

Bezpilotné letecké systémy

- 1) Bezpilotný letecký systém na monitorovanie – 1 súprava
- 2) Bezpilotný letecký systém na operatívno-pátraciu činnosť – 2 súpravy

Minimálne technické parametre predmetu zákazky:

1) Bezpilotný letecký systém na monitorovanie – 1 súprava

Bezpilotný letecký systém bude slúžiť na plnenie úloh Policajného zboru. Bezpilotný letecký systém bude využívaný v najnáročnejších podmienkach a musí byť vybavený systémami včasného varovania bezpilotného lietadla blízkosti prekážok a záložnými systémami pre zvýšenie bezpečnosti letu bezpilotného lietadla.

P.č.	Názov	
1.	Zloženie jednej súpravy:	
1.1	Bezpilotné lietadlo (kategória skladacia kvadroptéra) v zostave,	
1.1.1	Teleso bezpilotného lietadla s odnímateľným pristávacím podvozkom	
1.2	Inteligentný diaľkový ovládač – 1 ks,	
1.3	Náhradná vrtuľa skladacia – 2 páry	
1.4	Náhradný inteligentný letový akumulátor vyhrievaný – 6 ks	
1.5	Náhradný inteligentný akumulátor k diaľkovému ovládaču – 1 ks	
1.6	Kufor na transport zloženého bezpilotného lietadla a položiek v bodoch 1.1 až 1.2 a 2. – 1 ks	
1.7	Inteligentná nabíjacia stanica v transportnom kufre - 1 ks	
2.	Multikamerová platforma s gimbalom - 1 ks	
P.č.	Názov tovaru	Špecifikácia tovaru.
	Množstvo súprav:	1
Zloženie a požiadavky na jednu súpravu:		
1.	<u>Bezpilotné lietadlo v zostave, (kategória skladacia kvadroptéra):</u>	
	Požaduje sa uviesť výrobcu:	
	Požaduje sa uviesť typové označenie:	
1.1	Teleso bezpilotného lietadla s odnímateľným pristávacím podvozkom	
	Rozmery rozloženého (na let):	max. 850x700x450 mm (D × Š × V)
	Rozmery zloženého (na transport):	max. 450x450x450 mm (D × Š × V)
	Diagonálny rázvor:	max. 900 mm
	Maximálne užitočné zaťaženie:	min. 2,5 kg

	Maximálna vzletová hmotnosť:	od 9 kg do 10 kg
	Prevádzková frekvencia:	min: 2,4 a 5,8 GHz s automatickým prepínaním
	Presnosť polohovania vstavaného RTK:	max. 2 cm
	Odolnosť voči vetru:	min. 12 m / s
	Čas letu:	min. 50 min
	Podporované konfigurácie zavesenia vybavenia - gimbalov:	jedno - zo spodku bezpilotného lietadla, dve - zo spodku bezpilotného lietadla, jedno - z vrchu bezpilotného lietadla, jedno z vrchu + jedno zo spodku bezpilot. lietadla jedno z vrchu + dve zo spodku bezpilot. lietadla
	Stupeň ochrany:	min. IP55
	Satelitné navigačné systémy:	min. GPS, Galileo, GLONASS, Beidou
	Prevádzková teplota:	min. požadovaný rozsah -20°C až 50°C
	Optický systém bezpilotného lietadla – zo systému videnia pre zvýšenie bezpečnosti letu:	
	Dosah snímania prekážok – vo všetkých 6-tich smeroch:	min. požadovaný rozsah od 1 do 25 m
	Infračervený systém bezpilotného lietadla – zo systému videnia pre zvýšenie bezpečnosti letu:	
	Dosah snímania prekážok - vo všetkých 6-tich smeroch:	min. požadovaný rozsah od 0,5 do 8 m
	Systém prenosu	
	Šifrovanie pre bezpečný prenos:	AES-256
	Systém automatického letu	
	Funkcia Waypoints (plánovanie či prelet zadaných bodov trasy)	áno
	Funkcia AI Spot-Check (rozpoznávanie predmetu záujmu a identifikovanie ho v nasledujúcich automatizovaných misiách)	áno
	Funkcia PinPoint (označenie rýchlym klepnutím objektu v zobrazení fotoaparátu alebo mapy a algoritmické spracovanie a okamžité vypočítavanie jeho súradnice, ktoré sa premietajú do všetkých pohľadov kamery ako ikona)	áno
	Funkcia Smart Track (identifikovanie a sledovanie pohybujúcich sa objektov s používaním automatické zväčšovania)	áno
	Systém ovládania lietadla	
	Primárny letový displej (integrovanie informácií o lete, navigácii a prekážkach)	áno
	Letové informácie (informácie o letoch, ako sú poloha lietadla, nadmorská výška a rýchlosť, ako aj rýchlosť a smer vetra, sú zobrazené automaticky)	áno
	Systém videnia pre zvýšenie bezpečnosti letu	
	Dva systémy: optický a infračervený (na všetkých šiestich stranách lietadla) s dosahom min. 40 m	áno
	Systém riadenia údržby	

	Integrovaný systém riadenia stavu (zobrazovanie aktuálneho stav všetkých systémov, oznamovacích protokolov a predbežného sprievodcu riešením problémov; v systéme sú tiež letové denníky lietadla, trvanie a počet nalietaných hodín počas celého jeho životného cyklu a informácie o prevádzkovaní a údržbe lietadla).	áno
	FPV kamera bezpilotného lietadla:	áno
	Prijímač ADS-B bezpilotného lietadla	áno
	Protí - kolízny maják lietadla	áno
	Vrtuľa skladacia - 2 páry	
	Inteligentný letový akumulátor vyhrievaný - 2ks	
	Kapacita:	min. 5500 mAh
	Doba nabíjania:	max. 70 minút do plnej kapacity akumulátora
	Singel spodný konektor gimbalu - 1ks	
1.2	Inteligentný diaľkový ovládač - 1ks	
	Prevádzková frekvencia:	min. 2,4 a 5,8 GHz s automatickým prepínaním
	Vstavaná obrazovka ovládača	
	Uhlopriečka:	min. 7 palcov
	Vstavaný akumulátor ovládača	
	Čas nabíjania:	max. 2 hodiny a 30 minút
	Výdrž vstavaného akumulátora:	min. 2 hodiny a 30 minút
	Externý inteligentný akumulátor ovládača	
	Výdrž vstavaného akumulátora a externého akumulátora:	min. 5 hodín a 30 minút
1.3	Náhradná vrtuľa skladacia - 2 páry	
1.4	Náhradný Inteligentný letový akumulátor vyhrievaný - 6ks	
	Kapacita:	min. 5500 mAh
	Doba nabíjania	max. 70 minút do plnej kapacity akumulátora
1.5	Náhradný inteligentný akumulátor k diaľkovému ovládaču - 1ks	
	Výdrž vstavaného a externého akumulátora:	min. 5 hodín a 30minút
1.6	Kufor na transport zloženého bezpilotného lietadla a položiek 1.1, 1.2 a 2. - 1ks	
	Odolný voči vniknutiu prachu a vody	áno
	Materiál	plast alebo ekvivalent (napr. zliatina hliníka)
1.7	Inteligentná nabíjacia stanica v transportnom kufre, ktorý bude slúžiť aj na transport položky 1.5 a 1.6:	
	Výrobca:	
	Typové označenie:	
	Hmotnosť	max. 9kg

	Kapacita:	min. 8 inteligentných letových akumulátorov a min. 4 inteligentné akumulátory ovládača
2.	Multikamerová platforma zložená zo zoomovacej kamery nočného videnia, širokouhlej kamery nočného videnia, termálnej kamery, termálnej širokouhlej kamery, laserového merača vzdialeností a gimbalu	
	Požaduje sa uviesť výrobcu:	
	Požaduje sa uviesť typové označenie:	
	Hmotnosť	max. 900 g
	Stupeň krytia:	min. IP44
	Prevádzková teplota:	minimálne požadovaný rozsah -20°C až +50°C
	Skladovacia teplota:	minimálne požadovaný rozsah -20°C až +60°C
	Laserový merač vzdialenosti:	Trieda 1M (STN EN 60825-1 IEC 60825-1: 2014)
	microSD karta - 2 ks	min. 128 GB
	Podporované lietadlo cez rozhranie:	kompatibilné s dodávaným lietadlom
	Parametre zoomovacej kamery nočného videnia:	
	Senzor	min. 1 / 1,8 "CMOS, 4 MP
	Ohnisková vzdialenosť optiky:	min. v rozmedzí 6,8 - 119,99 mm (ekvivalent: 32,7 - 574,5 mm)
	Clona optiky:	min. v rozmedzí f/1,6 - f/11
	Zaostrenie optiky:	min. v rozmedzí 1 m až ∞ (široký) a 8 m až ∞ (telefoto)
	Režim zaostrenia:	min. MF / AF-C / AF-S
	Expozičný režim:	Automaticky, manuálne
	Režim zaostrenia:	Bodové zaostrenie, stredové zaostrenie
	Rozlíšenie videa:	min. 2688 x 1512 pri 30 snímkach za sekundu
	Veľkosť fotografie:	min. 2688 x 1512
	Parametre širokouhlej kamery nočného videnia:	
	Senzor:	min. 1 / 2,7 "CMOS, 2 MP
	Diagonálne zorné pole optiky (DFOV)	min. DFOV: 73,6 °
	Ohnisková vzdialenosť optiky	4,5 mm (ekvivalent: 29 mm)
	Clona optiky:	min. f / 2,8
	Zaostrenie optiky:	min. 1 m do ∞
	Režim zaostrovanie:	Bodové zaostrenie, stredové zaostrenie
	Rozsah ISO:	min. v rozmedzí video: 100 – 25600 min. v rozmedzí foto: 100 - 25600
	Rozlíšenie videa:	min. 1920 x 1080 pri 30 snímkach za sekundu
	Veľkosť fotografie:	min. 1920 x 1080
	Parametre širokouhlej termálnej kamery:	

	Senzor:	Nechladený VOx mikrobolometer
	Diagonálne zorné pole optiky (DFOV):	45,5 °
	Ohnisková vzdialenosť optiky:	12 mm (ekvivalent: 53 mm)
	Clona optiky:	min. f / 1,0
	Zaostrenie optiky:	5 m na ∞
	Digitálny zoom:	min. 4x
	Rozlíšenie videa:	min. 640 × 512 pri 30 snímkach za sekundu
	Rozlíšenie foto (obrazu):	min. 640 × 512
	Formát foto:	min. R-JPEG (16 bit)
	Citlivosť (NETD):	<50 mKf / 1,0
	Metóda merania teploty:	bodová a plošná
	Rozsah scény:	min. v rozsahu -20 ° C až 150 ° C (vysoký zisk) 0 ° C až 500 ° C (nizky zisk)
	Teplotný alarm:	podporovaný
	Parametre termálnej kamery:	
	Senzor:	Nechladený VOx mikrobolometer
	Diagonálne zorné pole optiky (DFOV)::	min. 12,5 °
	Ohnisková vzdialenosť optiky:	min. 44,5 mm (ekvivalent: 106 mm)
	Clona optiky:	min. f / 1,2
	Zaostrenie optiky:	min. 45 m až ∞
	Digitálny zoom:	min. 16x, 32x
	Rozlíšenie videa:	min. 640 × 512 @ 30 Hz
	Rozlíšenie foto (obrazu):	min. 640 × 512
	Formát foto:	min. R-JPEG (16 bit)
	Citlivosť (NETD):	<50 mKf / 1,0
	Metóda merania teploty:	bodová a plošná
	Rozsah scény:	min. v rozsahu -20 ° C až 150 ° C (vysoký zisk) 0 ° C až 500 ° C (nizky zisk)
	Teplotný alarm:	podporovaný
	Parametre laserového merača vzdialenosti:	
	Vlnová dĺžka:	905nm
	Rozsah merania:	min. od 3m do max.1200m na zvislý povrch s priemerom ≥12m a rýchlosťou odrazu 20%
	Presnosť merania:	± (0.2 m + D×0.15%), D je vzdialenosť od zvislej plochy
	Parametre gimbalu:	

	Systém stabilizácie:	3 - osový
	Rozsah uhlových vibrácií:	$\pm 0,01^\circ$
	Rozhranie:	Skyport alebo ekvivalent
	Nastaviteľný rozsah:	klopenie: min. -120° až $+60^\circ$ otáčanie: min. $\pm 320^\circ$
	Mechanický rozsah:	klopenie: min. $-132,5^\circ$ až $+42,5^\circ$ otáčanie: min. $\pm 330^\circ$ klonenie: min. -90° až $+60^\circ$

2) Bezpilotný letecký systém na operatívno-pátraciu činnosť – 2 súpavy

Bezpilotný letecký systém bude slúžiť na plnenie úloh Policajného zboru a bude využívaný v najnáročnejších podmienkach. Bezpilotný letecký systém musí byť vybavený systémami včasného varovania bezpilotného lietadla blízkosti prekážok a záložnými systémami pre zvýšenie bezpečnosti letu bezpilotného lietadla.

P.č.	Názov	
	Zloženie jednej súpavy:	
1.	Bezpilotné lietadlo (kategória skladacia kvadroptéra) so vstavaným multikamerovým systémom,	
1.1	Teleso bezpilotného lietadla so vstavaným kamerovým systémom – 1 ks,	
1.2	Vrtuľa skladacia – 3 páry,	
1.3	Inteligentný letový akumulátor – 1 ks,	
1.4	Inteligentný diaľkový ovládač – 1 ks,	
1.5	Nabíjačka – 1 ks,	
2.	Súprava 3ks letových inteligentných akumulátorov s nabíjacím rozbočovačom – 1 súprava,	
3.	Náhradná vrtuľa skladacia – 1 páry,	
4.	Kufor na transport zloženého bezpilotného lietadla a položiek v bodoch 1.1 až 1.5, 2 a 3 – 1 ks.	
P.č.	Názov tovaru	Špecifikácia tovaru
	Množstvo súprav:	2
Zloženie a požiadavky na jednu súpravu:		
1.	Bezpilotné lietadlo (kategória skladacia kvadroptéra) so vstavaným multikamerovým systémom v zostave:	
	Požaduje sa uviesť výrobcu:	
	Požaduje sa uviesť typové označenie:	
1.1	Teleso bezpilotného lietadla	
	Rozmery rozloženého (na let):	max. 350x290x110 mm(D × Š × V)
	Rozmery zloženého (na transport):	max. 230x100x100 mm (D × Š × V)

	Diagonálny rázvor:	max. 400 mm
	Maximálna vzletová hmotnosť:	od 900g do 1100g
	Prevádzková frekvencia:	min: 2,4 a 5,8 GHz s automatickým prepínaním
	Presnosť systému polohovania (RTK):	max. 0,5 m na 10 km
	Odolnosť voči max. rýchlosti vetru:	min. 12 m/s
	Max. čas letu (bezvetrie):	min. 40 min.
	Používané satelitné navigačné systémy:	min. GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou
	Rozsah prevádzkovej teploty:	min. od -10 ° C do 40 ° C
	Všesmerový systém videnia prekážok pre zvýšenie bezpečnosti letu:	
	Dosah snímania prekážok – vo všetkých 6-tich smeroch:	min. v rozmedzí od 0,5 do 10 m
	Systém prenosu	
	Prenosová vzdialenosť:	min. 8 km (bez prekážok, bez rušenia)
	Oneskorenie:	max. 200 ms
	Šifrovanie pre bezpečný prenos:	AES-256
	Vstavaný multikamerový systém	
	Parametre širokouhlej kamery:	
	Senzor:	min. 1/2 " CMOS, 48 MP
	Ohnisková vzdialenosť optiky:	24 mm
	Clona optiky:	min. f/2,8
	Zaostrenie optiky:	min. v rozmedzí od 2 m až do ∞
	Elektronická rýchlosť uzávierky:	min. 8-1/8000 - s
	Rozsah ISO:	min. 100 - 25600
	Rozlíšenie videa:	min. 3840 x 2160 pri 30 snímkach za sekundu
	Veľkosť fotografie:	min. 8000 x 6000
	Parametre zoomovacej kamery:	
	Senzor:	min. 1 / 2 "CMOS, 12 MP
	Ohnisková vzdialenosť:	162 mm
	Clona:	min. f / 4,4
	Zaostrenie:	min. od 3 m do ∞
	Rýchlosť uzávierky:	min. 8 ~ 1/8000s elektronická
	Rozsah ISO:	min. 100 – 25600
	Rozlíšenie videa:	min. 3840 x 2160 pri 30 snímkach za sekundu

	Veľkosť fotografie:	min. 4000 x 3000
	Digitálny zoom:	min: 8x
	Hybridný zoom:	min. 56x
	Parametre termálnej kamery:	
	Senzor:	Nechladený VOx mikrobolometer
	Diagonálne zorné pole optiky (DFOV)::	61 °
	Ohnisková vzdialenosť optiky:	ekvivalent: 40 mm
	Clona optiky:	min. f / 1,0
	Zaostrenie optiky:	5 m do ∞
	Digitálny zoom:	min. 28x
	Snímková frekvencia:	min. 30 Hz
	Rozstup pixelov:	min. 12 μm
	Rozlíšenie videa:	min. 640 × 512 @ 30 Hz
	Rozlíšenie foto (obrazu):	min. 640 × 512
	Formát foto:	min. R-JPEG (16 bit)
	Čítlivosť (NETD):	<50 mK@f / 1,1
	Metóda merania teploty:	bodová a plošná
	Rozsah scény:	min. v rozsahu -20 ° C až 150 ° C (vysoký zisk) 0 ° C až 500 ° C (nízky zisk)
	Teplotný alarm:	podporovaný
	Parametre gimbalu:	
	Systém stabilizácie:	3 - osový
	Rozsah uhlových vibrácií:	max. ± 0,007 °
	Mechanický rozsah pohybu:	klopenie: min. -135 ° až + 45 ° otáčanie: min. ± 27 ° klonenie: min. ± 45 °
1.2	Vrtuľa skladacia – 3 páry	
1.3	Inteligentný letový akumulátor – 1 ks	
	Kapacita:	min. 5000 mAh
	Doba nabíjania:	max. 2 h
1.4	Inteligentný diaľkový ovládač – 1 ks	
	Výrobca:	
	Typové označenie:	
		min. požadovaný rozsah od -10°C do +35°C

	Prevádzková frekvencia:	min. 2,4 a 5,8 GHz s automatickým prepínaním
	Výstup	min. mini HDMI
	microSD karta - 4 ks	min. 128 GB / 1 karta
	Vstavaná obrazovka ovládača	
	Uhlopriečka:	min. 5,5 palca
	Dotyková:	áno
	Vstavaný akumulátor ovládača	
	Čas nabíjania:	max. 2 hodiny
	Výdrž vstavaného akumulátora:	min. 2,5 h
1.5	Nabíjačka na nabíjanie inteligentného letového akumulátora a inteligentného diaľkového ovládača – 1 ks	
2.	Súprava 3ks letových inteligentných akumulátorov s nabíjacím rozbočovačom – 1 súprava	
3.	Náhradná vrtuľa skladacia – 1 pár	
4.	Kufor na transport zloženého bezpilotného lietadla a položiek 1.1 až 1.5, 2 a 3 – 1 ks	
	Odolný voči vniknutiu prachu a vody	áno
	Materiál	plast alebo ekvivalent (napr. zliatina hliníka)

- 3) Spreádzkovanie bezpilotných leteckých systémov (ďalej len „systémy“) a zaškolenie dvanástich diaľkových pilotov na obsluhu, prevádzku a údržbu dodaných systémov musí byť súčasťou dodávky a musí byť započítané do cien jednotlivých systémov.