconi luminoși): Annex 14 — Aerodromes Volume I Table 6-1. Characteristics of obstacle lights <table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th></tr><tr><th rowspan="2">Light Type</th><th rowspan="2">Colour</th><th rowspan="2">Signal type/ (flash rate)</th><th colspan="3">Peak intensity (cd) at given Background Luminance (b)</th><th rowspan="2">Light Distribution Table</th></tr><tr><th>Day (Above 500 cd/m²)</th><th>Twilight (50-500 cd/m²)</th><th>Night (Below 50 cd/m²)</th></tr><tr><td>Low-intensity, Type A (fixed obstacle)</td><td>Red</td><td>Fixed</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>10</td><td>Table 6-2</td></tr><tr><td>Low-intensity, Type B (fixed obstacle)</td><td>Red</td><td>Fixed</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>32</td><td>Table 6-2</td></tr><tr><td>Low-intensity, Type C (mobile obstacle)</td><td>Yellow/Blue (a)</td><td>Flashing (60-90 fpm)</td><td>N/A</td><td>40</td><td>40</td><td>Table 6-2</td></tr><tr><td>Low-intensity, Type D (follow-me vehicle)</td><td>Yellow</td><td>Flashing (60-90 fpm)</td><td>N/A</td><td>200</td><td>200</td><td>Table 6-2</td></tr><tr><td>Low-intensity, Type E</td><td>Red</td><td>Flashing (c)</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>32</td><td>Table 6-2 (Type B)</td></tr><tr><td>Medium-intensity, Type A</td><td>White</td><td>Flashing (20-60 fpm)</td><td>20 000</td><td>20 000</td><td>2 000</td><td>Table 6-3</td></tr><tr><td>Medium-intensity, Type B</td><td>Red</td><td>Flashing (20-60 fpm)</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>2 000</td><td>Table 6-3</td></tr><tr><td>Medium-intensity, Type C</td><td>Red</td><td>Fixed</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>2 000</td><td>Table 6-3</td></tr><tr><td>High-intensity, Type A</td><td>White</td><td>Flashing (40-60 fpm)</td><td>200 000</td><td>20 000</td><td>2 000</td><td>Table 6-3</td></tr><tr><td>High-intensity, Type B</td><td>White</td><td>Flashing (40-60 fpm)</td><td>100 000</td><td>20 000</td><td>2 000</td><td>Table 6-3</td></tr></table> a) See 6.2.2.6 b) For flashing lights, effective intensity as determined in accordance with the <i>Aerodrome Design Manual</i> (Doc 9157), Part 4. c) For wind turbine application, to flash at the same rate as the lighting on the nacelle. Chapter 6 Annex 14 — Aerodromes Table 6-2. Light distribution for low-intensity obstacle lights <table><tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">Minimum intensity (a)</th><th rowspan="2">Maximum intensity (a)</th><th colspan="2">Vertical beam spread (f)</th></tr><tr><th>Minimum beam spread</th><th>Intensity</th></tr><tr><td>Type A</td><td>10 cd (b)</td><td>N/A</td><td>10°</td><td>5 cd</td></tr><tr><td>Type B</td><td>32 cd (b)</td><td>N/A</td><td>10°</td><td>16 cd</td></tr><tr><td>Type C</td><td>40 cd (b)</td><td>400 cd</td><td>12° (d)</td><td>20 cd</td></tr><tr><td>Type D</td><td>200 cd (c)</td><td>400 cd</td><td>N/A (e)</td><td>N/A</td></tr></table> Note.— This table does not include recommended horizontal beam spreads. 6.2.1.3 requires 360° coverage around an obstacle. Therefore, the number of lights needed to meet this requirement will depend on the horizontal beam spreads of each light as well as the shape of the obstacle. Thus, with narrower beam spreads, more lights will be required. a) 360° horizontal. For flashing lights, the intensity is read into effective intensity, as determined in accordance with the <i>Aerodrome Design Manual</i> (Doc 9157), Part 4. b) Between 2 and 10° vertical. Elevation vertical angles are referenced to the horizontal when the light is levelled. c) Between 2 and 20° vertical. Elevation vertical angles are referenced to the horizontal when the light is levelled. d) Peak intensity should be located at approximately 2.5° vertical. e) Peak intensity should be located at approximately 17° vertical. f) Beam spread is defined as the angle between the horizontal plane and the directions for which the intensity exceeds that mentioned in the "intensity" column.	1	2	3	4	5	6	7	Light Type	Colour	Signal type/ (flash rate)	Peak intensity (cd) at given Background Luminance (b)			Light Distribution Table	Day (Above 500 cd/m ²)	Twilight (50-500 cd/m ²)	Night (Below 50 cd/m ²)	Low-intensity, Type A (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	N/A	10	Table 6-2	Low-intensity, Type B (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	N/A	32	Table 6-2	Low-intensity, Type C (mobile obstacle)	Yellow/Blue (a)	Flashing (60-90 fpm)	N/A	40	40	Table 6-2	Low-intensity, Type D (follow-me vehicle)	Yellow	Flashing (60-90 fpm)	N/A	200	200	Table 6-2	Low-intensity, Type E	Red	Flashing (c)	N/A	N/A	32	Table 6-2 (Type B)	Medium-intensity, Type A	White	Flashing (20-60 fpm)	20 000	20 000	2 000	Table 6-3	Medium-intensity, Type B	Red	Flashing (20-60 fpm)	N/A	N/A	2 000	Table 6-3	Medium-intensity, Type C	Red	Fixed	N/A	N/A	2 000	Table 6-3	High-intensity, Type A	White	Flashing (40-60 fpm)	200 000	20 000	2 000	Table 6-3	High-intensity, Type B	White	Flashing (40-60 fpm)	100 000	20 000	2 000	Table 6-3		Minimum intensity (a)	Maximum intensity (a)	Vertical beam spread (f)		Minimum beam spread	Intensity	Type A	10 cd (b)	N/A	10°	5 cd	Type B	32 cd (b)	N/A	10°	16 cd	Type C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd	Type D	200 cd (c)	400 cd	N/A (e)	N/A	
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																														
Light Type	Colour	Signal type/ (flash rate)	Peak intensity (cd) at given Background Luminance (b)			Light Distribution Table																																																																																																														
			Day (Above 500 cd/m ²)	Twilight (50-500 cd/m ²)	Night (Below 50 cd/m ²)																																																																																																															
Low-intensity, Type A (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	N/A	10	Table 6-2																																																																																																														
Low-intensity, Type B (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	N/A	32	Table 6-2																																																																																																														
Low-intensity, Type C (mobile obstacle)	Yellow/Blue (a)	Flashing (60-90 fpm)	N/A	40	40	Table 6-2																																																																																																														
Low-intensity, Type D (follow-me vehicle)	Yellow	Flashing (60-90 fpm)	N/A	200	200	Table 6-2																																																																																																														
Low-intensity, Type E	Red	Flashing (c)	N/A	N/A	32	Table 6-2 (Type B)																																																																																																														
Medium-intensity, Type A	White	Flashing (20-60 fpm)	20 000	20 000	2 000	Table 6-3																																																																																																														
Medium-intensity, Type B	Red	Flashing (20-60 fpm)	N/A	N/A	2 000	Table 6-3																																																																																																														
Medium-intensity, Type C	Red	Fixed	N/A	N/A	2 000	Table 6-3																																																																																																														
High-intensity, Type A	White	Flashing (40-60 fpm)	200 000	20 000	2 000	Table 6-3																																																																																																														
High-intensity, Type B	White	Flashing (40-60 fpm)	100 000	20 000	2 000	Table 6-3																																																																																																														
	Minimum intensity (a)	Maximum intensity (a)	Vertical beam spread (f)																																																																																																																	
			Minimum beam spread	Intensity																																																																																																																
Type A	10 cd (b)	N/A	10°	5 cd																																																																																																																
Type B	32 cd (b)	N/A	10°	16 cd																																																																																																																
Type C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd																																																																																																																
Type D	200 cd (c)	400 cd	N/A (e)	N/A																																																																																																																
5.8.1	Un document oficial (certificat sau raport, care elaborează de un laborator de testare acreditat) care confirmă respectarea cerințelor ICAO - OBLIGATORIU																																																																																																																			

6. Documentele tehnice și altele

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
6.1	Instrucțiuni de exploatare a panoului în limba română/Engleza & Rusa	

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
6.2	Manual de deservire tehnică a panoului în limba română/Rusa/Engleză	
6.3	Manual de instalare a panoului	

7. Garanția

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
7.1	Garanția nu mai puțin de 24 de luni	

8. Recepționarea și testarea panoului

	Specificațiile solicitate	Specificațiile propuse
8.1	Recepționarea și testarea panoului de către personalul certificat tehnic, ingineresc al cumpărătorului după instalare, pe teritoriul Î.S. "Aeroportul Internațional Chișinău"	