

नेनो यू.ए.वी./यू.ए.एस. के लिए गुणात्मक विशेषताएं

1	नेनो यू.ए.वी./यू.ए.एस. सिस्टम में निम्नलिखित मदें शामिल होनी चाहिए-	
1.1	यू.ए.वी. बर्ड बैटरी पैक के साथ।	
1.2	डाटा लिंक इक्यूपमेंट के साथ ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन।	
1.3	डेलीट और नाइट कैमरा पेलोड	
1.4	यूनिवर्सल बैटरी सिस्टम, पॉवर सप्लाई सिस्टम के साथ।	
2	नेनो यू.ए.वी. की विशेषताएं-	
2.1	भूमिका	अपने सैनिक पर निगरानी की क्षमता, निकट से निगरानी और दिन व रात में लक्ष्य खोज के लिए बहुत छोटे आकार का एयर प्लेटफॉर्म।
2.2	लॉन्च एवं रिकवरी मोड	<p>i. वर्टिकल टेक-ऑफ एवं लैंडिंग (वी.टी.ओ.एल.) या हैंड लॉन्च और बैली लैंडिंग, जो 10 मीटरX10 मीटर या इससे कम क्षेत्रफल में हो।</p> <p>ii. यू.ए.वी. की रिकवरी के दौरान पेलोड को क्षति नहीं पहुंचनी चाहिए।</p>
2.3	ऑरल सिग्नेचर (Aural Signature)	≤ 40 dB : मैदानी स्तर से 50 फिट ऊपर
2.4	पेलोड लेजाने की क्षमता	दिन के लिए इलेक्ट्रो ऑप्टिक (ईओ) तथा रात के लिए थर्मल इमेज़र (टी.आई.) एक साथ ले जाने की क्षमता हो। या इसमें इन्टेग्रेटेड डे एंड नाइट पेलोड की व्यवस्था हो। (प्रयोगकर्ता की आवश्यकतानुसार)
2.5	फ्लाइट मोड	<p>क) फुली ऑटोनॉम्स वर्टिकल टेक-ऑफ या हैंड-लॉन्च।</p> <p>ख) फुली ऑटोनॉम्स वर्टिकल लैंडिंग या बैली लैंडिंग ।</p> <p>ग) निर्धारित वे-प्वाइंट के आसपास मंडराने की क्षमता ।</p> <p>घ) ऑटोनॉम्स वे-प्वाइंट नेवीगेशन (उड़ान के दौरान प्री डिफाइन्ड के साथ-साथ डायनामिकली एडजस्टेबल वे- प्वाइंट)</p>

		<p>ड) वीडियो आधारित यूज़र नेविगेशन के लिए रिमोट पॉयलाटेड मोड ।</p> <p>च) स्थाई और चलायमान लक्ष्यों के लिए दृश्य आधारित ऑटोनॉम्स टारगेट ट्रेकिंग।</p> <p>छ) रिकवरी होने तक, ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम के माध्यम से सही समय पर नियंत्रित किए जाने में सक्षम।</p> <p>ज) पूरी तरह स्वनियंत्रित और स्थिर।</p>
2.6	एन्ड्यूरेंस	माध्य समुद्र तल पर सभी पेलोड के साथ 20 मिनट या उससे अधिक समय तक।
2.7	ऑपरेटिंग अल्टीट्यूड	मैदानी स्तर (ए.जी.एल.) से 100 मीटर ऊपर या उससे अधिक।
2.8	लॉन्च अल्टीट्यूड	माध्य समुद्र तल (ए.एम.एस.एल.) से 2000 मीटर ऊपर या उससे अधिक।
2.9	ऑपरेशन की रेंज	लक्ष्य की दिशा में 1 कि.मी. न्यूनतम।
2.10	कूज़ स्पीड	19 कि.मी./प्रति घंटा या उससे अधिक
2.11	कार्य के समय हवा की स्थिति	<p>1) टेक ऑफ : 10 नोट्स(Knots) या अधिक।</p> <p>2) लैंडिंग : 10 नोट्स(Knots) या अधिक।</p> <p>3) उड़ान(gust): 15 नोट्स(Knots) या अधिक।</p>
2.12	फैलसेफ फीचर्स (Failsafe Features)	<p>क) सम्पर्क टूटने की दशा में अपने आप घर वापसी।</p> <p>ख) बैटरी मंद होने पर अपने आप घर वापसी/लैंडिंग।</p> <p>ग) जी.पी.एस. विफलता की संभावनाओं के देखते हुए इस पर कई सारे जी.पी.एस. लगे होने चाहिए।</p>
2.13	प्रणोदन पद्धति (Propulsion System)	चार्जैबल बैटरियों के साथ इसे इलेक्ट्रिकल किस्म का होना चाहिए।
3.	पेलोल की विशिष्टताएं	
3.1	वांछित पेलोड	<p>क) इलेक्ट्रो ऑप्टिक(ईओ) दिन में प्रयोग के लिए(रंगीन)</p> <p>ख) थर्मल इमेज़र(टी.आई.) या आई.आर. रात में प्रयोग के लिए।</p>

		ग) इंटेग्रेटेड डे एंड नाइट पेलोड (प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार)
3.2	पेलोड और वीडियो स्टेबलाईजेशन	क) वीडियो आउटपुट हर प्रकार के जूम के स्तर पर डिजिटल रूप से स्थिर होना चाहिए। ख) यू.ए.वी. के कंपन से वीडियो की गुणवत्ता खराब नहीं होनी चाहिए।
3.3	इलेक्ट्रो ऑप्टिक (ईओ) डेलाइट पेलोड	क) 90° पान(pan)/टिल्ट(tilt) सुविधा के साथ रंगीन कैमरा। ख) रिसोल्यूशन : 1280X720 पिक्सेल या उससे बेहतर ग) ऑप्टिकल जूम : 4X जूम, डिजिटल जूम : 4X घ) 100 मीटर या अधिक झुकाव के साथ मानव आकृति के समान लक्ष्य को पहचानने में सक्षम।
3.4	थर्मल इमेज़र (टी.आई.) नाइट या आई.आर. पेलोड (प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार)	क) 90° पान(pan)/टिल्ट(tilt) सुविधा के साथ थर्मल कैमरा। ख) रिसोल्यूशन : 320X240 पिक्सेल या उससे बेहतर ग) टी.आई. अपलोड के लिए सफेद/काले हॉट मोड्स घ) डिजिटल जूम : 4X या अधिक ङ) 70 मीटर या अधिक झुकाव के साथ मानव आकृति के समान लक्ष्य को पहचानने में सक्षम।
3.5	नाइट रिकवरी बीकॉन (Night Recovery Beacon)	नाइट पेलोड के साथ कार्य करते हुए सहायता हेतु ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन से नियंत्रित की जा सकने वाली लाइट।
4	ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन की विशिष्टताएं-	
4.1	विकल्प-1 : ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम में एक एम.आई.एल.-एस.टी.डी.-810जी या उससे बेहतर और आईपी51 या उससे बेहतर मानक वाला सेमी-रग्गड (Semi-rugged) लेपटाप होना चाहिए। विकल्प-2 : ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम में एक एम.आई.एल.-एस.टी.डी.-810जी या उससे बेहतर और आईपी65 या उससे बेहतर मानक वाला सेमी-रग्गड (Semi-	

	rugged) लेपटाप होना चाहिए। (प्रयोग कर्ता की आवश्यकतानुसार)	
4.2	कम्प्यूटिंग हार्डवेयर -	
	सीपीयू	इन्टेल कोर आई5 वी. प्रो-प्रोसेसर, 2.3 गीगाहर्टज या समकक्ष/बेहतर
	स्टोरेज	न्यूनतम 500 जीबी
	मेमोरी	2जीबी या अधिक
	डिस्प्ले	न्यूनतम 10 इंच - 1024x768 XGA, सूर्य की रोशनी में पठनीय स्क्रीन, जो एंटी-ग्लेयर हो।
	की-बोर्ड और इनपुट	टच स्क्रीन
4.3	बैटरी ऑपरेशन	सम्पूर्ण उपयोग के समय कम-से-कम 2 घंटे।
4.4	जी.सी.एस. के लिए बैटरी की चार्जिंग का समय	3.5 घंटे से कम होना चाहिए।
4.5	डाटा पोर्टेबिलिटी	बाहरी दूसरे स्टोरेज डिवाइज पर डाटा ट्रांसफर करने के लिए पोर्ट्स।
4.6	इंटरफेस	वीजीए/एचडीएमआई, यूएसबी, 10/100/1000 ईथरनेट।
4.7	क्षमता	क) यू.ए.वी. को नियंत्रण के निर्देश पहुंचाने में सक्षम। ख) यू.ए.वी. की उड़ान और प्रणोदन(Propulsion) के सूचना प्राप्त करने में सक्षम। ग) यू.ए.वी. से उजाले और अंधेरे में प्राप्त होने वाले रियल-टाईम वीडियो का प्राप्त करने, दिखाने और रिकॉर्ड करने में सक्षम। घ) उड़ान के समय यू.ए.वी. पर नियंत्रण की क्षमता।
4.8	जी.सी.एस. एप्लीकेशन साफ्टवेयर	क) यू.ए.वी. की लोकेशन के हिसाब से भौगोलिक नक्शा। यू.ए.वी. का प्रक्षेप पथ, कैमरे की दृष्टि का बहुभुजक्षेत्र, वे-प्वाइंट और उड़ान की योजना। ख) यू.ए.वी. से सही समय पर वीडियो प्राप्त करना और

		<p>महत्वपूर्ण मानदण्डों को स्क्रीन पर दिखाना जैसे-</p> <ol style="list-style-type: none"> i. लक्ष्य की स्थिति (Coordinate of target). ii. लक्ष्य की ज़मीनी ऊंचाई(Ground altitude of target). iii. यू.ए.वी. की स्थिति। iv. यू.ए.वी. की जमीन से ऊंचाई। v. यू.ए.वी. की जी.सी.एस. से दूरी। vi. यू.ए.वी. का जी.सी.एस. की दिंगश दूरी(Azimuth) vii. यू.ए.वी. की ज़मीनी गति। viii. यू.ए.वी. की दिशा/ उत्तर दिशा के सही संकेत के साथ। ix. मिशन का समय।
		<p>C) उड़ान के दौरान पूरे समय भौगोलिक मैप और वास्तविक समय के वीडियो दिखाने चाहिए ।</p> <p>D) भौगोलिक मैप और वास्तविक समय वीडियो व्यू विन्डो रिजीवल और/अथवा स्वीचेबल होना चाहिए जिससे उपयोगकर्ता एक क्लिक अथवा बटन दबाने पर बड़ी मैप/छोटी वीडियो और छोटी मैप/बड़ी वीडियो को बीच में देख सके ।</p> <p>e)आर्टीफिसियल हॉरीजन इन्डीकेटिंग यू.ए.वी. एल्टीट्यूड</p>
4.9	मैप फॉर्मेट	<p>क) कम-से-कम किसी भी एक सामान्यतया प्रयुक्त नक्शा प्रपत्र/फॉर्मेट (जीआईएफ, टीआईएफएफ, डीटीईडी और एसआरटीएम इत्यादि) में दिए गए जियो-रिफरेन्सड रॉस्टर नक्शों से जुड़ने की क्षमता होनी चाहिए।</p> <p>ख) इसे गूगल मैप के साथ कार्य करने में सक्षम होना चाहिए। इस एप्लीकेशन में जी.पी.एस. को-ऑर्डिनेटस से बताई गई लोकेशन के आधार पर स्वतः गूगल मैप डाउनलोड करके कार्य करने की क्षमता होनी चाहिए।</p>
4.10	पेलोड नियंत्रण	<p>क) पेलोड चुनने तथा पेलोड को ऑन/ऑफ करने के लिए स्विच की व्यवस्था।</p> <p>ख) पान/टिल्ट/ज़ूम (Pan/Tilt/Zoom) नियंत्रण के विकल्प</p>

		<p>ग) रिकॉर्ड आरंभ/बंद करने का विकल्प</p> <p>घ) नाइट रिकवरी बीकॉन को ऑन/ऑफ करने के लिए स्विच की व्यवस्था।</p>
4.11	जॉयस्टिक नियंत्रण	<p>क) कैमरे पर पूरा नियंत्रण</p> <p>ख) पान/टिल्ट(Pan/Tilt) नियंत्रण</p> <p>ग) जूम इन/आउट नियंत्रण</p> <p>घ) थर्मल इमेज़र हो तो ब्लैक/व्हाइट हॉट का विकल्प</p> <p>ङ) आर.पी.वी. मोड</p> <p>च) ऊंचाई नियंत्रण (Altitude Control)</p>
4.12	वीडियो	<p>क) वीडियो किसी भी सामान्य वीडियो पोर्टेबल फॉर्मेट में प्राप्त होना चाहिए जैसे- एवीआई/एमपीईजी/एमपी4 आदि।</p> <p>ख) पूरी उड़ान का वीडियो रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।</p> <p>ग) उड़ान के दौरान किसी समय स्थिर चित्र खींचने में सक्षम होना चाहिए।</p> <p>घ) उड़ान के बाद रिकॉर्ड किए गए वीडियो से चित्र लेने की सुविधा हेतु सॉफ्टवेयर उपलब्ध कराया जाना चाहिए।</p>
4.13	उड़ान से पूर्व परीक्षण	यू.ए.वी. सिस्टम का स्वतः परीक्षण, आउटपुट : उड़ान भरें/न भरें।
5.	कम्यूनिकेशन लिंक	
5.1	कम्यूनिकेशन लिंक उपकरण की क्षमताएं	<p>i. जी.सी.एस. से यू.ए.वी. को नियंत्रण निर्देश भेजना</p> <p>ii. यू.ए.वी. और पेलोड की स्थितियों की सूचनाएं जी.सी.एस. को देना।</p> <p>iii. दिन और रात के वीडियो यू.ए.वी. से जी.सी.एस. को भेजना।</p>
5.2	लिंक का प्रकार	ए.ई.एस. इंक्रिप्शन के साथ सुरक्षित डिजिटल अपलिंक और डाउनलिंक।
5.3	फ्रिक्वेंसी बैंड	अपलिंक और डाउनलिंक के लिए इसे एस-बैंड और/अथवा सी-

		बैंड फ्रिक्वेंसी पर चलना चाहिए, अच्छा हो कि यह बैंड लाईसेंस मुक्त अर्थात 2.4 गीगाहर्टज से 5.8 गीगाहर्टज के हों।
6	सिस्टम की सामान्य आवश्यकताएं-	
6.1	वजन	पेलोड के साथ सिस्टम का हवा में अधिकतम वजन \leq 250 ग्राम होना चाहिए।
6.2	जोड़ने/ अलग करने में लगने वाला समय	\leq 5 मिनट
6.3	नेनो यू.ए.वी. का जीवनकाल	तकनीकी आधार पर नेनो यू.ए.वी. का सम्पूर्ण जीवनकाल 750 उड़ान (250 घंटों की उड़ान) से कम नहीं होना चाहिए।
6.4	यू.ए.वी. को चलाने और रखरखाव के लिए पर्यावरण संबंधी स्थितियां	यू.ए.वी. और उससे जुड़े सभी सिस्टम्स को चलाने और सहेजने के निम्नलिखित पर्यावरण संबंधी परिस्थितियों के अनुकूल प्रमाणित किया जाना चाहिए- i. डेम्प हीट(Damp Heat) : 40°सेंटीग्रेड, 95% से अधिक आर.एच. पर। ii. चलाने और रखने का तापमान : -10°सेंटीग्रेड से +55°सेंटीग्रेड iii. धूल, हल्की बारिश, आर्द्र स्थितियों में कार्य करने की क्षमता।
6.5	पोर्टेबिलिटी और ऑपरेशन	दिन और रात की निगरानी में सक्षम, नेनो एन.ए.वी. को बैटरीचलित, पोर्टेबल, हल्का और कॉम्पैक्ट होना चाहिए, जिसे दो व्यक्ति आसानी से लेजा सकें।
6.6	ए.वी. की बैटरी	उत्तम किस्म के बैटरी पैक में कम-से-कम 20 मिनट के बैकअप की क्षमता होनी चाहिए।
6.7	ए.वी.बैटरी का जीवनकाल	न्यूनतम 250 चार्जिंग साइकल्स।

6.8	ए.वी.बैटरी चार्जर का	उपयुक्त किस्म का यूनिवर्सल बैटरी चार्जर जो बैटरियों को 2 घंटे में चार्ज कर सके।
6.9	सहायक सामग्री (Accessories)	<p>क) वाटरप्रूफ बैकपैक आईपी66 : 1 सेट</p> <p>ख) फील्ड रिपेयर किट : 1 नग</p> <p>ग) बैटरी पैक्स : 3 नग</p> <p>घ) स्पेयर प्रोपेलर सेट : 2 नग</p> <p>ङ) एसोसियेटेड केबल्स एवं माउंटिंग्स: 1 सेट</p> <p>च) मजबूत ट्रांसपोर्टेशन बॉक्स : 1 सेट</p> <p>छ) प्रयोगकर्ता के लिए तकनीकी सहायता एवं अनुरक्षण की मैनुअल : 1 सेट</p> <p>ज) लॉग बुक : 1 सेट</p>
7	विविध	
7.1	प्रशिक्षण : 4 पायलटों को 5 कार्यदिवस का प्रशिक्षण दिया जाएगा।	
7.2	नेनो यू.ए.वी. को नागर विमानन महानिदेशालय के दिनांक 27.08.2018 के पत्रांक: 05-13/2014-ईडी भाग-चार में दिए गए सभी संगत मानदण्डों को पूर्ण करना होगा।	

हस्ताक्षरित
निरी. बी.सी.राव चौधरी
सी.सु.बल

हस्ताक्षरित
मेजर अजीत कुमार
रासुगा

हस्ताक्षरित
हेम चन्द्र कपिल, उ.क.
भातिसीपु

हस्ताक्षरित
जे.के.शर्मा, उ.क.
स.सी.बल

हस्ताक्षरित
आर.के.मील, उ.क.
के.औ.सु.बल

हस्ताक्षरित
पी.आर.झा, उ.क.(सं)
केरिपुबल

हस्ताक्षरित
संजय शर्मा,
पीएसओ(हथियार)
पु.अ.वि.ब्यूरो

हस्ताक्षरित
कर्नल सुधांशु शर्मा
असम राईफल्स

हस्ताक्षरित
हरजिन्दर सिंह, उ.म.नि.(इक्यूप)

हस्ताक्षरित
डी.एस.रावत, उ.म.नि.(संचार)

केरिपुबल

हस्ताक्षरित
अजय कुमार यादव, भापुसे
पुलिस महानिरीक्षक(संचार व सू.प्र.)
केरिपुबल

केरिपुबल

हस्ताक्षरित
मो.जावेद अख्तर, भापुसे
अपर महानिदेशक(संचार)
केरिपुबल

अनुमोदित

हस्ताक्षरित

राजीव राय भटनागर, भापुसे
महानिदेशक, केरिपुबल

नेनो यू.ए.वी./यू.ए.एस. के परीक्षण हेतु दिशा-निर्देश

क्रसं	मानदण्ड	विशिष्टताएं	परीक्षण के दिशा-निर्देश
1	नेनो यू.ए.वी./यू.ए.एस. सिस्टम में निम्नलिखित मदें शामिल होनी चाहिए-		
1.1	यू.ए.वी. बर्ड बैटरी पैक के साथ।	अधिकारियों की समिति इनकी प्रायोगिक जांच करेगी और यह सुनिश्चित करेगी कि ये सभी मदें जारी निविदा की शर्तों के अनुरूप हैं।	
1.2	डाटा लिंक इक्यूपमेंट के साथ ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन।		
1.3	डेलाईट और नाइट कैमरा पेलोड		
1.4	यूनिवर्सल बैटरी सिस्टम, पावर सप्लाय सिस्टम के साथ।		
2	नेनो यू.ए.वी. की विशेषताएं-		
2.1	भूमिका	अपने सैनिक पर निगरानी की क्षमता, निकट से निगरानी और दिन व रात में लक्ष्य खोज के लिए बहुत छोटे आकार का एयर प्लेटफॉर्म।	समिति द्वारा इस संदर्भ में दिन और रात के समय प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि यू.ए.वी. में ये विशिष्टताएं शामिल है।
2.2	लॉन्च एवं रिकवरी मोड	i. वर्टिकल टेक-ऑफ एवं लैंडिंग (वी.टी.ओ.एल.) या हैंड लॉन्च और बैली लैंडिंग, जो 10 मीटरX10 मीटर या इससे कम क्षेत्रफल में हो। ii. यू.ए.वी. की रिकवरी के दौरान पेलोड को क्षति नहीं पहुंचनी चाहिए।	समिति द्वारा दिए गए स्थान में इसकी प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि यू.ए.वी. की रिकवरी के दौरान पेलोड को कोई क्षति नहीं पहुंचती है।
2.3	ऑरल सिग्नेचर (Aural)	≤ 40 dB : मैदानी स्तर से 50 फिट ऊपर	फर्म के द्वारा सरकारी प्रयोगशाला या डीआरडीओ या एनएबीएल या आईएलएसी से

	Signature)		अधिकृत प्रयोगशाला द्वारा जारी प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
2.4	पेलोड लेजाने की क्षमता	दिन के लिए इलेक्ट्रो ऑप्टिक (ईओ) तथा रात के लिए थर्मल इमेज़र (टी.आई.) एक साथ ले जाने की क्षमता हो। या इसमें इन्टेग्रेटेड डे एंड नाइट पेलोड की व्यवस्था हो। (प्रयोगकर्ता की आवश्यकतानुसार)	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।
2.5	फ्लाइट मोड	क) फुली ऑटोनॉम्स वर्टिकल टेक-ऑफ या हैंड-लॉन्च। ख) फुली ऑटोनाम्स वर्टिकल लैंडिंग या बैली लैंडिंग। ग) निर्धारित वे-प्वाइंट के आसपास मंडराने की क्षमता। घ) वीडियो आधारित यूज़र नेविगेशन के लिए रिमोट पॉयलाटेड मोड। ड.) स्थाई और चलायमान लक्ष्यों के लिए दृश्य आधारित ऑटोनॉम्स टारगेट ट्रेकिंग।	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।
		च) रिकवरी होने तक, ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम के माध्यम से सही समय पर नियंत्रित किए जाने में सक्षम। छ) पूरी तरह स्वनियंत्रित और स्थिर।	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।
2.6	एन्ड्यूरेन्स	माध्य समुद्र तल पर सभी पेलोड के साथ 20 मिनट या उससे	समिति माध्य समुद्र तल से 1000 मीटर की ऊंचाई के

		अधिक समय तक।	लॉन्च अल्टीट्यूड पर अधिकतम पेलोड के साथ इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।
2.7	ऑपरेटिंग अल्टीट्यूड	मैदानी स्तर (ए.जी.एल.) से 100 मीटर ऊपर या उससे अधिक।	समिति द्वारा यू.ए.वी. को उड़ा कर इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी।
2.8	लॉन्च अल्टीट्यूड	माध्य समुद्र तल (ए.एम.एस.एल.) से 2000 मीटर ऊपर या उससे अधिक।	फर्म के द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
2.9	ऑपरेशन की रेंज	लक्ष्य की दिशा में 1 कि.मी. न्यूनतम।	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।
2.10	कूज़ स्पीड	19 कि.मी./प्रति घंटा या उससे अधिक	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी और फर्म के द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
2.11	कार्य के समय हवा की स्थिति	<p>1) टेक ऑफ : 10 नोट्स(Knots) या अधिक।</p> <p>2) लैंडिंग : 10 नोट्स(Knots) या अधिक।</p> <p>3) उड़ान(gust): 15 नोट्स(Knots) या अधिक।</p>	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी अथवा इस संबंध में फर्म के द्वारा प्रस्तुत प्रमाण-पत्र स्वीकार किया जाएगा।
2.12	फैलसेफ फीचर्स (Failsafe Features)	<p>क) सम्पर्क टूटने की दशा में अपने आप घर वापसी।</p> <p>ख) बैटरी मंद होने पर अपने आप घर वापसी/लैंडिंग।</p> <p>ग) जी.पी.एस. विफलता की संभावनाओं के देखते हुए</p>	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी।

		इस पर कई सारे जी.पी.एस. लगे होने चाहिए।	फर्म के द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
2.13	प्रणोदन पद्धति (Propulsion System)	चार्जबल बैटरियों के साथ इसे इलेक्ट्रिकल किस्म का होना चाहिए।	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी अथवा इस संबंध में फर्म के द्वारा प्रस्तुत प्रमाण-पत्र स्वीकार किया जाएगा।
3.	पेलोड की विशिष्टताएं		
3.1	वांछित पेलोड	क) इलेक्ट्रो ऑप्टिक(ईओ) दिन में प्रयोग के लिए(रंगीन) ख) थर्मल इमेज़र(टी.आई.) या आई.आर. रात में प्रयोग के लिए। ग) इंटेग्रेटेड डे एंड नाइट पेलोड (प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार)	समिति द्वारा यू.ए.वी. पर अपेक्षित पेलोड लगा कर इसकी प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि यू.ए.वी. ठीक से काम कर रहा है।
3.2	पेलोड और वीडियो स्टेबलाइजेशन	क) वीडियो आउटपुट हर प्रकार के जूम के स्तर पर डिजिटल रूप से स्थिर होना चाहिए। ख) यू.ए.वी. के कंपन से वीडियो की गुणवत्ता खराब नहीं होनी चाहिए।	समिति सभी मानदण्डों की प्रायोगिक जांच करेगी।
3.3	इलेक्ट्रो ऑप्टिक	क) 90° पान(pan)/टिल्ट(tilt)	समिति इस आशय की

	(ईओ) डेलाइट पेलोड	सुविधा के साथ रंगीन कैमरा। ख) रिसोल्यूशन : 1280X720 पिक्सेल या उससे बेहतर ग) ऑप्टिकल जूम : 4X जूम, डिजिटल जूम : 4X घ) 100 मीटर या अधिक झुकाव के साथ मानव आकृति के समान लक्ष्य को पहचनाने में सक्षम।	प्रायोगिक जांच करेगी और यह सुनिश्चित करेगी कि डेलाइट पेलोड मानदण्डों के अनुसार कार्य कर रहा है। फर्म के द्वारा रिसोल्यूशन एवं एफ.ओ.एफ. के संदर्भ में ओ.ई.एम. प्रमाण- पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
3.4	थर्मल इमेज़र (टी.आई.) नाइट या आई.आर. पेलोड (प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार)	क) 90 ^{००} डिग्री पान (pan)/ टिल्ट(tilt) सुविधा के साथ थर्मल कैमरा। ख) रिसोल्यूशन : 320X240 पिक्सेल या उससे बेहतर ग) टी.आई. अपलोड के लिए सफेद/काले हॉट मोड्स घ) डिजिटल जूम : 4X या अधिक ङ) 70 मीटर या अधिक झुकाव के साथ मानव आकृति के समान लक्ष्य को पहचनाने में सक्षम।	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी और यह सुनिश्चित करेगी कि डेलाइट पेलोड मानदण्डों के अनुसार कार्य कर रहा है। फर्म के द्वारा रिसोल्यूशन के संदर्भ में ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
3.5	नाइट रिकवरी बीकॉन (Night Recovery Beacon)	नाइट पेलोड के साथ कार्य करते हुए सहायता हेतु ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन से नियंत्रित की जा सकने वाली लाइट।	समिति द्वारा इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी।
4	ग्राउण्ड कंट्रोल स्टेशन की विशिष्टताएं-		

4.1	<p>विकल्प-1 : ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम में एक एम.आई.एल.-एस.टी.डी.-810जी या उससे बेहतर और आईपी51 या उससे बेहतर मानक वाला सेमी-रग्गड (Semi-rugged) लेपटाप होना चाहिए।</p> <p>विकल्प-2 : ग्राउण्ड कंट्रोल सिस्टम में एक एम.आई.एल.-एस.टी.डी.-810जी या उससे बेहतर और आईपी65 या उससे बेहतर मानक वाला सेमी-रग्गड (Semi-rugged) लेपटाप होना चाहिए।</p>	<p>फर्म के द्वारा सरकारी प्रयोगशाला या एनएबीएल या आईएलएसी द्वारा अधिकृत प्रयोगशाला से जारी प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।</p>	
4.2	कम्प्यूटिंग हार्डवेयर -		
	सीपीयू	इन्टेल कोर आई5 वी. प्रो-प्रोसेसर, 2.3 गीगाहर्टज या समकक्ष/बेहतर	<p>समिति इस संदर्भ में एक-एक करके सभी मानदण्डों की प्रायोगिक जांच करेगी और सप्लायर द्वारा इस संबंध में ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र भी प्रस्तुत किया जाएगा। यह सुनिश्चित किया जाएगा कि उपकरण सभी मानदण्डों का पूर्ण करता है।</p>
	स्टोरेज	न्यूनतम 500 जीबी	
	मेमोरी	2जीबी या अधिक	
	डिस्प्ले	न्यूनतम 10 इंच - 1024x768 XGA, सूर्य की रोशनी में पठनीय स्क्रीन, जो एंटी-ग्लेयर हो।	
	की-बोर्ड और इनपुट	टच स्क्रीन	
4.3	बैटरी ऑपरेशन	सम्पूर्ण उपयोग के समय कम-से-कम 2 घंटे।	समिति सभी मानदण्डों की प्रायोगिक जांच करेगी।
4.4	जी.सी.एस. के लिए बैटरी की चार्जिंग का समय	3.5 घंटे से कम होना चाहिए।	समिति सभी मानदण्डों की प्रायोगिक जांच करेगी।
4.5	डाटा पोर्टेबिलिटी	बाहरी दूसरे स्टोरेज डिवाइज पर डाटा ट्रांसफर करने के लिए पोर्ट्स।	समिति सभी मानदण्डों की प्रायोगिक जांच करेगी।
4.6	इंटरफेस	वीजीए/एचडीएमआई, यूएसबी,	समिति सभी मानदण्डों की

		10/100/1000 ईथरनेट।	प्रायोगिक जांच करेगी।
4.7	क्षमता	<p>क) यू.ए.वी. को नियंत्रण के निर्देश पहुंचाने में सक्षम।</p> <p>ख) यू.ए.वी. की उड़ान और प्रणोदन(Propulsion) के सूचना प्राप्त करने में सक्षम।</p> <p>ग) यू.ए.वी. से उजाले और अंधेरे में प्राप्त होने वाले रियल-टाईम वीडियो का प्राप्त करने, दिखाने और रिकॉर्ड करने में सक्षम।</p> <p>घ) उड़ान के समय यू.ए.वी. पर नियंत्रण की क्षमता।</p>	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम की क्षमताओं का प्रायोगिक परीक्षण किया जाएगा।
4.8	जी.सी.एस. एप्लीकेशन साफ्टवेयर	<p>क) यू.ए.वी. की लोकेशन के हिसाब से भौगोलिक नक्शा। यू.ए.वी. का प्रक्षेप पथ, कैमरे की दृष्टि का बहुभुजक्षेत्र, वे-प्वाइंट और उड़ान की योजना।</p> <p>ख) यू.ए.वी. से सही समय पर वीडियो प्राप्त करना और महत्वपूर्ण मानदण्डों को स्क्रीन पर दिखाना जैसे-</p> <p>i. लक्ष्य की स्थिति (Coordinate of target).</p> <p>ii. लक्ष्य की ज़मीनी</p>	समिति द्वारा इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि सभी एप्लीकेशन्स सही ढंग से कार्य कर रही हैं।

		<p>ऊंचाई(Ground altitude of target).</p> <p>iii. यू.ए.वी. की स्थिति।</p> <p>iv. यू.ए.वी. की जमीन से ऊंचाई।</p> <p>v. यू.ए.वी. की जी.सी.एस. से दूरी।</p> <p>vi. यू.ए.वी. का जी.सी.एस. की दिंगश दूरी(Azimuth)</p> <p>vii. यू.ए.वी. की ज़मीनी गति।</p> <p>viii. यू.ए.वी. की दिशा/ उत्तर दिशा के सही संकेत के साथ।</p> <p>ix. मिशन का समय।</p>	
4.9	मैप फॉर्मेट	<p>क) कम-से-कम किसी भी एक सामान्यतया प्रयुक्त नक्शा प्रपत्र/फॉर्मेट (जीआईएफ, टीआईएफएफ, डीटीईडी और एसआरटीएम इत्यादि) में दिए गए जियो-रिफरेन्सड रॉस्टर नक्शों से जुड़ने की क्षमता होनी चाहिए।</p> <p>ख) इसे गूगल मैप के साथ कार्य करने में सक्षम होना चाहिए। इस</p>	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम की क्षमताओं का प्रयोगिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।

		एप्लीकेशन में जी.पी.एस. को-ऑर्डिनेट्स से बताई गई लोकेशन के आधार पर स्वतः गूगल मैप डाउनलोड करके कार्य करने की क्षमता होनी चाहिए।	
4.10	पेलोड नियंत्रण	<p>क) पेलोड चुनने तथा पेलोड को ऑन/ऑफ करने के लिए स्विच की व्यवस्था।</p> <p>ख) पान/टिल्ट/जूम (Pan/Tilt/Zoom) नियंत्रण के विकल्प</p> <p>ग) रिकॉर्ड आरंभ/बंद करने का विकल्प</p> <p>घ) नाइट रिकवरी वीकॉन को ऑन/ऑफ करने के लिए स्विच की व्यवस्था।</p>	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम की क्षमताओं का प्रयोगिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।
4.11	जॉयस्टिक नियंत्रण	<p>क) कैमरे पर पूरा नियंत्रण</p> <p>ख) पान/टिल्ट(Pan/Tilt) नियंत्रण</p> <p>ग) जूम इन/आउट नियंत्रण</p> <p>घ) थर्मल इमेज़र हो तो ब्लैक/व्हाइट हॉट का विकल्प</p> <p>ड) आर.पी.वी. मोड</p> <p>च) ऊंचाई नियंत्रण (Altitude Control)</p>	समिति द्वारा इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी।
4.12	वीडियो	क) वीडियो किसी भी सामान्य वीडियो पोर्टेबल	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम

		<p>फॉर्मेट में प्राप्त होना चाहिए जैसे- एवीआई/एमपीईजी/एम पी4 आदि।</p> <p>ख) पूरी उड़ान का वीडियो रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।</p> <p>ग) उड़ान के दौरान किसी समय स्थिर चित्र खींचने में सक्षम होना चाहिए।</p> <p>घ) उड़ान के बाद रिकॉर्ड किए गए वीडियो से चित्र लेने की सुविधा हेतु सॉफ्टवेयर उपलब्ध कराया जाना चाहिए।</p>	की क्षमताओं का प्रयोगिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।
4.13	उड़ान से पूर्व परीक्षण	यू.ए.वी. सिस्टम का स्वतः परीक्षण, आउटपुट : उड़ान भरें/न भरें।	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम की क्षमताओं का प्रयोगिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।
5.	कम्यूनिकेशन लिंक		
5.1	कम्यूनिकेशन लिंक उपकरण की क्षमताएं	<p>i. जी.सी.एस. से यू.ए.वी. को नियंत्रण निर्देश भेजना</p> <p>ii. यू.ए.वी. और पेलोड की स्थितियों की सूचनाएं जी.सी.एस. को देना।</p> <p>iii. दिन और रात के वीडियो यू.ए.वी. से जी.सी.एस. को भेजना।</p>	समिति द्वारा निर्धारित मानदण्डों के अनुसार सिस्टम की क्षमताओं का प्रयोगिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।
5.2	लिंक का प्रकार	ए.ई.एस. इंक्रिप्शन के साथ सुरक्षित डिजिटल अपलिंक और	फर्म द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।

		डाउनलिनक।	
5.3	फ्रिक्वेन्सी बैंड	अपलिनक और डाउनलिनक के लिए इसे एस-बैंड और/अथवा सी-बैंड फ्रिक्वेन्सी पर चलना चाहिए, अच्छा हो कि यह बैंड लाईसेंस मुक्त अर्थात 2.4 गीगाहर्टज से 5.8 गीगाहर्टज के हों।	फर्म द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
6	सिस्टम की सामान्य आवश्यकताएं-		
6.1	वजन	पेलोड के साथ सिस्टम का हवा में अधिकतम वजन \leq 250 ग्राम होना चाहिए।	समिति द्वारा वजनमापी मशीन की सहायता से यू.ए.वी. बर्ड का वजन मापा जाएगा।
6.2	जोड़ने/ अलग करने में लगने वाला समय	\leq 5 मिनट	समिति द्वारा इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी।
6.3	नेनो यू.ए.वी. का जीवनकाल	तकनीकि आधार पर नेनो यू.ए.वी. का सम्पूर्ण जीवनकाल 750 उड़ान (250 घंटों की उड़ान) से कम नहीं होना चाहिए।	फर्म के द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
6.4	यू.ए.वी. को चलाने और रखरखाव के लिए पर्यावरण संबंधी स्थितियां	यू.ए.वी. और उससे जुड़े सभी सिस्टम्स को चलाने और सहेजने के निम्नलिखित पर्यावरण संबंधी परिस्थितियों के अनुकूल प्रमाणित किया जाना चाहिए- i. डेम्प हीट(Damp Heat) : 40°सेंटीग्रेड, 95% से अधिक आर.एच. पर। ii. चलाने और रखने का तापमान : -10°सेंटीग्रेड से +55°सेंटीग्रेड	फर्म के द्वारा सरकारी प्रयोगशाला या एनएबीएल या आईएलएसी द्वारा अधिकृत प्रयोगशाला से जारी प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।

		iii. धूल, हल्की बारिश, आर्द्र स्थितियों में कार्य करने की क्षमता।	
6.5	पोर्टेबिलिटी और ऑपरेशन	दिन और रात की निगरानी में सक्षम, नेनो एन.ए.वी. को बैटरीचलित, पोर्टेबल, हल्का और कॉम्पैक्ट होना चाहिए, जिसे दो व्यक्ति आसानी से लेजा सकें।	समिति द्वारा प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि सिस्टम बैटरीचलित है तथा इसे दो व्यक्तियों द्वारा ले जाया सकता है।
6.6	ए.वी. की बैटरी	उत्तम किस्म के बैटरी पैक में कम-से-कम 20 मिनट के बैकअप की क्षमता होनी चाहिए।	समिति द्वारा इस आशय की प्रायोगिक जांच की जाएगी और फर्म द्वारा बैटरी की रसायनिक स्थिति की विषय में ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
6.7	ए.वी. बैटरी का जीवनकाल	न्यूनतम 250 चार्जिंग साइकल्स।	फर्म के द्वारा ओ.ई.एम. प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।
6.8	ए.वी. बैटरी का चार्जर	उपयुक्त किस्म का यूनिवर्सल बैटरी चार्जर जो बैटरियों को 2 घंटे में चार्ज कर सके।	समिति द्वारा बैटरी को चार्ज करके इसकी प्रायोगिक जांच की जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि यह चार्जर बैटरी को 2 घंटे में चार्ज कर लेता है।
6.9	सहायक सामग्री (Accessories)	क) वाटरप्रूफ बैकपैक आईपी66 : 1 सेट ख) फील्ड रिपेयर किट : 1 नग ग) बैटरी पैक्स : 3 नग घ) स्पेयर प्रोपेलर सेट : 2 नग	समिति इस आशय की प्रायोगिक जांच करेगी और फर्म के द्वारा सरकारी प्रयोगशाला या एनएबीएल या आईएलएसी द्वारा अधिकृत प्रयोगशाला से जारी प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाएगा।

		<p>ड) एसोसियेटेड केबल्स एवं माउंटिंग्स: 1 सेट</p> <p>च) मजबूत ट्रांसपोर्टेशन बॉक्स : 1 सेट</p> <p>छ) प्रयोगकर्ता के लिए तकनीकी सहायता एवं अनुरक्षण की मैनुअल : 1 सेट</p> <p>ज) लॉग बुक : 1 सेट</p>	
7	विविध		
7.1	प्रशिक्षण : 4 पायलटों को 5 कार्यदिवस का	फर्म के द्वारा इस संदर्भ में एक वचनबंध (अंडरटेकिंग प्रमाण-पत्र) प्रस्तुत किया जाएगा।	
7.2	प्रशिक्षण दिया जाएगा। नेनो यू.ए.वी. को नागर विमानन महानिदेशालय के दिनांक 27.08.2018 के पत्रांक: 05-13/2014-एईडी भाग-चार में दिए गए सभी संगत मानदण्डों को पूर्ण करना होगा।		

हस्ताक्षरित
निरी. बी.सी.राव चौधरी
सी.सु.बल

हस्ताक्षरित
मेजर अजीत कुमार
रासुगा

हस्ताक्षरित
हेम चन्द्र कपिल, उ.क.
भातिसीपु

हस्ताक्षरित
जे.के.शर्मा, उ.क.
स.सी.बल

हस्ताक्षरित
आर.के.मील, उ.क.
के.औ.सु.बल

हस्ताक्षरित
पी.आर.झा, उ.क.(सं)
केरिपुबल

हस्ताक्षरित
संजय शर्मा,
पीएसओ(हथियार)
पु.अ.वि.ब्यूरो

हस्ताक्षरित
कर्नल सुधांशु शर्मा
असम राईफलस

हस्ताक्षरित
हरजिन्दर सिंह, उ.म.नि.(इक्यूप)
केरिपुबल

हस्ताक्षरित
डी.एस.रावत, उ.म.नि.(संचार)
केरिपुबल

हस्ताक्षरित
अजय कुमार यादव, भापुसे
पुलिस महानिरीक्षक(संचार व सू.प्र.)

हस्ताक्षरित
मो.जावेद अख्तर, भापुसे
अपर महानिदेशक(संचार)

केरिपुबल

केरिपुबल