

लघुमानव रहित हवाई वाहनों (यूएवी) प्रणाली के क्यू.आर (परीक्षण निर्देश) (60 मिनट)

क्रम संख्या	पैरामीटर	विनिर्देश (परीक्षण के निर्देश)
01.		माइक्रो यू.ए.बी सिस्टम में निम्नलिखित उप सिस्टम शामिल होना चाहिए
1.1		बैटरी पैक के साथ यू.ए.बीबर्ड
1.2		डेटा लिंक के साथ ग्राउंड कंट्रोल स्टेशन
1.3		डेलाइट कैमरा पेलोड
1.4		नाइट कैमरा पेलोड
1.5		बिजली की आपूर्ति प्रणाली के साथ यूनिवर्सल बैटरी चार्जर
2		माइक्रो यूएवी की विशेषताएं।
2.1	भूमिका	दिन और रात के दौरान निगरानी (टोह) और पता लगाना
2.2	लॉन्च और रिकवरी मोड	i) वर्टिकल टेक ऑफ और लैंडिंग (वीटीओएल) 25 मी. से 25 मी. क्लियरिंग या कम के क्षेत्र के भीतर स। ii) यू.ए.बी. की प्राप्ति/वापसी के दौरान पेलोड नष्ट नहीं होना चाहिए।
2.3	ऑरल हस्ताक्षर	≤40 डी.वी.एसग्राउंड स्तर के उपर 300 मीटर पर।
2.4	पेलोड वहन करने की क्षमता	(दिन में इलेक्ट्रो ऑप्टिक (ई.ओ) और रात में थर्मल इमेजर (टी.आई) ले जाने की क्षमता होनी चाहिए।
2.5	फ्लाइट मोड्स	(ए) पूरी तरह से स्वायत्त उर्ध्वार टेक ऑफ। (बी) पूरी तरह से स्वायत्त वर्टिकल लैंडिंग। (सी) परिभाषित रास्ते बिंदु पर मंडराना। (डी) उड़ान के दौरान स्वायत्त वेप्वाइंट नेविगेशन। (पूर्व परिभाषित और गतिशील रूप से समायोज्य तरीका) (ई) वीडियो बेस्ड यूजर के लिए रिमोट पायलट मोड (एफ) दृष्टि स्थिर और चलते-फिरते लक्ष्य की दृष्टि आधारित स्वायत्ता ट्रैकिंग। (जी) रिकवरी के लिए जीसीएस से वास्तविक समय में नियंत्रणीय होना चाहिए। (एच) पूरी तरह से स्वायत्त और स्थिर।
2.6	सहनशीलता	समुद्र तल पर सभी पेलोड के साथ 60 मिनट या उससे अधिक।

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण।
2.7	ऑपरेटिंग ऊँचाई	400 मी. (ग्रउण्ड से उपर) या अधिक
2.8	प्रक्षेपण ऊँचाई	2000 मी. एएसएसएल (समुद्र की ऊँचाई से) या अधिक
2.9	संचालन की सीमा	दृष्टि की लाइन में न्यूनतम 5 कि.मी
2.10	कूज की गति	25 कि.मी प्रति घंटा और अधिक
2.11	हवा की स्थिति का संचालन	ए) उड़ना: 20 किमी प्रति घंटा और अधिक। बी) लैंडिंग: 20 किमी प्रति घंटा और अधिक। सी) संचालन: 20 किमी प्रति घंटा और अधिक।
2.12	विफलता की विशेषताएं	ए) संचार फेल हो जाने पर स्वतः घर वापसी। बी) बैटरी के डिस्चार्ज होने पर घर/भूमि पर वापसी। सी) अन्य जी.पी.एस. पर कार्य करना। जीपीएस की विफलता पर।
2.13	प्रणोदन प्रणाली	रिचार्जबल बैटरी के साथ इलैक्ट्रीकल।
3	पेलोड वर्ण-मिश्रण	
3.1	पेलोड की आवश्यकता	ए) इलैक्ट्रो ऑप्टिक (इओ) दिन के लिए (रंगीन) बी) रात के लिए थर्मल इमेजर (टीआई) अथवा सी) दिन और रात के लिए एकीकृत पेलोड (प्रयोगकर्ता के आवश्यकतानुसार)
3.2	पेलोड और वीडियो स्थितिकरण	ए) सभी पेलोड्स को बोर्ड पर स्थिर किए जाने वाले जिंबल्स होने चाहिए।
		बी) सभी जूम स्तर पर वीडियो आउटपुट स्थिर किया जाना चाहिए।
		सी) वीडियो की गुणवत्ता यू.ए.बी. द्वारा प्रभावित नहीं होनी चाहिए।
3.3	इलैक्ट्रो ऑप्टिक डेलाइट पेलोड	ए) उड़ान के दौरान नियंत्रण हेतु 360 डिग्री Pan tilt और 90वाला रंगीन कैमरा।
		बी) रिजॉल्यूशन: 1280 X 720 पिक्सल या बेहतर

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण
		सी) ऑप्टिकल जूम: 10X जूम कम से कम एफओवी ≤ 5 डिग्री अधिकतम, अधिकतम-एफओवी ≥ 45 डिग्री (बाइड फील्ड) डिजिटल जूम: 4 X डी) 750 मी. या उससे अधिक दूरी पर मानव आकार के लक्ष्य का पता लगाने में सक्षम होना चाहिए।
3.4	थर्मल इमेज (टीआई) नाइट पेलोड	ए) उड़ान के दौरान नियंत्रण हेतु 360 डिग्री पान और 90 डिग्री झुकाव के साथ थर्मल कैमरा। बी) रिजॉल्यूशन: 640 X 480 पिक्सल या बेहतर

		<p>सी) सफेद/काला हॉट मोड</p> <p>डी) डिजिटल जूम: 4X अथवा अधिक</p> <p>ई) 400 मी. या उससे अधिकतिरछी दूरी पर मानव/आकार के लक्ष्य का पता लगाने में सक्षम होनी चाहिए।</p>
3.5	नाइट रिकवरी बीकॉन	नाइट पेलोड के साथ स्विचेबल (जीसीएस से) एलईडी लाइट जब ऑपरेटिंग हो।
4	ग्राउंड कंट्रोल स्टेशन की विशेषताएं	
4.1	<p>विकल्प-1: जीसीएस में एमआईएल-एसटीडी-810 जी या बेहतर और आईपी51 या बेहतर होनी चाहिए सभी मजबूत लैपटॉप।</p> <p>विकल्प-2: जीसीएस में एमआईएल -एसटीडी-810 जी या बेहतर और आईपी65 होना चाहिए या बेहतर, मजबूत लैपटॉप। (प्रयोगकर्ता के आवश्यकतानुसार)</p>	
4.2	कमप्यूटिंग हार्डवेयर	
	सीपीयू	इंटल कोर-आई 5 वी प्रो प्रोसेसर, 2.3 GHz या इससे बेहतर
	भंडारण	न्यूनतम 500जीबी
	मेमोरी	2 जीबी और अधिक
	डिसप्ले	न्यूनतम 10 इंच- 1024X768×GA सनलाइट, में पढ़ने योग्य स्क्रिन, एंटी ग्लेयर।
	की बोर्ड और इनपुट	टच स्क्रीन
4.3	बैटरी ऑपरेशन	अधिकतम आवश्यकता के समय न्यूनतम 2 घंटे।
4.4	जीसीएस के समय बैटरी चार्जिंग	3.5 घंटे कम से कम होनी चाहिए।
4.5	डेटा पोर्टेबिलिटी	भंडारण उपकरणों के डेटा ट्रॉसफर के लिए पोर्ट।
4.6	इंटरफेस	वीजीए/एचडीएमआई, यूएसबी, 10/100/1000 ईथरनेट

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण
4.7	क्षमता	<p>ए) यूएवी को कमांड करने के लिए ट्रांसमिट कंट्रोल।</p> <p>बी) यूएवी उड़ान और प्रणोदन पैरामीटर प्राप्त करें।</p> <p>सी) यूएवी से दिन और रात का वास्तविक समय का वीडियो प्राप्त करें, प्रदर्शित करें और रिकॉर्ड करें।</p> <p>डी) चलते समय यूएवी को नियंत्रित करने की क्षमता।</p>
4.8	जीसीएस अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर	<p>ए) भौगोलिक मानचित्र के साथ यूएवी स्थान, यूएवी प्रयवेक्षक, कैमरा दृश्य बहुभुज वेप्वाइंट्स और उड़ान योजना।</p> <p>बी) महत्वपूर्ण मापदंडों के ऑन स्क्रीन डिस्प्ले के लिए यू.ए.वी का वास्तविक समय वीडियो:-</p> <p>i) लक्ष्य का समन्वय</p> <p>ii) लक्ष्य की जमीनी ऊँचाई</p> <p>iii) यूएवी की स्थिति</p> <p>iv) गाउन्ड से उपर यूएवी की ऊँचाई</p> <p>v) जीसीएस से यूएवी की दूरी</p> <p>vi) जीसीएस से यूएवी (अजीमुथ) का असर</p> <p>vii) यूएवी की जमीनी गति</p> <p>viii) यूएवी हैडिंग/ट्रू-नार्थ इंडिकेशन</p> <p>ix) मिशन का समय</p>
		<p>सी) उड़ान के दौरान हर समय भौगोलिक मानचित्र वीडियो और वास्तविक समय वीडियो को प्रदर्शित किया जाना चाहिए।</p>
		<p>डी) भौगोलिक मानचित्र और वास्तविक समय के वीडियो दृश्यों के आकार बदलने और/अथवा उपयोगकर्ता को एक स्वीच के माध्यम क्लिक के जरिए बड़े मानचित्र/छोटा विडियो को छोटे मानचित्र/बड़े विडियो में बदलने की अनुमति होनी चाहिए।</p> <p>ई) यू.ए.वी की ऊचाई दर्शाने वाला आर्टिफिशियल होरिजन।</p> <p>एफ) उपयोगकर्ता की आवश्यकतानुसार 2D/3D दृश्यों को आपस में बदलने और 3D मैप को स्थिर/धुमाने की सुविधा।</p>
4.9	मेप फारमेट	<p>ए) आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले डिजिटल स्वरूपों में कम से कम में प्रदान किए गए, भू-संदर्भित रेखपुज मानचित्रों को एकीकृत करने की क्षमता होनी चाहिए (जीआईएफ, टीआईएफ, डीटीईडी और एसआरटीएम आदि)</p>
		<p>बी) गूगल मानचित्रों के साथ काम करने में सक्षम होना चाहिए, अप्लिकेशन में स्थान जीपीएस सह-निर्देश निर्दिष्ट करने के बाद स्वचालित रूप से मानचित्र की क्षमता होनी चाहिए।</p>

क्रम	पैरामीटर	विशेष विवरण।
------	----------	--------------

संख्या		
4.1 0	पेलोड नियंत्रण	ए) पेलोड का चयन और स्विच ऑन/ऑफ। बी) पैन/झुकाव/जूम नियंत्रण। सी) जमीनी समन्वय समारोह के लिए पेलोड बिंदू। डी) रिकॉर्डिंग ऑन/ऑफ। ई) स्वीच ऑन/ऑफ नाईट रिकवरी बेकन।
4.1 1	जॉयस्टिक नियंत्रण	i) पूरा कैमरा नियंत्रण पैन/झुकाव/जूम इन/आउट ब्लैक /व्हाइट हॉट। ii) आरपीवी मोड। iii) ऊंचाई नियंत्रण।
4.1 2	वीडियो	ए) वीडियो को किसी भी सामान्य पोर्टेबल वीडियो प्रारूप में रिकॉर्ड किया जाना चाहिए। (एवीआई/एमपीईजी/एमपी4 आदि) बी) पूरी उड़ान का वीडियो रिकॉर्ड किया जाना चाहिए। सी) उड़ान के दौरान किसी भी समय फोटो स्नैपशॉट लेने के क्षमता होनी चाहिए। डी) ऐसा सॉफ्टवेयर प्रदान किया जाना चाहिए जो रिकॉर्ड किए गए वीडियो पोस्ट उड़ान से कल्पना के निष्कर्षण की सुविधा प्रदान करेगा।
4.1 3	उड़ान से पहले की जाँच	यूएवी प्रणाली का स्व-परीक्षण, आउटपुट गो/नो गो
5	संचार लिंक	
5.1	संचार लिंक उपकरण की क्षमता	i) ट्रांजिट कंट्रोल कमांड जीसीएस से यूएवी तक। ii) यूएवी के ट्रांजिट पैरामीटर और जीसीएस के पेलोड। iii) दिन और रात के वीडियो को यूएवी सेजी.सी.एस में स्थानान्तरित करें।
5.2	लिंक के प्रकार	ईएस एन्किप्शन के साथ सुरक्षित डिजिटल अपलिंक और डाउनलिंक।
5.3	आवृत्त पट्टी	सिस्टम को एस और सी फिक्वेंसी बैंड अपलिंक और डाउनलिंक पर काम करना चाहिए, अधिमानतः लाइसेंस फ्री बैंड पर 2.4 गीगाहर्ट्ज या 5.8 गीगाहर्ट्ज पर होना चाहिए।
6. सामान्य प्रणाली आवश्यकताएं		
6.1	भार	बैटरी पैक और एक प्ले लोड सहित संपूर्ण माइक्रो यूएवी का वजन ≤ 6 किलो ग्राम होना चाहिए।
6.2	एसेम्बली/डिसएसेम्बली टाइम	प्रत्येकमें 10 मिनट से कम।
6.3	माइक्रो यूएवी लाइफ	माइक्रो यूएवी का कुल तकनीकी लाइफ 500 लैंडिंग्स से कम नहीं होना चाहिए।

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण।
6.4	परिचालन और भंडारण के लिए पर्यावरण की स्थिति	यूएवी और एसोसिएट्स सिस्टम को पर्यावरण की स्थिति का पालना करने के लिए संचालन और भंडारण के लिए प्रमाणित किया जाना चाहिए।
		i) डैम्प हिट: आरएच पर 40सेटीग्रड, 95:% से कम नहीं ।
		(ii) ऑपरेटिंग तापमान और भंडारण तापमान:-10 से.ग्रे. से ± 55 से.ग्रे. तक।
		(iii) धूल बूदा बांदी और नमी स्थितियों से सामना करने की क्षमता।
6.5	पोर्टेबिलिटी और ऑपरेशन	माइक्रो यूएवी बैटरी संचालित पोर्टेबल होना चाहिए, वजन में हल्का, कॉम्पैक्ट, दिन और रात की निगरानी के लिए, दो पुरुषों द्वारा संचालित और संचालन करने में सक्षम।
6.6	एवी की बैटरी	इन्टेलिजेंट मानक लिथियम बेस्ट बैटरी पैक में न्यूनतम 60 मिनट का बैकअप होगा।
6.7	एवी बैटरी का चार्जर	2 से 3 घंटे के भीतर बैटरी चार्ज करने के लिए उपयुक्त यूनिवर्सल बैटरी चार्जर।
6.8	सहायक उपकरण	(ए) वाटरपुफ बैकअप आईपी 66:1 सेट
		(बी) फिल्ड रिपेयर किट -1 नग
		(सी) लिथियम बेस्ड बैटरी पैक्स: 3 नग
		(डी) अतिरिक्त प्रोपेलर सेट्स :2 नग
		(ई) अतिरिक्त लैंडिंग गियर सेट्स: 2 नग
		(एफ) संबंधित केबल और माउन्टिंग -1 सेट
		(जी) हार्ड परिवहन बॉक्स-1 सेट
		(एच) उपयोगकर्ता, तकनीकी और रखरखाव मैनुअल -1 सेट (आई) लॉग बुक : 1 सेट

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

डब्ल्यूओ/ आरएम आर.एस. ढाका
असम राइफलनिरी.टी/टी.वी.के. कोठियालनिरी.राजीव दाहिया जे.के शर्मा, उप.कमा.(एमओई)
बीएसएफ

सीआईएसएफ

एसएसबी

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

पी.आर. झा उप.कमा.(यूएवी)
(संचार)

बी.एन सेनोवान, द्वि.क.अधि.

हरजिंदर सिंह, पुउमनि (इक्युपमेंट)

डी.एस रावत,पुउमनि

केरिपुबल

आईटीबीपी

केरिपुबल केरिपुबल

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

राजू भारद्वाज,भा.पु.से,पु.म.नि (संचार एवं आईटी)

आर.पी सिंह, भा.पु.से, एसडीजी (संचार)

केरिपुबल

केरिपुबल

हस्ताक्षर

अनुमोदितराजीव राय भटनागर, भा.पु.से
महानिदेशक, केरिपुबल

माइक्रो मानव रहित हवाई वाहनों (यूएवी) प्रणाली का परीक्षण निर्देश (60 मिनट)

उपकरणों के वास्तविक प्रदर्शन का आकलन करने के लिए अधिकारियों के बोर्ड द्वारा परीक्षण/तकनीकी मूल्यांकन किया जाएगा।

क्यूआर में उल्लेखित सभी मापदंडों/विनिर्देशनों को फर्म के प्रतिनिधि की उपस्थिति में अधिकारियों के बोर्ड द्वारा जांच की जाएगी।

- (i).भौतिक जाँच:- उपकरण के सभी मापदंडों को क्यू आर के अनुसार भौतिक सत्यापन किया जाएगा।
- (ii).व्यावहारिक रूप से जांच :- फर्म के प्रतिनिधि उपकरण की सभी सुविधाओं/कन्फिग्यूरेशन को जांच के दौरान बोर्ड अधिकारियों को दिखाएगा।
- (iii).प्रमाण पत्र प्रस्तुत करना:- फर्म डीआरडीओ या एनएबीएल मान्यता प्राप्त या आईएलएसी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला, जो कि पैरामीटर्स में उल्लेखित हैं के द्वारा प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।

क्रमसंख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	परीक्षण निर्देश
1	माइक्रो यूएसबी सिस्टम में निम्नलिखित उप सिस्टम शामिल होना चाहिए		बोर्ड भौतिक एवं व्यावहारिक रूप से जाँच करेगा।
1.1	बैटरी पैक के साथ यूएसबी बर्ड		बोर्ड वास्तविक/ व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
1.2	डेटा लिंक के साथ ग्राउंड कंट्रोल स्टेशन		
1.3	डेलैट कैमरा पेलोड		
1.4	नाइट कैमरा पेलोड		
1.5	बिजली की आपूर्ति प्रणाली के साथ यूनिवर्सल बैटरी चार्जर		
2	माइक्रो यूएवी की विशेषताएं।		
2.1	भूमिका	दिन और रात के दौरान निगरानी टोही और पता लगाना	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जाँच करेगा।
2.2	लाँच और रिकवरी मोड	वर्टिकल टेक ऑफ और लैंडिंग (वीटीओएल) 25 मी. × 25 मी. क्लीयरिंग या कम के क्षेत्र के भीतर से	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जाँच करेगा।
2.3	ऑरल हस्ताक्षर	ग्राउंड स्तर के उपर 300 मीटर पर ≤40DBS	फर्म सरकारी अथवा डीआरडीओ अथवा एनएबीएल अथवा आईएलएसी मान्यता प्राप्त लैब द्वारा जारी प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगी।
2.4	पेलोड वहन करने की क्षमता	दिन में इलैक्ट्रो ऑप्टिक (ई0आ0) और रात में थर्मल इमेजिंग(टी0आई0) ले जाने की क्षमता होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	विनिर्देश परीक्षण
2.5	फ्लाइट मोड्स	(ए) पूरी तरह से स्वयत्त उर्ध्वाधर टेक ऑफ	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(बी) पूरी तरह से स्वयत्त वर्टिकल लैंडिंग	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(सी) परिभाषित रास्ते की बिंदु पर मंडराना	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(डी) उड़ान के दौरान स्वायत्त वेप्वाइंट नेविगेशन (पूर्व परिभाषित और गतिशील रूप से समायोज्य तरीका)	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(ई) वीडियो बेस्ड यूजर के लिए रिमोट पायलट मोड	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(एफ) स्थिर और गतिशील लक्ष्यों के लिए दृष्टि आधारित स्वायत्ता लक्ष्य तय करने की क्षमता।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(जी) रिकवरी के लिए जीसीएस से वास्तविक समय में नियंत्रणीय होना चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(एच) पूरी तरह से स्वायत्त और स्थिर	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
2.6	सहनशीलता	समुद्र तल पर सभी पेलोड के साथ 60 मिनट या उससे अधिक	बोर्ड औसत समुद्र तल से 1000 मीटर की ऊंचाई तक लॉन्च करने के लिए अधिकतम पेलोड के साथ व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
2.7	ऑपरेटिंग ऊंचाई	400 मी. AGL (ग्राउन्ड स्तर से उपर) या अधिक	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
2.8	प्रक्षेपण ऊंचाई	2000 मी. AMSL (समुद्र तल की ऊंचाई से उपर) या अधिक	बोर्ड ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।
2.9	संचालन की सीमा	दृष्टि की लाइन से न्यूनतम 5 कि.मी	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
2.10	क्रूज की गति	25 कि.मी. प्रति घन्टा और अधिक	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
2.11	हवा की स्थिति में संचालन	(ए) उड़ना: 20 किमी/घंटा या उससे अधिक (बी) लैंडिंग: 20 किमी प्रति घंटा या अधिक (सी) संचालन: 20किमी प्रति घंटा या अधिक	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगी।
2.12	विफलता में विशेषताएं	(ए) संचार फेल होने के कारण स्वतः घर वापसी	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(बी) बैटरी के डिस्चार्ज होने पर स्वतः घर/भूमि वापसी	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
		(सी) अनेकों जीसीएस बोर्ड पर अतिरिक्ता के कारण जीपीएस की विफलता	फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।

क्रम संख्या	क्रम संख्या	पैरामीटर	परीक्षण के निर्देश
2.13	प्रदोलन प्रणाली	रिचार्जबल बैटरी के साथ इलैक्ट्रीकल	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जाँच करेगा।
3	पेलोड वर्ग चित्रण		
3.1	पेलोड की आवश्यकता	(ए) इलैक्ट्रो ऑप्टिक (इओ) दिन के लिए रंगीन (बी) रात के लिए थर्मर इमेजर(टीआई) अथवा (सी) एकीकृत दिन रात पेलोड (प्रयोगकर्ता के अनुसार)	बोर्ड आवश्यक पेलोड्स को फिट करने के बाद व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और यह सुनिश्चित करेगा कि यूएवी संतोषजनकदंग से काम कर रहा है।
3.2	पेलाइस और वीडियो स्थिति करण	(ए) सभी पेलाइस को बोर्ड पर स्थिर किए जाने वाले गिम्बल्स होनी चाहिए। (बी) वीडियो आउटपुट को सभी जूम स्तर पर स्थिर किया जाना चाहिए। (सी) वीडियो की गुणवत्ता यूएवी के कम्पन्न से प्रभावित नहीं होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से सभी पैरामीटरस की जाँच करेगा।
3.3	इलैक्ट्रो ऑप्टिक (ईओ) डेलाइट पेलोड	(ए) उड़ान के दौरान नियंत्रण हेतु 360 डिग्री Pan और 90 Tilt का रंगीन कैमरा। बी) रिजॉल्यूशन: 1280×720 पिक्सल या बेहतर सी) ऑप्टिकल जूम: 10X जूम कम से कम एफओवी \leq 5 डिग्री, अधिकतम-एफओवी \geq 45 डिग्री (वाइड फील्ड) डिजिटल जूम: 4X डी) 750 मी. या उससे अधिक तिरछी दूरी पर मानव आकार के लक्ष्य का पता लगाने में सक्षम होना चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और अपने मापदंडों के अनुसार काम करने वाले डे पेलोड को सुनिश्चित करेगा और फर्म रिजॉल्यूशन और एफओवी के ओईएम प्रमाण पत्र भी प्रस्तुत करेगी।
3.4	थरमल इमेज (टीआई) नाइट पेलोड	ए) उड़ान के दौरान नियंत्रण हेतु 360 डिग्री Pan और 90 डिग्री झुकाव के साथ थरमल कैमरा। बी) रिजॉल्यूशन: 640 480 पिक्सल या बेहतर सी) सफेद/काला हॉट मोड डी) डिजिटल जूम: 4X अथवा अधिक ई) 400 मी. या उससे अधिक तिरछी दूरी पर मानव/आकार के लक्ष्य का पता लगाने में सक्षम होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और अपने मापदंडों के अनुसार काम करने वाले डे पेलोड को सुनिश्चित करेगा और फर्म रिजॉल्यूशन और एफओवी के ओईएम प्रमाण पत्र भी प्रस्तुत करेगा।
3.5	नाइट रिकवरी बीकॉन	जब नाइट पेलोड के साथ कार्य कर रहा हो तो (जी0सी0एस0) से स्विचेबल LED लाईट	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.	ग्रउंड कन्ट्रोल स्टेशन की विशेषताएं		
4.1	विकल्प-1: जीसीएस में एमआईएल-एसटीडी-810 जी या बेहतर और आईपी51 या बेहतर होनी चाहिए विकल्प-2: जीसीएस में एमआईएल-एसटीडी-810 जी या बेहतर और आईपी65 होना चाहिए या बेहतर, Rugged Laptop। (प्रयोगकर्ता के आवश्यकतानुसार)		फर्म सरकारी लैब या एनएबीएल मान्यताप्राप्त या आइएलएसी मान्यताप्राप्त लैब का प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	परीक्षण के निर्देश
4.2	कम्प्यूटिंग	हार्डवेयर	
	सीपीयू	इंटर कोर i5 v Pro प्रोसेसर, 2.3GHz या इससे बेहतर	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगी।
	भंडारण	न्यूनतम 500जीबी	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
	मेमोरी	2 जीबी और अधिक	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
	डिस्प्ले	न्यूनतम 10 इंच- 1024×768 XGA सनलाइट में पढ़ने योग्य रिफ्रैक्ट, एंटी ग्लेयर।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
	की बोर्ड और इनपुट	टच स्क्रीन	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.3	बैटरी ऑपरेशन	अधिकतम आवश्यकता के समय न्यूनतम 2 घंटे।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.4	जीसीएस के समय बैटरी चार्जिंग	3.5 घंटे कम से कम होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.5	डेटा पोर्टेबिलिटी	बाहरी अतिरिक्त भंडारण उपकरणों के डेटा ट्रान्सफर के लिए पोर्ट	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.6	इंटरफेस	वीजीए/एचडीएमआई, यूएसबी, 10/100/1000 ईथरनेट	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.7	क्षमता	ए) यूएवी को कमांड करने के लिये ट्रांसमिट कंट्रोल कमांड। बी) यूएवी उड़ान और प्रदोलन पैरामीटर प्राप्त करें। सी) यूएवी से दिन और रात का वास्तविक समय का वीडियो प्राप्त करें, प्रदर्शित करें और रिकॉर्ड करें। डी) यूएवी के गतिशील होने के समय नियंत्रित करने की क्षमता।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।
4.8	जीसीएस अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर	ए) भौगोलिक मानचित्र के साथ यूएवी स्थिति, यूएवी प्रयवेक्षक, कैमरा दृश्य बहुभुज वेप्वाइंट्स और उड़ान योजना। बी) यूएवी से महत्वपूर्ण मापदंडों के साथ ऑन स्क्रीन डिस्प्ले पर वास्तविक समय वीडियो जैसे i) लक्ष्य का समन्वय ii) लक्ष्य की जमीनी ऊँचाई iii) यूएवी की स्थिति iv) गाऊन्ड से उपर यूएवी की ऊँचाई v) जीसीएस से यूएवी की दूरी vi) जीसीएस से यूएवी (अजीमुथ) का असर vii) यूएवी की जमीनी गति viii) यूएवी हैडिंग/ट्रु नार्थ इंडिकेशन ix) मिशन का समय	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा।

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	परीक्षण के निर्देश
		भौगोलिक मानचित्र वीडियो और वास्तविक समय वीडियो को उड़ान के दौरान हर समय प्रदर्शित किया जाना चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा और फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगी।
		भौगोलिक मानचित्र और वास्तविक समय के वीडियो दृश्यों आकार बदलने अथवा उपयोगकर्ता को एक स्विच के माध्यम /क्लिक के जरिए बड़े मानचित्र/छोटी वीडियो को छोटे मानचित्र/बड़ी वीडियो में बदलने की अनुमति होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
		ई) यूएवी ऊंचाई देने वाला कृत्रिम क्षितिज।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
		एफ) उपयोगकर्ता को आवश्यकतानुसार 2डी/3डी दृश्यों को आपस में बदलने और 3डी मैप को स्थिर/घुमाने की सुविधा।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
4.9	मेप फारमेट	आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले डिजिटल स्वरूपों में कम से कम में प्रदान किए गए, भू-संदर्भित रेखपुज मानचित्रों को एकीकृत करने की क्षमता होनी चाहिए (जीआईएफ,टीआईएफए,डीटीईडीऔर एसआरटीएम आदि)	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
		गूगल मानचित्रों के साथ काम करने में सक्षम होना चाहिए, अनुप्रयोग में में स्थान जीपीएस सह-निर्देश निर्दिष्ट करने के बाद स्वचलित रूप से मानचित्र को डाउनलोड करने की क्षमता होनी चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
4.10	पेलोड नियंत्रण	गोड का चयन और स्विच ऑन/ऑफ। बी) पैन/झुकाव/जूम नियंत्रण। जमीनी समन्वय के लिए पेलोड बिंदू। डी) रिकॉर्डिंग ऑन/ऑफ। स्वीच ऑन/ऑफ नाईट रिकवरी बेकन।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
4.11	जॉयस्टिक नियंत्रण	पूरा कैमरा नियंत्रण पैन/झुकाव/ स्थिर जूम इन/आउट ब्लैक /व्हाइट हॉट। ii) आरपीवी मोड। iii) ऊंचाई नियंत्रण।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
4.12	वीडियो	ए)वीडियो को किसी भी सामान्य पोर्टेबल वीडियो प्रारूप में रिकॉर्ड किया जाना चाहिए (एवीआई/एमपीईजी/एमपी4 आदि) बी)पूरी उड़ान का वीडियो रिकॉर्ड किया जाना चाहिए। सी)उड़ान के दौरान किसी भी समय फोटो स्नैपशॉट लेने के क्षमता होनी चाहिए। डी) ऐसा सॉफ्टवेयर प्रदान किया जाना चाहिए जो रिकॉर्ड किए गए वीडियो पोस्ट उड़ान से कल्पना के निष्कर्षण की सुविधा प्रदान करेगा।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा

क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	परीक्षण विनिर्देश
4.1.3	उड़ान से पहले की जाँच	यूएवी प्रणाली का स्व-परीक्षण, आउटपुट गो/नो गो	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
5	संचार लिंक		
5.1	संचार लिंक उपकरण की क्षमता	i) जीसीएस से यूएवी तक ट्रांजिट कंट्रोल कमांड ii) यूएवी के ट्रांजिट पैरामीटर और जीसीएस के पेलोड iii) दिन और रात के वीडियो को यूएवी से जीपीएस में स्थानान्तरित करें।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
5.2	लिंक के प्रकार	ईईएस एन्क्रिप्शन के साथ सुरक्षित डिजिटल अपलिक और डाउनलिंक।	फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।
5.3	आवृत्त पट्टी	सिस्टम को एस और सी फ्रिक्वेंसी बैंड अपरलिंक और डाउनलिंक पर काम करना चाहिए, अधिकांशतः लाइशेंस फ्री बैंड पर 2.4 गीगाहर्ट्ज या 5.8 गीगाहर्ट्ज पर होना चाहिए।	फर्म ओईएम प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।
6. सामान्य प्रणाली आवश्यकताएं			
6.1	भार	बैटरी पैक और एक प्ले लोड सहित संपूर्ण माइक्रो यूएवी की बोर्ड का वजन < 06 किलो ग्राम होना चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
6.2	एसेम्बली/डिसएसेम्बली टाइम	प्रत्येक 10 मिनट से कम	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
6.3	माइक्रो यूएवी लाइफ	माइक्रो यूएवी का कुल तकनीकी लाइफ 500 लैंडिंग्स से कम नहीं होना चाहिए।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
6.4	परिचालन और भंडारण के लिए पर्यावरण की स्थिति	यूएवी और एसोसिएट्स सिस्टम को पर्यावरण की स्थिति का पालन करने के लिए संचालन और भंडारण के लिए प्रमाणित किया जाना चाहिए। (i) डैम्प हिट: आरएच पर 40सेटीग्रड 95:% से कम नहीं। (ii) ऑपरेटिंग तापमान और भंडारण तापमान:- 10 से.ग्रे. से + 55 से.ग्रे. तक। (iii) धूल, बूँदा बांदी और नमी स्थितियों से सामना करने की क्षमता।	फर्म किसी सरकारी लैब या एनएबीएल या आईएलसी या मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगी।
क्रम संख्या	पैरामीटर	विशेष विवरण	परीक्षण विनिर्देश
6.5	पोर्टेबिलिटी और ऑपरेशन	माइक्रो यूएवी बैटरी संचालित पोर्टेबल होना चाहिए, वजन में हल्का, कॉम्पैक्ट, दिन और रात की निगरानी के लिए, दो व्यक्तियों द्वारा संचालित और संचालन करने में सक्षम	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
6.6	एवी की बैटरी	इन्टेलिजेंट मानक लिथियम बेस्ड बैटरी पैक में न्यूनतम 60 मिनट का बैकअप होगा।	फर्म किसी सरकारी लैब या एनएबीएल या आईएलसी या मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।
6.7	एवी बैटरी का चार्जर	2 से 3 घंटे के भीतर बैटरी चार्ज करने के लिए उपयुक्त यूनिवर्सल बैटरी चार्जर।	बोर्ड व्यावहारिक रूप से जांच करेगा
6.8	सहायक	ए) वाटरप्रूफ बैकअप आईपी 66:1 सेट	फर्म किसी सरकारी लैब या

उपकरण	(बी) फिल्ड रिपेयर किट -1 नग	एनएबीएल या आईएलसी या मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से प्रमाण पत्र प्रस्तुत करेगा।
	(सी) लिथियम बेस्ड बैटरी पैक्स: 3 नग	
	(डी) अतिरिक्त प्रोपेलर सेट्स :2 नग	
	(ई) अतिरिक्त लैंडिंग गियर सेट्स: 2 नग	
	(एफ) संबंधित केबल और माउन्टिंग -1 सेट	
	(जी) हार्ड परिवहन बॉक्स-1 सेट	
	(एच) उपयोगकर्ता, तकनीकी और रखरखाव मैनुअल -1 सेट (आई) लॉग बुक : 1 सेट	

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

डबल्यु ओ/ आरएम आर.एस. ढाका असम राइफल

निरी.टी/टी.वी.के. कोठियाल बीएसएफ

निरी.राजीव दाहिया जे.के शर्मा, उप.कमा.(एमओई) सीआईएसएफ एसएसबी

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

पी.आर. झा उप.कमा.(यूएवी) (संचार) केरिपुबल

बी.एन सेनोवान, द्वि.क.अधि. आईटीबीपी

हरजिंदर सिंह, पुउमनि (इक्युपमेंट) केरिपुबल

डी.एस रावत,पुउमनि केरिपुबल

हस्ताक्षर

हस्ताक्षर

राजू भारद्वाज,भा.पु.से,पु.म.नि (संचार एवं आईटी) केरिपुबल

आर.पी सिंह, भा.पु.से, एसडीजी (संचार) केरिपुबल

हस्ताक्षर

अनुमोदित
ए०पी० माहेश्वरी, भा.पु.से
महानिदेशक, केरिपुबल