

CAIET DE SARCINI

pentru achiziționarea sistemelor de termoviziune

Cerințe: Sistemul de termoviziune trebuie să fie compus din cel puțin două tehnologii de captare a imaginilor, care să acopere atât spectrul vizibil, cât și cel infraroșu. Acestea se impune să asigure buna funcționare și aplicabilitate la utilizarea pe perioada zilei de întuneric total, în exces de lumină solară sau alte condiții nefavorabile de mediu (ceață, smog, ploaie, etc). Reieșind din considerentele enumerate, sistemul urmează să fie încapsulat într-o carcasă cu un rang de protecție cel puțin IP67 și design anti-vandal. Echipamentul oferit trebuie să ofere posibilitate de integrare nativă în infrastructura existentă și cu sistemele existente, respectiv să posede interfețe de comunicare pentru control de la distanță și preluarea imaginilor sau materialelor video în timp real.

1 Condiții de livrare a echipamentelor

- a) Orice accesoriu prevăzut de producătorul echipamentelor furnizate, menționate în documentația producătorului ca făcând parte din compunerea echipamentelor, va fi livrat către Beneficiar, chiar dacă nu a fost prevăzut explicit în documentația descriptivă;
- b) Termenul de livrare, instalarea și darea în exploatare – 30 noiembrie 2025;
- c) Destinația de livrare: sediul central/ locațiile unde este necesară instalarea.

2 Recepția echipamentelor furnizate și a accesoriilor aferente acestora

- a) Responsabilitatea recepției aparține Furnizorului, care trebuie să aloce resursele corespunzătoare finalizării acesteia.
- b) Locul recepției: același cu locul de livrare.
- c) Recepția se va efectua de către Furnizor, asistat de reprezentanții Beneficiarului și va implica numărarea bucată cu bucată a echipamentelor furnizate.
- d) Obligativ, Furnizorul va asigura tabele centralizatoare, în format electronic (Excel) cu toate seriile echipamentelor furnizate, evidența fiind păstrată obligativ atât de Beneficiar, cât și de Furnizor, de asemenea, pentru fiecare echipament se vor pune la dispoziția Beneficiarului inventare de complet, cu toate seriile subansamblelor/ modulelor/ cartelelor din compunerea completului (unde este cazul).
- e) Se vor semna documente de recepție relevante, de către reprezentanții Beneficiarului și cei ai Furnizorului, care au participat la recepție, sau sunt responsabili de executarea acestei operațiuni.
- f) Furnizorul va asigura instalarea și darea în exploatare a sistemului în locațiile stabilite de beneficiar.
- g) Furnizorul va asigura instruirea a minim 4 operatori pentru fiecare locație instalată.

3 Condiții de asigurare a garanției

Perioada de garanție: minim 2 ani de la semnarea documentelor de recepție;

4 Cerințe către ofertant/furnizor:

- a) Existența unui service centru autorizat;
- b) Prezența minim unui inginer certificat pentru instalarea, configurarea, lucru la înălțime și darea în exploatare a echipamentelor oferite;
- c) Experiența în livrarea bunurilor similare - min. 2 ani;
- d) Certificat ISO 9001 pentru ofertant și producător;
- e) Autorizație de la MAF de la producător pentru licitația menționată;
- f) Garanția pentru echipamentul furnizat va constitui minim 24 luni de la data punerii în funcțiune și acceptanța finală.

Sistemul trebuie să asigure cel puțin următoarele caracteristici minime:

Cerințe generale pentru multisenzor (EO head)	
Toate componentele multisenzorului trebuie să fie construite pentru a rezista la condiții extreme, cum ar fi: vânturi puternice - sistemul trebuie să fie construit rigid și fără un acoperiș general / parasolar care ar provoca rezistență la vânt. Fiecare dispozitiv (cameră de zi/noapte, cameră termică, cutie de alimentare) trebuie să fie echipat cu propriul acoperiș/parasolar individual pentru a minimiza rezistența vântului. Toate componentele externe trebuie să fie proiectate să funcționeze la umiditate ridicată, la temperaturi foarte scăzute și foarte ridicate.	
Camera layout	Camerele trebuie să fie în aceeași carcasă.
Control interface	Serial și Ethernet.
Camera video output	Sistemul ar trebui să aibă două fluxuri video H.264 separate independente, câte unul pentru fiecare cameră.
Supported control protocols	ONVIF Profile S,
Supported video outputs	Fluxuri video RTSP H.264 și profilul ONVIF S
Consumption	Nu mai mult de 310 W
Operating voltage	Cel puțin de la 18 la 32 Vdc
Operating temperature range	De la -32°C până +55°C
Environmental	De la IP67
Weight	Nu mai mult de 45 kg
Thermal camera	
Detector	Uncooled LWIR VOx microbolometer
Resolution	640 x 512
Detector pitch	12 μm
Spectral Band	De la 8 până la 14 μm
NETD	≤ 40 mK
Focal length	30 – 150 mm
Field of View	14.6° - 3.0° (H)
Continuous Optical Zoom	Yes, up to 5x
Continuous Digital Zoom	Yes, up to 8x
Focus	Automatic or Manual (remote)
Image stabilization	Yes (using VPU/ST)
Image processing	Tuneable Digital Detail Enhancement Brightness Contrast Digital Noise Reduction Non uniformity correction White Hot / Black Hot Colour Palette
Video outputs	Analog, RTSP H.264 Ethernet stream
Control interface	Serial, Ethernet
Consumption	15 W typical, <60W maximum with heaters /lens defrost
Operating voltage	18 - 32 Vdc
Operating temperature range	-32°C to +55°C
IP rating	IP67, built according to MIL-810
Dimensions	Max 600 x 225 x 220 mm
Weight	Max 14 kg
D/R/I NATO (2.3 m x 2.3 m)*	Min. 11.15 km / 5.28 km / 2.74 km
D/R/I human (1.8 m x 0.5 m)*	Min. 6.38 km / 2.28 km / 1.17 km

*	Method	STANAG 4347
*	ΔT_0 (K)	2
*	σ (km ⁻¹)	0,2
*	Probability	50 %
*	Background temperature	288 K
Camera de Zi/Noapte		
Sensor		1/1.9" CMOS sensor
Resolution		1920x 1080
Sensitivity		Colour 0.001 Lux @ (F1.5, 25 fps);
Horizontal FoV		59° pînă la 2.25°
Continuous optical zoom		Yes, up to 30x
Digital optical zoom		Yes, up to 8x
Focus		Automatic or Manual (remote)
Image stabilization		Yes
Optical filters		Colour: IR Cut filter / B&W: Defog Filter – NIR only
Image processing		Auto / Manual White Balance Auto / Manual Gain Control Wide Dynamic Range Digital Fog Removal / Auto Contrast Dynamic Noise Reduction
Video outputs		HD-SDI or analog, optional RTSP H.264
Control interface		Serial, Ethernet
Consumption		
Wide Dynamic Range		15 W typical, < 60 W maximum
Digital Fog Removal / Auto Contrast		with heaters / lens defrost
Operating voltage		18 - 32 Vdc
Operating temperature range		-32°C to +55°C
IP rating		IP67, built according to MIL-810
Dimensions		Max. 490 x 170x 175 mm
Weight		Max. 8 kg
Pan tilt		
Load capacity / Torque		35 kg / 60 Nm
Weight		Nu mai mult de 25 kg
Pan axis range / angle		n x 360°
Dimensions (HxWxL)		Max. 325 x 220 x 340 mm (without arms)
Materials		Aluminium
Operating temperature		-32°C to +55°C
Pan axis range / angle		n x 360°
Pan axis speed		Cel puțin de la 0.001°/s to 60 °/s
Tilt axis range / angle		± 90° (limited by application between ± 35° and ± 45°)
Tilt axis speed		Cel puțin de la 0.001°/s to 60 °/s
Accuracy		Nu mai puțin de 0.02°
Backlash		None
Brake		Self-Locking
Operating voltage		18 - 32 VDC
Maximum power		160 W
Communication to the unit		Eth 10/100 Base-T, RS-232, RS-485,
Control protocol		Proprietar al software-lui ofertat
Protection / IP rating		IP67, built according to MIL-810

Telemetru Laser	
Eye safety	Laser Class 1
Measurement range	50m – 32 000m
Measurement range (Standard target):	10 000m – Target size 2.3 x 2.3 m, visibility 15 km, target reflectivity 30%, detection probability >90%
Precision	0.5 – 1.5 m depending on the distance and target reflectivity
Beam divergence	0.35 mrad
Wave length	1.54 μ m
Measurement rates	10 meas. per min (up to 40 meas. per min with reduced power / range)
Control interface	Serial, Ethernet
Operating voltage	18 - 32Vdc
Power consumption	3 W on standby, 7 W max on measurement
IP rating	IP67, built according to MIL-810
Operating temperature	-32°C + 55°C
Dimensions	172 x 151 x 75 mm with connector
Weight	2 kg
Suport metalic de montare pe turn la înălțime	25 m
Power supply box	
Power supply box with sun shield and dual shielding	Da
Environmental	Capabil să reziste la temperaturi de la -32° până la 55°C, în condiții de afară
Power	Compatibilitate cu multisnesorul
Input power	230Vac 50Hz conector standard
Input communication	1xRJ-45 conector standard
Protection	Dispozitiv de frînare la tensiune înaltă și joasă
Service outlet	Da
All necessary interconnection cables	Da
Joystick	
Type	USB
Sensory type	Efectul de hall
Joystick	3-axe, 2 butoane
Buttons	10 butoane programabile
Operating temperature	-32°C to +55°C
Echipament special cu Software pentru control si management preinstalat	
Procesor	Intel Core i7 -14700 (2,1 - 5,3 GHz) 33MB 20 ieder/28niti. vPro Enterprise sau analog
SO	Windows 11 Pro 64
RAM	32 GB DDR5 4800 MHz (1x32GB)
SSD	1 TB PCIe-4x4 2280 NVMe TLC
Cartela Video	nVidia T1000 8 GB GDDR6 PCIe, 4x mDP (3x adapter mDP to DP) sau analog
Tip carcasă	Tower (TWR)
Chipset	Intel Q670 sau analog
Sursă de alimentare	550W
Conectori față	1x USB-C 3.2; 4x USB 3.2 Gen2 (1x cu încărcare)
Conectori spate	1x HDMI 1.4; 2x DP 1.4a; 3x USB 3.2 Gen1; 3x USB 2.0; 1x RJ-45; 1x ieșire audio

Cititor de carduri	SD 4 în 1
Extensii	1x M.2 2230; 1x PCIe Gen4 x16; 1x PCIe Gen4 x16 (cablat ca x4); 2x M.2 2230/2280; 2x PCIe
Sloturi de extindere	2x 3,5"
Tastatură și mouse	incluse
Difuzoare	interne 2 W
Conexiuni wireless	Realtek 8852BE Wi-Fi 6 + Bluetooth 5.3 WW WLAN-4H0E9AV
Conexiuni prin cablu	Gigabit Network
Unitate optică	DVD-RW slim
RAID	suportă RAID
Securitate	Modul TPM 2.0, slot pentru lacăt Kensington
Monitor	2 monitoare de 24 inch FHD, IPS, antiglare, Low blue light, luminozitate ≥ 250 cd/m ² , rezoluție suportată= 1920 x 1080, contrast tipic $\geq 1000:1$, 1x hdmi, 1x DisplayP, pivot, montare=vesa, ajustare înălțime, sistem de rotare
Garanție	36 luni
MS Software de control și Management	
Specificații software	
Software-ul trebuie să fie proiectat să ruleze pe echipamentul special cu sistemul de operare Windows.	
Console	Software-ul ar trebui să permită gestionarea și controlul complet al tuturor sistemelor și modulelor electro-optice, precum și al altor module, dispozitive, mecanisme de pan/ tilt existente. Acesta trebuie implementat ca un pachet software bazat pe sistemul de operare Windows care oferă un cadru de operare stabil și logic. Pachetul software trebuie să fie de natură modulară și complet proiectat pentru a oferi o interfață ușor de utilizat.
Keyboard	Trebuie să existe comenzi rapide de la tastatură programabile pentru funcțiile de bază și avansate.
Mouse	Trebuie să existe operații complete de control al mouse-ului care să ajute operatorul cu controlul, navigarea și introducerea datelor.
Joystick	Trebuie să existe un control complet al joystick-ului XYZ (Rotație) și butoane programabile pentru funcțiile de bază și avansate.
Touch	Va exista suport tactil și optimizare tactilă pentru software.
System overview	Va exista un instrument care va arăta starea curentă a sistemului și toate componentele implicate care sprijină raportarea stării. Acest instrument va oferi o perspectivă asupra sănătății sistemului și a posibilelor nevoi de întreținere.
Cameras	Va exista opțiunea de a controla complet și extins camerele și alte componente ale EO.
Control	Trebuie să existe control complet al înălțimii și azimutului sistemului. Control complet al obiectivului și control complet al camerei asupra sistemului, separate prin funcționalități de bază și avansate (în funcție de dispozitiv).

Picture in picture	In timpul controlului camerei selectate (primare), care se află în imaginea completă, va exista opțiunea de a afișa videoclipul camerei (secundare) necontrolate în modul Imagine în imagine. Această fereastră ar trebui să fie redimensionabilă și mobilă pe desktop.
Zoom synchronization	Trebuie să existe opțiunea de a sincroniza zoom-urile între camere, astfel încât o cameră secundară necontrolată să urmeze camera controlată primară.
Secondary camera control	Va exista opțiunea de a controla manual obiectivul camerei secundare în timp ce vă aflați în vizualizarea camerei primare și observați camera secundară în modul Imagine în imagine.
Panorama	Va exista opțiunea de a face fotografii panoramice cu camera selectată. Va exista o opțiune de export și importare a unor astfel de imagini, iar EO va fi controlabil prin navigare în fotografia panoramică. Înseamnă că selectarea zonei din fotografia panoramică va orienta EO către poziția selectată.
Presets	Va exista opțiunea de a defini și reda presetări ale componentelor EO (pan-tilt, camere). Va exista opțiunea de a stoca cel puțin 12 presetări separat pe liste de redare diferite. Aceste liste de redare ar trebui să fie redade de către operator în modul selectat, unde operatorul definește vitezele de mișcare, timpii de așteptare și comportamentul de repetare a listei de redare. Trebuie să existe cel puțin 16 liste de joc separate.
BIT	Ar trebui să existe un instrument care să pornească și să înregistreze starea EO. Acest instrument va fi pornit manual și va executa teste integrate pentru a determina starea de sănătate a sistemului. Un raport generat va servi ca un posibil raport de service/cerere către producător.
System information	Trebuie să existe o bară de informații de sistem care raportează starea curentă a sistemului, la minimum Pan, Tilt, Azimuth, Heading, FOV și Focus.
Recording and snapshots	Va exista opțiunea de a declanșa înregistrări instantanee ale fluxurilor video curente.
Full screen	Va exista opțiunea de a activa ecranul complet, unde doar imaginea video va fi afișată pe ecran complet.
Video tracking and Electronic image stabilization	Modulul de video tracking și Electronic image stabilization va fi activată în software de producător ce va permite fuzionarea imaginilor multisenzor, detectarea și urmărirea țintelor, Control automat al camerelor și va oferi și Indicatorii de performanță în acest scop.