

**परिज्ञापी राकेटों हेतु अवसर की घोषणा (ए.ओ.)**

**आपके परीक्षणों के लिए प्लेटफार्म**



**भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन**

**बेंगलूर – 560 231**

## परिज्ञापी राकेटों का उपयोग करते हुए वैज्ञानिक परीक्षणों हेतु राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय विज्ञान समुदाय के लिए अवसर की घोषणा (ए.ओ.)

अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार का भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) अपने परिज्ञापी राकेटों पर वैज्ञानिक नीतियों हेतु 'अवसर की घोषणा' (ए.ओ.) की प्रतिक्रिया में प्रस्ताव आमंत्रित करता है।

इसरो, थुम्बा स्थित अपने प्रमोचन केंद्र (टर्ल्स – थुम्बा भूमध्यरेखीय राकेट प्रमोचन केंद्र) से आवधिक रूप से परिज्ञापी राकेट प्रमोचित करता है, जोकि उच्च तुंगता वाले क्षेत्र, जो बलूनों एवं उपग्रहों द्वारा अगम्य हैं, तक वायुमंडलीय अध्ययन करने के लिए पृथ्वी के चुम्बकीय भूमध्यरेखा के अति निकट भारत के दक्षिणी छोर के समीप उपयुक्त स्थान है। राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय भागीदारी में विभिन्न वैज्ञानिक परीक्षणों से सन् 1963 से इसरो द्वारा 3500 से भी अधिक परिज्ञापी राकेट सफलतापूर्वक प्रमोचित किए गए हैं। टर्ल्स रेंज सन् 1968 से संयुक्त राष्ट्र के लिए समर्पित है और यू.एन. के सभी सदस्य देश वैज्ञानिक अनुसंधान करने के लिए इस सुविधा के उपयोग कर सकते हैं।

टर्ल्स, भूमध्यरेखा के नजदीक उपयुक्त स्थान होने तथा परिज्ञापी राकेटों को प्रमोचित करने की क्षमता रखने वाले विश्व में बहुत कम स्थानों में से एक होने के कारण, वायुमंडलीय एवं आयनमंडलीय खोजों से आँकड़ों का उपयोग करते हुए कई अनुसंधान परियोजनाएं की जा सकती हैं। इसरो थुम्बा में अपने प्रमोचन केंद्र से वायुमंडल के 60 से 110 कि.मी. के क्षेत्र में परीक्षण निष्पादित करने हेतु वैज्ञानिक नीतियों ले जाने के लिए अपने परिज्ञापी राकेटों का प्रस्ताव दे रहा है।

### अनुसंधान के क्षेत्र

- ❖ ऐरोसोल परीक्षण
- ❖ मध्य वायुमंडलीय पवन, तापमान एवं संघटन
- ❖ उल्का धूम्र कण संसूचन
- ❖ आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व, विनियमितताएं एवं आयन संघटन
- ❖ प्लाज्मा, सौर एवं ताराभौतिकी
- ❖ बाह्य ग्रहों की वायुदीप्त एवं विद्युत दीप्त
- ❖ प्लाज्मा बुलबुला अध्ययन
- ❖ रेडियो संचरण अध्ययन
- ❖ वाष्प/ट्राई मिथाइल एलुमिनियम (टी.एम.ए.) अध्ययन

उपरोक्त अनुसंधान के क्षेत्र मात्र सांकेतिक है न कि विस्तृत। वायुमंडलीय एवं अंतरिक्ष विज्ञान, खगोलिकी तथा तारा-भौतिकी के क्षेत्रों में नए विचारों के साथ प्रस्ताव आमंत्रित किए जाते हैं।

### परिज्ञापी राकेट की क्षमताएं

परिज्ञापी राकेट के नीतभार में अग्र शंकु, नीतभार सिलिंडर, निष्कासन और/या पृथक्करण क्रियाविधि, आरोपण डेक, उड्डयानिकी प्रणालियाँ एवं वैज्ञानिक उपकरण शामिल हैं। रोहिणी (आर.एस.) श्रृंखला के परिज्ञापी राकेटों की क्षमता निम्नानुसार है:-

### सारणी-1 : परिज्ञापी राकेट की क्षमताएं

राकेट	उपकरण का भार एवं तुंगता (सामान्य)	नीतभार आवरण*	विद्युत**	कुल उड़ान अवधि (सामान्य)
आर.एच. 200	5 कि.ग्रा., 60 कि.मी.	115 मि.मी. व्यास × 100 मि.मी.	28 वाट @ 28 वोल्ट	250 सेकेंड
आर.एच. 300 मार्क II	20 कि.ग्रा., 110 कि.मी.	280 मि.मी. व्यास × 500 मि.मी.	80 वाट @ 28 वोल्ट	320 सेकेंड

- ❖ नीतभार आयतन के तहत समर्थित उड्डयानिकी के साथ उपकरण आयतन
- ❖ वैज्ञानिक नीतभारों की आवश्यकताओं के आधार पर विद्युत की उपलब्धता पर अंतिम निर्णय लिया जाएगा।

अग्र शंकु निष्कासन, बूम प्रस्तरण, द्वार निष्कासन एवं रसायन निकास सहित विभिन्न नीतभार प्रस्तरण क्रियाविधियां उपलब्ध हैं। प्रमोचन केंद्र में वास्तविक समय आंकड़ा संसाधन एवं आंकड़ा अपलिक प्रणाली के साथ एस.-बैंड दूरमिति केंद्र एवं सी.-बैंड एवं एस.-बैंड अनुवर्तन रडार उपलब्ध हैं। तथापि, राकेट संरचना को वैज्ञानिक उपकरण की आवश्यकताओं के आधार पर ठीक किया जा सकता है। वर्तमान में, नीतभार की पुनःप्राप्ति हेतु कोई प्रावधान नहीं है।

### इस ए.ओ. के उद्देश्य

मध्य एवं ऊपरी वायुमंडलीय क्षेत्रों का अध्ययन करने के लिए वैज्ञानिक परीक्षणों हेतु नवीन नीतभारों के लिए राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक समुदाय से प्रस्ताव आमंत्रित किए जाते हैं।

परिज्ञापी राकेट परीक्षणों हेतु यह ए.ओ. संयुक्त राष्ट्र के सदस्य राष्ट्रों के वैज्ञानिकों हेतु प्रस्तावित हैं।

### प्रस्ताव

प्रत्येक प्रस्ताव में प्रस्तावित वैज्ञानिक उपकरण हेतु प्रधान अन्वेषक (पी.आई.) एवं अग्रणी वित्तपोषण एजेंसी (एल.एफ.ए.) को स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट किया जाएगा। प्रस्तावों में परिज्ञापी राकेट हेतु वैज्ञानिक उपकरण के समेकन के लिए इसरो से परीक्षणों एवं प्रतिभागिता की सीमा का स्पष्ट रूप से उल्लेख किया जाएगा।

प्रस्तावकों से अपेक्षा है कि वे वर्तमान में वायुमंडलीय या आयनमंडलीय अध्ययनों/वैज्ञानिक उपकरणों के विकास में लगे हुए हों, वैज्ञानिक परीक्षणों को विकसित करने हेतु इच्छुक और उन्हें जांच एवं उपकरण अंशांकन के लिए सहयोगी सुविधाओं तक पहुँच है। प्रस्ताव के प्रधान अन्वेषक को (i) नीतभार के आवश्यक विवरण एवं इसके मिशन लक्ष्यों को मुहैया कराने और(ii) सक्षम नीतभार टीम की एकत्रित करने तथा उड़ान-अर्ह उपकरण सुपुर्द करने हेतु टीम की अगुवाई करने में सक्षम होना चाहिए।

पारस्परिक रुचि के आधार पर भारत में टीमों के साथ सहयोग करने हेतु सीमित अवसर हो सकते हैं। प्रस्तावों को वैज्ञानिक आंकड़े, व्याख्या एवं प्रकाशनों की साझेदारी करने के लिए भरपूर प्रोत्साहित किया जाता है।

सभी प्रस्ताव संबंधित अंतरिक्ष एजेंसियों/संस्थानों/अनुसंधान प्रयोगशालाओं के माध्यम से प्रस्तुत किए जाने चाहिए तथा प्राधिकृत पदाधिकारी द्वारा हस्ताक्षर किए जाने चाहिए, जो अंतरिक्ष एजेंसी/संस्था/अनुसंधान प्रयोगशालाओं की ओर से जांच का समर्थन करने तथा प्रायोजित करने के साथ-साथ प्रबंधन एवं वित्तीय पहलुओं को प्रमाणित करने हेतु प्राधिकृत हो।

प्रस्ताव 'वर्ड' एवं 'पी.डी.एफ.' फॉर्मेट में निम्नलिखित पते पर डाक और ईमेल द्वारा प्रस्तुत किए जाने चाहिए:-

निदेशक  
अंतरिक्ष विज्ञान कार्यक्रम कार्यालय,  
इसरो मु., अंतरिक्ष भवन,  
न्यू बी.ई.एल. रोड,  
बेंगलूरु – 560 231  
ईमेल: [sr-ao@isro.gov.in](mailto:sr-ao@isro.gov.in)

प्रस्ताव प्राप्त होने की पुष्टि ई-मेल द्वारा भेजी जाएगी। प्रश्न एवं स्पष्टीकरण, यदि कोई हों, उपरोक्त पते पर भेजे जा सकते हैं।

प्रस्ताव तैयार करने हेतु प्रारूप **अनुबंध-1** में तथा उपकरण/नीतभार के विकास हेतु दिशानिर्देश **अनुबंध-11** में दिए गए हैं।

**चयन प्रक्रिया**

इसरो द्वारा प्रस्तावों की छँटनी करने तथा वैज्ञानिक लाभों एवं तकनीकी विषयवस्तु के आधार पर उनका चयन करने हेतु 'चयन समिति' का गठन किया जाएगा। प्रस्तावक, जो योग्यता मानदंड पूरा करते हैं तथा जिनके प्रस्ताव पर चयन समिति द्वारा आगे विचार करने हेतु सिफारिश की जाती है, को ई-मेल द्वारा सूचित किया जाएगा।

## विशेष नोट

1. इसरो एवं प्रस्तावक के बीच किसी प्रकार की निधि का आदान-प्रदान नहीं किया जाएगा।
2. इसरो द्वारा चयनित उपकरण/नीतभारों का प्रमोचन कार्यक्रम प्रस्तावकों को सूचित किया जाएगा।
3. (1) उपकरण/नीतभार के विकास हेतु दिशानिर्देशों और (2) प्रस्ताव तैयार करने हेतु प्रारूप की विस्तृत जानकारी के लिए [www.isro.gov.org](http://www.isro.gov.org) देखें।
4. प्रस्ताव प्रस्तुतीकरण प्रक्रिया (प्रस्तुतीकरण की अंतिम तिथि से पूर्व) में अतिरिक्त परिवर्तन/संशोधन (यदि कोई है) इसरो बेवसाइट पर मुहैया कराए। प्रस्ताव देने वाली टीमों से अपेक्षा है कि वे अतिरिक्त विवरण एवं अद्यतन जानकारी हेतु नियमित रूप से इसरो बेवसाइट [www.isro.gov.org](http://www.isro.gov.org) देखते रहें।
5. इसरो के पास इस कार्यक्रम के अंतर्गत किसी भी वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार को चयन करने या नहीं करने का अधिकारी है तथा इसके लिए उसे जिम्मेदार नहीं ठहराया जाएगा।

## अंतिम तिथि

प्रस्ताव प्राप्त करने की अंतिम तिथि 31 दिसंबर, 2019 है।

## अनुबंध-1

### प्रस्ताव तैयार करने हेतु प्रारूप

1. आवरण पृष्ठ में निम्नलिखित शामिल होने चाहिए:-
  - प्रस्ताव का पूरा शीर्षक
  - ई-मेल, दूरभाष एवं फैक्स संख्या सहित प्रधान अन्वेषक के हस्ताक्षर, नाम एवं पता
  - सह-प्रधान अन्वेषकों के नाम, उनके पते एवं ई-मेल, आदि
  - देश का नाम
2. प्रस्ताव का कार्यकारी सार (12 प्वाइंट फॉन्ट आकार में ~A4 आकार के दो पृष्ठों में)

(प्रस्तावित कार्य के विस्तृत वैज्ञानिक उद्देश्य तथा विशिष्ट लक्ष्यों का वर्णन करते हुए प्रस्ताव का संक्षिप्त विवरण। इसमें वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार डिजाइन तथा हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर अवयवों के निष्पादन हेतु विधियों का संक्षिप्त विवरण)
3. परिकल्पना के विवरण सहित वैज्ञानिक उद्देश्य तथा किस प्रकार इसका समाधान किया जाएगा।
4. परीक्षण का अपेक्षित परिणाम
5. मापन प्रक्रिया के विवरण सहित वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार यंत्रीकरण की (रेखा चित्र एवं आरेखण सहित) मूल संकल्पना एवं विवरण
6. वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार विकास की परंपरा या पूर्व अनुभव का विवरण।
7. मापे जाने वाली विमाओं, आयतन, भार, विद्युत, पैरामीटरों (मापन परिशुद्धताओं सहित), आँकड़ा दर, आदि सहित नीतभार/परीक्षण के विस्तृत विनिर्देशन।
8. अपेक्षित प्रौद्योगिकी की अनुपलब्धता की स्थिति में वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार एवं बैकअप रणनीतियों को तैयार करने हेतु प्रत्याशित नई प्रौद्योगिकी विकास।
9. मिशन के दौरान उपकरण के विकास एवं इसके प्रचालन हेतु किसी प्रयोगशाला अनुसंधान या भू आधारित, वायुवाहित या अन्य गतिविधियों की आवश्यकता।
10. डिजाइन पद्धति एवं विनिर्देशन, विकास प्रक्रिया, जांच मूल्यांकन एवं अंशांकन क्रियाविधियां।
11. विकास रणनीति अर्थात् प्रयोगशाला मॉडल, इंजीनियरी मॉडल, उड़ान मॉडल आदि के चरण।
12. प्रस्तावित वैज्ञानिक उद्देश्यों को पूरा करने के संबंध एकीकृत वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार की निष्पादन विशिष्टताएं।
13. आंकड़ा संसाधन, प्रबंधन और अभिलेख हेतु योजनाएं।
14. आवश्यक पश्च प्रमोचक भू प्रचालन सहायता का विवरण।

15. आरेख के साथ वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार अंतरापृष्ठों का विवरण।
16. वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार/वितरण प्रणाली/प्रचक्रण आवश्यकताएं यदि कोई हों, की प्रस्तावित निष्कासन विधि।
17. समय सारणियां एवं क्रांतिक-पथ।
18. कार्यक्रम और गुणता आश्वासन पहलुओं के अनुसार विकास की प्रगति का मानीटरन और समीक्षा की प्रक्रिया।
19. अंतिम एकीकरण, परीक्षण, अंशांकन एवं जाँच-पड़ताल में सहभागिता की विधि।
20. सह-अन्वेषकों की विशेषज्ञता और वैज्ञानिक उपकरण/नीतभार विकास में उनकी भूमिकाओं के विनिर्देशन सहित सहबद्धता एवं ई-मेल पते सहित नामों की संपूर्ण सूची।

## अनुबंध-II

### उपकरण/नीतभार के विकास हेतु दिशा-निर्देश

1. नीतभार को प्रकार्यात्मक एकल प्रणाली के रूप में संरूपित किया जाना चाहिए। तालिका-1 में दिए गए मानों तक द्रव्यमान एवं विमाएं सीमित होनी चाहिए। इसरो से यांत्रिक अंतरापृष्ठ / द्रव्यमान हेतु कोई छूट, डिजाइन को अंतिम रूप देने से पूर्व प्राप्त की जानी चाहिए।
2. नीतभार, रॉकेट ऊर्जा पैक द्वारा प्रदत्त 28 वोल्ट पावर बस (आर.ए.डब्ल्यू. पावर) का उपयोग करते हुए प्रचालित होने में सक्षम होना चाहिए।
3. रॉकेट में मौजूदा आर.एफ. तत्वों के साथ नीतभार व्यतिकरण अध्ययन के पश्चात, आर.एफ. नीतभार आवृत्ति/ऊर्जा और संवेदनशीलता को अंतिम रूप दिया जाना चाहिए।
4. विद्युतीय अंतरापृष्ठ हेतु डी-टाइप/वृत्तीय एम.आई.एल. श्रेणी के अनुयोजकों का उपयोग किया जाना चाहिए।
5. इसरो द्वारा प्रमोचन की निर्धारित तिथि के तीन महीने पूर्व विद्युतीय अंतरापृष्ठ एवं यांत्रिक अंतरापृष्ठ उपलब्ध कराया जाएगा, जिससे कि प्रमोचक राकेट स्थल पर अंतरापृष्ठ की तैयारी शुरू की जा सके। अंतरापृष्ठ विवरणों में आगे कोई परिवर्तन करने की अनुमति नहीं होगी।
6. प्रमोचन हेतु प्रणाली के तैयार न होने की स्थिति में राकेट अंतरापृष्ठों के निष्पादन के पश्चात प्रतिरूपी द्रव्यमान/समान द्रव्यमान के साथ संतुलन और पदचिह्न पी.आई. के माध्यम से उपलब्ध करवाए जाने चाहिए।
7. नीतभारों की रोहिणी परिज्ञापी राकेट हेतु विनिर्दिष्ट पर्यावरणीय जांच स्तरों में अर्हता/स्वीकृति जांच की जानी चाहिए।
8. इसरो मु. एवं नीतभार एजेंसियों के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जाने चाहिए।