भारत सरकार GOVERNMENT OF INDIA
अंतरिक्ष विभाग DEPARTMENT OF SPACE
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र-इसरो
SPACE APPLICATIONS CENTRE-ISRO
अहमदाबाद AHMEDABAD - 380 015

सं.: सैक/आरएफपी/02/2025-26
No.: SAC/RFP/02/2025-26 **Date: 14/10/2025**

भारत के राष्ट्रपति के लिए और उनकी ओर से, प्रधान, क्रय एवं भंडार, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, निम्नलिखित के लिए निविदा आमंत्रित करते हैं।

For and on behalf of the President of India, Head, Purchase & Stores, Space Applications Centre, Ahmedabad invites tender for the following.

फाइल सं. File No.	संक्षिप्त विवरण Brief Description	नियत तिथि और समय Due Date & Time
AHHA 202500000801	**अंतरिक्ष अर्हताप्राप्त रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक (आरएएफएस) हेतु प्रस्ताव के लिए अनुरोध REQUEST FOR PROPOSAL For Space qualified Rubidium Atomic Frequency Standard (RAFS)**	**14/11/2025; 1500 Hours**

1. विस्तृत तकनीकी दस्तावेज इसरो वेबसाइट **www.isro.gov.in** और **www.sac.gov.in** पर उपलब्ध है जिसमे विनिर्देश, विक्रेता की पूर्व अपेक्षाओ का उल्लेख है और इसे वेबसाइट से डाऊनलोड किया जा सकता है |The detailed technical document including specifications, pre-requisites that a vendor should possess etc. are available on ISRO website **www.isro.gov.in** & **www.sac.gov.in** and the same can be downloaded from the websites.
2. कृपया अपने विस्तृत प्रत्युतर मोहरबंद लिफाफे में नियत तिथि 14-11-2025 (15.00 Hrs. IST) तक या इससे पूर्व अधोहस्ताक्षरी को नीचे दिए गए पते पर भेजें। Please submit detailed response to the undersigned on or before due date 14-11-2025 (15.00 Hrs. IST) in sealed cover on below address.

क्रय एवं भंडार अधिकारी Purchase & Stores Officer,
निविदा समूह Tender Cell,
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (इसरो) Space Applications Centre (ISRO),
जोधपुर टेकरा, आम्बावाडी विस्तार पी.ओ., Jodhpur Tekra, Ambawadi Vistar PO,
सेटेलाइट Satellite, अहमदाबाद Ahmedabad – 380015

3. नियत तिथि बढ़ाने जाने के निवेदन पर कोई विचार नहीं किया जायेगा | No request for extension of the due date will be considered
4. विलम्ब/देरी से प्राप्त प्रस्ताव स्वीकृत नहीं किए जाएँगे| Late/Delayed offers will not be accepted.
5. कृपया अपने विस्तुत प्रत्युतर **सिर्फ मोहरबंद लिफाफे** में नियत तिथि तक या इससे पूर्व अधोहस्ताक्षरी को भेंजे |
   Please submit detailed response to the undersigned on or before due date in **sealed cover only**.
6. किसी भी तकनीकी पूछताछ के लिए, 079-2691 3056/51, ईमेलः psoe@sac.isro.gov.in पर संपर्क करें।
   For any technical query, contact on 079-2691 3056/51, Email: psoe@sac.isro.gov.in.
7. इन निविदा के लिए शुद्धिपत्र, यदि कोई हुआ तो वेबसाइट पर प्रकाशित किया जाएगा।
   Corrigendum, if any, against this tender will be published on website.

Sd/-
प्रधान, क्रय एवं भंडार **Head, Purchase & Stores**

सभी विक्रेताओं को साइट https://gem.gov.in पर जाकर गवर्मेंट ई-मार्केट प्लेस (जेम) पर स्वयं को पंजीकृत करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। All vendors are encouraged to register themselves on Government E-market Place(GeM) portal by visiting https://gem.gov.in

अंतरिक्ष अर्हताप्राप्त
रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक
(आरएएफएस)
हेतु
प्रस्ताव के लिए अनुरोध

REQUEST FOR PROPOSAL
For
Space qualified
Rubidium Atomic Frequency Standard
(RAFS)

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र SPACE APPLICATIONS CENTRE

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन INDIAN SPACE RESEARCH ORGANISATION

अहमदाबाद AHMEDABAD – 380015

विषयसूची Table of Contents

परिचय Introduction	v
प्रलेख का विस्तार Scope of Document	vi
प्रदर्श-ए संगठन और परियोजना का संक्षिप्त विवरण EXHIBIT-A Brief Description of Organization & Project	1
A.1 अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) Space Applications Centre (SAC)	1
A.2 भारतीय उपग्रह-समूह के साथ नौवहन Navigation with Indian Constellation (NavIC)	1
प्रदर्श- बी अंतरापृष्ठ एवं विद्युत, यांत्रिक आवश्यकताएं EXHIBIT-B Interfaces & Electrical, Mechanical Requirements	2
B.1 अंतरापृष्ठ Interfaces	2
B.2 प्रकार्यात्मक/निष्पादन विनिर्देश Functional/Performance Specifications	4
प्रदर्श-सी विश्वसनीयता और गुणवत्ता आश्वासन योजना EXHIBIT-C Reliability & Quality Assurance Plan	8
C.1 डिजाइन लाइफ Design Life	8
C.2 आरएएफएस के लिए पर्यावरणीय स्थितियां Environmental Conditions for RAFS	8
C.3 डिजाइन गुणवत्ता आश्वासन Design Quality Assurance	11
C.4 पार्ट्स, सामग्री और प्रक्रियाएं Parts, Materials and Processes	13
C.5 अर्हता एवं परीक्षण दर्शन Qualification & Test Philosophy	16
प्रदर्श-डी आरएएफएस के लिए परीक्षण अनुक्रम और परीक्षण विवरण EXHIBIT-D Test Sequence & Test Details for RAFS	19
D.1 परीक्षण अनुक्रम Test Sequence	19
D.2 परीक्षण विवरण Test Details	20
D.3 आरएएफएस के लिए परीक्षण मेट्रिक्स Test Matrix for RAFS	25
D.4 परीक्षण प्रविधि Test Methods	27
प्रदर्श-ई डिलिवरेबल्स और डिलीवरी अनुसूची EXHIBIT-E Deliverables & delivery Schedule	29
E.1 रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक (आरएएफएस) Rubidium Atomic Frequency Standard (RAFS)	29
E.2 प्रलेखन Documentation	29
E.3 डिलीवरी अनुसूची Delivery Schedule	32
E.4 समीक्षाएं Reviews	32
E.5 सामान्य General	34
चित्र 1 अंतरापृष्ठ एसीएमयू तथा नौवहन नीतभार 2 के साथ आरएएफएस का ब्लॉक आरेख Figure 1 Interface block diagram of RAFS with ACMU & Navigation payload	2
चित्र 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड के केंद्र में डोज Figure 2 Dose at the centre of spherical aluminium shield	11
चित्र 3 ताप-निर्वात परीक्षण के लिए रूपरेखा-क्यूएम/पीएफएम	23

Figure 3 Profile For Thermo Vacuum Test- QM/ PFM	
चित्र 4 ताप-निर्वात परीक्षण के लिए रूपरेखा- एफएम Figure 4 Profile for Thermo Vacuum Test- FM	24
तालिका 1 आरएएफएस के लिए पर्यावरणीय स्थिति Table 1 Environmental Condition for RAFS	8
तालिका 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड के केंद्र में कुल डोज Table 2 Total Dose at the Centre of Spherical Aluminium Shield	10
तालिका 3 ईईई-गुणवत्ता स्तर और स्क्रीनिंग आवश्यकताएं Table 3 EEE-Parts Quality Level and Screening requirements	13
तालिका 4 परीक्षण अनुक्रम Table 4 Test Sequence	19
तालिका 5 साइन कंपन Table 5 Sine Vibration	21
तालिका 6 यादृच्छिक कंपन क्यूएम/पीएफएम Table 6 (Random Vibration (QM/PFM)	22
तालिका 7 यादृच्छिक कंपन (एफएम) Table 7 (Random Vibration (FM)	22
तालिका 8 प्रघात स्तर (सभी 3 अक्ष) Table 8 Shock Level (All 3 Axes)	22
तालिक 9 लागू ईएमआई/ईएमसी परीक्षण Table 9 Applicable EMI/EMC tests	23
तालिका 10 तापमान स्तर Table 10 Temperature levels	24
तालिका 11 परीक्षण मेट्रिक्स Table 11 Test Matrix	26
तालिका 12 परीक्षण प्रविधि Table 12 Test methods	27
तालिका 13 परीक्षण स्थितियों में अधिकतम स्वीकार्य सह्यता Table 13 Maximum Allowable Tolerance in Test Conditions	28
तालिका 14 डिलिवरेबल्स आरएएफएस इकाइयां Table 14 Deliverables RAFS units	29
तालिका 16 डिलीवरी अनुसूची Table 16 Delivery Schedules	32

संक्षिप्ताक्षर Acronyms

अनु. Index	संक्षिप्ताक्षर Acronym	विस्तार Explanation
C	सीडीआर CDR	व्यापक डिजाइन समीक्षा Comprehensive Design Review
D	डीपीएल DPL	घोषित पार्ट्स सूची Declared Parts List
	डीएमएल DML	घोषित सामग्री सूची Declared Materials List
	डीपीआरएल DPrL	घोषित प्रक्रिया सूची Declared Process List
E	ईएससीसी ESCC	यूरोपीय अंतरिक्ष समन्वयन सोसायटी European Society for Space Coordination
F	एफआईटी FIT	समय में विफलता Failure in Time
	एफआर FR	विफलता दर Failure Rate
	एफएमईसीए FMECA	विफलता मोड प्रभाव और गंभीरता विश्लेषण Failure Mode Effects and Criticality Analysis
G	जीसीआर GCR	आकाशगांगेय ब्रह्मांडीय किरणें Galactic Cosmic Rays
I	आईबी IB	विलगनएवं आबंधन Isolation & Bonding
	आईआरएनएसएस IRNSS	भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली Indian Regional Navigation Satellite System
	इसरो ISRO	भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन Indian Space Research Organization
J	जेएएन-एस JAN-S	संयुक्त सेना नौसेना- अंतरिक्ष Joint Army Navy- Space
M	एमआएल MIL	(अमेरिकी) सैन्य मानक (US) Military standard
N	एनवीएस NVS	नौवहन उपग्रह Navigation Satellite
	नाविक NavIC	भारतीय नौवहन उपग्रह समूह Navigation with Indian Constellation
P	पीएडी PAD	पार्ट्स अनुमोदन प्रलेख Parts Approval Document
	पीडीआर PDR	प्रारंभिक डिजाइन समीक्षा Preliminary Design Review
Q	क्यूएम, पीएफएम और एफएम QM, PFM and FM	अर्हता मॉडल, प्रोटो-फ़्लाइट मॉडल और फ़्लाइट मॉडल Qualification Model, Proto-flight Model and Flight Model
	क्यूपीएल QPL	अर्हताप्राप्त पार्ट्स सूची Qualified Parts List
	क्यूएमएल QML	अर्हताप्राप्त सामग्री सूची Qualified Materials List
	क्यूपीआरएल QPrL	अर्हताप्राप्त प्रक्रिया सूची Qualified Process List
	क्यूएसएल	अर्ध स्थैतिक भार

	QSL	Quasi Static Load
R	आर एवं क्यूए R&QA	विश्वसनीयता एवं गुणवत्ता आश्वासन Reliability & Quality Assurance
	आरएएफएस RAFS	रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक Rubidium Atomic Frequency Standards
	आरएफपी RFP	प्रस्ताव हेतु अनुरोध Request For Proposal
	आरडीएम RDM	विकिरण डिजाइन मार्जिन Radiation design margin
S	सैक SAC	अंतरिक्ष उपयोग केंद्र Space Applications Centre
	एसईई SEE	एकल घटना प्रभाव Single Event Effect
	एसईटी SET	एकल घटना क्षणिक Single Event Transient
T	टीआईडी TID	कुल आयनीकरण डोज़ Total Ionizing Dose
	टीएम/टीसी TM /TC	दूरमिति / दूरादेश Telemetry /Tele-command

परिचय Introduction

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) आपकी कंपनी से प्रलेख में दिए गए विवरणानुसार **अंतरिक्ष अर्हताप्राप्त रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक (आरएएफएस)** के **प्रस्ताव हेतु अनुरोध** (आरएफपी) प्रस्तुत करने का अनुरोध करता है। इन इकाइयों का उपयोग नौवहन उपग्रहों (एनवीएस) नीतभारों में किया जाएगा।
Indian **S**pace **R**esearch **O**rganization **(ISRO)** requests your company to submit proposal for **R**equest **F**or Proposal (RFP) being floated for the procurement of space qualified **R**ubidium **A**tomic **F**requency **S**tandard (**RAFS**) as detailed in this document. These units will be used in Payloads of **N**avigation **s**atellites (NVS).

यह प्रलेख पाँच खंडों में हैं: This document consists of five sections:

प्रदर्श-ए: संगठन एवं परियोजना का संक्षिप्त विवरण
EXHIBIT-A: Brief Description of Organization & Project

प्रदर्श-बी: अंतरापृष्ठ और विद्युत, यांत्रिक आवश्यकताएं
EXHIBIT-B: Interface & Electrical, Mechanical Requirements

प्रदर्श-सी: विश्वसनीयता और गुणवत्ता आश्वासन योजना
EXHIBIT-C: Reliability & Quality Assurance Plan

प्रदर्श-डी: परीक्षण क्रम और परीक्षण विवरण
EXHIBIT-D: Test Sequence & Test Details

प्रदर्श-ई: डिलीवरेबल्स और डिलीवरी अनुसूची
EXHIBIT-E: Deliverables & Delivery Schedule

प्रलेख का विस्तार Scope of Document

यह प्रलेख भारतीय उपग्रह-समूह के साथ नौवहन (नाविक) के उपग्रह-समूह में उपयोग के लिए नियोजित रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानकों का विनिर्देशन प्रदान करता है। इस प्रलेख में आरएएफएस के लिए विक्रेता द्वारा अनुपालन किए जाने वाले अंतरिक्षयान अंतरापृष्ठ और विश्वसनीयता एवं गुणवत्ता आश्वासन (आर एंड क्यूए) आवश्यकताओं का विवरण भी शामिल है।
This document provides the specifications of the Rubidium Atomic Frequency Standards planned to be used in satellite constellation of **Nav**igation with **I**ndian **C**onstellation **(NavIC)**. The document also contains details of the spacecraft interfaces and **R**eliability & **Q**uality **A**ssurance **(R & QA)** requirements to be complied by the vendor for the RAFS.

आरएफपी के प्रत्युत्तर में प्रस्तुत प्रस्ताव, इस प्रलेख में निर्धारित आवश्यकताओं/विनिर्देशों के अनुरूप होने चाहिए। यदि आपूर्तिकर्ता विनिर्देशों आवश्यकताओं को पूरा करने में असमर्थ है, तो उसे विचलनों को प्रदर्शित करना चाहिए। इसके अतिरिक्त, जहाँ भी विनिर्देशों की प्राप्ति या किसी परीक्षण के संचालन का तकनीकी और/या लागत पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ रहा हो, तो उसका उल्लेख किया जाना चाहिए।
The proposal submitted in response to the RFP should be in conformity with the requirements /specifications laid down in this document. In case the supplier is unable to meet the specification requirement, he should point out highlighting the deviations. Additionally, whenever the realization of the specifications or the conduct of any test is having very significant technical and /or cost impact, the same should be indicated.

अनुबंध को अंतिम रूप देने से पहले, सैक द्वारा प्रलेख में दिए गए विनिर्देशों को किसी भी आधार पर संशोधित किया जा सकता है। सैक अर्हता/स्वीकृति परीक्षणों को देखने और विभिन्न चरणों में कार्य की प्रगति की समीक्षा करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। विक्रेता प्रस्ताव के साथ समीक्षा योजना का सुझाव प्रदान करेगा।
The specifications in the document may be modified by SAC on any ground before the finalization of the contract. SAC reserves the right to witness the qualification/acceptance tests and to review the progress of work at various milestones. The vendor shall suggest the review scheme along with the proposal.

विक्रेता को कंपनी का विस्तृत विवरण प्रस्तुत करना होगा जिसमें संबंधित क्षेत्र में निष्पादित अनुबंधों और वर्तमान कार्य के लिए उपलब्ध संसाधनों का उल्लेख हो। विक्रेता को प्रस्तावित इकाई की परम्परा का पता लगाने के लिए जानकारी प्रदान करनी होगी। विक्रेता को निर्यात नियंत्रण प्रतिबंधों और किसी भी पूर्व संविदात्मक दायित्व या बौद्धिक संपदा के स्वामित्व या किसी भी प्राधिकारी द्वारा लगाए गए किसी भी प्रकार के प्रतिबंधों के कारण विक्रेता पर लागू किसी भी अन्य प्रतिबंध के बारे में जानकारी प्रदान करनी होगी।
The vendor has to provide a detailed profile of the company indicating the contracts executed in the related field and the resources available for taking up the present work. The vendor has to provide the information tracing the heritage of the unit proposed. Vendor has to provide information regarding the export control restrictions and any other restrictions prevailing on the vendor due to any previous contractual obligations or ownership of the Intellectual property or any form of restrictions put forth by any authorities.

प्रदर्श-ए संगठन और परियोजना का संक्षिप्त विवरण
EXHIBIT-A Brief Description of Organization & Project

A.1 अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) Space Applications Centre (SAC)

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) इसरो के प्रमुख केंद्रों में से एक है। सैक इसरो मिशनों के लिए अंतरिक्ष-आधारित उपकरणों के डिजाइन और सामाजिक लाभ के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों का विकास और संचालन पर कार्य करता है। सैक वर्षों से इनसैट, जीसैट, एनवीएस श्रृंखला के उपग्रहों के लिए प्रेषानुकरों और आईआरएस श्रृंखला के सुदूर संवेदन उपग्रहों के लिए प्रकाशीय और सूक्ष्म तरंग संवेदकों का डिजाइन और विकास कर रहा है।

Space **A**pplications **C**entre **(SAC)** is one of the major centres of the ISRO. SAC focuses on the design of space-borne instruments for ISRO missions and development and operationalization of applications of space technology for societal benefits. Over the years, SAC designs & develops transponders for the INSAT, GSAT, NVS series of satellites and optical and microwave sensors for IRS series of remote sensing satellites.

A.2 भारतीय नौवहन उपग्रह समूह (नाविक) Navigation with Indian Constellation (NavIC)

भारतीय उपग्रह समूह के साथ नौवहन (नाविक) (पूर्व में भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली या आईआरएनएसएस के नाम से विख्यात) एक क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली है जो भारत में 20 मीटर से उन्नत और भारतीय क्षेत्र के आसपास 1500 किलोमीटर तक की दूरी तक स्थिति की सटीकता प्रदान करती है। एनवीएस उपग्रह समूह को ग्राउंड नेटवर्क द्वारा सहायता प्रदान की जाती है, जो नाविक समूह के अनुरक्षण और संचालन के लिए उत्तरदायी है। एनवीएस उपग्रह समूह भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के नियंत्रण में है। इसरो एमईओ कक्षित्रों में नौवहन उपग्रहों का उपयोग करके वैश्विक नौवहन सेवा की भी योजना बना रहा है।

Navigation with Indian Constellation (NavIC) (earlier known as Indian Regional Navigation Satellite System or IRNSS) is regional navigation satellite system providing position accuracy better than 20m within India and up to 1500 kms range around the Indian region. NVS satellite constellation is supported by Ground networks, which is responsible for the maintenance and operation of the NavIC constellation. NVS satellite constellation is under control of Indian Space Research Organization (ISRO). ISRO is also planning for global navigation service using navigation satellites in MEO orbits.

प्रदर्श-बी अंतरापृष्ठ एवं वैद्युत, यांत्रिक आवश्यकताएं
EXHIBIT-B Interfaces & Electrical, Mechanical Requirements

एक विशिष्ट आरएएफएस इकाई में भौतिकी पैकेज, डीसी-डीसी परिवर्तक, तापमान नियंत्रक, टीसी/टीएम आदि जैसे उप-मॉड्यूल शामिल होते हैं। विक्रेता को प्रत्येक मॉड्यूल, उनके विनिर्देश और आपूर्तिकर्ता की स्पष्ट रूप से पहचान करने वाला विस्तृत ब्लॉक आरेख/योजना प्रदान करना होगा, यदि स्वयं विक्रेता द्वारा इसे डिजाइन/विकसित न किया गया हो।

A typical RAFS unit consists of sub modules like physics package, DC-DC converter, Temperature controller, TC/TM etc. Vendor to provide detailed block diagram/schematic clearly identifying each modules, their specification & supplier if not designed/developed by vendor itself.

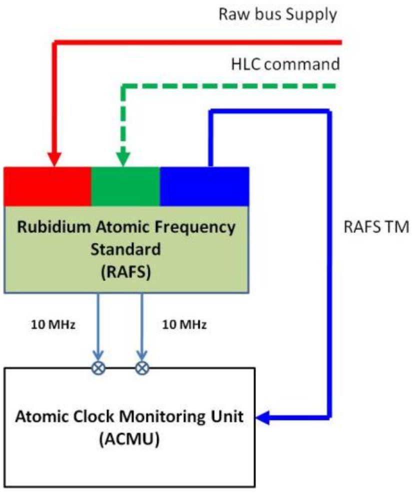
B.1 अंतरापृष्ठ Interfaces

आरएएफएस के आरएफ और दूरमितियों को परमाणु घड़ी निगरानी यूनिट (एसीएमयू) के माध्यम से एनवीएस नौवहन नीतभार से जोड़ा जाएगा। चित्र 1 में एसीएमयू एवं नौवहन नीतभार के साथ आरएएफएस का अंतरापृष्ठ ब्लॉक आरेख प्रदर्शित है।

RF & telemetries of RAFS will be connected to the NVS Navigation payload via **A**tomic **C**lock **M**onitoring **U**nit **(ACMU)**.

चित्र 1 एसीएमयू और नौवहन नीतभार के साथ आरएएफएस का अंतरापृष्ठ ब्लॉक आरेख

Figure depicts interface block diagram of RAFSs with ACMU & navigation payload.



चित्र 1 एसीएमयू और नौवहन नीतभार के साथ आरएएफएस का अंतरापृष्ठ ब्लॉक आरेख

Figure 1 Interface block diagram of RAFS with ACMU & Navigation payload

B.1.1 पावर अंतरापृष्ठ Power Interface

आरएएफएस को अंतरिक्षयान की डीसी बस से आपूर्ति मिलेगी।

RAFS will be powered from DC bus of the spacecraft.

विकल्प: 1 26V-42.5V अविनियमित पावर बस। आरएएफएस में पर्याप्त सुरक्षा के साथ अपनी स्वयं की विनियमित आपूर्ति होनी चाहिए।

Option: 1 26V-42.5V unregulated power bus. The RAFS should have its own regulated supply with sufficient protection.

विकल्प: 2 70V विनियमित पावर बस

इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि ईपीसी स्विचिंग आवृत्ति आरएएफएस आउटपुट आवृत्ति स्थिरता में व्यवधान और गिरावट न करे। ईपीसी से अंतरिक्षयान बस तक संचरण में कोई विफलता नहीं होना चाहिए।

Option: 2 70V regulated power bus

Care should be taken so that EPC switching frequency should not interfere & deteriorate RAFS output frequency stability. There should not be any failure propagation from EPC to the spacecraft bus.

B.1.2 दूरादेश अंतरापृष्ठ Tele Command Interface

एचएलसी समादेश स्पंद का उपयोग आरएएफएस को चालू/बंद करने के लिए किया जाता है। अंतरापृष्ठ में विफलता या इंटरकनेक्शन त्रुटि की स्थिति में किसी क्षति के बिना 42.5v या शॉर्ट सर्किट में स्थायी रूप से बना रहना चाहिए। दूरादेश को पावर बस से गैल्वेनिक रूप से पृथक किया जाना चाहिए।

HLC command Pulse is to switch ON/OFF the RAFS. Interface must withstand 42.5V or short circuit permanently without damage in case of failure or interconnection error. Tele-command shall be galvanically isolated from the power bus.

प्रणाली को चालू/बंद करने के लिए उच्च स्तरीय समादेश का विनिर्देश निम्नानुसार है:-

The specification of high level Command for ON/OFF of the system is as follow:-

- एकल-समाप्त स्पंद समादेश Single ended pulse commands
- आयाम Amplitude:26V- 42.5V
- स्पंद दैर्ध्य: 64±4 एमएस या इसके गुणज (128±8 एमएस, 256±16 एमएस या 512±32 एमएस)

  Pulse width: 64±4 ms or its multiple (128±8 ms, 256±16 ms or 512±32 ms)
- <5ms अवधि के स्पंद को आरएएफएस द्वारा अनदेखा किया जाएगा।

  Pulses of<5ms duration shall be ignored by the RAFS.

B.1.3 दूरमिति अंतरापृष्ठ Telemetry Interface

घड़ी स्वास्थ्य निगरानी दूरमिति अंतरापृष्ठ उपलब्ध होना चाहिए। विक्रेता को उन मापदंडों को निर्दिष्ट करना होगा जिनकी निगरानी करना महत्वपूर्ण है। आरएएफएस की दूरमिति को आगे की प्रक्रिया के लिए एसीएमयू से जोड़ा जाएगा। विक्रेता को आरएएफएस की निगरानी के लिए उपयोग किए जाने वाले सभी दूरमिति संकेतों के प्रकार, संख्या और कार्यक्षमता की जानकारी प्रदान करनी होगी।

Clock health monitoring telemetry interface should be available. The vendor should indicate the parameters, which are important to be monitored. Telemetries of the RAFS will be connected to the ACMU for further processing. Vendor to provide the type, number and functionality of all the telemetry signals use to monitor the RAFS.

अंतरापृष्ठ के साथ न्यूनतम वांछनीय दूरमितियां निम्नलिखित हैं:
Minimum desirable telemetries with following interface are:

- **लैंप प्रकाश तीव्रता, फोटो संसूचक संकेत (एनालॉग अंतरापृष्ठ)**

  Lamp light intensity, photo detector signal (**Analog interface**)

  - इनकी आवश्यकता ±5 वोल्ट की सीमा में एनालॉग वोल्टेज के रूप में होती है। विक्रेता को विभेदन और प्रत्येक दूरमिति का तरंगरूप प्रदान करना होगा।
  - These are required in form of analog voltages in the range of ±5 Volts. Vendor to provide the resolution & waveform of each telemetry.

- **पावर चालू/बंद स्थिति, लॉक सूचक (डिजिटल स्थिति अंतरापृष्ठ)**

  Power ON/OFF status, Lock indicator (Digital status interface)

  - **ये द्वि-स्तरीय वोल्टेज (निम्न स्तर** = 0 **वोल्ट और उच्च स्तर** = +5 **वोल्ट**, CMOS **संगत) के रूप में आवश्यक हैं ।**

    These are required in form of bi-level voltages (Low level= 0 Volt and high level=+5 Volt, CMOS compatible).

- **तापमान (थर्मिस्टर अंतरापृष्ठ) Temperature (Thermistor interface)**

  - आंतरिक आरएएफएस तापमान (जैसे: बेस प्लेट, ईपीसी आदि) की निगरानी के लिए इनकी आवश्यकता होती है। आमतौर पर तापमान सीमा को कवर करने के लिए 10k Ohm थर्मिस्टर का उपयोग किया जाता है।

    These are required to monitor internal RAFS temperature (Ex:-base plate, EPC etc.). Typically, 10k Ohm Thermistor is to be used to cover the temperature range.

नोट Note: विक्रेता को आरएएफएस के महत्वपूर्ण स्थान पर उपलब्ध अन्य वैकल्पिक दूरमितियों का उल्लेख करना होगा।

Vendor has to mention other optional telemetries available at the critical location of the RAFS.

पावर, एचएलसी समादेश और दूरमिति के लिए पसंदीदा अंतरापृष्ठ विनिर्देश को चर्चा के आधार पर अंतिम रूप दिया जाएगा।Preferred interface specification for the Power, HLC command & telemetries will be finalized based on discussion.

B.2 प्रकार्यात्मक/निष्पादन विनिर्देश Functional/Performance Specifications

प्रत्येक आरएएफएस को अपने पूरे जीवनकाल में निम्नलिखित प्रकार्यात्मक/निष्पादन विनिर्देशों को पूरा करना होगा। इकाई की स्थापना और संचालन की विस्तृत प्रक्रिया आरएएफएस के संचालन मैनुअल में परिभाषित की जाएगी।

Each RAFS shall meet the following functional/performance specifications throughout the life time of RAFS. The detailed procedure how to set up and operate the unit shall be defined in the operation Manual of the RAFS.

B.2.1 आउटपुट आवृत्ति Output Frequency

प्रत्येक आरएएफएस को 10 मेगाहर्ट्ज (साइन वेव) पर दो आउटपुट Fo1 और Fo2 प्रदान करना चाहिए। ये आउटपुट एसएमए कनेक्टरों के माध्यम से उपलब्ध कराए जाएंगे और डीसी युग्मित होंगे। पोर्ट के बीच विलगन 10 मेगाहर्ट्ज ± 2 मेगाहर्ट्ज पर >50 dB होना चाहिए।

Each RAFS should provide two outputs F_{o1} and F_{o2} both at 10 MHz (Sine Wave). These outputs shall be made available through SMA connectors and are DC coupled. Isolation between ports shall be >50 dB at 10 MHz ± 2 MHz

B.2.2 आउटपुट पावर Output Power

दोनों पोर्ट पर आउटपुट पावर स्तर = +10 dBm±1.5 dB.

Output power level at both the ports= +10 dBm±1.5 dB.

B.2.3 प्रतिगमन ह्रास Return Loss

प्रत्येक संदर्भ संकेत 50Ω पर 20 डीबी से बेहतर प्रतिगमन ह्रास होगा।

Each of the reference signals shall have Return Loss better than 20 dB at 50Ω.

B.2.4 प्रारंभिक आवृत्ति सटीकता Initial Frequency Accuracy

निर्वात स्थिति में आरएएफएस आउटपुट की प्रारंभिक आवृत्ति सटीकता चालू होने के 6 घंटे बाद $\pm 1 \times 10^{-9}$ से कम होनी चाहिए।

Initial frequency accuracy of RAFS output shall be less than $\pm 1 \times 10^{-9}$ after 6 hours of warm up under vacuum condition.

B.2.5 आवृत्ति ड्रिफ्ट Frequency Drift

आरएएफएस का आवृत्ति विचलन ±5 x 10-13/दिन से कम होना चाहिए। आरएएफएस को परिचालन पर्यावरणीय स्थितियों में निरंतर संचालन से 6 सप्ताह के भीतर विचलन विनिर्देशों को पूरा करना होगा। विक्रेता को विचलन विनिर्देशों को पूरा करने के लिए पर्यावरणीय स्थितियों में आवश्यक नियंत्रण निर्दिष्ट करना होगा।

Frequency drift of the RAFS should be less than $\pm 5 \times 10^{-13}$ / day. RAFS shall meet the drift specification within 6 weeks of continuous operation under operating environmental condition. Vendor to specify the control required in environmental condition to meet the drift /day specification.

B.2.6 आवृत्ति स्थिरता Frequency Stability

प्रचालन तापमान सीमा में किसी भी निश्चित तापमान पर आरएएफएस आउटपुट की आवृत्ति स्थिरता निम्नलिखित से बेहतर होगी:

Frequency stability of RAFS output at any fixed temperature in the operating temperature range shall be better than the following:

τ in Sec	**σy (τ)**	
1s	≤ 5.0 x 10^{-12}	
10s	≤ 1.5 x 10^{-12}	
100s	≤ 5.0 x 10^{-13}	
1000s	≤ 1.5 x 10^{-13}	
10000s	≤ 5.0 x 10^{-14}	(drift removed)

विक्रेता को 1 दिन के औसत समय पर फ्लिकर नॉइज फ्लॉर के लिए अपने विनिर्देश उद्धृत करने चाहिए।
Vendor should quote their specification for flicker noise floor @ 1 day average time.

B.2.7 चरण रव Phase Noise

वाहक पर प्रेरित अधिकतम अनुमत एकल साइडबैंड वर्णक्रमीय घनत्व नीचे दर्शाए गए से अधिक नहीं होगाः
The Maximum allowed Single Sideband spectral density induced on carrier shall not exceed as indicated below:

Offset from F_o	**Level dBc/ Hz**
1Hz	-85 dBc/Hz
10 Hz	-100 dBc/Hz
100 Hz	-125 dBc/Hz
1 kHz	-135 dBc/Hz
10 kHz	-145 dBc/Hz
100 kHz	-145 dBc/Hz

B.2.8 आवृत्ति तापमान स्थिरता Frequency Temperature Stability

विक्रेता उपग्रह माउंटिंग प्लेट की तापमान सीमा का विवरण प्रदान करेगा जो आवृत्ति स्थिरता सहित अपने समग्र विनिर्देशों को पूरा करने हेतु आरएएफएस के लिए आवश्यक है। उपग्रह बेस प्लेट का संचालन तापमान-50°C से +150°C की सीमा के बीच होना चाहिए। विक्रेता द्वारा आरएएफएस की प्रदर्शन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक तापमान नियंत्रण की मात्रा दर्शायी जानी चाहिए। वरीय तापमान गुणांक ±1x10-13 /0°C से कम होना चाहिए।

Vendor to provide details of temperature range of the satellite mounting plate which is required for RAFS to meet its overall specifications inclusive of frequency stability. Preferable satellite base plate operating temperature range shall be in the range of-5^{0}C to +15^{0}C. Vendor should indicate the degree of

control in temperature required to meet the RAFS performance requirements. Preferred temperature coefficient should be less than $\pm 1x10^{-13}$ /^{0}C.

B.2.9 आवृत्ति चुंबकीय संवेदनशीलता Frequency Magnetic Sensitivity

चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन के कारण आवृत्ति में परिवर्तन ±1 x 10-13/गॉस से कम होना चाहिए। जब तक स्थिर और गतिशील चुंबकीय क्षेत्रों का योग 2.5 गौस से अधिक नहीं होगा, तब तक ± 2.5 गौस तक के स्थिर चुंबकीय क्षेत्र की भी अनुमति होगी।

The frequency variation due to magnetic field variations should be less than ±1 x 10^{-13}/ Gauss. The static magnetic field up to ±2.5 Gauss shall also be permissible as long as the sum of static and dynamic magnetic fields shall not exceed 2.5 Gauss.

B.2.10 अप्रामाणिक और हार्मोनिक्स संकेत Spurious and Harmonics Signals

B.2.10.1 हार्मोनिक्स Harmonics

हार्मोनिक्स का स्तर-30 dBc से कम हो।

The level of harmonics shall be less than-30 dBc.

B.2.10.2 अप्रामाणिक Spurious

बैंड (10 मेगाहर्ट्ज ± 1 मेगाहर्ट्ज) के भीतर अप्रामाणिक संकेत-80 डीबीसी से कम होना चाहिए। बैंड के बाहर, अप्रमाणिक संकेत-60 डीबीसी से कम होना चाहिए (200 मेगाहर्ट्ज तक मापा जाना चाहिए)। विक्रेता को लैंप दोलित्र आवृत्ति निर्दिष्ट करनी होगी और यह सुनिश्चित करना होगा कि इसका स्तर-30 डीबीसी से अधिक न हो।

The Spurious Signal within the band (10 MHz ± 1MHz) shall be less than-80 dBc. Outside the band, spurious shall be less than-60 dBc (to be measured up to 200 MHz). Vendor to specify the lamp oscillator frequency & ensure its level shall not exceed-30 dBc.

B.2.11 विद्युत की खपत Power Consumption

B.2.11.1 स्थिर अवस्था Steady State

संचालन की स्थिर स्थिति में आरएएफएस की विद्युत खपत ≤40 वाट बेहतर रहती है।

The Power consumption of the RAFS is preferred to be ≤40 Watts under steady state of operation.

B.2.11.2 चालू करना Turn On

विद्युत को चालू करने पर आरएएफएस की बिजली खपत ≤70 वॉट बेहतर रहती है।

The Power consumption of the RAFS is preferred to be ≤70 Watts at turn on.

B.2.12 विद्युत आपूर्ति स्थिरता Power Supply Stability

विद्युत आपूर्ति में परिवर्तन के कारण आवृत्ति में परिवर्तन ±3 x 10-14/V से कम होना चाहिए।

The frequency variation due to power supply variation should be less than ±3 x 10^{-14}/V.

B.2.13 बैरोमीटर की संवेदनशीलता Barometric Sensitivity

विक्रेता को बैरोमीटर की संवेदनशीलता स्पष्ट रूप से दर्शानी चाहिए। वेंटिंग विवरण और वेंटिंग के लिए आवश्यक समय विक्रेता द्वारा निर्दिष्ट किया जाना चाहिए।

Vendor should clearly indicate the barometric sensitivity. Venting details and time required for venting to be specified by vendor.

B.2.14 आवृत्ति जंप Frequency Jumps

आरएएफएस आवृत्ति जंप और अन्य असामान्य व्यवहार से मुक्त होनी चाहिए। विक्रेता को इस संदर्भ में डिजाइन करते समय विशेष सावधानी बरतनी होगी। आवृत्ति में जंप (यदि कोई हो) 5 x 10-13 से अधिक नहीं होना चाहिए। हालाँकि, जिन आरएएफएस में प्रति वर्ष जंप की संख्या कम होगी, उन्हें प्राथमिकता दी जाएगी। अपने प्रस्ताव के सहयोग में, विक्रेता को संख्या और परिमाण के संदर्भ में कक्षा में घड़ी जंप्स का इतिहास प्रदान करना चाहिए।

The RAFS should be free from frequency jumps and other abnormal behaviour. The vendor has to take special care during the design in this context. The frequency jumps (if any) should not be higher than 5 x 10^{-13}. However, **RAFS which will have lower number of jumps/year will be preferred**. In support of their offer, **Vendor should provide the history of the in-orbit clock jumps in terms of number & magnitude.**

विक्रेता वास्तविक समय में आवृत्ति जंप के स्रोतों की निगरानी के लिए दूरमिति प्रदान कर सकता है। स्रोतों में प्रकाश स्तर भिन्नता, संकेत स्तर भिन्नता और तापमान भिन्नता या विक्रेता के सुझाव के अनुसार किसी अन्य भौतिक मापदंड की निगरानी शामिल हो सकती है।

Vendor can provide Telemetry to monitor the sources of frequency jumps in real-time. The sources may include monitoring of the light level variation, signal level variation and temperature variations or any other physical parameters as per vendor’s suggestion.

B.2.15 भौतिक आवश्यकताएं Physical Requirements

B.2.15.1 वांछनीय आवरण और आयाम Desirable Envelope and Dimension

आरएएफएस का वांछित आकार आम तौर पर 240 मिमी x 140 मिमी x 160 मिमी के आवरण के भीतर होना चाहिए, जिसमें डीसी-डीसी कनवर्टर, अतिरिक्त चुंबकीय परिरक्षण, अतिरिक्त

तापीय नियंत्रण (यदि आवश्यक हो) और इकाई को पूरा करने के लिए आवश्यक कोई अन्य अतिरिक्त संरचना शामिल है।

The desirable size of RAFS should be typically within the envelope of 240 mm x 140 mm x 160 mm inclusive of the DC-DC converter, additional magnetic shielding, additional thermal control (if required) and any other additional structure required to make the unit complete.

B.2.15.2 द्रव्यमान Mass

प्रत्येक आरएएफएस का वजन सामान्यतः लगभग 5 किलोग्राम, जिसमें डीसी-डीसी कनवर्टर, चुंबकीय परिरक्षण, तापीय नियंत्रण (यदि आवश्यक हो) और अन्य आवश्यक तत्त्व शामिल है, होना चाहिए।

The weight of each of the RAFS should typically be around 5 Kg inclusive of the DC-DC converter, magnetic shielding, thermal control (if required) and any other element required.

B.2.18 ब्लॉक स्कीमैटिक्स Block Schematics

विक्रेता को प्रस्ताव के साथ ब्लॉक स्कीमैटिक्स आरेख और आरएएफएस का मूल डिजाइन दृष्टिकोण प्रदान करना होगा, जिसमें डीसी-डीसी कनवर्टर, तापमान नियंत्रक भौतिकी पैकेज आदि जैसे सभी उप-मॉड्यूल शामिल है। विक्रेता विकास के विभिन्न चरणों में डिजाइन समीक्षाओं के दौरान विस्तृत डिजाइन प्रदान करेगा।

Vendor need to provide block schematic diagram and the basic design approach of the RAFS including all sub-module like DC-DC converter, temperature controller physics package etc. along with the proposal. The vendor shall provide the detailed design during design reviews at various stages of development.

B.2.19 माउंटिंग आवश्यकताएं Mounting Requirements

विक्रेता को किसी भी विशेष माउंटिंग आवश्यकताओं को दर्शाना चाहिए।
Vendor should indicate any special mounting requirements.

पसंदीदा विद्युत विनिर्देशों को चर्चा के आधार पर अंतिम रूप प्रदान किया जाएगा।
Preferred electrical specifications will be finalized based on discussion.

प्रदर्श-सी विश्वसनीयता और गुणवत्ता आश्वासन योजना
EXHIBIT-C Reliability & Quality Assurance Plan

विश्वसनीयता और गुणवत्ता किसी भी अंतरिक्ष कार्यक्रम में हार्डवेयर की महत्त्वपूर्ण पूर्वापेक्षाएं हैं। इसलिए, विक्रेता के लिए अनुसंधान एवं गुणवत्ता आश्वासन (विएवंगुआ) आवश्यकताओं को समझना और उनका कार्यान्वयन करना अत्यंत आवश्यक है। आरएएफएस को उच्च विश्वसनीयता और दीर्घकालिक अंतरिक्ष मिशन अनुप्रयोग आवश्यकताओं के अनुरूप अनुमोदित प्रक्रियाओं के अनुसार डिजाइन, निर्मित और परीक्षित किया जाना चाहिए। यह खंड अनुसंधान एवं गुणवत्ता आश्वासन (विएवंगुआ) आवश्यकताओं का विवरण प्रदान करता है, जिन्हें इस कार्यक्रम के लिए विक्रेता द्वारा सुनिश्चित किया जाएगा। इस प्रदर्श में आरएएफएस को 'इकाई' कहा गया है। **ये अनुसंधान एवं गुणवत्ता आश्वासन (आर एंड क्यूए) आवश्यकताएं आरएएफएस के सभी उप-मॉड्यूल पर लागू होती हैं और विक्रेता को प्रत्येक उप-मॉड्यूल के अनुपालन का ध्यान रखना चाहिए।**

Reliability and Quality are important prerequisites of any space program hardware. It is therefore very essential for the vendor to understand and implement the R & QA requirements. RAFS need to be designed, fabricated and tested as per approved procedures commensurate with high reliability, long life space mission application requirements. This section provides the details on R&QA requirements, which shall be assured by the vendor for this program. The RAFS is referred as 'Unit' in this exhibit. ***These R & QA requirements are applicable for all sub modules of RAFS & vendor should address compliance of each sub modules.***

C.1 डिजाइन लाइफ Design Life

- यह इकाई कम से कम 12 वर्षों के कक्षीय जीवन के साथ ऑन-बोर्ड अंतरिक्षयान के उपयोग के लिए सभी डिजाइन आवश्यकताओं को पूरा करेगी।

  The unit shall meet all the design requirements for use on-board spacecraft with a minimum on-orbit life of 12 years.
- यह इकाई अंतरिक्षयान संयोजन और भंडारण के विभिन्न चरणों में सभी प्रकार्यात्मक आवश्यकताओं को निम्नानुसार पूरा करने में सक्षम होगी:

  The unit shall be capable of meeting all the functional requirements at various stages of spacecraft assembly and storage as follows:
- अंतरिक्षयान संयोजन के विभिन्न स्तरों पर 3 वर्षीय भंडारण।

  3 years' storage at various levels of spacecraft assembly.
- कक्षा 100k स्वच्छ-कक्ष में नियंत्रित पर्यावरण स्थितियों में 5 वर्ष

5 years in controlled environment conditions in class 100k clean room.

विक्रेता भंडारण की सटीक प्रविधि निर्दिष्ट करेगा और लंबे भंडारण के मामले में मानदंडों का पुनः परीक्षण करेगा।

The vendor shall specify exact method of storage and retest criteria in case of longer storage.

विक्रेता को आरएएफएस में जीवन-सीमित वस्तुओं/घटकों का उल्लेख करना चाहिए।

Vendor should indicate life-limiting items/components in RAFS.

C.2 आरएएफएस के लिए पर्यावरणीय स्थितियां Environmental Conditions for RAFS

C.2.1 तापीय एवं दाब वातावरण Thermal & Pressure Environment

तालिका 1 आरएएफएस के लिए पर्यावरणीय स्थिति
Table 1 Environmental condition for RAFS

गैर-प्रचालन वातावरण Non-Operating Environment		
इकाइयां निम्नलिखित पर्यावरणीय परिस्थितियों का सामना करने में सक्षम होंगी: The Units shall be capable of withstanding following environmental conditions:		
तापमान Temperature	-40°C to +60 °C	
दबाव Pressure	परिवेशी ध्वनि 10-6 टोर या उन्नत Ambient to 10^{-6} torr or better	
आर्द्रता Humidity	सापेक्ष आर्द्रता +40C (लघु अवधि) पर पानी के संघनन के बिना 70% तक। Relative humidity Up to 70% without condensation of water at +40^{0}C (Short duration).	
प्रचालन वातावरण Operating Environment		
चालू करना Turn ON	इकाइयां-25° सेल्सियस पर बिना किसी नुकसान के चालू होने में सक्षम होंगी, इस तापमान पर इकाई को अपने प्रदर्शन विनिर्देशों को पूरा करने की आवश्यकता नहीं है, यह क्षतिग्रस्त नहीं होना चाहिए। The Units shall be capable of being turned-on without any damage at –25°C. While the unit need not meet its performance specifications, it should not get damaged, at this temperature.	
निर्वात में संचालन के दौरान तापमान Temperature while Operating under vacuum (< 1e-5 mbar)	क्यूएम/ पीएफएम QM/ PFM	–10°C to +20°C
	एफएम FM	–5°C to +15°C
चुंबकीय क्षेत्र Magnetic field	क्यूएम/ पीएफएम/ एफएम QM/ PFM/ FM	< ±2.5 Gauss

- तापमानों को आरएएफएस के पास बेस प्लेट पर संदर्भित किया जाता है।

  Temperatures are referred to the base plate near RAFS.
- परिवेशीय स्थिति में सुरक्षित संचालन हेतु सावधानी प्रदान करने के लिए विक्रेता 25°C±2°C पर 100k स्वच्छ कक्ष में परिवेशीय दबाव में आरएएफएस का संचालन करते समय विक्रेता पूर्वसावधानियां/सीमाएं (यदि कोई हो) प्रदान करें।

  Vendor to provide the precautions/ limitations (if any) while operating the RAFS in ambient pressure in 100K clean room at 25°C±2°C. Vendor to provide precaution for safe operation in ambient condition.
- विक्रेता को दीर्घकालिक (10k सेकंड स्थिरता) सहित पूर्ण प्रदर्शन की पूर्ति के लिए आरएएफएस के निकट स्वीकार्य चुंबकीय क्षेत्र विचलन प्रदान करना होगा।

  Vendor to provide the acceptable magnetic field variation near the RAFS to meet the full performance including long term (10k second stability).
- विक्रेता अन्य पर्यावरणीय मापदंडों जैसे सूक्ष्म कंपन स्तर आदि की घोषणा कर सकते हैं जिन्हें बनाए रखा जाना है।

  Vendor can declare other environmental parameters like micro-vibration level etc., which are to be maintained.
- ऊपर दिए गए पर्यावरणीय स्तर सांकेतिक हैं। वास्तविक पर्यावरणीय स्तरों की पुष्टि ऑर्डर देने से पहले की जाएगी।

  The environmental levels given above are indicative. The actual environmental levels shall be confirmed prior to placement of order.

C.2.2 विकिरण वातावरण Radiation environment

इकाई को निम्नलिखित प्रदर्शन या लाइफ में किसी गिरावट के बिना प्रचालन के लिए डिज़ाइन और निर्मित किया जाएगाः
The unit shall be designed and fabricated to operate without any degradation in performance or life for the following:

a) सिलिकॉन अवशोषित 1.5x107 रेड्स आयनीकृत डोज।

   1.5×10^{7} Rads ionising dose absorbed in silicon.

b) 6.0x1014 इलेक्ट्रॉन / सेमी2 (3 MeV बल्क डेमेज समतुल्य)

   6.0×10^{14} electron / cm^2 (3 MeV bulk damage equivalent)

c) एसईई/एसईएल (एकल घटना प्रभाव/एकल घटना लैच-अप) सापेक्ष प्रतिरक्षा: एलईटी 75 मी वी/एमजी/सेमी2

   Immunity against SEE / SEL (Single Event Effect/Single Event Latch-Up): LET 75 Me V /mg/cm^2

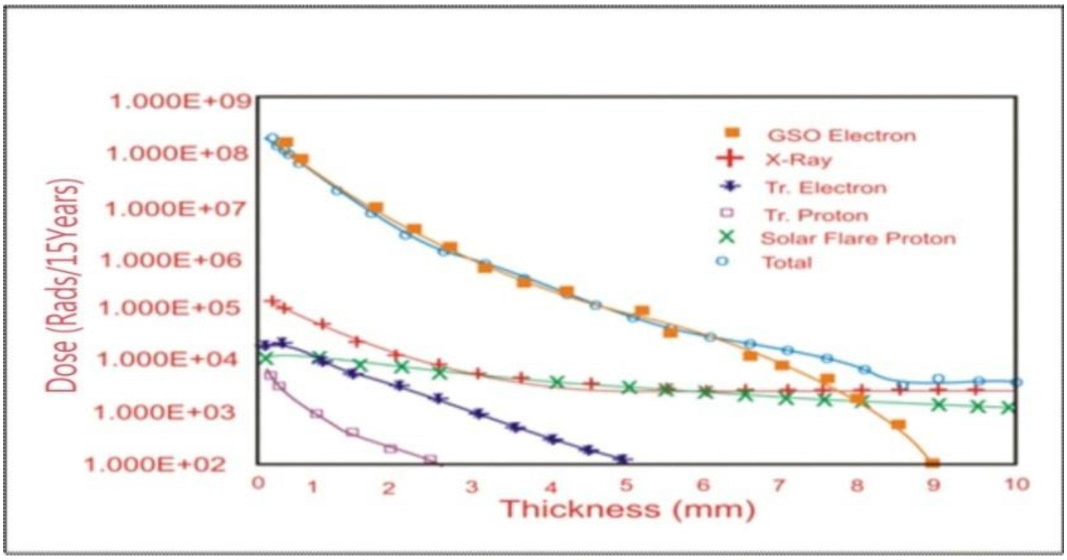
d) विक्रेता को उपग्रह संरचना द्वारा दी गई ढाल को 0.5 मिमी मानते हुए विकिरण आवश्यकताओं के लिए अपने अनुपालन को निर्दिष्ट करना चाहिए।

Vendor should indicate their compliance to the Radiation requirements by considering the shield offered by satellite structure as 0.5 mm

चित्र 2 में वृत्ताकार एल्युमीनियम शील्ड के केंद्र में 15 वर्षों के लिए सिलिकॉन की डोज दी गई है।

The dose in silicon at the centre of spherical Aluminium shield for 15 years is as given in चित्र 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड केंद्र में डोज

Figure 2



चित्र 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड केंद्र में डोज

Figure 2 Dose at the centre of spherical aluminium shield

तालिका 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड केंद्र में कुल डोज

Table 2 Total Dose at the Centre of Spherical Aluminium Shield

(भूस्थिर कक्षा Geostationary Orbit)

वृत्ताकार शील्ड की मोटाई Spherical shield thickness mm (Al)	मोटाई Thickness (gm/cm^2)	कुल डोज़ Total dose (Rads/15 years) GSO
0.05	0.0135	696 M
0.10	0.027	423 M
0.20	0.054	223 M
0.50	0.135	52.2 M
1	0.27	13.8 M
2	0.54	2.17 M
3	0.81	542.0 K
4	1.08	161.0 K

5	1.35	64.8 K
6	1.62	29.0 K
7	1.89	18.6 K
8	2.16	12.1 K
9	2.43	9.98 K
10	2.70	8.71 K

नोट: किसी अन्य सामग्री की समतुल्य मोटाई की गणना करने के लिए, कॉलम दो को सामग्री के घनत्व से विभाजित करें।

Note: To calculate equivalent thickness of any other material, divide column two by the density of material.

- जीएसओ कक्षा में 15 वर्षों के लिए अनुमानित डोज पर 20 प्रतिशत का अंतर स्थापित करने के लिए विकिरण परिरक्षण लागू किया जाएगा।

  Radiation shielding shall be applied to establish 20% margin over the estimated dosage for 15 years in GSO orbit.
- एसईटी विश्लेषण भी किया जाना आवश्यक है।

  SET analysis also needs to be carried out.
- विकिरण विश्लेषण को सबसे खराब स्थिति के स्तर को ध्यान में रखना पड़ता है ताकि आरएएफएस विनिर्देशों के अनुसार काम करें। यदि इकाइयों ने पहले से ही उचित परीक्षण/विश्लेषण किया है जो तालिका 2 में बताए गए स्तरों को पूरा करते हैं, तो उन्हें प्रदान किया जा सकता है।

  The radiation analysis has to take into account the worst-case levels such that RAFS will operate as per specifications. If the units have already undergone appropriate tests/analysis, which meet the levels indicated in तालिका 2 वृत्ताकार एल्यूमीनियम शील्ड केंद्र में कुल डोज
  Table 2, the same may be provided.

C.2.3 कंपन/ प्रघात Vibration / Shock

इकाई का डिजाइन एवं संविरचन कंपन (साइन एवं यादृच्छिक) और यांत्रिक प्रघात को पूर्ण करने के लिए खंड डी 2.7 में दी गई परीक्षण योजनाओं के अनुसार किया जाएगा।
The unit shall be designed and fabricated to meet the vibration (Sine and random), and mechanical shock, as per the test plans given in section D.2.7.

C.2.4 अर्ध-स्थैतिक भार (क्यूएसएल) Quasi-Static Load (QSL)

डिजाइन के लिए इन अर्ध-स्थैतिक भारों पर विचार किया जाना चाहिए। स्थिर अवस्था त्वरण भारों की अर्हता परीक्षण/विश्लेषण द्वारा प्रदर्शित की जाएगी।

These quasi-static loads should be considered for the design. The qualification for the steady state acceleration loads shall be shown by test/analysis.

- समतल के बाहर Out of plane : 25g
- समतल में In plane : 15g

C.3 डिजाइन गुणवत्ता आश्वासन Design Quality Assurance

C.3.1 विश्वसनीय विश्लेषण Reliability Analysis

इकाइयों को कक्षा में 200 डिग्री सेल्सियस आधार प्लेट तापमान पर लगभग 1500 एफआईटी की अनुमानित विफलता दर प्राप्त करने के लिए डिजाइन और निर्मित किया जाएगा। विक्रेता अधिकतम परिचालन तापमान पर गणना की गई आरएएफएस की कक्षा में 12 वर्षों और 15 वर्षों के लिए विफलता दर और विश्वसनीयता के आंकड़ों को उद्धृत करेगा।

The units shall be designed and fabricated to achieve an estimated failure rate of about 1500 FIT in orbit at 20^0C base plate temperature. Vendor shall quote the failure rate and reliability figure for 12 years & 15 years in orbit of RAFS calculated at maximum operating temperature.

डिजाइन समीक्षा के दौरान, विक्रेता को आरएएफएस का संपूर्ण विश्वसनीयता विश्लेषण प्रदान करने होगें। इसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

Vendor should provide the complete reliability analysis of the RAFS, during the design review. This shall include:

- डी- लागू ईएसए/नासा मानकों के अनुसार पार्ट स्ट्रेस डी-रेटिंग विश्लेषण।

  <u>Part stress de-rating analysis</u> as per applicable ESA /NASA standards.
- 12 वर्षों के अंत में विश्वसनीयता पूर्वानुमान (MIL-HDBK-217FN2 का उपयोग करके)

  <u>Reliability Prediction</u> at the end of 12 years (Using MIL-HDBK-217FN2)

विक्रेता को विश्लेषण, परीक्षण डेटा/संदर्भ के रूप में ली गई परीक्षण रिपोर्ट सहित कार्यप्रणाली को भी निर्दिष्ट करना चाहिए, जिसका उपयोग MIL-HDBK-217FN2 में उल्लिखित घटकों की विफलता दर पर पहुंचने में किया जाता है।

Vendor should also specify the methodology including analysis, test data / test reports taken as reference, used in arriving at the failure rate of components not mentioned in MIL-HDBK-217FN2.

- एफएमईसीए FMECA
- सबसे खराब स्थिति विचलन एवं सह्यता विश्लेषण आयु बढ़ने, तापमान, अंतरिक्ष विकिरण, चुंबकीय क्षेत्र और अन्य संबंधित मापदंडों के कारण विचलन को ध्यान में रखते है जो आरएएफएस के प्रदर्शन को प्रभावित कर सकते हैं।

Worst-Case Drift &Tolerance Analysis taking into accounts the drift due to aging, temperature, space radiation, magnetic field and other related parameters that can affect the RAFS performance.

- **विकिरण विश्लेषण (TID, SEE सहित SET विश्लेषण)**
  Radiation Analysis (TID, SEE including SET Analysis)
- **सबसे खराब प्रचालन स्थितियों में थर्मल विश्लेषण**
  Thermal Analysis under worst case operating conditions
- **यांत्रिक / संरचनात्मक विश्लेषण**
  Mechanical / Structural Analysis
- **वेंटिंग विश्लेषण Venting Analysis**
- **ईएम विश्लेषण EM Analysis**
- यह पुष्टि की जाती है कि सर्किट डिजाइन ईएसए/नासा के पुर्जों के उपयोग संबंधी दिशानिर्देशों और सतर्कता के अनुरूप हैं। अनुशंसित विन्यास/सीमाओं से परे उपयोग किए जाने वाले घटकों के लिए जोखिम मूल्यांकन के साथ विस्तृत औचित्य प्रदान किया जाएगा।
  Confirmation that the circuit designs are compliant to the ESA/NASA parts usage guidelines and alerts. Detailed justification along with risk assessment shall be provided for components that are used beyond the recommended configurations/limits.

C.3.2 सुरक्षा Safety

इकाई का डिजाइन विफलता सुरक्षित होगा, ताकि इकाई के भीतर कोई भी विफलता अंतरिक्षयान में अन्य उप प्रणालियों के प्रदर्शन को कम या प्रभावित न करे। यह सुरक्षा तंत्र/परिपथ के पर्याप्त उपयोग के माध्यम से सुनिश्चित किया जाएगा और प्रासंगिक डिजाइन प्रलेखों में विस्तृत विवरण दिया जाएगा।

The unit design shall be fail safe, so that any failure within unit shall not degrade or affect the performance of other subsystems in the spacecraft. This shall be assured through adequate usage of protection mechanisms/ circuitry and shall be detailed in relevant design documents.

C.3.3 सॉफ्टवेयर गुणवत्ता आश्वासन (एसक्यूए) Software Quality Assurance (SQA)

सभी एफएम इकाइयों/स्वचालित परीक्षण सेट-अप और ऑनबोर्ड एफपीजीए/एसिक डिजाइनों में अंतर्निहित सॉफ्टवेयर मजबूत और विफलता-सुरक्षित होंगे। यह पर्याप्त सत्यापन और वैधीकरण प्रक्रियाओं के माध्यम से सुनिश्चित किया जाएगा और डिजाइन संबंधित प्रलेखों में विस्तृत रूप से दर्शाया जाएगा।

सॉफ्टवेयर विकास प्रक्रिया IEEE-12207-2008 का पालन करेगी और एफपीजीए/एएसआईसी डिजाइन अंतरिक्ष प्रणालियों के लिए सर्वोत्तम अभ्यास या अन्य पारस्परिक रूप से सहमत समकक्ष मानकों का अनुपालन करेगा।

Software embedded in all FM units/automated test set-up and On-board FPGA/ASIC designs will be robust and fail-safe. This shall be assured through adequate Verification and Validation (V & V) procedures and shall be detailed in relevant design documents.

Software development process shall follow IEEE-12207-2008 and FPGA/ASIC design shall follow best practices or other mutually agreed equivalent standard for space systems.

सभी विकास गतिविधियां जैसे आवश्यकता विश्लेषण, वास्तुकला और विस्तृत डिजाइन, कोडिंग, सत्यापन और वैधीकरण (वी & वी), प्रलेखों का उत्पादन आईईईई (जैसे एसआरएस के लिए आईईईई 830) या समकक्ष मानकों का पालन करेगा। विक्रेता परीक्षण योजना एवं परीक्षण केस प्रलेख के लिए उत्तरदायी होगा। विक्रेता अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए विश्वसनीय, परीक्षण योग्य और पुनरुत्पादक उत्पाद सुनिश्चित करने के लिए सॉफ्टवेयर और एफपीजीए/एएसआईसी के डिजाइन और विकास के विभिन्न चरणों में परीक्षण करेगा।

All development activities like Requirement Analysis, Architecture & detailed design, Coding, Verification and Validation (V & V), generation of documents shall follow IEEE (e.g. IEEE 830 for SRS) or equivalent standards. Vendor shall be responsible of Test plan and Test case document. Vendor shall perform test at various phases of design and development of software and FPGAs/ASICs to ensure the reliable, testable, and reproducible product for space applications.

C.4 पार्ट्स, सामग्री और प्रक्रिया Parts, Materials and Processes

इकाई में उपयोग किए जाने के लिए प्रस्तावित पार्ट्स, सामग्रियों और प्रक्रियाओं का चयन अर्हताप्राप्त पार्ट्स/सामग्री/प्रक्रिया सूची (क्यूपीएल/क्यूएमएल/क्यूपीआरएल) से किया जाएगा और इनका प्रापण अर्हताप्राप्त विक्रेता/उप-विक्रेता से किया जाएगा। विक्रेता, इकाई के लिए घोषित पुर्जों की सूची (डीपीएल) /घोषित सामग्रियों की सूची (डीएमएल) /घोषित प्रक्रियाओं की सूची (डीपीआरएल) अनुमोदन हेतु, सैक को प्रदान करेगा।

Parts, materials and processes proposed to be used in the unit shall be selected from qualified parts/materials/process list (QPL/QML/QPrL) and shall be procured from a qualified vendor / sub-vendor. Vendor shall provide Declared Parts list

(DPL)/ Declared Materials List (DML)/ Declared Processes List (DPrL) for the unit to SAC for approval.

C.4.1 पार्ट्स Parts

इकाई के उड़ान मॉड्यूल के निर्माण के लिए उपयोग किए जाने वाले भागों के गुणवत्ता स्तर तालिका 3 में विस्तृत गुणवत्ता आवश्यकताओं को पूरा करेंगे। सामान्य रूप से, उड़ान डिलीवरेबल्स इकाइयों के लिए घटकों की गुणवत्ता अंतरिक्ष-श्रेणी की होगी। जहां भी, अंतरिक्ष-श्रेणी घटक उपलब्ध नहीं हैं, अगली निम्न गुणवत्ता का उपयोग पर्याप्त अप-स्क्रीनिंग और अर्हता परीक्षणों के बाद किया जा सकता है, जिन पर पारस्परिक रूप से सहमति हो।

The quality levels of the parts that are used to build the flight module of the unit shall meet the quality requirements as detailed in Table 3. In general, the Quality of components for the flight deliverable units shall be Space grade. Wherever, space grade components are not available, the next lower quality may be used after adequate up-screening & qualification tests, to be mutually agreed upon.

इकाई में उपयोग होने वाले प्रस्तावित सभी घटकों का पूर्व अंतरिक्ष उड़ान इतिहास होना चाहिए, जिसका सत्यापन संदर्भ दस्तावेजों के माध्यम से किया जा सके। प्रयुक्त भागों का गुणवत्ता स्तर (भाग अनुमोदन प्रलेख) प्रासंगिक प्रलेखों के एक भाग के रूप में प्रदान किया जाएगा।

All components proposed to be used in the unit shall have previous space flight history, which shall be verifiable, through reference documents. The Quality level for parts used (Part Approval Document) shall be provided as a part of relevant documents.

तालिका 3 ईईई-पार्ट्स गुणवत्ता स्तर और स्क्रीनिंग आवश्यकताएं
Table 3 EEE-Parts Quality Level and Screening requirements

क्र. सं. SN	पार्ट प्रकार Part Type	गुणवत्ता स्तर Quality Level
1	आरएफ अर्धचालक RF semiconductors	(i) ईएससीसी स्तर बी ESCC level B (ii) नॉन क्यूपीएल/क्यूएमएल उपकरण- जेएएनएस के समतुल्य, पूर्ण स्क्रीनिंग और गुणवत्ता अनुरूपता परीक्षण और डीपीए के साथ खरीदे गए और अंतरिक्ष उड़ान का इतिहास होगा। Non-QPL / QML devices – equivalent to JANS procured with full screening and quality conformance tests & DPA and shall have space flight history. (iii) ज्वलन-इन और गुणवत्ता अनुरूपता परीक्षण JANTXV 240 घंटे के साथ।

		JANTXV with 240 hrs. Burn-in and quality conformance tests.
2	सामान्य अर्धचालक General Semiconductors	(i) जेएएनएस या ईएसए/एससीसी स्तर बी JANS or ESA / SCC level B (ii) गुणवत्ता अनुरूपता परीक्षण के साथ JANTXV JANTXV with quality conformance tests.
3	परक्रिया पार्ट्स (संधारित्र, प्रतिरोधक, प्रेरक, कुंडलियां और ट्रांसफार्मर) Passive Parts (Capacitors, Resistors, Inductors, Coils and Transformers)	(i) ईएससीसी स्तर बी या एमआईएल-ईआर विफलता दर 'एस' ESCC level B or MIL-ER failure rate 'S' (ii) MIL-ER विफलता दर 'R' केवल उन भाग प्रकारों के लिए जहां 'S' उपलब्ध नहीं है MIL-ER failure rate 'R' only for the part types where 'S' is not available (iii) नॉन क्यूपीएल/क्यूएमएल पार्ट्स- समूह ए परीक्षण के साथ 'आर' स्तर के समतुल्य निर्माता के इन-हाउस स्क्रीनिंग कार्यक्रम के साथ। Non-QPL / QML parts – with manufacturer's in house screening program equivalent to 'R' level with group A testing.
4	माइक्रो सर्किट (एएसआईसी, मेमोरी आदि सहित) Microcircuits (Including ASIC, memory etc).	(i) ईएससीसी स्तर बी या एमआईएल-पीआरएफ-38535 क्यूएमएल वर्ग वी। ESCC level B or MIL-PRF-38535 QML class V. (ii) एलएटी 2 परीक्षण के साथ ईएसए अनुमोदित पार्ट्स। ESA approved parts with LAT 2 test.
5	ऑप्टो कप्लर्स Opto-couplers	(i) ईएससीसी स्तर बी या जेएएन-एस ESCC Level B or JAN-S
6	आरएफ परक्रिया पार्ट्स (एटेन्यूएटर, टर्मिनेशन, आदि) RF passive parts (attenuators, terminations, etc.)	(i) ईएससीसी स्तर बी ESCC level B (ii) एलएटी-2 परीक्षण सहित ईएसए अनुमोदित पार्ट्स ESA approved part with LAT-2 tests. (iii) निर्माता के हाई-रिल कार्यक्रम के अनुसार पर्याप्त स्क्रीनिंग और एलएटी के साथ। With adequate screening & LAT as per manufacturer's Hi-Rel program.
7	आरएफ कनेक्टर RF connectors	(i) ईएससीसी स्तर बी ESCC level B (ii) ग्रुप ए और बी परीक्षण में MIL-PRF-39012 अर्हताप्राप्त पाए गए। MIL-PRF-39012 qualified with group A & B testing. (iii) टीएनसी कनेक्टरों में 3 डीबी उच्चतर पावर हैंडलिंग क्षमता होगी। TNC connectors shall have 3dB higher power handling capability.
8	थर्मिस्टर Thermistors	ईएससीसी स्तर बी या जीएसएफसी अंतरिक्ष स्तर ESCC Level B or GSFC Space level

9	सेर्मेट फ़्यूज़ Cermet fuses	ईएससीसी स्तर बी या जीएसएफसी अंतरिक्ष स्तर ESCC Level B or GSFC space level
10	क्वार्ट्ज Quartz	ईएससीसी स्तर बी ESCC Level B
11	हीटर Heaters	ईएससीसी स्तर सी ESCC Level C
12	मल्टी-पिन कनेक्टर (केवल लघु डी-प्रकार कनेक्टर का उपयोग किया जाएगा) Multi-pin connectors (Only miniature D-type connectors shall be used)	(i) ईएसए / एससीसी स्तर बी ESA / SCC level B (ii) नासा – जीएसएफसी आवश्यकताओं के अनुसार कनेक्टर Connectors as per NASA – GSFC requirements

नोट Note:

सभी पुर्जों के लिए, ऊपर सूचीबद्ध गुणवत्ता स्तर ही उपयुक्त हैं। अन्य गुणवत्ता स्तर केवल तभी स्वीकार्य हैं जब ऊपर सूचीबद्ध गुणवत्ता स्तर वाले पुर्जे उपलब्ध न हों।

For all the parts, quality levels listed above are preferred. Other quality levels are acceptable only if parts with quality level as listed above are not available.

निर्माता के हाई-रेल प्रोग्राम के साथ प्रापित किए गए पुर्जों के लिए, परीक्षण रिपोर्ट और प्रापण विनिर्देशों के साथ परीक्षण योजना, समीक्षा के लिए सैक को भेजेगा। (पीडीआर/सीडीआर प्रलेख के भाग के रूप में)

For parts procured with manufacturer's Hi-Rel program, the test plan along with test report & procurement specifications shall be supplied to SAC for review. (As part of PDR/CDR document)

C.4.2 सामग्री Materials

a. उपयोग की जाने वाली लौह और अलौह सामग्री जंग प्रतिरोधी प्रकार की होगी एवं भंडारण या सामान्य परिचालन स्थितियों में विद्यमान वायुमंडलीय स्थितियों के कारण होने वाले जंग को रोकने के लिए उपयुक्त रूप से उपचारित होगी। अचुंबकीय सामग्री का उपयोग केवल उन अवयवों के लिए किया जाएगा, जहां चुंबकीय सामग्री आवश्यक है। कवक पोषी तत्त्व वाली सामग्री का उपयोग नहीं किया जाएगा।

   Ferrous and non-ferrous material used shall be of corrosion resistant type or suitably treated to resist corrosion caused by atmospheric conditions existent in storage or normal operational conditions. Non-magnetic materials shall be used for parts except where magnetic materials are essential. Materials, which are nutrients for fungus, shall not be used.

b. कार्बनिक एवं अकार्बनिक पदार्थ वायुमंडलीय और उच्च निर्वात स्थितियों में स्थिर रहेंगे। इन पदार्थों का कुल द्रव्यमान ह्रास 1% से कम रहेगा और सकल संग्रहणीय संघननीय पदार्थ (सी वी सी एम) 0.1% से कम जो 24 घंटो के लिए +125^{O}C और 1x10^{-5} एम बार दाब के परीक्षण स्थिति के अधीन होगा। केवल अंतरिक्ष

अर्हताप्राप्त इपॉक्सियां, पोटिंग सामग्रियां आदि को विक्रेता द्वारा उनके जीवन शेल्फ में और उपचार अनुसूची अनुसार प्रयोग किया जाएगा। हालाँकि, इनका उपयोग प्रतिबंधित होगा और इनके कारण होने वाली विफलता का पता चलने पर उसे अभिलेखित और विश्लेषित किया जाएगा।

Organic and inorganic materials shall be stable under atmospheric and high vacuum conditions. These materials shall have a Total Mass Loss (TML) of less than 1% and Collectable Volatile Condensable Materials (CVCM) of less than 0.1% when subjected to test condition of +125^{O}C and 1x10^{-5} mbar pressure for 24 hours. Only space-qualified epoxies, potting materials, etc. shall be used, within their shelf life and with cure schedule as specified by the vendor. However, their use shall be restricted and failure due to these shall be recorded and analysed as and when detected.

c. असमान सामग्रियों के चयन और उपयोग से बचा जाना चाहिए, जहां असमान धातुओं को एक दूसरे के सीधे संपर्क में आने से बचाना संभव न हो, वहां पर अंतरिक्ष प्रमाणित कोटिंग्स/प्लेटिंग आदि द्वारा उपयुक्त सुरक्षा प्रदान की जानी जाएगी और इसकी सूचना सैक को दी जाएगी।

   The selection and use of dissimilar materials shall be avoided, where it is impractical to avoid dissimilar metals in direct contact with each other, suitable protection shall be provided by space proven coatings/plating etc. and shall be informed to SAC.

d. जहाँ नई सामग्री की आवश्यकता हो, वहाँ किसी भी तुलनीय पिछले अंतरिक्ष कार्यक्रम पर सामग्री का प्रदर्शन और अंतरिक्ष अर्हता परीक्षण डेटा सैक को विचार के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।

   Where a new material is required, the performance of the material on any comparable previous Space program, and Space qualification test data shall be submitted to SAC for consideration.

e. डेटा पैक के एक भाग के रूप में, उपयोग की जाने वाली सामग्रियों की विस्तृत सूची, उनकी गुणवत्ता और आउट-गैसिंग विनिर्देशों के साथ, समीक्षा के लिए सैक को प्रदान की जाएगी।

   As a part of data pack, a detailed list of materials to be used shall be provided to SAC for review, along with their Quality and Out-gassing specifications.

C.4.3 प्रक्रियाएं Processes

हार्डवेयर के निर्माण में केवल अर्हताप्राप्त और अंतरिक्ष उड़ान के संगत प्रक्रियाओं का ही उपयोग किया जाएगा। किसी भी नई प्रक्रिया के मामले में, हार्डवेयर के निर्माण में उपयोग किए जाने से पहले प्रक्रियाओं का अर्हता परीक्षण किया जाना चाहिए।

Only qualified and space flight compatible processes shall be used in the fabrication of the hardware. In case of any new processes, the processes should under-go qualification before being used in the fabrication of the hardware.

कम से कम निम्नलिखित के संबंध में विशेष ध्यान दिया जाएगा:

Particular attention shall be paid, as a minimum, in respect to the following:

- साफ, स्वच्छ, सपाट और पूरी तरह से वेल्डेड सजातीय सोल्डर जोड़।

  Neat, clean, smooth, and fully welded homogeneous solder joints.
- जहां भी उपयोग किया जाए, कोटिंग/इपॉक्सी में बुलबुले के फंसने की संभावना न हो।

  Eliminate bubble entrapment in coatings / epoxies wherever used.
- टोरॉयडल / बीड इंडक्टर / कॉइल सहित सभी घटकों को आरटीवी आदि द्वारा पीसीबी पर उपयुक्त रूप से समर्थित किया जाएगा।

  All components including toroidal / bead inductors / coils shall be suitably supported on PCB by RTV etc.
- जहां भी तारों को ग्राउंडिंग आदि के लिए आवरण से जोड़ा जाएगा, वहां ढक्कन (कवर) सोल्डरिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले सोल्डर की तुलना में उच्च गलनांक वाले सोल्डर का उपयोग किया जाएगा।

  Wherever wires will be attached to casing for grounding etc., a higher melting point solder than that used for lid (cover) soldering, shall be used.
- पीसीबी आदि से बने पिनों पर इनपुट/आउटपुट कनेक्शन भी उच्च गलनांक वाले सोल्डर से बनाए जाएंगे, ताकि एसएन-63 सोल्डर का उपयोग करके पिनों को बाहरी सिस्टम से जोड़ते समय इन कनेक्शनों के अलग होने से बचा जाए।

  The input / output connections on pins form the PCB etc. shall also be made with high melting point solder to avoid detachment of these connections while soldering the pins to external system using SN-63 solder.
- अंकन और प्लेटिंग आदि स्थायी होंगे और आइसोप्रोपिल अल्कोहल और अन्य अनुशंसित सफाई सॉल्वैंट्स का उपयोग करके सामान्य सफाई प्रक्रिया के दौरान क्षतिग्रस्त नहीं होने चाहिए।

  The marking etc. shall be permanent and should not get damaged during normal cleaning process using Isopropyl Alcohol and other recommended cleaning solvents.

b. सभी सह्यताएं, जो निर्दिष्ट नहीं हैं, सर्वोत्तम इंजीनियरिंग प्रथाओं के अनुरूप होगी। इकाइयां गुणवत्ता में एक समान और दोषों और कमियों से मुक्त होंगी।

All tolerances, not specified shall be consistent with the best engineering practices. Units shall be uniform in quality and free from blemishes and defects.

c. पैकेजों को अंतरिक्ष उपयोग के लिए उपयुक्त तापीय रूप से उपचारित किया जाना चाहिए।

The packages have to be thermally treated suitable for space use.

C.5 अर्हता और परीक्षण दर्शन Qualification & Test Philosophy

विक्रेता को स्पष्ट रूप से यह बताना होगा कि क्या प्रस्तावित आरएएफएस पहले से ही किसी अन्य समान कार्यक्रम के लिए अर्हताप्राप्त है और/या आरएएफएस अंतरिक्ष में उड़ान भर चुका है। विक्रेता को प्रस्ताव के साथ अर्हता परीक्षण रिपोर्ट और उड़ान इतिहास भी प्रस्तुत करना होगा। हालाँकि, परीक्षण के लिए निम्नलिखित सिद्धांत अपनाए जाएंगे:

The vendor shall clearly specify if the proposed RAFS has already been qualified for other similar program and / or the RAFS has been flown in space. The vendor shall provide the qualification test reports and flight history along with the proposal. However, following philosophy will be adopted for testing:

C.5.1 अर्हता Qualification

a. समानता द्वारा अर्हता Qualification by Similarity

यदि प्रस्तावित आरएएफएस सहित है

If the proposed RAFS has:

a) पर्याप्त उड़ान इतिहास Sufficient flight history.

विक्रेता को इकाई की कक्षा में विरासत, अंतरिक्षयान के मिशन और कक्षा में उसकी अवधि की जानकारी देनी होगी। कक्षा में विसंगतियां, यदि कोई हों, और किए गए परिवर्तनों का विवरण भी उपलब्ध कराना होगा।

The vendor shall provide the on-orbit heritage of the unit along with the spacecraft missions and duration in orbit. On-orbit anomalies, if any, and changes incorporated should also be provided.

b) अर्हता परीक्षण सफलतापूर्वक उत्तीर्ण किया हो और विक्रेता उन अंतरिक्ष कार्यक्रमों की सूची प्रदान करेगा जिनमें प्रस्तावित डिजाइन का उपयोग किया गया है, उस कार्यक्रम के लिए अपनाई गई परीक्षण नीति और परीक्षण शर्तों के साथ अर्हता परीक्षण रिपोर्ट प्रदान करेगा।

Passed qualification tests successfully and Vendor shall provide list of space programmes wherein the proposed design has been used, test philosophy followed for that program and qualification test reports with the test conditions.

c) बिना किसी डिजाइन आदि में बदलाव के समान या समान परिस्थितियों (विरासत, अर्हताप्राप्त डिजाइन के रूप में) में निर्मित, तब, एक उड़ान इकाई पर प्रोटो-फ्लाइट स्तर का परीक्षण करने का प्रस्ताव है और पूर्ण अर्हता परीक्षणों से गुजरने की आवश्यकता नहीं

हो सकती है। अर्थात, यदि प्रस्तावित आरएएफएस की समानता (किसी अन्य अंतरिक्ष कार्यक्रम में) द्वारा अर्हता स्थापित हो जाती है और किसी बड़े बदलाव की आवश्यकता नहीं होती है, तो प्रोटो-फ्लाइट परीक्षण को लॉट स्वीकृति परीक्षण (एलएटी) माना जाएगा।

Manufactured in same or similar conditions (as heritage, qualified designs) without any change in design etc., Then, it is proposed to carry out Proto-Flight level testing on one Flight unit and may not be required to undergo full Qualification Tests. "i.e., if the qualification by similarity (in some other space programme) of proposed RAFS is established and no major changes are required, the Proto-Flight testing shall be considered as Lot Acceptance Test (LAT).

विरासत की समीक्षा, अर्हता परीक्षण रिपोर्ट और समानता के आधार पर अर्हता को ही स्वीकार किया जा सकता है।

Only after review of heritage, qualification test reports, qualification by similarity can be accepted.

जहाँ भी इस कार्यक्रम के लिए मॉड्यूल स्तर पर डिजाइन में बदलाव किए जाएंगे, उस व्यक्तिगत मॉड्यूल को पारस्परिक रूप से सहमत योजना के अनुसार अर्हता स्तर के परीक्षण के अधीन किया जाएगा। व्यक्तिगत मॉड्यूल की सफल अर्हता के बाद, डिजाइन को वास्तविक एफएम इकाइयों में लागू किया जा सकता है।

Wherever, design changes will be incorporated at module level for this program; that individual module shall be subjected to qualification level testing as per the mutually agreed plan. After successful qualification of individual module, the design may be implemented in the actual FM Units.

b. पूर्ण अर्हता Full Qualification

नए डिजाइन/विकास के मामले में, कम से कम एक क्यूएम इकाई को पूर्ण अर्हता परीक्षण से गुजरना होगा।

In the case of new design / development, minimum one QM unit shall under go full qualification tests.

C.5.2 परीक्षण दर्शन Test Philosophy

परीक्षण का सिद्धांत मुख्य रूप से उड़ान इतिहास, अर्हता स्थिति, आत्मविश्वास स्तर आदि के आधार पर तय किया जाएगा। सामान्यतः, यह यूनिट के विभिन्न मॉडलों पर निर्भर करेगा, यथा

इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम)

अर्हता मॉडल (क्यूएम) या प्रोटो-फ्लाइट मॉडल (पीएफएम)

फ्लाइट मॉडल (एफएम)

The test philosophy primarily will be decided on the basis of Flight history, Qualification status, confidence level etc. In general, it will depend on different models of UNIT, namely

Engineering Model (EM)

Qualification Model (QM) OR Proto-Flight Model (PFM)

Flight Model (FM)

a. इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) Engineering Model (EM)

ईएम, आकार, फिटिंग और कार्य में एफएम इकाइयों का प्रतिनिधित्व करेंगे, किसी अतिरिक्त और उच्च-स्तरीय घटकों के बिना इनका उपयोग प्रदर्शन सत्यापन और अंतरापृष्ठ जाँच के लिए किया जाएगा।

EMs will be representative of the FM units in form, fit, and function, without redundancy and hi-rel components. They will be used for performance verification and interface checks.

b. अर्हता मॉडल (क्यूएम) Qualification Model (QM)

क्यूएम सभी पहलुओं में एफएम इकाइयों का पूर्ण प्रतिनिधित्व करेंगे, और पर्यावरणीय सीमा में सभी प्रकार्यात्मक आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु इकाई की क्षमता के प्रदर्शन के लिए उपयोग किए जाएंगे। एक क्यूएम इकाई को तालिका 4 के अनुसार पूर्ण अर्हता परीक्षण से गुजरना होगा। क्यूएम में उड़ान मॉडल के समान ही विद्युत और यांत्रिक इंटरफेस होंगे।

QM's will be fully representative of the FM units in all aspects, and will be used for demonstration of capability of unit to meet all functional requirements over the environmental range. One QM unit shall be subjected to full qualification test as per तालिका 4 परीक्षण अनुक्रम

Table 4. QM shall have the same electrical and mechanical interfaces as the flight model.

c. प्रोटो फ़्लाइट मॉडल (पीएफएम) Proto Flight Model (PFM)

जहां कहीं भी समानता द्वारा अर्हता परीक्षण रिपोर्ट और स्पेस फ्लाइट हेरिटेज के माध्यम से स्थापित की जाती है, विनिर्देशों के पूर्णतः अनुरूप प्रथम एफएम इकाई का परीक्षण तालिका 4 (एफएम स्वीकृति स्तरों की परीक्षण अवधि के साथ अर्हता गंभीरता) के अनुसार पीएफएम स्तर पर किया जाएगा।

Wherever qualification by similarity is established through qualification test report and Space flight Heritage, **the first FM unit**, fully compliant to specifications, shall be tested to PFM level as per तालिका 4 परीक्षण अनुक्रम

Table 4(qualification severity with test duration of FM acceptance levels).

d. उड़ान मॉडल (एफएम)

Flight Model (FM)

- उड़ान मॉडल इकाइयां अंतिम विद्युत और यांत्रिक डिजाइन और विन्यास का प्रतिनिधित्व करती हैं, जिसमें जाँच किए गए हाई रेल पार्ट्स, सामग्रियों और अर्हताप्राप्त मानक तथा कारीगरी की प्रक्रियाओं का उपयोग किया गया है।

  Flight model units represent the final electrical and mechanical design and configuration using screened Hi-Rel parts, materials and processes of qualified standard and workmanship.
- सभी उड़ान मॉडल इकाइयों को तालिका 4 के अनुसार उड़ान स्वीकृति स्तर परीक्षण (एफएएलटी) के अधीन किया जाएगा।

  All the flight model units shall be subjected to Flight Acceptance Level Testing (FALT) as per Table 4.
- स्वीकृति (स्क्रीनिंग) परीक्षणों के दौरान आरएएफएस फॉल-आउट में प्रत्येक परीक्षण पैरामीटर के विफल होने की संख्या और एक या अधिक परीक्षण पैरामीटरों में विफल इकाइयों की मात्रा बताई जाएगी। इससे सभी विनाशकारी, अवनति विफलताओं और विफलता मोड की पहचान होगी।

  RAFS fall-out during Acceptance (screening) Tests shall state the number of times that each test parameter failed and quantity of units failed in one or more test parameters. This shall identify all catastrophic, degradation failures and failure modes observed.
- किसी भी प्रकार की विफलता की सूचना तुरंत सैक को दी जाएगी। इसके बाद विफलता का विस्तृत विश्लेषण किया जाएगा, जिसमें विफलता के प्रकार (याहच्छिक या डिजाइन) की स्पष्ट पहचान की जाएगी। विद्युत, यांत्रिक या प्रक्रिया संबंधी किसी भी आवश्यक संशोधन को सैक द्वारा अनुमोदित किया जाएगा। यांत्रिक या विद्युत डिजाइन संबंधी विफलता की स्थिति में, पुनः परीक्षण योजना या परीक्षण योजना में संशोधन आवश्यक हो सकता है। विफलता विश्लेषण के आधार पर, ऐसी पुनःपरीक्षण योजना/संशोधित परीक्षण योजना सैक से अनुमोदन के बाद तय और कार्यान्वित की जाएगी।

  Any failure observed, shall be reported to SAC immediately. This shall be followed by a detailed failure analysis, clearly identifying the type of failure (random or design). Any modifications required in electrical, mechanical or process related aspects shall be approved by SAC. In case of mechanical or electrical design related failure, a retest plan or modification in the test plan may be necessary. Based on failure analysis, such retest plan / modified test plan shall be decided and implemented after approval from SAC.

प्रदर्श-डी- आरएएफएस हेतु परीक्षण अनुक्रम और परीक्षण विवरण

EXHIBIT-D Test Sequence & Test Details for RAFS

उद्धरण के एक भाग के रूप में, विक्रेता को औपचारिक स्वीकृति परीक्षण से पूर्व अंतिम उत्पादन परीक्षण का विवरण प्रदान करना होगा। इसमें स्वीकृति मानदंड भी शामिल होना चाहिए।

As a part of quotation, vendor to provide details of final production test, prior to formal acceptance testing. This should also include acceptance criteria.

निर्माता अर्हता, प्रोटो-उड़ान और उड़ान स्वीकृति स्तर परीक्षण के दौरान इकाई पर आयोजित किए जाने वाले प्रकार्यात्मक और पर्यावरणीय परीक्षणों के लिए परीक्षण अनुक्रम और परीक्षण योजना प्रस्तुत करेगा। परीक्षण योजना में परीक्षण की शर्तें, प्रत्येक परीक्षण आयोजित करने की प्रक्रियाएं, उपयोग किए गए परीक्षण उपकरण और उनका अंशांकन, स्थिति आदि शामिल होंगे।

Manufacturer shall submit the test sequence & test plan for the functional and environmental tests to be conducted on the unit during Qualification, Proto-Flight& Flight Acceptance Level Test. The test plan shall include the test conditions, procedures for conducting each test, the test equipment used and their calibration, status etc.

परीक्षण अनुक्रम और परीक्षण योजना में तालिका 4 में दर्शाए गए परीक्षण और विनिर्देश शामिल होंगे, परंतु इन्हीं तक सीमित नहीं होंगे। प्रत्येक प्रकार्यात्मक और पर्यावरणीय परीक्षण में मापे जाने वाले परीक्षण पैरामीटर तालिका 11 में दर्शाए गए हैं।

The test sequence & test plan shall include but not be limited to the tests and specifications indicated in तालिका 4 परीक्षण अनुक्रम

Table 4. The test parameters to be measured in each functional and environmental test are shown in Table 11

D.1 परीक्षण अनुक्रम Test Sequence

विक्रेता को प्रत्येक उप-मॉड्यूल पर किए गए अंतिम उत्पादन एवं स्वीकृति परीक्षण का विवरण उपलब्ध कराना होगा, तथा पैरामीटर एवं उनकी स्वीकृति मानदंड की सूची देनी होगी।

Vendor shall provide details of final production & acceptance testing carried on each of the sub modules, listing out parameters & their acceptance criteria.

विक्रेता को किसी अन्य अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए अर्हताप्राप्त समान इकाई पर किए गए ईएसडी परीक्षण और प्रघात परीक्षण का विवरण प्रदान करना होगा।

Vendor shall provide detail of ESD test & Shock test performed on similar unit qualified for any other space program.

तालिका 4 एकीकृत आरएएफएस इकाई के लिए अर्हता, प्रोटो उड़ान और स्वीकृति परीक्षण अनुक्रम, परीक्षणों की प्रकृति और प्रविधि/स्थिति को दर्शाती है।

Table 4 indicates the qualification, proto flight & acceptance test sequence for integrated RAFS unit, with the nature of tests and the methods/condition.

तालिका 4 परीक्षण अनुक्रम
Table 4 Test Sequence

क्र. सं.SN	परीक्षण Test	क्यूएम QM	पीएफएम PFM	एफएम FM	प्रविधि/स्थिति Method/Condition
1	बर्न-इन / स्क्रीनिंग टेस्ट Burn-In /Screening Test	x	x	x	Section:D.2.1
2	प्रत्यक्ष मापन Physical Measurement	x	x	x	Section:D.2.2
3	दृश्य निरीक्षण Visual Inspection	x	x	x	Section:D.2.3
4	प्रारंभिक बेंच परीक्षण Initial Bench Test	x	x	x	Section:D.2.4
5	तापमान भंडारण परीक्षण* Temperature Storage Test*	x			Section:D.2.5
6	आर्द्रता भंडारण परीक्षण* Humidity Storage Test*	x			Section:D.2.6
7	भंडारण के बाद विद्युत माप Post Storage Electrical Measurements	x			परिवेश दशा Ambient condition
गतिशील परीक्षण* Dynamic Tests*					
8	साइन कंपन Sine Vibration	x	x		Section:D.2.7
	यादृच्छिक कंपन Random Vibration	x	x	x	
	यांत्रिक प्रघात Mechanical shock	x			
9	ईएमआई/ईएमसी परीक्षण EMI/EMC Test	x	x	x	Section:D.2.8
10	ईएसडी परीक्षण ESD test	x			
11	पोस्ट ईएमआई/ईएमसी बेंच परीक्षण Post EMI/EMC Bench Test	x	x	x	परिवेश दशा Ambient condition

12	विलगन एवं आबंधन Isolation & Bonding	x	x	x	Section:D.2.12
13	पूर्व-तापीय-निर्वात परीक्षण Pre-thermo-vacuum Test	x	x	x	परिवेश दशा Ambient condition
ताप-निर्वात परीक्षण Thermo Vacuum Tests					
14	ताप-निर्वात चक्रण Thermo-vacuum Cycling	x	x	x	Section:D.2.9
	पूर्ण प्रदर्शन परीक्षण Full Performance Test	x	x	x	Section:D.2.10
	अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण Final Functional Test	x	x	x	Section:D.2.11
15	वियोजन और आबंधन Isolation &Bonding	x	x	x	Section:D.2.12
16	बाहरी दृश्य निरीक्षण External Visual Inspection	x	x	x	Section:D.2.13

* पैकेज विद्युत चालू की गई स्थिति में नहीं होना चाहिए। Package shall not be in powered condition.

नोट: प्रत्येक पर्यावरण परीक्षण के अंत में दृश्य निरीक्षण और विद्युत प्रदर्शन जांच की जाएगी।

NOTE: At the end of each environmental test, visual inspection and electrical performance check will be carried out.

D.2 परीक्षण विवरण Test Details

D.2.1 बर्न-इन/स्क्रीनिंग परीक्षण Burn In/Screening Test

सभी क्यूएम/पीएफएम/एफएम इकाइयों पर अधिकतम अर्हता/स्वीकृति तापमान पर 240 घंटे की अवधि के लिए ज्वलन परीक्षण किया जाएगा। इस परीक्षण के दौरान इकाई आपूर्ति चालू स्थिति में रहेगी। परीक्षण के दौरान बिजली की खपत और आउटपुट आवृत्ति की निरंतर निगरानी की जाएगी।

The burn-in test shall be carried out on all the QM/PFM/FM units at maximum qualification/acceptance temperature for period of 240 hrs. The unit shall be in powered on condition during this test. Power consumption and output frequency shall be monitored continuously during the test.

क्यूएम/पीएफएम/एफएम इकाइयों के परीक्षण के विभिन्न चरणों के दौरान समय अवधि की लॉगिंग को संचयी परिचालन समय के सहयोग में अभिलेखित किया जाना चाहिए और डेटा पैक में प्रदान किया जाना चाहिए।

Logging of time duration during various phases of testing of QM/PFM/FM units should be recorded in support of cumulative operating time and provided in data pack.

बर्न-इन के दौरान, विद्युत प्रदर्शन माप भी किए जाएंगे और समीक्षात्मक मापदंड की निगरानी और अभिलेखन किया जाएगा।

During the burn-in, the electrical performance measurements shall also be carried out and critical parameter shall be monitored & recorded.

D.2.2 भौतिक मापन Physical Measurement

इकाई की द्रव्यमान और आयामों हेतु परीक्षण किया जाएगा और जड़ता के क्षण एवं गुरुत्वाकर्षण के केंद्र के लिए विश्लेषण किया जाएगा। विक्रेता सभी इकाइयों के द्रव्यमान और आयाम का मापा गया डेटा प्रदान करेगा।

The unit shall be examined for Mass & Dimensions and analysed for Moment of Inertia & Centre of gravity. The vendor shall provide the measured data of mass and dimension of all the units.

D.2.3 दृश्यन निरीक्षण Visual Inspection

इकाई के सतही परिष्करण, यांत्रिकी, प्रक्रिया और कारीगरी संबंधी खामियों का निरीक्षण किया जाएगा। प्रत्येक पर्यावरणीय परीक्षण से पहले और बाद में प्रत्येक इकाई की दृश्यन जाँच की जाएगी।

The unit shall be inspected for surface finish, mechanical, process & workmanship related defects. Each unit shall be examined visually before and after each environmental test is carried out.

D.2.4 प्रारंभिक बेंच परीक्षण Initial Bench Test

प्रारंभिक प्रकार्यात्मक परीक्षण सभी मॉडलों के लिए परिवेशी तापमान पर आयोजित किया जाएगा और इसमें तालिका 11 में बताए गए मापदंडों का माप शामिल होगा। यह परीक्षण परिवेशी परिस्थितियों में किया जा सकता है। प्रयोगशाला में इस परीक्षण के दौरान पर्यावरणीय स्थितियों (कमरे का तापमान और आर्द्रता) को परीक्षण रिपोर्ट में नोट किया जाएगा।

The initial functional test shall be conducted at ambient temperature for all models and shall consist of measurement for parameters as indicated in Table 11. This test can be performed under ambient conditions. Environmental conditions (room temperature and humidity) during this test in the lab will be noted in the test report.

D.2.5 तापमान भंडारण परीक्षण Temperature Storage Test

गर्म और शीत भंडारण परीक्षण का उद्देश्य भंडारण, शिपमेंट और प्री-लॉन्च आदि के दौरान आने वाली स्थितियों से बचने के लिए इकाई की क्षमता को प्रदर्शित करना है। **भंडारण परीक्षण केवल अर्हता इकाइयों पर लागू होता है।** इस परीक्षण के लिए इकाई गैर-प्रचालन स्थितियों में होगी।

Hot & cold storage test is intended to demonstrate the ability of the unit to survive the conditions encountered during storage, shipment etc. **Storage test is**

applicable to qualification units ONLY. The unit shall be in non-operative conditions for this test.

D.2.6 आर्द्रता भंडारण परीक्षण Humidity Storage Test

यह परीक्षण केवल अर्हता इकाई पर ही किया जाएगा। यह परीक्षण 95% सापेक्ष आर्द्रता और +40°C पर 24 घंटे के लिए किया जाएगा। इस परीक्षण के दौरान इकाई निष्क्रिय अवस्था में रहेगी। आर्द्रता के संपर्क में आने के बाद, इकाई का दृश्यन निरीक्षण किया जाएगा और प्रकार्यात्मक परीक्षण किए जाएंगे।

This test shall be carried out on qualification unit ONLY. This test shall be carried out at 95% relative humidity and +40°C for 24 hours. The unit shall be in non-operative condition during this test. After the humidity exposure, the unit shall be inspected visually and functional tests be conducted.

D.2.7 गतिशील परीक्षण Dynamic Test

गतिशील परीक्षण तालिका 4 में दिए गए अनुक्रम के अनुसार तालिका 5, 6 और 7 में दिए गए परीक्षण स्तरों और अवधियों के अनुसार किया जाएगा।

The Dynamic Test will be performed in accordance with test levels and durations as given in table 5, 6 & 7 as per the sequence given in Table 4.

आरएएफएस की प्राकृतिक अनुनाद आवृत्ति 100 हर्ट्ज़ से अधिक होगी। **अनुनाद आवृत्ति और प्रवर्धन परिमाण में स्वीकार्य परिवर्तन ± 10% होगा।**

The natural resonance frequency of RAFS shall be more than 100 Hz. **The acceptable change in resonance frequency & magnitude of amplification shall be ± 10 %.**

परीक्षणों से पहले और बाद में अनुनाद खोजों में अपरिवर्तित चिह्न व्यक्तिगत परीक्षण चरणों के सफल समापन को स्थापित करेगा।

The unchanged signature in resonance searches before and after tests will establish its successful completion of the individual test steps.

D.2.7.1 साइन कंपन Sine Vibration

विक्रेता प्रत्येक इकाई पर कंपन परीक्षण से पहले और बाद में अनुनाद खोज (5-2000 hz, 0.5g) करेगा। निम्नलिखित स्तर को ऑर्थोगोनल अक्षों (x, y और z) के साथ अलग से लागू किया जाएगा।

Vendor shall carry out resonance search (5-2000 Hz, 0.5g) before & after the vibration test on each unit. Following level shall be applied separately along the orthogonal Axes (X, Y& Z).

तालिका 5 साइन कंपन
Table 5 Sine Vibration

अर्हता/प्रोटो फ्लाइट मॉडल Qualification/Proto Flight model			
अक्ष सामान्य से माउंटिंग प्लेन Axis Normal to mounting plane		अक्ष माउंटिंग प्लेन के समानांतर Axis Parallel to mounting plane	
आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	विस्तार-सीमा Amplitude	आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	विस्तार-सीमा Amplitude
5 – 20	12.4 mm	5- 18	11.5 mm
20- 70	20 g	18- 70	15 g
70- 100	10 g	70- 100	8 g
स्वीप दर Sweep Rate	2 Oct./min	स्वीप दर Sweep Rate	2 oct./min
पीएफएम स्वीप दर 4 ऑक्ट/मिनट होगी।For PFM Sweep Rate will be 4 Oct/min.			

D.2.7.2 यादृच्छिक कंपन Random vibration

क्यूएम, पीएफएम और एफएम के लिए यादृच्छिक कंपन परीक्षण किया जाएगा। इस परीक्षण के परीक्षण स्तर नीचे दिए गए हैं:
Random vibration test shall be conducted for QM, PFM and FM. The test levels for this test are as below:

तालिका 6 यादृच्छिक कंपन (क्यूएम/पीएफएम) Table 6 Random Vibration (QM/PFM)

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	**अर्हता/प्रोटो फ्लाइट मॉडल Qualification/Proto Flight model**	
	अक्ष सामान्य से माउंटिंग प्लेन Axis Normal to mounting plane	अक्ष माउंटिंग प्लेन के समानांतर Axis Parallel to mounting plane
20-100	+3dB/Oct	+3dB/Oct
100-700	0.28 g^2/Hz	0.1 g^2/Hz
700-2000	–6dB/Oct	–3dB/Oct
Overall (g_{rms})	17.5 g_{rms}	11.8 g_{rms}
अवधि (मिनट) Duration(Minutes)	2	2
पीएफएम के लिए अवधि 1 मिनट होगी। For PFM duration will be 1 minute.		

तालिका 7 यादृच्छिक कंपन (एफएम) Table 7 Random Vibration (FM)

आवृत्ति (हर्ट्ज) Frequency (Hz)	**उड़ान मॉडल स्वीकृति Flight model Acceptance**	
	अक्ष सामान्य से माउंटिंग प्लेन Axis Normal to mounting plane	अक्ष माउंटिंग प्लेन के समानांतर Axis Parallel to mounting plane
20-100	+3dB/Oct	+3dB/Oct

100-700	0.12 g^2/Hz	0.04 g^2/Hz
700-2000	–6dB/Oct	–3dB/Oct
Overall (g_{rms})	11.7 g_{rms}	7.9 g_{rms}
अवधि (मिनट) Duration(Minutes)	1	1

D.2.7.3 प्रघात स्तर Shock levels

प्रघात परीक्षण अर्हता इकाइयों पर किया जाएगा। इकाई गैर-परिचालन अवस्था में होनी चाहिए। The shock test shall be conducted on Qualification units. The unit shall be in non-operative condition.

तालिका 8 प्रघात स्तर (सभी 3 अक्ष)
Table 8 Shock Level (All 3 Axes)

आवृत्ति (हर्ट्ज Frequency (Hz)	एसआरएस SRS
100-600	+15dB/Oct
600-5000	700 g
2 pulses /axes	

नोट: गतिशील परीक्षण (साइन कंपन और यादृच्छिक कंपन) के लिए ऊपर दिए गए स्तर सांकेतिक हैं। वास्तविक स्तरों की **पुष्टि ऑर्डर देने से पहले** की जाएगी।

Note: Levels given above for dynamic test (Sine vibration & random vibration) are indicative. Actual levels shall be **confirmed prior to placement of order**.

D.2.8 ईएमआई/ईएमसी और ईएसडी EMI/EMC and ESD

यह परीक्षण MIL-STD-461E में निर्दिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार और उन्हें पूरा करने के लिए किया जाएगा। परीक्षण के दौरान, मापे जाने वाले पैरामीटर तालिका 11 में सूचीबद्ध हैं।

This test shall be conducted as per and to meet the requirements as specified in MIL-STD-461E. During the test, parameters to be measured are listed in Table 11.

ईएसडी परीक्षण (7 केवी, विकिरणित निर्वहन, 5 केवी बिंदु निर्वहन और संरचनात्मक धारा) केवल अर्हता इकाइयों पर आयोजित किया जाएगा और यदि कोई क्यूएम मॉडल का आदेश नहीं दिया जाता है, तो पिछले कार्यक्रम के परिणाम उपलब्ध कराए जाएंगे।

ESD test (7 kV, radiated discharge, 5 kV Point discharge and structural current) shall be conducted on qualification units only and if no QM model is ordered, the results from a previous program shall be made available.

तालिका 9 लागू ईएमआई/ईएमसी परीक्षण Table 9 Applicable EMI/EMC tests

क्यूएम QM	पीएफएम PFM	एफएम FM
CE-102	CE-102	CE-102

CS-101, 114, 115, 116	CS-101	
RE-102	RE-102	RE-102
RS-103	RS-103	

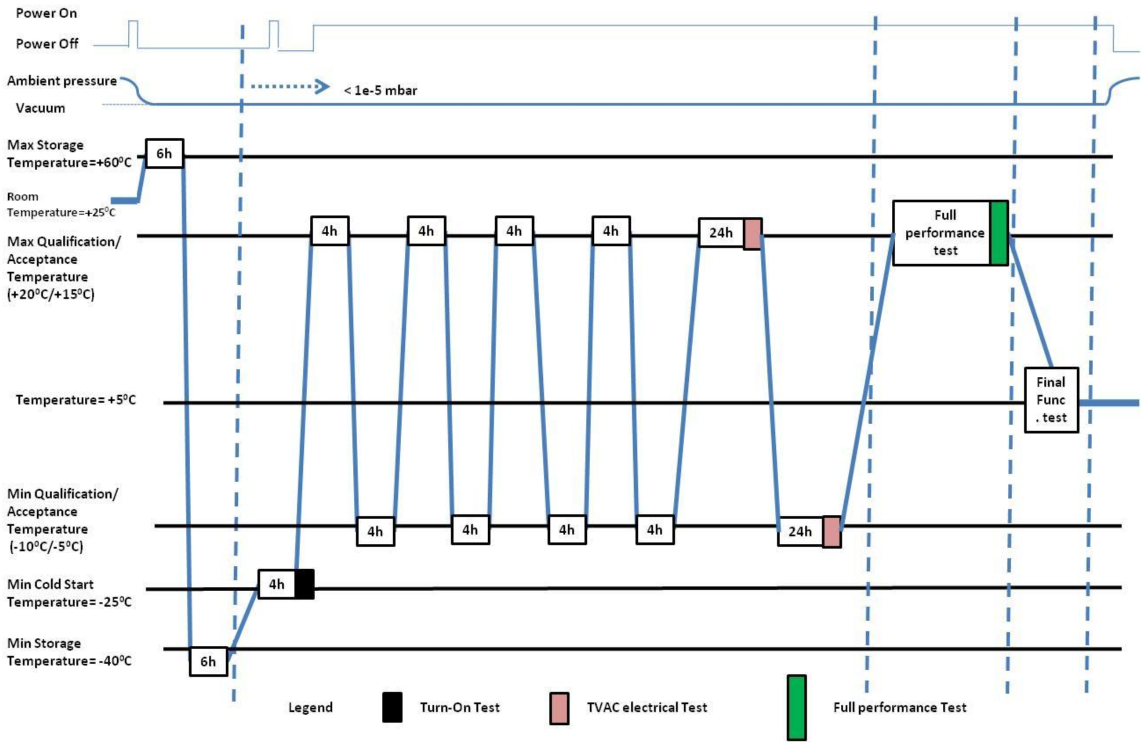
D.2.9 ताप निर्वात चक्रण Thermo Vacuum Cycling

ताप निर्वात चक्रण परीक्षण सभी इकाइयों पर 10-5 mbar या उससे उन्नत निर्वात स्थितियों के अंतर्गत किया जाएगा। चक्रों की संख्या प्रत्येक चरम तापमान (अर्हता/प्रोटो-उड़ान इकाई को अर्हता स्तर के तापमान के अधीन किया जाएगा जबकि उड़ान इकाइयों का परीक्षण स्वीकृति स्तर के तापमान पर किया जाएगा) पर एक गैर-प्रचालन चक्र (केवल क्यू. एम./पी. एफ. एम. के लिए) और 4 घंटे के न्यूनतम चार छोटे चक्र होंगे (**इकाई अल्प अवधिचक्रों के दौरान 'चालू' में होगी**) जिसके बाद 24 घंटे का गर्म और ठंडा सोख होगा। ड्वेल अवधि के अंत में विद्युत माप लिया जाएगा। टर्न-ऑन तालिका 10 में उल्लिखित तापमान पर प्रदर्शित किया जाएगा।

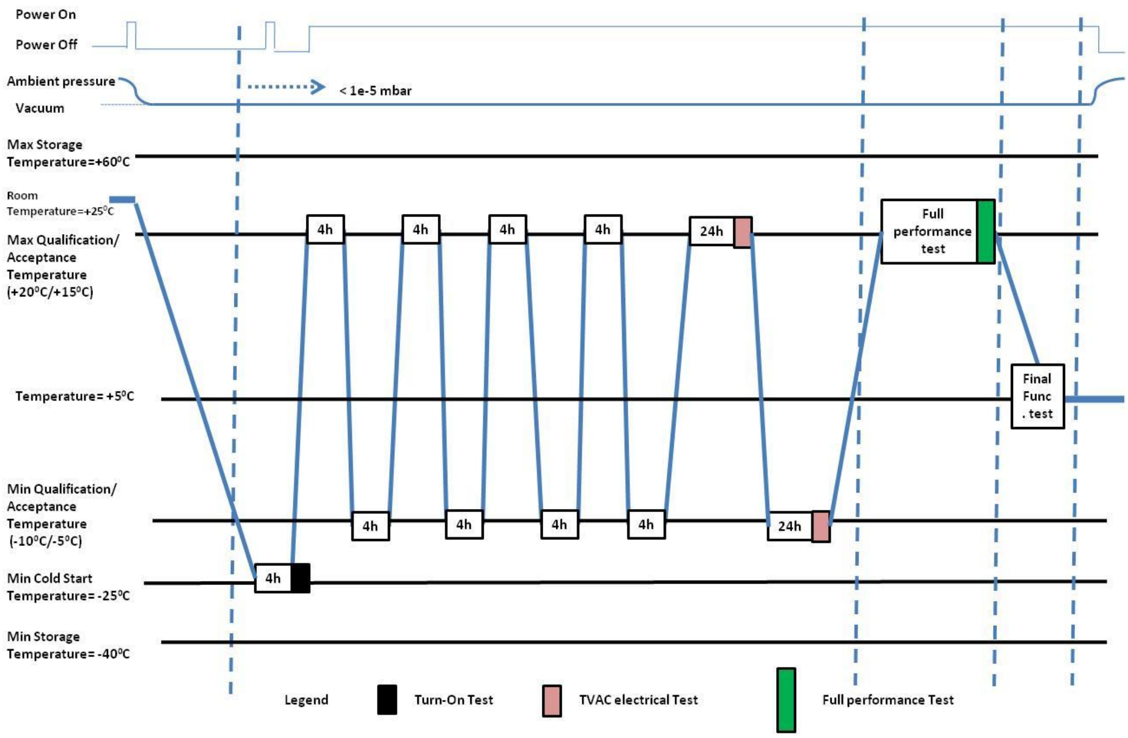
Thermo Vacuum cycling testing shall be conducted on all units under vacuum conditions of 10^{-5} mbar or better. The number of cycles shall be one non-operating cycle (only for QM/PFM) & minimum four short cycles of 4 hrs dwell (**Unit shall be in 'ON' during the short cycles)** at each extreme temperature (Qualification /Proto-flight unit shall be subjected to Qualification level temperature while Flight units shall be tested at acceptance level temperature) followed by Hot & cold soak of 24 hrs each. Electrical measurements will be taken at the end of dwell periods. Turn-ON shall be demonstrated at temperature mentioned in Table 10.

Figure 3 indicates the Thermo-Vacuum test profile for QM/PFM units while Figure 4 ndicates the Thermo-Vacuum profile of the FM units.
चित्र 3 क्यू. एम./पी. एफ. एम. इकाइयों के लिए वात निर्वात परीक्षण प्रोफाइल दर्शाता है जबकि चित्र 4 एफ. एम. इकाइयों के निर्वात परीक्षण प्रोफाइल दर्शाता है।

चित्र 3 क्यूएम/पीएफएम- वात निर्वात परीक्षण के लिए प्रोफाइल
Figure 3**3 indicates the Thermo-Vacuum test profile for QM/PFM units while**



चित्र 3 क्यूएम/पीएफएम- वात निर्वात परीक्षण के लिए प्रोफाइल
Figure 3 Profile for Thermo Vacuum Test- QM/ PFM



चित्र 4 ताप निर्वात परीक्षण के लिए प्रोफ़ाइल- एफएम Figure 4 Profile for Thermo Vacuum Test- FM
तालिका 10 तापमान स्तर Table 10 Temperature levels

मॉडल Model	भंडारण Storage	टर्न ऑन Turn ON	प्रचालन Operating	पूर्ण प्रदर्शन परीक्षण Full Performance Test	अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण Final Functional Test
क्यूएम/पीएफएम QM/PFM	-40°C to +60 °C	–25⁰C	–10⁰C to +20⁰C	+20⁰C	+5⁰C
एफएम FM	लागू नहीं Not Applicable		–5⁰C to +15⁰C	+15⁰C	

Note: 1सभी तापमान बेस प्लेट पर संदर्भित किए जाते हैं।
All temperatures are referred to the base plate.

नोट: 2 विक्रेता को तापमान परिवर्तन दर प्रदान करनी होगी।
Note: 2 Vendor to provide the temperature transition rate.

D.2.10 पूर्ण निष्पादन परीक्षण Full Performance Test

पूर्ण निष्पादन परीक्षण सभी क्यूएम/पीएफएम/एफएम इकाइयों पर ताप निर्वात स्थिति में अधिकतम अर्हता/स्वीकृति तापमान पर न्यूनतम 4 सप्ताह की अवधि के लिए किया जाएगा। इस परीक्षण के दौरान इकाई शर्त पर आपूर्तित होगी। परीक्षण के दौरान बिजली की खपत और आउटपुट आवृत्ति की निरंतर निगरानी की जाएगी।

Full Performance Test shall be carried out in thermo vacuum condition on all the QM/PFM/FM units at maximum qualification/acceptance temperature for a minimum period of 4 weeks. The unit shall be in powered on condition during this test. Power consumption and output frequency shall be monitored continuously during the test.

पूर्ण प्रदर्शन परीक्षण में कम से कम 2 सप्ताह के लिए आरएएफएस के **जंप-फ्री** प्रचालन का प्रदर्शन शामिल है। यह **जंप-फ्री** प्रचालन या तो पूर्ण प्रदर्शन परीक्षण के 4 सप्ताह पूरा होने के बाद या ड्रिफ्ट/दिन विनिर्देश (जो भी पहले हो) प्राप्त करने के बाद हो सकता है।

Full Performance Test includes demonstration of ***Jump Free*** operation of the RAFS, for a minimum 2 weeks. This ***Jump Free*** operation may be either after completion of 4 weeks of full performance test or after achieving the drift/day specification (whichever is earlier).

यदि इकाई 6 सप्ताह में अपनी दीर्घकालिक स्थिरता और ड्रिफ्ट/दिन को पूरा करने में सक्षम नहीं है, तो उसे चर्चा के लिए सैक को सूचित करना होगा। विक्रेता आरएएफएस की स्थिरता को प्रदर्शित करने के लिए उपयुक्त अतिरिक्त परीक्षण का प्रस्ताव कर सकते हैं।

If unit is not able to meet its long term stability & drift/day in 6 weeks, same will be informed to SAC for discussion. Vendor can propose suitable additional testing to demonstrate stability of RAFS.

परीक्षण के दौरान, विद्युत प्रदर्शन माप भी किया जाएगा और समीक्षात्मक पैरामीटर की निगरानी और रिकॉर्डिंग की जाएगी।

During the test, the electrical performance measurements shall also be carried out and critical parameter shall be monitored & recorded.

प्रत्येक आरएएफएस इकाई का परिचालन समय संचयी परिचालन समय के सहयोग में क्यूएम/पीएफएम/एफएम के परीक्षण के विभिन्न चरणों के दौरान लॉग किया जाना चाहिए और डेटा पैक में प्रदान किया जाना चाहिए।

Operating time of each RAFS unit should be logged during various phases of testing of QM/PFM/FM, in support of cumulative operating time and provided in data pack.

D.2.11 अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण Final Functional Test

अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण +5°C पर ताप निर्वात स्थिति में किया जाएगा और इसमें तालिका 11 के अनुसार मापदंडों के लिए माप शामिल होगा।

Final Functional Test shall be conducted at thermo vacuum condition at +5°C and shall consist of measurement for parameters as per Table 11.

D.2.12 विलगनएवं आबंधन परीक्षण Isolation & Bonding Test

यह परीक्षण इकाई में संभावित विसंगतियों का जल्द पता लगाने की अनुमति देने के लिए किया जाना है, जो इकाई को अलग करने के लिए कह सकता है और पूर्व परीक्षणों के परिणाम को अवैधीकृत कर सकता है।

This test is to be performed to allow an early detection of potential discontinuities in the unit, which could call for disassembly of the unit and invalidate the result of former tests.

D.2.13 अंतिम दृश्य निरीक्षण Final Visual Inspection

दृश्य निरीक्षण यह पुष्टी करने के लिए किया जाएगा कि समुच्चय पर एफएम/पीएफएम/क्यूएम स्तर परीक्षण के बाद कोई गिरावट नहीं हुई है।

Visual inspection shall be carried out to confirm that there is no degradation after FM/PFM/QM level testing on the assembly.

नोट:-1 परीक्षण उपकरणों की सटीकता, अंशांकन आदि का सत्यापन किया जाएगा और कारकों को विक्रेता द्वारा प्रस्तुत परीक्षण योजना और प्रक्रियाओं में बताया जाएगा।

Note:-1 Accuracy, calibration etc. of the test instruments shall be verified and the factors shall be stated in the test plan and procedures submitted by the vendor.

नोट:-2 तापमान स्थिरीकरण तब माना जाएगा जब सभी तापमान रीडिंग पंद्रह मिनट के अंतराल में लिए गए कम से कम तीन लगातार रीडिंग के लिए निर्दिष्ट तापमान के ± 10C (तापनिर्वात परीक्षण के लिए ± 30C) के भीतर हो।

Note:-2 Temperature stabilization shall be considered reached when all the temperature readings are within ± 1^0C (± 3^0C for thermo-vac test) of the specified temperature for at least three consecutive readings taken at fifteen minutes intervals.

D.3 आरएएफएस के लिए परीक्षण मैट्रिक्स Test Matrix for RAFS

यहाँ प्रदान किए गए परीक्षण मैट्रिक्स केवल सांकेतिक प्रकृति के हैं। विक्रेता को इकाइयों की कार्यक्षमता और आवश्यकताओं के अनुरूप एक विस्तृत परीक्षण मैट्रिक्स प्रस्तावित करना आवश्यक है। सभी मापदंडों को $Vbus_{max}$ (42.5V) पर मापा जाना है। 70 V विनियमित बस के मामले में ये 75V होंगे।

Test matrix provided here are indicative in nature. Vendor is required to propose a detailed test matrix consistent with the functionality and requirements of the units. All parameters are to be measured at $Vbus_{max}$ (42.5V). These would be 75V in the case of 70 V regulated bus.

तालिका 11 परीक्षण मैट्रिक्स Table 11 Test Matrix

क्र. स. S.N.	आवश्यकता पहचान Requirement Identification	बर्न-इन/स्क्रीनिंग परीक्षण Burn-in/Screening Test	भौतिक प्राचल Physical Parameters	आरंभिक बैंच परीक्षण Initial Bench Test	कंपन Vibration	पश्च कंपन बैंच परीक्षण Post Vib Bench Test	ईएमसी EMC	पश्च ईएमसी बैंच परीक्षण Post EMC Bench Test	विलगन एवं आबंधन Isolation & Bonding	ताप निर्वात Thermo vacuum			विलगन एवं आबंधन Isolation & Bonding
										चक्रण Cycling	पूर्ण निष्पादन परीक्षण Full Performance Test	अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण Final Functional Test	
1	आवृत्ति एवं आउटपुट पॉवर **Frequency and output power** मुख्य F_{01} एवं द्वितीयक F_{02}	x		x		x	x	x		x	x	x	

	Main F_{01} & Secondary F_{02}												
	पोर्ट से पोर्ट अलगाव Port to port isolation			x									
2	प्रतिगमन ह्रास Return Loss			x								x	
3	आवृत्ति परिशुद्धता Freq. accuracy	x		x*						x	x	x	
4	आवृत्ति स्थिरता												
	Frequency Stability 1 sec	x		x		x		x		x	x	x	
	10 sec	x		x		x		x		x	x	x	
	100 sec	x		x		x		x		x	x	x	
	1000 sec	x									x	x	
	10000 sec (drift removed)										x		
5	प्रति दिन आवृत्ति विचलन Frequency Drift per day										x		
6	आवृत्ति तापमान संवेदनशीलता Frequency Temperature Sensitivity									x			
7	आवृत्ति चुंबकीय संवेदनशीलता Frequency Magnetic Sensitivity						x**						
8	विद्‌युत आपूर्ति के संबंध में आवृत्ति स्थिरता Frequency stability with respect to power supply											x	
9	आवृत्ति जंप Frequency jumps										x		
10	अप्रामाणिक संकेत Spurious Signals a) Fc +/- 1 MHz b)Outside of +/- 1 MHz BW up to 200 MHz	**x**		x		x	x	x		x		x	
11	हार्मोनिक्स Harmonics	x		x		x	x	x		x		x	
12	चरण रव												
	Phase Noise (10 MHz)	x		x						x		x	

	1Hz	x		x						x		x	
	10 Hz	x		x						x		x	
	100 Hz	x		x						x		x	
	1000 Hz	x		x						x		x	
	10000 Hz 100000 Hz	x		x						x		x	
13	Physical Requirements		x										
14	वार्म-अप के दौरान Pmax Pmax during Warm-up	X		x		x		x		x			
15	नामीय संचालन के दौरान Pmax Pmax during nominal operation	X		x		x		x		x	x	x	
16	सभी दूरमितिज़ (TM) All Telemetries (TM)	x		x		x		x		x	x	x	
17	आबंधन Bonding			x			x		x				x
18	विलगनIsolation			x					x				x
19	इनरश Inrush			x			x			x			

X* **परिवेशीय दबाव के अंतर्गत किए गए प्रदर्शन को कम करना।**
Reduce performance as conducted under ambient pressure.
X** **केवल क्यूएम/पीएफएम पर ही प्रदर्शन किया जाना है।**
To be perform on QM/PFM only.

D.4 परीक्षण प्रविधि Test Methods

निम्नलिखित न्यूनतम परीक्षण प्रविधियां आरएएफएस के संबंधित परीक्षणों के लिए लागू होंगी। विक्रेता समतुल्य परीक्षण प्रविधियों का सुझाव दे सकते हैं और अन्य परीक्षण मापदंडों को शामिल कर सकते हैं।

Following minimum tests methods will be applicable for respective tests of RAFS. Vendor can suggest equivalent test methods & can include other test parameters.

तालिका 12 परीक्षण प्रविधि Table 12Test methods

परीक्षण Test	परीक्षण प्रविधि Test methods
डीसी आपुर्ति उपभोग DC Power Consumption	गणना Calculation वोल्टेज और धारा मापन voltage and current measurements
इन-रश और ट्रांजिएंट In-Rush and Transients	करंट प्रोब & ऑसिलोस्कोप Current Probe and Oscilloscope
अप्रामाणिक, हार्मोनिक्स, आउटपुट पावर Spurious , Harmonics, Output Power	स्पेक्ट्रम विश्लेषक Spectrum Analyser

प्रतिगमन ह्रास, आउटपुट के बीच अलगाव Return Loss , Isolation between Outputs	नेटवर्क विश्लेषक Network Analyser
आवृत्ति, आवृत्ति स्थिरता (अल्पकालिक और दीर्घकालिक), आयाम और घटना में आवृत्ति जंप। Frequency, Frequency stability (short-term and long term), Frequency Jumps in amplitude and occurrence.	एक संदर्भ स्रोत के लिए चरण और आवृत्ति की तुलना जैसे कि उन्नत प्रदर्शन के साथ निष्क्रिय H-Maser Phase and Frequency comparison to a reference source e.g. passive H-Maser with superior performance.
चरण रव Phase Noise	चरण रव परीक्षण सेट Phase Noise Test Set
सभी विद्युत इंटरफेस, जिनमें दूरमिति एवं दूरादेश शामिल हैं **All electrical interfaces, including Tele-command and Telemetry**	स्वचालित परीक्षण सेटअप Automated test setup

D.4.1 मापन परिशुद्धता Measurement Accuracy

विक्रेता द्वारा परीक्षण उपकरणों की सटीकता, अंशांकन आदि का सत्यापन किया जाएगा और प्रस्तुत परीक्षण योजना और प्रक्रियाओं में कारकों का उल्लेख किया जाएगा।

The accuracy, calibration etc., of the test instruments shall be verified and the factors shall be stated in the test plan and procedures submitted by the vendor.

D.4.2 परीक्षण स्थितियों में अधिकतम स्वीकार्य सह्यता
Maximum Allowable Tolerance in test conditions

तालिका 13 परीक्षण स्थितियों में अधिकतम स्वीकार्य सह्यता
Table 13 Maximum Allowable Tolerance in Test Conditions

तापमान Temperature		$\boldsymbol{Tmax}_{+3°C}^{0°C}$
		$Tmin_{0°C}^{-3°C}$
वायु – दाब Atmospheric Pressure	> 0.1 mbar	± 5%
	< 0.1 mbar	± 50%
सापेक्षिक आर्द्रता Relative Humidity		$RH_{-5\%}^{+0\%}$
त्वरण Acceleration		± 10%
कंपन Vibration	आवृत्ति Frequency	0.5 Hz below 25 Hz or ± 2% above 25 Hz
	साइनसॉइडल आयाम Sinusoidal Amplitude	± 10%
	यादृच्छिक (g-rms)Random (g-rms)	± 10%
	पावर स्पेक्ट्रल घनत्व 20-2000 Hz Power Spectral Density 20-2000 Hz	± 3.0 dB

नोट: उपकरण सह्यता सीमा से कम से कम 10 गुना उन्नत माप करने में सक्षम होना चाहिए।
Note: The instrument shall be capable of measuring at least 10 times better than tolerance limit.

प्रदर्श-ई डिलीवरेबल्स एवं डिलीवरी अनुसूची
EXHIBIT-E Deliverables & delivery Schedule

E.1 रुबिडियम परमाणु आवृत्ति मानक (आरएएफएस)
Rubidium Atomic Frequency Standard (RAFS)

तालिका 14 में वितरित किये जाने वाले आरएएफएस के विभिन्न प्रकार के मॉडल दर्शाये गए हैं:
Table 14 shows the various types of models of RAFS which is to be delivered:

तालिका 14 डिलीवरेबल्स आरएएफएस इकाइयां Table 14 Deliverables RAFS units

क्र.सं. S.No	मॉडल Model	मात्रा Quantity	टिप्पणी Remarks
1	इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) Engineering Model (EM)	1 No	
2	अर्हता मॉडल (क्यूएम) / प्रोटो फ्लाइट मॉडल (पीएफएम) Qualification Model(QM) / Proto flight Model (PFM)	1 No	क्यूएम/पीएफएम का चयन खंड: सी.5 के आधार पर किया जाएगा। QM/ PFM shall be selected based on section: C.5. हालाँकि, विक्रेता को क्यूएम और पीएफएम के लिए अलग-अलग लागत प्रस्तुत करनी होगी। **However, Vendor must furnish separate cost for QM and PFM**
3	उड़ान मॉडल Flight Models	15 Nos	विक्रेता को स्लेब में उद्धरित करना चाहिए Vendor should quote in slab of: 4 to 6 7 to 10 11 to 14 15 to 18 19 to 22 23 to 26 27 to 30 31 to 34 35 to 40

विक्रेता को ईएम, क्यूएम, पीएफएम और एफएम मॉडल के लिए अलग-अलग उद्धरण देने होगें। इन इकाइयों के ऑर्डर का निर्णय क्रयादेश जारी करते समय लिया जाएगा।
Vendor must quote for EM, QM, PFM and FM models separately. Ordering of these units shall be decided at the time of PO.

E.2 प्रलेखन Documentation

उद्धरण के साथ निम्नलिखित प्रलेख संलग्न होने चाहिए:
The following documents shall accompany the quotes:

i. प्रस्तावित अर्हताप्राप्त डिजाइन के लिए अंतरिक्ष इतिहास, अंतरिक्ष कार्यक्रम, अर्हता स्थिति विवरण आदि, अंतरिक्ष कार्यक्रमों के नाम सहित।

   Space History, Space Program, Qualification status details etc for the proposed qualified design with name of Space programs.

ii. इस कार्यक्रम के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रस्तावित महत्त्वपूर्ण भागों की सूची। उड़ान मॉडल इकाइयों के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रस्तावित भागों का गुणवत्ता स्तर।

   List of important parts proposed to be used for this program. Quality level of the parts proposed to be used for flight model units.

iii. परीक्षण स्तरों के साथ पहले से अर्हताप्राप्त डिजाइनों की अर्हता रिपोर्ट।

   Qualification Report of previously qualified designs with test levels.

iv. विश्वसनीयता विश्लेषण सारांश

   Reliability Analysis Summary.

v. स्क्रीनिंग / लॉट स्वीकृति परीक्षण योजनाएं

   Screening / Lot Acceptance Test Plans.

vi. गैर-अनुरूपता नियंत्रण योजना

   Non-conformance Control Plan.

vii. संरूपण परिवर्तन नियंत्रण योजना

   Configuration change control plan.

viii. अंतिम उत्पादन परीक्षण विवरण और संयोजन अनुक्रम।

   Final production Test details and assembly sequence.

ix. परीक्षण विवरण, जहां निर्दिष्ट हो।

   Tests Details, wherever specified.

ऊपर दिए गए दस्तावेजों/रिपोर्टों के अलावा, जो नीचे दिए गए हैं, अपितु इन्हीं तक सीमित नहीं हैं, अनुबंध दिए जाने के बाद, बाद में प्रदान किए जाएंगे। ये पूरी रिपोर्ट होनी चाहिए (सारांश रिपोर्ट नहीं)।

Apart from above the documents / reports as given below, but not limited to, shall be supplied later after the award of contract. These have to be full reports (not the summary reports).

तालिका 15 आरएएफएस को डिलीवरेबल प्रलेखों की सूची।
Table 15 List of deliverable documents to RAFS.

क्र.सं. SN	वर्ग Category	प्रलेख Document	डिलीवरी समय Delivery time		
			PDR	CDR	HDR
1	डिजाइन Design	डिजाइन/प्रदर्शन विनिर्देश Design/Performance Specification	X	X	
		आरएएफएस और उप मॉड्यूल का सर्किट स्तर ब्लॉक आरेख Circuit Level Block Diagram of RAFS & sub modules	X	X	
		सॉफ़्टवेयर आवश्यकता विनिर्देश और डिजाइन प्रलेख Software Requirement Specification & design Documents	X	X	
		डिजाइन रिपोर्ट Design Report	X	X	
		डिजाइन विश्लेषण/बजट Design Analysis/Budgets	X	X	
		विकिरण विश्लेषण Radiation analysis	X	X	
		तापीय विश्लेषण Thermal Analysis	X	X	
		यांत्रिक/संरचनात्मक विश्लेषण Mechanical/Structural analysis	X	X	
		वेंटिंग विश्लेषण Venting analysis	X	X	
		डिजाइन सत्यापन मैट्रिक्स Design Verification Matrix	X	X	
2	संरूपण प्रबंधन Configuration Management	सीएम योजना CM Plan	X	X	
		संरूपण आइटम डेटा सूची Configuration Item Data List	X	X	X
		सूची/ट्री बनाना Drawing List/tree	X	X	X
		शीर्ष असेंबली ड्राइंग (TAD) Top Assembly Drawing (TAD)	X	X	X
		अंतरापृष्ठ नियंत्रण ड्राइंग (ICD) Interface Control Drawing (ICD)	X	X	X
		अंतरापृष्ठ नियंत्रण पत्रक Interface Control Sheet	X	X	X
		लॉग बुक Log Book			X
		ईआईडीपी EIDP			X

क्र.सं. SN	वर्ग Category	प्रलेख Document	डिलीवरी समय Delivery time		
			PDR	CDR	HDR
3	उत्पाद आश्वासन Product Assurance	**उत्पाद आश्वासन योजना** **Product Assurance plan** ▪ घटक नियंत्रण योजना Component Control Plan ▪ विश्वसनीयता इंजीनियरिंग प्रलेख Reliability Engineering Documents ▪ जोखिम मूल्यांकन और प्रबंधन Risk Assessment & Management ▪ सॉफ़्टवेयर उत्पाद आश्वासन योजना एफपीजीए/एएसआईसी डिजाइन सहित Software Product Assurance Plan Including designs of FPGA/ASICs ▪ स्वच्छता एवं संदूषण योजना Cleanliness & Contamination Plan ▪ एमआईपी (अनिवार्य Insp^{tn} अंक) सूची MIP (Mandatory Insp^{tn} Points) List	X	X	
		महत्वपूर्ण वस्तुओं की सूची Critical Item List	X	X	X
		एनसीआर/विफलता रिपोर्ट NCR/ Failure Report	घटना के 48 घंटों के भीतर Within 48 hours of occurrence		X
		एनसीआर स्थिति सूची NCR Status List	मासिक Monthly		X
		अलर्ट Alerts	X	X	X
		एमआईपी रिपोर्ट MIP Reports	एमआईपी के 5 दिनों के भीतर Within 5 days of MIP		X
		हार्डवेयर-सॉफ्टवेयर इंटरैक्शन विश्लेषण Hardware-Software Interaction Analysis	X	X	

क्र.सं. SN	वर्ग Category	प्रलेख Document	डिलीवरी समय Delivery time PDR	CDR	HDR
		एफएमईसीए FMECA	X	X	
		पार्ट व्युत्पन्न विश्लेषण Part Derating Analysis	X	X	
		सबसे खराब स्थिति का विश्लेषण Worst Case Analysis	X	X	
		विश्वसनीयता भविष्यवाणी Reliability Prediction	X	X	
		जोखिम और सुरक्षा विश्लेषण Hazard & Safety Analysis	X	X	X
		घोषित सामग्री और यांत्रिक पार्ट्स की सूची *Declared Materials & Mechanical Parts List*	X	X	
		घोषित प्रक्रियाओं की सूची *Declared Processes List *	X	X	
		सामग्री/प्रक्रिया अनुमोदन हेतु अनुरोध (आवश्यकतानुसार) Material/process Request for Approval (As Required)		X	
		घोषित ईईई-पार्ट्स सूची *Declared EEE-Parts List *	X	X	
		पार्ट्स अनुमोदन दस्तावेज़ *Parts Approval Documents *		X	
		महत्वपूर्ण EEE-घटकों की सूची* Critical EEE-Components List*	X		
		ईईई-पार्ट एनसीआर EEE-Part NCRs	मुद्दे के आधार पर On issue basis		
4	परीक्षण और संचालन Testing & Handling	डिजाइन और विकास योजना Design & Development Plan	X	X	
		परीक्षण योजना Test Plan*	X	X	
		स्वीकृति मैट्रिक्स Acceptance Matrix *	X	X	X
		परीक्षण प्रक्रिया* (परीक्षण से 20 दिन पहले उपलब्ध) Test Procedure* (To be available 20 days before the test)		X	
		जाँच रिपोर्ट Test report	X	X	X
		उप-मॉड्यूल के लिए परीक्षण रिपोर्ट Test report for sub modules	X	X	x
		पैकेजिंग और परिवहन प्रक्रिया को संभालना Handling Packaging & Transportation Procedure	X	X	X

<table>
<tr><th rowspan="2">क्र.सं.
SN</th><th rowspan="2">वर्ग
Category</th><th rowspan="2">प्रलेख
Document</th><th colspan="3">डिलीवरी समय
Delivery time</th></tr>
<tr><th>PDR</th><th>CDR</th><th>HDR</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>भंडारण एवं पुनःपरीक्षण योजना एवं प्रक्रिया*
Storage & Retest Plan &Procedure*</td><td></td><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">5</td><td rowspan="6">प्रबंधन
Management</td><td>मासिक प्रगति रिपोर्ट (उत्पाद आश्वासन सहित)
Monthly Progress Report (including Product Assurance)</td><td colspan="3">माह के अंत के 5 कार्य दिवस बाद
5 working days after month end</td></tr>
<tr><td>बैठक के कार्यवृत्त
Minutes of Meeting</td><td colspan="3">बैठक के अंत में वास्तविक समय
Real time at the end of meeting</td></tr>
<tr><td rowspan="2">पीडीआर/सीडीआर
डेटा पैकेज
PDR/ CDR
Data Package</td><td colspan="3">समीक्षा से 15 कैलेंडर दिन पूर्व
15 calendar days prior to review</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">रिपोर्ट की समीक्षा करें
Review Report</td><td colspan="3">समीक्षा
5 कार्य दिवस के बाद
5 working days after review</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
</table>

* इन्हें सैक द्वारा अनुमोदन हेतु उपलब्ध कराया जाना है। These are to be provided for approval by SAC.

सभी डिलीवरेबल्स प्रलेख सॉफ्ट कॉपी के साथ-साथ 1 हार्ड कॉपी के रूप में भी उपलब्ध कराए जाना चाहिए।
All the deliverable documents are to be provided as soft copy as well as 1 hard copy.

E.3 डिलीवरी अनुसूची Delivery Schedule

नीचे दी गई तालिका आरएएफएस के विभिन्न मॉडलों की डिलीवरी अनुसूची दर्शाती है:
Below table indicates the delivery schedule of different models of RAFS:

तालिका 16 डिलीवरी अनुसूचियां Table 16 Delivery Schedules

कार्य Milestone	समय Time (Month)	डिलीवरेबल्स Deliverables	मात्रा Quantity
1	T_0 + 2	पीडीआर प्रलेखन PDR documentation	
2	T_0 + 6	ईएम EM	1
3	T_0 + 18	क्यू एम/ पी एफ एम QM/PFM	1
4	T_0 + 21	एफएम FM	2
5	Beyond	एफएमFM	2 FM per 3 month

T_0 = अनुबंध प्रारंभ होने की तिथि T_0 = Date of commencement of contract

E.4 समीक्षा Reviews

अनुबंध अवधि के दौरान निम्नलिखित समीक्षाएं की जाएगी। विक्रेता को समीक्षा करने के लिए 15 दिनों की अग्रिम सूचना देनी होगी ताकि दोनों पक्ष व्यवस्था कर सकें।

The following reviews will be held during the contract period. Vendor has to give an advance notice of 15 days for holding the reviews to enable either side to make arrangements.

E.4.1 आरंभिक बैठक/बेस-लाइन डिजाइन समीक्षा (बीडीआर) Kick–Off Meeting/Base-Line Design Review (BDR)

प्रारंभिक बैठक का उद्देश्य डिजाइन दृष्टिकोण, समग्र विन्यास, आवश्यकताओं का समेकन और अनुबंध के निष्पादन के लिए आवश्यक अन्य विवरणों पर चर्चा करना है। यह अनुबंध दिए जाने के एक महीने के भीतर आयोजित की जानी चाहिए।

The kick off meeting is intended to address design approaches, over all configurations, consolidation of requirements and other details needed for the execution of the contract. This should be held within **one month** of award of contract.

E.4.2 प्रारंभिक डिजाइन समीक्षा (पीडीआर) Preliminary Design Review (PDR)

प्रारंभिक डिजाइन समीक्षा (पीडीआर) डिजाइन और विकास कार्यक्रम की अवधारणा की समीक्षा करेगी। इकाई के विस्तृत डिजाइन की समीक्षा यह प्रदर्शित करने के लिए की जाएगी कि इकाई परिचालन परिवेश में सभी प्रदर्शन आवश्यकताओं, विशेष रूप से प्रदर्शन और परिचालन आवश्यकताओं का अनुपालन करती है। समीक्षा में निम्नलिखित पर ध्यान दिया जाएगा।

Preliminary Design Review (PDR) shall review the concept of the design and development program. The detailed design of unit shall be reviewed to demonstrate compliance of the unit with all performance requirements, over the operating environment; in particular, the performance and operational requirements. The review shall address:

- विकास और अर्हता गतिविधियों के परिणाम (यदि कोई हो)।

  Results of the development and qualification activities (if any).
- विनिर्देशों को पूरा करने के लिए डिजाइन की व्यवहार्यता/संभाव्यता और क्षमता।

  Feasibility and ability of the design to meet the specifications.
- स्वचालित परीक्षण सेटअप आर्किटेक्चर, सॉफ्टवेयर समीक्षा और डिलीवरी के लिए तत्परता।
  Automated test setup architecture, software review and readiness for delivery.

E.4.2 व्यापक डिजाइन समीक्षा (सीडीआर) Comprehensive Design Review (CDR)

अर्हता/प्रोटो उड़ान परीक्षणों के पूरा होने पर व्यापक डिजाइन समीक्षा (सीडीआर) आयोजित की जाएगी। सीडीआर का उद्देश्य आरएएफएस के अंतिम डिजाइन की औपचारिक समीक्षा करना और उसमें विश्वास स्थापित करना है। यह निम्नलिखित तरीकों से प्राप्त किया जाएगा:

Comprehensive Design Review (CDR) shall be conducted on Completion of the Qualification/Proto Flight tests. Objective of the CDR is to formally review and establish confidence in the final design of RAFS. This will be achieved by:

- आरएएफएस के परीक्षण परिणाम और अंतिम डिजाइन, जो अर्हता/प्रोटो उड़ान परीक्षण के अधीन है

  Test results and final design of the RAFS that has been subjected to the Qualification/Proto Flight testing.
- क्यूएम/पीएफएम इकाई के निर्माण के लिए प्रयुक्त अंतिम पार्ट्स, सामग्री और प्रक्रियाएं तथा उड़ान आरएएफएस इकाइयों के लिए उपयोग किया जाना।

  Final Parts, Material and Processes used for realisation of QM/ PFM unit and to be used for Flight RAFS units.
- अंतिम पार्ट्स, सामग्रियों और प्रक्रियाओं की अर्हता स्थिति।

  Qualification status of the final parts, materials and processes.
- परीक्षण योजनाओं और प्रक्रियाओं की पूर्णता।

  Completeness of test plans and procedures.

समीक्षा से यह स्थापित हो जाएगा कि आरएएफएस अपने प्रदर्शन विनिर्देश को पूरा करेगा और यह सत्यापित किया जाएगा कि अर्हता/प्रोटो उड़ान परीक्षण वातावरण के तहत डिजाइन मार्जिन संतोषजनक है।

The review will establish that the RAFS will meet its performance specification and will verify that the design margins under the qualification/Proto Flight test environment are satisfactory.

E.4.3 हार्डवेयर डिलीवरी समीक्षा (एचडीआर) Hardware Delivery Review (HDR)

हार्डवेयर डिलीवरी समीक्षा (HDR) का उद्देश्य उड़ान हार्डवेयर की स्वीकार्यता की औपचारिक समीक्षा करना है। यह आवश्यकता और उद्देश्य उन तैयार इकाइयों पर भी लागू होगा जिनका निर्माण और स्वीकृति परीक्षण पहले ही हो चुका है। ऐसी इकाइयों के लिए एचडीआर में उनके भंडारण और उपयोग के लिए पुनर्मान्यीकरण के दौरान आवधिक

सत्यापन के परिणामों पर भी विचार किया जाएगा। समीक्षा में निम्नलिखित पर भी विचार किया जाएगा:

The objective of the Hardware Delivery Review (HDR) is to formally review the acceptability of flight hardware. The requirement and objective shall also apply for on-the-shelf units which have already been manufactured and acceptance tested. The HDR for such units shall also address the results of periodic verification during their storage and revalidation for use. The review shall address:

- आरएएफएस के परीक्षण परिणाम जो स्वीकृति परीक्षण के अधीन हैं।
  Test results of RAFS that has been subjected to the acceptance testing.
- एफएम इकाइयों के निर्माण के लिए प्रयुक्त अंतिम पार्ट्स, सामग्री और प्रक्रियाएं।
  Final Parts, Material and Processes used for realisation of FM units.
- परीक्षण योजनाओं और प्रक्रियाओं की पूर्णता।
  Completeness of test plans and procedures.
- वितरित किये जाने वाले आरएएफएस पर परीक्षण कार्यक्रम का समापन।
  Completion of test program on the RAFS that will be delivered.
- परीक्षण परिणामों और विश्लेषणों के माध्यम से प्रदर्शन, डिजाइन और परीक्षण विनिर्देशों के साथ आरएएफएस का अनुपालन
  Compliance of the RAFS with the performance, design and test specifications through test results and analyses.
- विनिर्माण, संयोजन और एकीकरण की स्थिति।
  Status of the manufacturing, assembly and integration.

समीक्षा से यह सुनिश्चित होगा कि आरएएफएस अपनी सभी विशिष्टताओं को पूर्ण करता है और उसका निर्माण, संयोजन, एकीकरण और परीक्षण सभी उपयुक्त विशिष्टताओं और प्रक्रियाओं के अनुसार किया गया है। समीक्षा इकाइयों की डिलीवरी से पहले निर्धारित की जाएगी और इसे बैचों में निर्धारित किया जा सकता है।

The review shall establish that the RAFS meets all its specifications and has been manufactured, assembled, integrated and tested according to all appropriate specifications and procedures. The review shall be scheduled prior to the delivery of the units and can be scheduled in batches.

E.5 सामान्य General

E.5.1 सैक से आवश्यकताएं Requirements from SAC

अनुबंध को पूरा करने के लिए विक्रेता को सैक से आवश्यकताओं की एक सूची उपलब्ध करानी होगी।

Vendor shall provide a list of requirements from SAC, to carry out the contract.

E.5.2 विशेष उपकरण/सॉफ्टवेयर Specialized Tools/ Software

विक्रेता को आरएएफएस इकाइयों के परीक्षण के लिए आवश्यक विशिष्ट उपकरण/सॉफ्टवेयर आदि का विवरण प्रदान करना होगा। जहाँ भी आवश्यक हो, ऐसे उपकरण विक्रेता द्वारा ही उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

Vendor has to provide details of the specialized tools/ software etc., if any needed for testing of RAFS units. Such tools where ever applicable should be delivered by the vendor.

E.5.3 कार्यक्रम प्रबंधन Program Management

- विक्रेता एक समर्पित परियोजना प्रबंधक को पहचान करेगा जो अनुबंध से जुड़ी सभी गतिविधियों के नियंत्रण, प्रबंधन और समन्वय के लिए उत्तरदायी होगा। वह सैक के साथ एकल संपर्क सूत्र भी होगा और अनुबंध से जुड़े सभी विषयों के निपटान हेतु अधिकृत होना चाहिए।

  Vendor shall identify a dedicated Project manager who is responsible for controlling, managing, coordinating all the activities connected with the contract. He will also be a single point contact with SAC and should be authorised to deal with all the issues connected with the contract.
- प्रबंधन एवं तकनीकी चर्चा के लिए सैक से एकल संपर्क बिंदु की पहचान की जाएगी।

  A single point contact for management & technical discussion shall be identified from SAC.

E.5.4 संरूपण प्रबंधन और नियंत्रण Configuration Management &Control

विक्रेता को ऐसे संरुपण नियंत्रण उपाय स्थापित करने चाहिए जो महत्वपूर्ण अंतरिक्ष हार्डवेयर की आवश्यकताओं के अनुरूप हों।

The vendor should institute Configuration Control measures which are consistent with the requirements of critical space hardware.

E.5.5 प्रशिक्षण/अर्हता में सहभागिता /स्वीकृति परीक्षण

Training/Participation in Qualification/Acceptance Test

- सैक अर्हता/स्वीकृति परीक्षणों को देखने और कार्य की प्रगति की समीक्षा करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। यदि कोई परीक्षण विक्रेता स्थल के अलावा किसी अन्य स्थान पर किया जाना है, तो विक्रेता द्वारा सैक नामित व्यक्ति की भागीदारी हेतु उचित व्यवस्था की जाएगी।

  SAC reserves the right to witness the qualification/acceptance tests and to review the progress of work. If any test is to be carried out at place other than vendor site, appropriate arrangement for the participation of SAC nominee shall be made by vendor.

- अंतिम प्रकार्यात्मक परीक्षण के दौरान, सैक/इसरो कर्मियों को सैक/इसरो में इकाई स्वीकृति परीक्षण करने के लिए प्रशिक्षित किया जाएगा। हालाँकि, परियोजना के दौरान, यदि कोई अन्य चरण अधिक उपयुक्त समझा जाए, तो उसे प्रशिक्षण के उद्देश्य से परिभाषित और परस्पर सहमति से किया जा सकता है।

  During Final functional test, SAC/ISRO personnel shall be trained for carrying out unit acceptance tests at SAC/ISRO. However, during the course of the project, if any other stage deemed more suitable can be defined and mutually agreed upon for training purpose.

E.5.6 पश्च स्वीकृति सहायता और विश्लेषण Post Acceptance Support and Analysis

- विक्रेता द्वारा आरएएफएस के सफल एकीकरण के लिए इसरो का सहयोग करे, जिसमें तकनीकी स्पष्टीकरण, एकीकरण मॉडलिंग के दौरान विसंगतियों का समाधान, इन-ऑर्बिट सहित परिणामों की व्याख्या शामिल है। विक्रेता को इस आरएफपी के प्रत्युत्तर में अपने प्रस्ताव के दायरे में इस तरह के सहयोग की मांग करनी चाहिए।

  Vendor should support ISRO for the successful integration of the RAFS, including technical clarifications, resolution of anomalies during integration modelling, interpretation of results, including in-orbit. Vendor should address for such support within the scope of their proposal in response to this RFP.

- यदि आरएएफएस निर्दिष्ट पर्यावरणीय परिस्थितियों में एनवीएस अंतरिक्षयान में कक्षा में अपने प्रदर्शन विनिर्देश को पूरा नहीं करता है, तो **विक्रेता सभी उपलब्ध आरएएफएस इकाइयों पर मूल कारण और संभावित सुधार तंत्र की पहचान करने में सहायता करेगा, जिसमें पहले से वितरित और बाद में वितरित होने वाली इकाइयां शामिल हैं;** ताकि कक्षीय प्रदर्शन विनिर्देश को पूरा किया जा सके।

If RAFS will not meet its performance specification in-orbit, in NVS spacecraft under specified environmental conditions, ***vendor shall assist in identification of Root Cause and possible rectification mechanism on all available RAFS units, including those already delivered and subsequent deliverables;*** in order to meet performance specification in-orbit.

- विक्रेता के प्रस्ताव में उपरोक्त डिलीवरी के बाद के सहयोग के प्रति उनके अनुपालन दर्शाया जाना चाहिए।

  Vendor's offer should indicate their compliance to the above post-delivery support.

- सैक/इसरो सुविधाओं पर वितरित किसी भी आरएएफएस इकाई का रिपेयर/पुनर्निर्माण की संभावना तलाशी जा सकती है। विक्रेता सैक/इसरो द्वारा प्रदान की जाने वाली सभी विशेष और सामान्य सुविधाओं की पहचान कर सकता है ताकि ऐसा किया जा सके।

  The possibility of repair/ rework on any delivered RAFS unit; at SAC/ ISRO facilities may be explored. The vendor may identify all special and general facilities required to be provided by SAC/ ISRO to enable the same.

E.5.7 अंकन और पहचान Marking & Identification

इकाई की पहचान, स्थान-उपयोग हेतु उपयुक्त प्रक्रिया द्वारा, बाहरी सतह पर एक विशिष्ट क्रमांक अंकित करके की जाएगी। अंकन से इकाई के प्रदर्शन में कोई कमी नहीं आएगी। इनपुट/आउटपुट, आवृत्ति आदि जैसे प्रकार्यात्मक चिह्नों के अतिरिक्त, प्रत्येक इकाई पर निम्नलिखित चिह्न भी अंकित होंगे:

The unit shall be identified by assigning unique serial number on the exterior surface by a suitable process applicable for space use. Marking shall not degrade the performance of the unit. In addition to functional markings like input / output, frequency etc. following marking shall appear on each unit:

पार्ट का नाम
Part name
पार्ट सं.
Part Number
विनिर्देश संख्या / अनुबंध संख्या
Specification Number / Contract Number
क्रम संख्या
Serial Number
निर्माता का नाम
Name of the Manufacturer
निर्माण की तिथि
Date of Manufacture
क्यूएम / पीएफएम / एफएम जैसा लागू हो
QM / PFM / FM as applicable

जोखिम चेतावनियां / पूर्व-सावधानियां
Hazard Alerts / Precautions

चिह्नांकन की स्थायित्वता निर्दिष्ट पर्यावरणीय परिस्थितियों और आइसोप्रोपिल अल्कोहल तथा अन्य सफाई विलायकों का उपयोग करके सामान्य सफाई साल्वेंटों को सहन करने के लिए पर्याप्त होनी चाहिए। इसे प्रदर्शित करने के लिए परीक्षण प्रविधि निर्माता द्वारा निर्दिष्ट की जाएगी।

The permanency of the marking shall be sufficient to withstand the specified environmental conditions and normal cleaning operations using Isopropyl Alcohol and other cleaning solvents. The test method to demonstrate the same shall be specified by the manufacturer.

E.5.8 पैकिंग और भंडारण Packing & Storage

रुबिडियम आइसोटोप तत्त्व को ध्यान में रखते हुए, इकाइयों को स्थायी रूप से उपयोग करने योग्य प्रकार की पैकेजिंग में पैक किया जाना चाहिए जो बिना किसी गिरावट/ क्षति के हवाई, जहाज या सड़क द्वारा इकाई के भंडारण और परिवहन के लिए उपयुक्त हो।

Considering Rubidium isotope element, Units should be packed in permanently usable type packaging which is suitable for storage and transportation of the unit by air, ship or road without any degradation / damage.

प्रत्येक यूनिट पैकेज और परिवहन कंटेनर पर नीचे दिए गए निर्देशों के साथ-साथ अन्य अनिवार्य चिह्न भी स्पष्ट रूप से अंकित होने चाहिए। परिवहन कंटेनर में आर्द्रता एवं प्रघात संवेदक लगा होना चाहिए।

Individual unit package and transportation containers shall be clearly marked with below instructions, along with other mandatory markings. Humidity & shock sensor shall be mounted in transportation container.

"ईएसडी संवेदनशील इकाइयाँ"
"केवल स्वच्छ वातावरण में ईएसडी सावधानियों के साथ खोली जाएँ"
"उच्च विश्वसनीय अंतरिक्ष उपयोग प्रणालियाँ"
"ESD SENSITIVE UNITS"
"To be opened under clean environment with ESD precautions only"
"High Reliability Space Usage Systems"

~~~समाप्त End~~~

अनुलग्नक ANNEXURE - I

तकनीकी-वाणिज्यिक अनुपालन तालिका
TECHNO-COMMERCIAL COMPLIANCE TABLE

सेवा प्रदाता को निम्नलिखित अनुपालन तालिका में जहाँ भी आवश्यक हो, प्रासंगिक विवरण देना चाहिए और केवल "हाँ" या "अनुपालन किया गया" उत्तर नहीं भरना चाहिए। सेवा प्रदाता को केवल तकनीकी बोली के साथ आवश्यक दस्तावेज़ी साक्ष्य (क्रमिक रूप से संलग्न किए जाने हैं) द्वारा अनुपालन का समर्थन करना चाहिए। अन्यथा इस बोली पर विचार नहीं किया जाएगा ।

The Service Provider should give relevant details wherever required in the following compliance table and NOT simply fill in the answers as "Yes" or "Complied". The Service Provider should also support the compliances by necessary documentary evidences (are to be attached serially) along with the Technical bid ONLY, failing which this bid will not be considered.

क्र.सं **Sr. No.**	**विवरण Description**	**अनुपालन स्थिति और अभ्युक्तियां Compliance Status & Remarks**
1.	लागू कर, यदि कोई हो Taxes applicable, if any	
2.	सुपुर्दगी अवधि Delivery Term	
3.	आरएफपी के ई.3 के अनुसार सुपुर्दगी अवधि Delivery Period as per E.3 of RFP	
4.	भुगतान की शर्तें Payment Term	
5.	परिसमापन हर्जाना Liquidated Damages	
6.	वारंटी अवधि: सभी इकाइयों पर आरएफपी के बी.4 के अनुसार क्रेता के यहां प्राप्ति और स्वीकृति की तारीख से 30 महीने की वारंटी होनी चाहिए। Warranty Period : All units must carry warranty of 30 months from date of receipt and acceptance at Purchaser End as per B.4 of RFP	
7.	निष्पादन सुरक्षा Performance Security	
8.	उद्गम देश Country of origin	

क्र.सं **Sr. No.**	**विवरण** **Description**	**अनुपालन** **स्थिति और अभ्युक्तियां** **Compliance** **Status & Remarks**
9.	भूमि सीमा साझाकरण प्रमाणपत्र Land Border Sharing Certificate - व्यय विभाग, सार्वजनिक क्रय प्रभाग द्वारा जारी दिनांक 23/07/2020 के कार्यालय ज्ञापन संख्या एफ.सं. 6/18/2019-पीपीडी के संदर्भ में भूमि सीमा साझाकरण अनुपालन के संबंध में, अपने लेटर हेड पर वचनबद्धता नीचे दी गई है: - W.r.t. Land Border Sharing Compliance in terms of OM No. F.No. 6/18/2019-PPD dated 23/07/2020 issued by Dept. of Expenditure, Public Procurement Division, Undertaking on your letter head to be given as below: 'मैंने भारत के साथ भूमि सीमा साझा करने वाले किसी देश के बोलीकर्ता से खरीद पर प्रतिबंधों से संबंधित को खंड पढ़ा लिया है; मैं प्रमाणित करता हूं कि यह बोलीकर्ता ऐसे देश से नहीं है या यदि ऐसे देश से है, तो सक्षम प्राधिकारी के साथ पंजीकृत किया गया है, मैं एतद्द्वारा प्रमाणित करता हूं कि यह बोलीकर्ता इस संबंध में सभी आवश्यकताओं को पूरा करता है और विचार किए जाने के योग्य है।' 'I have read the clause regarding restrictions on procurement from a bidder of a country which shares a land border with India; I certify that this bidder is not from such a country or, if from such a country, has been registered with the Competent Authority, I hereby certify that this bidder fulfills all requirements in this regard and is eligible to be considered.' [जहां लागू हो, सक्षम प्राधिकारी द्वारा वैध पंजीकरण का साक्ष्य संलग्न किया जाएगा] [where applicable, evidence of valid registration by the Competent Authority shall be attached] दिनांक और बोलीकर्ता के हस्ताक्षर मुहर सहित Date and Bidder's signature with seal	
10.	अधिकृत संपर्क व्यक्ति का ईमेल आईडी Email ID of Authorized Contact Person	
11.	कोई अन्य निबंधन और शर्तें Any other Terms and Conditions	
12.	क्रय आदेश जारी दिनांक PO to be placed on	

(हस्ताक्षर सहित मुहर Signature with seal)

अनुलग्नक ANNEXURE - II

सामान्य निबंधन और शर्तें GENERAL TERMS & CONDITIONS

1. **परिभाषाएं DEFINITIONS**

a. 'क्रेता' शब्द का आशय भारत के राष्ट्रपति या उनके उत्तराधिकारी या समनुदेशिती होगा।
The term 'Purchaser' shall mean the President of India or his successors or assignees.

b. 'संविदाकार' शब्द का आशय उस व्यक्ति, फर्म या कंपनी से होगा जिसके साथ स्टोर्स या सेवाओं की आपूर्ति के लिए "क्रय आदेश/ संविदा" संपादित की गई है और इनमें संविदाकार के उत्तराधिकारी, प्रतिनिधि, उत्तराधिकारी, निष्पादक और प्रशासक को शामिल समझा जाएगा, जब तक कि उन्हें क्रय आदेश/ संविदा द्वारा हटाया नहीं गया है।
The term 'Contractor' shall mean the person, firm or company with whom or with which the "Purchase Order/ Contract" for supply of stores/ services is placed and shall be deemed to include the contractor's successors, representatives, heirs, executors and administrators unless excluded by the Purchase Order/ Contract.

c. 'क्रय आदेश/ संविदा' का आशय स्टोर्स, संयंत्र, मशीनरी, उपकरण और सेवाओं की आपूर्ति के लिए निविदा या संविदाकार का प्रस्ताव स्वीकार करते हुए उक्त सूचना उल्लिखित या संदर्भित निबंधन और शर्तों पर क्रेता की ओर से सहमति सूचित करते हुए क्रेता की ओर से विधिवत अधिकृत अधिकारी द्वारा हस्ताक्षरित पत्र होगा।
The term 'Purchase Order/ Contract' shall mean the communication signed on behalf of the Purchaser by duly authorized Officer intimating the acceptance on behalf of the Purchaser on the terms and conditions mentioned or referred to in the said communication accepting the tender or offer of the contractor for supply of stores, plant, machinery, equipment and services.

d. 'स्टोर्स' शब्द का आशय क्रय आदेश/ संविदा में निर्दिष्ट वस्तुओं और सेवाओं से होगा।
The terms 'Stores' shall mean the goods and services as specified in the Purchase Order/ Contract.

e. वर्ग-I स्थानीय आपूर्तिकर्ता का आशय आपूर्तिकर्ता या सेवा प्रदाता से है, जिसका खरीद के लिए प्रस्तावित सामान, सेवाएं या कार्य में स्थानीय सामग्री का 50% के बराबर या उससे अधिक है।
Class-I Local Supplier means a supplier or service provider whose goods, services or works offered for procurement has local content equal to or more than 50%.

f. वर्ग-II स्थानीय आपूर्तिकर्ता का आशय आपूर्तिकर्ता या सेवा प्रदाता से है, जिसका खरीद के लिए प्रस्तावित सामान, सेवाएं या कार्य में स्थानीय सामग्री का 20% से अधिक लेकिन 50% से कम है।
Class-II Local Supplier means a supplier or service provider whose goods, services or works offered for procurement has local content more than 20% but less than 50%.

g. गैर-स्थानीय आपूर्तिकर्ता का आशय आपूर्तिकर्ता या सेवा प्रदाता से है, जिसका खरीद के लिए प्रस्तावित सामान, सेवाएं या कार्य में स्थानीय सामग्री का 20% से कम या उसके बराबर हो।
Non-Local supplier means a supplier or service provider whose goods, services or works offered for procurement has local content less than or equal to 20%.

h. स्थानीय सामग्री का आशय भारत में जोड़े गए मूल्य की राशि, जो खरीदी गई वस्तु के कुल मूल्य (शुद्ध घरेलू अप्रत्यक्ष करों को छोड़कर) में से प्रतिशत में कुल मूल्य के अनुपात के रूप में वस्तु में आयातित सामग्री का मूल्य (सभी सीमा प्रभारों सहित) घटाकर प्राप्त होगी।

Local content means the amount of value added in India which shall be the total value of the item procured (excluding net domestic indirect taxes) minus the value of imported content in the item (including all customs duties) as a proportion of the total value in percent.

i. 'व्यक्ति या फर्म या कंपनी, जिसमें संघ या संयुक्त उद्यम (जो कई व्यक्तियों, या फर्मों या कंपनियों का एक संघ है) का कोई भी सदस्य शामिल है, प्रत्येक कृत्रिम न्यायिक व्यक्ति जो पहले बताए गए बोलीदाताओं के किसी भी विवरण में नहीं आता है, जिसमें ऐसे व्यक्ति द्वारा नियंत्रित कोई भी अभिकरण, शाखा या कार्यालय शामिल है, जो खरीद प्रक्रिया में भाग लेता है।

   Person or firm or company, including any member of a consortium or joint venture (that is an association of several persons, or firms or companies), every artificial juridical person not falling in any of the descriptions of bidders stated hereinbefore, including any agency, branch or office controlled by such person, participating in a procurement process.

j. 'अभिकर्ता' का आशय वह व्यक्ति, जो किसी अन्य के लिए कोई कार्य करने या अन्य व्यक्ति के साथ लेनदेन में प्रतिनिधित्व करने के लिए नियोजित है।

   Agent' means a person employed to do any act for another or to represent in dealings with third persons.

2. **पात्रता मानदंड ELIGIBILITY CRITERIA**

a. किसी देश का कोई भी बोलीकर्ता, जो भारत के साथ भूमि सीमा साझा करता है, केवल तभी बोली लगाने का पात्र होगा जब बोलीकर्ता दिनांक 23 जुलाई, 2020 के आदेश (सार्वजनिक खरीद संख्या 3) और सार्वजनिक प्रभाग, व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी किए गए किसी भी संशोधन के संदर्भ में सक्षम प्राधिकारी के साथ पंजीकृत हो।

   Any bidder from a country, which shares a land border with India, will be eligible to bid only if the bidder is registered with the Competent Authority in terms of Order (Public Procurement No.3) dt.23rd July 2020 and any amendments thereto issued by Public Procurement Division, Department of Expenditure, Ministry of Finance, Government of India.

b. 'भारत के साथ भूमि सीमा साझा करने वाले देश के बोलीकर्ता' का आशय है,
   'Bidder from a country which shares a land border with India' means,

   1. ऐसे देश में निगमित, स्थापित या पंजीकृत कोई इकाई, अथवा
      An entity incorporated, established or registered in such a country, or
   2. ऐसे देश में निगमित, स्थापित या पंजीकृत किसी इकाई की सहायक कंपनी, अथवा
      A subsidiary of an entity incorporated, established or registered in such a country, or
   3. कोई एंटिटी जो ऐसे देश में निगमित, स्थापित या पंजीकृत संस्थाओं के माध्यम से पर्याप्त रूप से नियंत्रित हो, अथवा
      An entity substantially controlled through entities incorporated, established or registered in such a country, or

4. कोई एंटिटी जिसका लाभकारी स्वामी ऐसे देश में स्थित है, अथवा
   An entity whose beneficial owner is situated in such a country, or
5. ऐसी एंटिटी का कोई भारतीय (या अन्य) अभिकर्ता, अथवा
   An Indian (or other) agent of such an entity, or
6. कोई जीवित व्यक्ति जो ऐसे देश का नागरिक है, अथवा
   A natural person who is a citizen of such a country, or
7. एक संघ या संयुक्त उद्यम जहां संघ या संयुक्त उद्यम का कोई भी सदस्य उपरोक्त में से किसी के अंतर्गत आता है।
   A consortium or joint venture where any member of the consortium or joint venture falls under any of the above.

c. उपरोक्त 'ख' के प्रयोजन के लिए 'लाभार्थी स्वामी' निम्नानुसार होगा:
   'Beneficial owner' for the purpose of 'b' above will be as under:
   1. कंपनी या सीमित देयता भागीदारी के मामले में, लाभकारी स्वामी वह जीवित व्यक्ति(ओं) हैं, जो अकेले या साथ मिलकर, या एक या अधिक न्यायिक व्यक्तियों के माध्यम से, नियंत्रणकारी स्वामित्व हित रखते हैं या अन्य माध्यमों से नियंत्रण रखते हैं।
      In case of a Company or Limited Liability Partnership, the beneficial owner is the natural person(s), who, whether acting alone or together, or through one or more juridical person, has a controlling ownership interest or who exercises control through other means.

      स्पष्टीकरण: 'नियंत्रक स्वामित्व हित' का आशय कंपनी के पच्चीस प्रतिशत से अधिक शेयरों, पूँजी या लाभों का स्वामित्व या हकदारी है।
      Explanation: 'Controlling ownership interest' means ownership of or entitlement to more than twenty-five per cent of shares or capital or profits of the Company.
   2. 'नियंत्रण' में अधिकांश निदेशकों की नियुक्ति करने या प्रबंधन या नीतिगत निर्णयों को नियंत्रित करने का अधिकार शामिल होगा, जिसमें उनकी शेयरधारिता या प्रबंधन अधिकार या शेयरधारक करार या मतदान करार के आधार पर शामिल है।
      'Control' shall include the right to appoint majority of the directors or to control the management or policy decisions, including by virtue of their shareholding or management rights or shareholders agreements or voting agreements.
   3. साझेदारी फर्म के मामले में, लाभकारी स्वामी वह जीवित व्यक्ति (यों) होता है, जो अकेले या एक साथ या एक या अधिक न्यायिक व्यक्तियों के माध्यम से कार्य करता है, उनके पास साझेदारी की पूंजी या लाभ के पंद्रह प्रतिशत से अधिक का अधिकार होता है।
      In case of partnership firm, the beneficial owner is the natural person(s) who, whether acting alone or together or through one or more juridical person, has ownership of entitlement to more than fifteen percent of capital or profits of the partnership.
   4. किसी अनिगमित संघ या व्यक्तियों के निकाय के मामले में, लाभकारी स्वामी वह जीवित व्यक्ति/(ओं) हैं, जो अकेले या एक साथ या एक या अधिक न्यायिक व्यक्तियों के माध्यम से कार्य करते हुए,

ऐसे संघ या व्यक्तियों के निकाय की संपत्ति या पूंजी या लाभ के पंद्रह प्रतिशत से अधिक का स्वामित्व या हकदारी रखता हो।
In case of an unincorporated association or body of individuals, the beneficial owner is the natural person(s) who, whether acting alone or together or through one or more juridical person, has ownership of or entitlement to more than fifteen percent of the property or capital or profits of such association or body of individuals.

5. जहां उपर्युक्त (i) या (ii) या (iii) के अंतर्गत किसी जीवित व्यक्ति की पहचान नहीं की गई है, वहां लाभग्राही स्वामी वह प्रासंगिक जीवित व्यक्ति है जो वरिष्ठ प्रबंध अधिकारी का पद धारण करता है।
   Where no natural person is identified under (i) or (ii) or (iii) above, the beneficial owner is the relevant natural person who hold the position of senior managing official.
6. ट्रस्ट के मामले में, लाभाग्राही स्वामी (यों) की पहचान में ट्रस्ट के लेखक, ट्रस्टी, ट्रस्ट में पंद्रह प्रतिशत या उससे अधिक हिस्सेदारी वाले लाभार्थियों और नियंत्रण या स्वामित्व की श्रृंखला के माध्यम से ट्रस्ट पर अंतिम प्रभावी नियंत्रण रखने वाले किसी अन्य जीवित व्यक्ति की पहचान शामिल होगी।]
   In case of a trust, the identification of beneficial owner(s) shall include identification of the author of the trust, the trustee, the beneficiaries with fifteen percent or more interest in the trust and any other natural person exercising ultimate effective control over the trust through a chain of control or ownership.
7. श्रेणी-I स्थानीय आपूर्तिकर्ता/ श्रेणी-II स्थानीय आपूर्तिकर्ता/ गैर-स्थानीय आपूर्तिकर्ता सार्वजनिक खरीद (मेक इन इंडिया को वरीयता), आदेश 2017 - संशोधन दिनांक 04.06.2020 और संशोधित 'सार्वजनिक खरीद (मेक इन इंडिया को वरीयता), उद्योग संवर्धन और आंतरिक व्यापार विभाग, वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी दिनांक 16.09.2020 के आदेश 2017 के संदर्भ में बोली लगाने के लिए पात्र हैं।
   Class-I Local Supplier/ Class-II Local Supplier/ Non-Local Supplier are eligible to bid in terms of Public Procurement (Preference to Make in India), Order 2017 – Revision dated 04.06.2020 and revised ‘Public Procurement (Preference to Make in India), Order 2017 dated 16.09.2020 issued by Department for Promotion of Industry and Internal Trade, Ministry of Commerce and Industry, Government of India.

3. मूल्यांकन के मानदंड

a. प्राप्त बोलियों का मूल्यांकन बोली दस्तावेज में दिए गए विनिर्देशों, नियमों और शर्तों के आधार पर किया जाना चाहिए।
   Bids received should be evaluated against the specifications, terms and conditions incorporated in the bidding document.
b. बोलियों के मूल्यांकन और तुलना के दौरान, क्रेता अपने विवेकाधिकार पर बोलीकर्ता से बोली पर स्पष्टीकरण मांग कर सकता है। क्रेता बोलीकर्ताओं से किसी भी स्पष्टीकरण और/ या अतिरिक्त दस्तावेज़ों का अनुरोध कर सकता है। बोली के मूल्य अथवा तत्त्व में किसी बदलाव करने, प्रस्ताव रखने अथवा अनुमति नहीं दी जाएगी। बोलीकर्ता की पहल पर बोली के बाद कोई स्पष्टीकरण नहीं

दिया जाएगा। क्रेता द्वारा, कमी संबंधी जानकारी और/ या दस्तावेज़ केवल उन ऐतिहासिक दस्तावेज़ों के मामले में मांगे जाएँगे, जो निविदा खुलने के समय पहले से मौजूद थे और जिनमें तब से कोई बदलाव नहीं हुआ है।

During evaluation and comparison of bids, the Purchaser may, at his/ her discretion, ask the bidder for clarifications on the bid. Purchaser may request for any clarification and/ or additional documents from the bidders. No change in the prices or substance of the bid shall be sought, offered or permitted. No post bid clarification at the initiative of the bidder shall be entertained. The shortfall information and/ or documents shall be sought, by the Purchaser, only in case of historical documents which pre-existed at the time of tender opening and which have not undergone any change since then.

c. बोलीकर्ताओं को बोलियां प्राप्त करने की समय-सीमा समाप्त होने के बाद अपनी बोलियों में परिवर्तन या संशोधन करने की अनुमति नहीं होगी।

Bidders shall not be permitted to alter or modify their bids after expiry of the deadline for receipt of bids.

d. निम्नतम [L1] बोलीकर्ता का चयन करने के लिए अर्हता मानदंडों सहित निविदा के निबंधन और शर्तों को पूर्ण करने वाली सभी प्रतिक्रिया बोलियों का मूल्यांकन किया जाएगा। तकनीकी-व्यावसायिक पहलुओं की तुलना प्रत्येक प्रस्ताव की कुल मूल्यांकन लागत के आधार पर एक सामान्य प्लेटफार्म पर तुलना की जाएगी, जोकि मूल कीमत के साथ-साथ अन्य प्रभारों और सभी वैधानिक उगाही/ कर/ प्रभारों को जोड़कर निकाली जाएगी। लागत तुलना के उद्देश्य से निविदा का हिस्सा बनने पर अनुरक्षण प्रभार को शामिल किया जाएगा। क्रेता को आने वाली सभी समावेशी लागत को वित्तीय निहितार्थ माना जाएगा। बोलियों का मूल्यांकन क्रेता को आने वाली लैंडिंग लागत के आधार पर किया जाएगा।

All responsive bids shall be evaluated with a view to select the lowest [L1] bidder who meets the qualification criteria, including terms and conditions of the tender. Techno-commercial aspects shall be compared on a common platform on the basis of total evaluated cost of each offer which will be arrived at by adding the basic price as well as other charges, and all statutory levies/ taxes/ duties. Maintenance charges shall be taken into account if it forms part of the tender for the purpose of cost comparison. The financial implication shall be considered as the all-inclusive cost to the Purchaser. Evaluation of the bids shall be done on the basis of landing cost to the Purchaser.

e. क्रेता अग्रिम भुगतान शर्तों को प्रोत्साहित नहीं करता है। अग्रिम भुगतान के मामले में, मूल्यांकन के उद्देश्य के लिए, निविदा खुलने की तिथि पर प्रचलित भारतीय स्टेट बैंक के एमसीएलआर के अनुसार उद्धृत सुपुर्दगी अवधि के लिए अग्रिम भुगतान की गई राशि पर ब्याज प्रभारित किया जाएगा। इसके अलावा, संविदा को निष्पादित करने में किसी भी विलंब के लिए, क्रेता संविदा के भंग के लिए उपलब्ध अन्य उपचारों के अलावा भुगतान की तारीख पर प्रचलित भारतीय स्टेट बैंक के एमसीएलआर में विलंब की अवधि के लिए अग्रिम भगुतान की गई राशि पर ब्याज वसूल करेगा।

Purchaser discourages advance payment terms. In case of advance payment, for the purpose of evaluation, interest shall be loaded on the amount so paid as advance for the delivery period quoted as per MCLR of State Bank of India

prevailing on the date of tender opening. Further, for any delay in executing the contract, Purchaser shall recover interest on the amount paid as advance for the delayed period at the MCLR of State Bank of India prevailing on the date of the payment besides other remedies available for breach of the contract.

f. यदि उद्धृत मूल्य अलग-अलग मुद्राओं में हैं, तो तुलनात्मक के उद्देश्य के लिए विदेशी मुद्राओं में प्रस्तावों को निविदा खुलने की तिथि पर प्रचलित विनिमय दर के आधार पर भारतीय रुपए में परिवर्तित कर दिया जाएगा।
If the quoted prices are in different currencies, then for comparison purpose the offers in foreign currencies will be converted into Indian Rupees based on the exchange rate prevailing on the date of tender opening.

g. यदि कोई बोलीकर्ता "शून्य" प्रभार/ प्रतिफल उद्धृत करता है, तो बोली को प्रतिक्रिया रहित माना जाएगा और इस पर विचार नहीं किया जाएगा।
If a bidder quotes “NIL’ charges/ consideration, the bid shall be treated as unresponsive and will not be considered.

h. बोलियों का मूल्यांकन सशर्त छूट के आधार पर नहीं किया जाएगा।
Evaluation of the bids shall not be done on the basis of conditional discounts.

i. भारत सरकार द्वारा समय-समय पर अधिसूचित उत्पाद आरक्षण और अधिमान्य/ अनिवार्य क्रय नीति के मानदंड में वस्तुओं की खरीद को प्राथमिकता देने का अधिकार क्रेता के पास सुरक्षित है। किसी भी वरीयता का दावा करने वाले बोलीकर्ताओं को उपयुक्त प्राधिकारी/ सरकार द्वारा जारी प्रासंगिक आदेशों/ अधिसूचनाओं के संदर्भ में निविदा के साथ प्रासंगिक और वैध पंजीकरण प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करेंगे।
Purchaser reserves the right to give preference for procurement of goods in terms of product reservation and preferential/ mandatory purchase policy as notified by Government of India from time to time. Bidders claiming any preference shall submit relevant and valid registration certificate along with the tender in terms of the relevant Orders/ Notifications issued by appropriate Authority/ Government.

j. क्रेता के पास निविदा की मात्रा को 25% की सीमा तक मात्रा बढ़ाने/ घटाने का विकल्प सुरक्षित है।
Purchaser reserves the option to increase/ decrease the quantity to the extent of 25% of the tendered quantity.

k. क्रेता के पास कारण दर्ज कराते हुए किसी भी बोली को पूर्णतः या आंशिक रूप से, स्वीकार या अस्वीकार करने का अधिकार सुरक्षित रखता है। क्रेता को निम्नतम या किसी भी निविदा को स्वीकार करने की बाध्यता नहीं होगी और निविदा के पूरे या किसी भी हिस्से या प्रस्तावित मात्रा के किसी हिस्से को स्वीकार करने का अधिकार सुरक्षित रहेगा और बोलीकर्ताओं को उद्धृत दरों पर उसकी आपूर्ति करनी होगी।
Purchaser reserves the right to accept or reject any quotation in full or part thereof by recording the reasons. The Purchaser shall be under no obligation to accept the lowest or any tender and reserves the right to accept whole or any part of the tender or part of the quantity offered and the bidders shall supply the same at the rates quoted.

l. क्रेता के पास समानांतर संविदा करने का अधिकार सुरक्षित है, यदि आरएफपी में अन्यथा निर्देश न हों।
Purchaser reserves the right to enter into parallel contract unless the instructions are otherwise in the RFP.

m. क्रेता के पास निविदा की शर्तों का अनुपालन न करने की स्थिति में या संविदा के दायरे के अनुसार कीमतें व्यवहार्य नहीं होने की स्थिति में किसी भी प्रस्ताव को अस्वीकार करने का अधिकार भी सुरक्षित है।
Purchaser also reserves the right to reject any offer in the event of non-compliance to tender terms and conditions or where the prices are not viable vis-a-vis the scope of the contract.

n. बोलीकर्ता बोली की शर्तों, बोली प्रक्रिया और/ या अपनी बोली की अस्वीकृति पर सवाल उठा सकता है
A bidder can question the bidding conditions, bidding process and/ or rejection of its bid.

o. निविदा पर कोई भी स्पष्टीकरण क्रेता से निविदा समापन तिथि से पर्याप्त पहले मांगा जाएगा, लेकिन किसी भी मामले में यह बोली समापन तिथि के 7 दिनों के भीतर नहीं होना चाहिए।
Any clarification on the tender shall be sought from the Purchaser well in advance of the tender closing date but in any case, it should not be within 7 days of bid closing date.

p. सार्वजनिक निविदाएँ बोलीकर्ताओं के अधिकृत प्रतिनिधि की उपस्थिति में खोली जाएंगी। यदि छुट्टी या तकनीकी कारणों से निविदाएँ नहीं खोली ज सकती हैं, तो निविदाएँ अगले कार्यदिवस पर खोली जाएगी।
Public Tenders shall be opened in the presence of the authorized representative of the bidders. In case the tenders cannot be opened due to holiday or technical reasons, the tender will be opened on the next working day.

4. **प्रस्ताव वैधता OFFER VALIDITY**

प्रस्ताव बोलियाँ खुलने की तिथि से नीचे उल्लिखित न्यूनतम दिनों के लिए वैध होगा।
एकल-भाग निविदा**: 90 दिन** ।
दो-भाग निविदा: भाग-1: के लिए **120 दिन** और भाग-2: मूल्य बोली खुलने के लिए **90 दिन** ।
The offer should be valid for a minimum number of days, as mentioned below, from the date of opening of the bids.
SinglePartTender: **90 Days**.
Two Part Tender: Part-1: **120 days** & Part-2: **90 days** from price bid opening.

वैधता अवधि के दौरान, बोलीकर्ता, क्रेता द्वारा अपेक्षित सीमा को छोड़कर, बोली को वापस या रद्द या अलग नहीं करेगा। क्रेता मूल बोली वैधता के भीतर संविदा को अंतिम रूप देने के सभी प्रयास करेगा। हालाँकि, यदि मूल बोली वैधता के दौरान संविदा को अंतिम रूप नहीं दिया जाता है, तो बोलीकर्ता से बोली वैधता बढ़ाने का अनुरोध किया जाएगा।
During the validity period the bidder shall not revoke or cancel or vary the bid except and to the extent required by Purchaser. Purchaser will make all efforts to finalize the

contract within the original bid validity. However, in case the contract is not finalized during the original bid validity then the bidder shall be requested to extend the bid validity.

5. **तकनीकी बोली और मूल्य बोली के लिए शर्तें TERMS FOR TECHNICAL-BID & PRICE-BID**

a. उद्धृत मूल्य निश्चित एवं नियत होगा। क्रेता के विकल्प पर, दीर्घकालिक अनुबंधों के मामले में, जहाँ इनपुट लागत एवं अन्य कारक परिवर्तन के अधीन होते हैं, विशेष रूप से आरएफपी/ निविदा में उल्लिखित मूल्य भिन्नता फॉर्मूला के अनुसार स्वीकार मूल्य भिन्नता स्वीकार की जा सकती है।
The price quoted shall be firm and fixed. At the option of the Purchaser, in case of long-term contracts where the input cost and other factors are subject to changes, price variation may be accepted as per price variation formula, if specifically mentioned in the RFP/ Tender.

b. दो-भाग निविदा [भाग-1: तकनीकी-वाणिज्यिक बोली और भाग-2: वित्तीय बोली] में, शुरुआत में केवल तकनीकी-वाणिज्यिक बोलियाँ खोली जाएंगी और उनका मूल्यांकन किया जाएगा। वित्तीय बोलियाँ केवल उन्हीं बोलियों के लिए खोली जाएंगी जो योग्यता मानदंडों और तकनीकी-वाणिज्यिक मानदंडों को सफलतापूर्वक पूर्ण करती हों। यदि भाग-1 [तकनीकी-वाणिज्यिक बोली] में किसी भी प्रकार की कीमत शामिल है, तो बोली रद्द कर दी जाएगी।
In a two-part tender [Part-1: Techno-commercial bid and Part-2: Financial bid], initially only the techno-commercial bids would be opened and evaluated. The financial bids will be opened only for the bids which successfully meet the qualification criteria and techno-commercial criteria. The bid will be rejected if price of any nature is included in Part-1 [Techno-commercial bid].

c. बोलीकर्ता ध्यान दें कि दर, कर एवं प्रभार, माल दुलाई और किसी अन्य उगाही के लिए प्रविष्टियां केवल मूल्य बोली प्रपत्र/ विक्रेता निर्दिष्ट शर्तों में दिए गए संबंधित फील्ड्स में की जाएं।
Bidders shall note that the entries for rate, taxes & duties, freight and any other levy shall be entered only in the relevant fields as provided in the price bid form/ vendor specified terms.

d. यदि निविदा दस्तावेज/ आरएफपी में विशेष रूप से उल्लेख किया गया है, तो केवल अधिकृत डीलरों/ अभिकर्ता/ मूल निर्माताओं के उनके मान्यता प्राप्त प्रतिनिधि दस्तावेजी साक्ष्य के साथ कोटेशन प्रस्तुत करेंगे।
If specifically mentioned in the tender document/ RFP, only the authorized dealers/ agents/ representatives of original manufacturers shall submit the quotation with documentary evidence.

e. वस्तुओं के विर्निदेशों और विवरणों के समर्थन में सभी उपलब्ध तकनीकी पाठ्यसामग्री, सूचीपत्र और अन्य आंकडें प्रस्ताव के साथ प्रस्तुत किए जाएंगे।
All available technical literature, catalogues and other data in support of the specifications and details of the items shall be furnished along with the offer.

f. प्रस्तावित वस्तुओं का अनुमानित निवल और सकल वजन आपके प्रस्ताव में सूचित करना होगा। यदि आकार विवरण उपलब्ध हैं, तो प्रस्ताव में भी सूचित करना होगा।

Approximate net and gross weight of the items offered shall be indicated in your offer. If dimensional details are available, the same shall also be indicated in the offer.

g. प्रस्तावित स्टोर्स के लिए निविदा विनिर्देशों का कड़ाई से अनुपालन किया जाएगा। विचलन यदि कोई है, तो बोलीकर्ता को कोटेशन में स्पष्ट रूप से सूचित किया जाएगा। बोलीकर्ता प्रस्तावित स्टोर्स के मेक/ मॉडल नंबर को भी इंगित करेगा। परीक्षण प्रमाण-पत्र जहाँ भी आवश्यक हो, आपूर्ति के साथ अग्रेषित किया जाएगा। हमारे विनिर्देशों में जहाँ भी विकल्प मांगे गए हैं, बोलीकर्ता ऐसे सभी विकल्पों पर प्रतिक्रिया देगा।
Stores offered shall strictly conform to the tender specifications. Deviations, if any, shall be clearly indicated by the bidder in the quotation. The bidder shall also indicate the Make/ Model number of the stores offered. Test Certificates, wherevernecessary, shall be forwarded along with supplies. Wherever options have been called for in our specifications, the bidder shall address all such options.

h. कोई भी चित्र, विनिर्देश, अंतिम उपयोग आदि, जो निविदा दस्तावेज का हिस्सा हैं, बोलीकर्ता द्वारा किसी अन्य पार्टी को प्रकट नहीं किया जाएगा।
Any drawings, specifications, end use, etc., which are part of the tender document shall not be disclosed by the bidder to any third party.

i. सभी पत्राचार में निविदा संख्या का उल्लेख किया जाएगा।
Tender number shall be mentioned in all correspondence.

6. भुगतान शर्तें PAYMENT TERMS

a. सामान्यतः क्रेता की साइट पर सामग्री की प्राप्ति, स्थापना (जो भी लागू हो) एवं स्वीकृति के 30 दिनों के भीतर संविदा/ क्रय आदेश मूल्य के 100% भुगतान किया जाएगा।
Normally 100% of the contract/ PO value will be made within 30 days of receipt, installation (wherever applicable) & acceptance of the material at Purchaser's site.

b. भुगतान की अन्य शर्तें जैसे साइट ड्राफ्ट/ साख पत्र पर क्रेता द्वारा ऐसे निबंधनों और शर्तों पर विचार किया जा सकता है, जिन पर विदेशी आपूर्तिकर्ताओं के मामले में सहमति हो सकती है।
Other terms of payment like Sight Draft/ Letter of Credit may be considered by the Purchaser on such terms and conditions as may be agreed upon in case of foreign suppliers.

c. साइट ड्राफ्ट/ साख पत्र निम्नलिखित दस्तावेजों की प्रस्तुति पर व्यवहार्य होगा:
The Sight Draft/ Letter of Credit will be operative on presentation of the under mentioned documents:

1. लैडिंग/ एयरवे बिल की मूल प्रति Original Bill of Lading/ Airway Bill
2. सुपुर्द किए गए स्टोर्स का विवरण, मात्रा, इकाई दर एवं उसका कुल मूल्य दर्शाने वाले वाणिज्यिक रूप से प्रमाणित इनवाइस की तीन प्रतियाँ।
इनवाइस में छूट और अभिकरण कमीशन का उल्लेख अलग से होना चाहिए यदि कोई है तो
Commercially certified invoices in triplicate, describing the stores delivered, quantity, unit rate and their total value. The invoice should indicate discounts, and Agency Commission if any separately.

3. पैकेज का वैयक्तिक आकार और वजन दर्शाने वाली पैकिंग सूची।
   Packing List showing individual dimensions and weight of packages.
4. मूल देश के प्रमाण-पत्र की दो प्रतियों
   Country of Origin Certificate in duplicate.
5. परीक्षण प्रमाण-पत्र
   Test Certificate.
6. विक्रेता द्वारा घोषणा कि प्रत्येक मामले में सामग्री इनवॉयस की प्रविष्टि से कम नहीं है और क्रेता द्वारा मांगे गए विनिर्देशों के अनुसार स्टोर्स की गुणवत्ता की गारंटी है।
   Declaration by the Seller that the contents in each case are not less than those entered in the invoices and the quality of the Stores are guaranteed as per the specifications asked for by the Purchaser.
7. वारंटी और गारंटी प्रमाण पत्र/ त्रों IWarrantee and guarantee Certificate/ s.

d. किसी भी सेवा के लिए भुगतान, सेवाओं की संतोषजनक पूर्णता और क्रेता से उस प्रभाव के लिए प्रमाणीकरण के बाद किया जाएगा।
   For any Services, payment will be made after satisfactory completion of the services and certification to that effect from the Purchaser.

e. हमारे बैंकर भारतीय स्टेट बैंक (IFSC: SBIN0003967), जोधपुर टेकरा शाखा, अहमदाबाद, गुजरात -380 015, भारत हैं।
   Our Bankers Are State Bank of India (IFSC: SBIN0003967), Jodhpur Tekra Branch, Ahmedabad, Gujarat -380 015, India.

f. बोलीकर्ताओं द्वारा प्रस्तावित किसी भी अन्य भुगतान शर्त पर क्रेता द्वारा विचार किया जा सकता है बशर्ते कि ऐसे सभी भुगतान मद की आपूर्ति/ सेवा की पूर्णता/ चिह्नित सत्यापनयोग्य बिंदुओं के समक्ष होंगे। अग्रिम भुगतान, यदि कोई हो, तो निजी फर्मों के साथ संविदा मूल्य का 30% और राज्य या केंद्र सरकार की एजेंसियों या सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रम के साथ संविदा मूल्य का 40% से अधिक नहीं होगा। अनुरक्षण संबंधी के मामले में, अग्रिम भुगतान संविदा के तहत 6 महीने के लिए देय राशि से अधिक नहीं होगा। अग्रिम भुगतान भारत में किसी भी वाणिज्यिक बैंक/ प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय बैंक से समकक्ष मूल्य की बैंक गारंटी के समक्ष किया जाएगा, जो उत्पाद की प्राप्ति और स्वीकृति/ सेवा की पूर्णता के बाद 60 दिनों तक वैध होगा।
   Any other payment terms offered by the bidders may be considered by the Purchaser provided that all such payments shall be against receipt of the items/ completion of service/ identified verifiable milestones. Advance payment, if any, shall not exceed 30% of the contract value to private firms and 40% of contract value to a State or Central Government agencies or a Public Sector Undertaking. In case of maintenance contracts, the advance payment shall not exceed the amount payable for 6 months under the contract. Advance payments shall be against Bank Guarantee of equivalent value from any Commercial Bank in India/ International Bank of repute, valid till 60 days beyond the receipt and acceptance of the product/ completion of service.

g. क्रेता को अपने बैंक को देय बैंक प्रभार का वहन करना होगा, संविदाकार को अपने बैंक को देय बैंक प्रभार का वहन करना होगा।

Purchaser shall bear the Bank charges payable to his Bank, the Contractor shall bear the Bank charges payable to their bank.

h. जीएसटीएन/ यूआईएन नंबर GSTN/ **UIN No**.: 2417IND00002ON2
i. आयात निर्यात कोड **Import Export Code**: AMDCG0111E

7. कर और प्रभार TAXES AND DUTIES

a. कर और प्रभार प्रस्ताव में स्पष्ट रूप से दर्शाए जाएंगा।
Taxes and Duties shall be distinctly shown in the offer.

b. राजस्व विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी दिनांक 14.11.2017 की अधिसूचना सं. 45/ 2017-केंद्रीय कर (दर) और दिनांक 14.11.2017 की अधिसूचना संख्या 47/ 2017 -एकीकृत कर (दर) के अनुसार क्रेता जीएसटी की रियायती दर के लिए पात्र है। क्रेता उक्त अधिसूचना के अंतर्गत आने वाली वस्तुओं के लिए आवश्यक प्रमाण-पत्र जारी करेगा, बशर्ते बोलीकर्ता द्वारा अपने कोटेशन में इसका अनुरोध किया गया हो।
The Purchaser is eligible for concessional rate of GST as per Notification No. 45/ 2017-Central Tax (Rate) dt.14.11.2017 and Notification No. 47/ 2017 dt.14.11.2017-Integrated Tax (Rate) issued by Department of Revenue, Ministry of Finance, Government of India. The Purchaser will issue the necessary certificate for the items covered under the said notification provided the same is requested by the bidder in their quotation.

c. क्रेता, राजस्व विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी दिनांक 30.06.2017 की अधिसूचना संख्या 50/ 2017-सीमा प्रभार और दिनांक 25.01.2018 की अधिसूचना संख्या 5/ 2018-सीमा प्रभार के अनुसार आयात पर सीमा प्रभार और आईजीएसटी की रियायती दर के लिए पात्र है। उक्त अधिसूचना के अंतर्गत आने वाली वस्तुओं के लिए, क्रेता आवश्यक प्रमाण-पत्र जारी करेगा, बशर्ते बोलीकर्ता द्वारा अपने कोटेशन में इसका अनुरोध किया गया हो। तदनुसार, उद्धृत कीमतें सीमा प्रभार मूल्य और आईजीएसटी घटक निकालकर उद्धृत की जाएंगी।
Purchaser is eligible for concessional rate of Customs Duty and IGST on imports as per Notification No. 50/ 2017-Customs dt.30.06.2017 and Notification No.5/ 2018-Customs dt.25.01.2018 issued by Department of Revenue, Ministry of Finance, Government of India. For the items covered under the said notification, the Purchaser will issue the necessary certificate for the items covered under the said notification provided the same is requested by the bidder in their quotation. Accordingly, prices shall be quoted exclusive of Customs Duty and IGST component.

8. भारतीय ऐजेंट INDIAN AGENTS

a. भारतीय प्रमुख की तरफ से भारतीय अभिकर्ताओं द्वारा किए गए प्रस्तावों को उनके अभिकर्ताओं के प्रोफार्मा इनवॉयस द्वारा समर्थित किया जाना चाहिए, जो भारतीय अभिकर्ता को देय कमीशन और भारतीय अभिकर्ता द्वारा प्रदान की जाने वाली बिक्री सेवा की प्रकृति को दर्शाते हैं।

Offers made by Indian Agents on behalf of their Principals should be supported by the Proforma Invoice of their Principals indicating the commission payable to the Indian Agent and nature of after sales service to be rendered by the Indian Agent.

b. अपने प्रमुख की ओर से भारतीय अभिकर्ता कोटेशन देते समय बोली के साथ अपने प्रमुख/ ओईएम से वैध प्राधिकरण प्रमाण-पत्र बोली के साथ संलग्न करना होगा।
Indian Agents while quoting on behalf of their principals shall attach valid authorization certificate from their Principal/ OEM along with the bid.

c. यदि एक से अधिक अभिकर्ता/ वितरक शामिल हैं, तो शामिल विक्रेताओं के बीच विशिष्ट संबंधों का उल्लेख करने वाले ओईएम से प्राप्त प्रमाण-पत्र की एक प्रति बोली के साथ प्रस्तुत की जाएगी।
If more than one agent/ distributors are involved, a copy of certification from OEM mentioning the specific relationship among the vendors involved shall be submitted along with the bid.

d. निविदा में या तो प्रमुख/ ओईएम की ओर से भारतीय अभिकर्ता या प्रमुख/ ओईएम स्वयं बोली लगा सकता है, लेकिन दोनों एक ही निविदा में एक ही वस्तु/ उत्पाद के लिए एक साथ बोली नहीं लगा सकते हैं।
In a tender either the Indian Agent on behalf of the Principal/ OEM or Principal/ OEM itself can bid but both cannot bid simultaneously for the same item/ product in the same tender.

e. यदि प्रमुख/ ओईएम की ओर से कोई भारतीय अभिकर्ता बोली प्रस्तुत करता है, तो वही भारतीय अभिकर्ता उसी वस्तु/ उत्पाद के लिए उसी निविदा में किसी अन्य प्रमुख/ ओईएम की ओर से बोली प्रस्तुत नहीं करेगा।
If an Indian agent submits bid on behalf of the Principal/ OEM, the same Indian Agent shall not submit a bid on behalf of another Principal/ OEM in the same tender for the same item/ product.

f. अभिकरण कमीशन: उद्धृत मूल्य में शामिल अभिकरण कमीशन का%/ राशि, और विदेशी आपूर्तिकर्ताओं के भारतीय अभिकर्ता को देय राशि का भुगतान भारतीय अभिकर्ता को सीधे भारतीय रुपये में किया जाएगा, जिसकी गणना एक्सचेंज के टेलीग्राफिक ट्रांसफर पर खरीद दर के आधार पर, क्रय आदेश की जारी करने की तिथि और भंडार की प्राप्ति एवं स्वीकृति की तिथि से 30 दिनों के भीतर किया जाएगा। किसी भी मामले में अभिकरण कमीशन का भुगतान विदेशी मुद्रा में नहीं किया जाएगा।
Agency Commission: The percentage/ amount of agency commission included in the quoted price and payable to the Indian Agent of foreign suppliers shall be paid directly to the Indian Agent in equivalent Indian Rupees worked out on the basis of Telegraphic Transfer buying rate of exchange prevailing on the date of placement of Purchase Order and within 30 days from the date of receipt and acceptance of stores. In no case the agency commission shall be paid in foreign exchange.

9. सुपुर्दगी शर्तें और सुपुर्दगी अवधि DELIVERY TERMS AND DELIVERY PERIOD

a. वितरण की शर्तें नवीनतम इंकोटर्म्स 2020 के संदर्भ में उद्धृत की जानी हैं। आयातित स्टोर्स के मामले में, सामान्य वितरण शर्तें पूर्व-कार्य/ एफओबी/ एफसीए (स्थान का नाम) होगी। आवश्यकता

और उपयुक्तता के आधार पर अन्य शर्तों को भी स्वीकार किया जा सकता है। स्वदेशी स्टोर्स के मामले में, कोटेशन फॉर-डेस्टिनेशन/ डोर सुपुर्दगी के आधार पर होना चाहिए।
The delivery terms are to be quoted in terms of latest INCOTERMS 2020. In case of imported stores the normal delivery terms shall be Ex-Works/ FOB/ FCA (name of place). Other terms can also be accepted based on need and suitability. In case of indigenous stores, the quotation should be on FOR-Destination/ Door delivery basis.

b. सुपुर्दगी की अवधि विनिर्दिष्ट की जाएगी। यदि निविदा में संस्थापना की मांग की गई है, तो बोलीकर्ता आपूर्ति और संस्थापना के लिए अलग-अलग शेड्यूल का उल्लेख करेंगे।
Delivery period shall be specified. In case the tender calls for installation then the bidders shall mention the schedule for supply and installation separately.

c. क्रय आदेश/ संविदा में विनिर्दिष्ट स्टोर्स की सुपुर्दगी की तिथि का संविदा का सार माना जाएगा और सुपुर्दगी विनिर्दिष्ट तिथियों या उससे पहले पूरा किया जाना चाहिए।
The date of delivery of the stores stipulated in the Purchase Order/ Contract shall be deemed to be the essence of the Contract and delivery must be completed on or before the specified dates.

d. पार्ट शिपमेंट की अनुमति नहीं है जब तक कि क्रेता द्वारा विशेष रूप से सहमति न हो।
Part shipment is not allowed unless specifically agreed by Purchaser.

e. जहाँ निर्माण, संयोजन या कमीशनिंग संविदा का हिस्सा हैं, इसे सूचना मिलने पर तुरंत किया जाना चाहिए। इस जिम्मेदारी को पूरा करने में विलंब के कारण हुए किसी भी नुकसान/ क्षति के लिए संविदाकार उत्तरदायी होगा।
Where erection or assembly or commissioning is a part of the Contract, it should be done immediately on notification. The Contractor shall be responsible for any loss/ damage sustained due to the delay in fulfilling this responsibility.

f. शेल्फ लाइफ वाली सामग्री के लिए, यदि ऑर्डर दिया जाता है तो अधिकतम शेल्फ लाइफ वाले उत्पादों की आपूर्ति की जानी चाहिए।
For items having shelf life, those with maximum shelf life should be supplied if order is placed.

g. यदि संविदाकार निर्दिष्ट तिथि/ अवधि के भीतर आदेशित वस्तुओं और/ या सेवाओं की सुपुर्दगी करने में विफल रहता है, तो क्रय आदेश/ संविदा ऐसी निर्दिष्ट सुपुर्दगी तिथि/ अवधि की समाप्ति के बाद मान्य नहीं रहेगा। क्रेता निर्दिष्ट सुपुर्दगी तिथि/ अवधि के बाद माल/ सेवाओं की सुपुर्दगी लेने से इनकार कर सकता है।
If the contractor fails to deliver the ordered items and/ or services within the specified date/ period, the Purchase Order/ Contract does not per se hold good after expiry of such specified delivery date/ period. The Purchaser may refuse to take delivery of the goods/ services after the specified delivery date/ period.

h. **प्रेषण का माध्यम MODE OF DESPATCH**
आम तौर पर, स्टोर्स भारतीय ध्वजांकित वेसल/ एयर इंडिया या क्रेता द्वारा नामित किसी अन्य अभिकरण के माध्यम से भेजा जाना चाहिए।

Generally, stores should be despatched through Indian Flagged Vessel/ Air India or through any other Agency nominated by the Purchaser.

i. **प्रवेश पत्तन: एयर शिपमेंट के लिए: अहमदाबाद समुद्र द्वारा शिपमेंट्स के लिए: न्हावा शेवा/ मुंबई बंदरगाह**
PORT OF ENTRY: For Air shipments: AHMEDABAD for Sea Shipments: NHAVA SHEVA/ Mumbai Seaport

अंतिम परेषक ULTIMATE CONSIGNEE:
प्रधान क्रय एवं भंडार Head, Purchase & Stores,
केंद्रीय भंडार Central Stores,
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र सैक Space Applications Centre (SAC),
अंबावाड़ी विस्तार डाकघर, Ambawadi Vistar PO,
अहमदाबाद Ahmedabad

10. **शिपिंग पर अंकन SHIPPING MARKS :**

इनवॉइस, एयरवे बिल/ लैडिंग बिल और पैकेज जैसे शिपिंग दस्तावेजों पर निम्नानुसार उल्लेख किया जाए:
The mark on the shipping documents such as invoice, airway bill/ bill of lading and on the packages should be as follow:

क्रय आदेश सं. PURCHASE ORDER NO. ....।
दिनांकित DATED ....

भारत सरकार GOVERNMENT OF INDIA
अंतरिक्ष विभाग DEPARTMENT OF SPACE,
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, SPACE APPLICATIONS CENTRE

गंतव्य Destination: ....
प्रवेश का बंदरगाह Port of Entry: ....

11. पूर्णता में विलम्ब/ परिसमापन क्षति DELAY IN COMPLETION/ LIQUIDATED DAMAGES

यदि संविदाकार संविदा/ क्रय आदेश या उसके किसी विस्तार में निर्दिष्ट समय के भीतर क्रय आदेश निष्पादित करने में विफल रहता है, तो क्रेता देरी के प्रत्येक कैलेंडर सप्ताह या उसके हिस्से के लिए, अप्राप्त स्टोर्स के लिए संविदाकार से क्रय आदेश/ संविदा मूल्य की 0.5% राशि परिसमापन क्षति के रूप में वसूल करेगा। कुल परिसमापन क्षति क्रय आदेश/ संविदा मूल्य के 10% से अधिक नहीं होगी। स्टोर्स केवल तभी सुपुर्दगी किया गया माना जाएगा जब उनके सभी घटकों और भागों की भी सुपुर्दगी कर दी जाएगी। यदि कुछ घटकों की समय पर सुपुर्दगी नहीं की जाती है, तो स्टोर्स को तब तक विलंबित माना जाएगा जब तक कि अप्राप्त हिस्सों की सुपुर्दगी नहीं कर दी जाती है।
If the Contractor fails to execute the Purchase Order within the time specified in the contract/ purchase order or any extension thereof, the Purchaser shall recover from the Contractor as liquidated damages a sum of 0.5% of the PO/ Contract value of the undelivered stores for each calendar week of delay or part thereof.

The total liquidated damages shall not exceed 10% of the PO/ Contract value. Stores will be deemed to have been delivered only when all their components, parts are also delivered. If certain components are not delivered in time, the stores will be considered as delayed until such time as the missing parts are delivered.

12. **अप्रत्याशित घटना FORCE MAJEURE**

अप्रत्याशित घटना (एफएम) का आशय मानव नियंत्रण से परे असाधारण घटना या परिस्थिति जैसे कि दैवीय कृत्य (जैसे प्राकृतिक आपदा) के रूप में वर्णित घटना या युद्ध, हड़ताल, दंगे, अपराध (लेकिन इसमें लापरवाही या गलत काम, पूर्वानुमेय/ मौसमी बारिश और खंड में विशेष रूप से शामिल कोई अन्य घटना शामिल नहीं है)। जब ऐसी घटनाओं द्वारा संविदा के तहत अपने दायित्वों को पूरा करने से रोका जाता है तो संविदा में यह अप्रत्याशित घटना खंड दोनों पक्षों को संविदात्मक दायित्व या बाध्यताओं से मुक्त करता है । अप्रत्याशित घटना खंड किसी पार्टी के गैर-प्रदर्शन को पूरी तरह से मुक्त नहीं करती है, अपितु केवल अप्रत्याशित घटना की अवधि के लिए इसे निलंबित करता है। फर्म को अप्रत्याशित घटना के घटित होते ही इसकी सूचना देनी होती है और इसे पूर्वव्यापी रूप से दावा नहीं किया जा सकता है। यदि इस संविदा के अंतर्गत किसी दायित्व का पूर्ण या आंशिक निष्पादन अप्रत्याशित घटना के किसी भी कारण से 90 (नब्बे) दिनों से अधिक अवधि के लिए रोका जाता है या विलंबित किया जाता है, तो कोई भी पार्टी अपने विकल्प पर किसी भी पार्टी पर किसी भी वित्तीय प्रतिकूल प्रभाव के बिना संविदा को समाप्त कर सकती है।

A Force Majeure (FM) means extraordinary events or circumstance beyond human control such as an event described as an act of God (like a natural calamity) or events such as a war, strike, riots, crimes (but not including negligence or wrong-doing, predictable/ seasonal rain and any other events specifically excluded in the clause). An FM clause in the contract frees both parties from contractual liability or obligation when prevented by such events from fulfilling their obligations under the contract. An FM clause does not excuse a party’s non-performance entirely, but only suspends it for the duration of the FM. The firm has to give notice of FM as soon as it occurs and it cannot be claimed ex-post facto. There may be a FM situation affecting the purchase organisation only. In such a situation, the purchase organisation is to communicate with the supplier along similar lines as above for further necessary action. If the performance in whole or in part or any obligation under this contract is prevented or delayed by any reason of FM for a period exceeding 90 (Ninety) days, either party may at its option terminate the contract without any financial repercussion on either side.

संविदा में देरी या संविदा के उल्लंघन के लिए दंडात्मक प्रावधानों के बावजूद, आपूर्तिकर्ता पर ऐसी कोई भी प्रतिबंध लागू नहीं किए जाएंगे, जब तक कि संविदा के तहत अपने दायित्वों को पूरा करने में आपूर्तिकर्ता की देरी और/ या विफलता अप्रत्याशित घटना खंड में शामिल किसी घटना का परिणाम हो।

Notwithstanding the punitive provisions contained in the contract for delay or breach of contract, the supplier would not be liable for imposition of any such sanction so long as the delay and/ or failure of the supplier in fulfilling its obligations under the contract is the result of an event covered in the FM clause.

13. **निष्पादन सुरक्षा PERFORMANCE SECURITY**

a. क्रय आदेश/ संविदा प्रदान करने पर, सफल बोलीकर्ता के क्रय आदेश के संतोषजनक निष्पादन के लिए, क्रेता द्वारा दिए गए प्रारूप के अनुसार , क्रय आदेश/ संविदा की पावती के साथ, बैंक गारंटी या फिक्स डिपॉजिट के माध्यम से क्रय आदेश/ संविदा मूल्य के 3% की राशि की प्रतिभूति जमा करेगा। निष्पादन सुरक्षा राशि संविदात्मक दायित्वों के पूरा होने के 60 दिनों के बाद तक वैध रहेगी। केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों/ सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों/ स्वायत्त निकायों को निष्पादन सुरक्षा राशि जमा करने से छूट दी जाएगी। हालाँकि, उन्हें निष्पादन सुरक्षा राशि के बदले क्षतिपूर्ति बांड जमा करना होगा।
On award of the Purchase Order/ Contract the successful bidder shall submit Performance Security along with the acknowledgement of Purchase Order/ Contract, as per the format provided by the Purchaser, for 3% of the Purchase Order/ Contract value through Bank Guarantee or Fixed Deposit Receipt for satisfactory execution of the Purchase Order/ Contract. The Performance Security shall be valid for 60 days beyond the completion of the contractual obligations. Central PSUs/ PSEs/ Autonomous Bodies shall be exempted from submitting Performance Security. However, they shall be required to submit an Indemnity Bond in lieu of Performance Security.

b. निष्पादन सुरक्षा जमा न करने पर क्रय आदेश/ संविदा रद्द किया जा सकता है और क्रेता द्वारा उपयुक्त समझी जाने वाली कोई भी अन्य कार्रवाई की जा सकती है। वारंटी अवधि सहित सभी संविदात्मक/ क्रय आदेश दायित्वों को पूरा होने के बाद, बिना किसी ब्याज के निष्पादन सुरक्षा राशि संविदाकार को वापस कर दी जाएगी।
Non-submission of Performance Security will entail cancellation of Purchase Order/ Contract and any other action deemed fit by the Purchaser. The Performance Security will be returned to the Contractor, without any interest, after completion of all Contractual/ Purchase Order obligations, including warranty period.

14. **सामग्री जारी करना ISSUE OF MATERIALS**

यदि संविदा में उल्लेख किया गया है, तो जारी किए जाने वाले सामान के मूल्य के बराबर और क्रेता द्वारा आइटम की प्राप्ति तक की अवधि हेतु बैंक गारंटी के समक्ष निर्माण/ मरम्मत/ अंशांकन/ परीक्षण के उद्देश्य से संविदाकार को कच्चा माल/ अर्द्ध निर्मित उत्पाद/ उपकरण/ कोई अन्य उत्पाद जारी किए जा सकते हैं।
If provided for in the PO/ Contract, Purchaser may issue raw materials/ semi-finished products/ equipment/ any other product to the contractor for the purpose of fabrication/ repairs/ calibration/ testing against Bank Guarantee equivalent to the value of the item being issued and valid till receipt of the item by Purchaser.

15. गारंटी/ वारंटी GUARANTEE/ WARRANTY

a. निविदा में उल्लिखित गारंटी/ वारंटी अवधि, बोली के साथ उद्धृत किया जाएगा। गारंटी/ वारंटी, संविदा के अंतर्गत आपूर्ति किए गए पूरे उपकरणों की संस्थापना और स्वीकृति की तिथि से शुरू होगी।
The guarantee/ warranty period as mentioned in the tender shall be indicated along with the quote. Guarantee/ Warranty shall commence from the date of installation and acceptance of the complete equipment supplied under the contract.

b. संविदाकार गारंटी/ वारंटी प्रदान करेगा कि आपूर्ति किए गए स्टोर्स सामग्री, कारीगरी और निष्पादन के लिए निर्धारित विनिर्देशों के पूरी तरह से अनुरूप होंगे।
The Contractor shall guarantee/ warranty that the stores supplied shall comply fully with the specifications laid down, for material, workmanship and performance.

c. यदि इसमें कोई दोष पाया गया है कि उचित उपयोग के दौरान दोषपूर्ण डिजाइन, सामग्री या कारीगरी के वजह से किसी प्रकार का दोष उत्पन्न होता है, तो संविदाकार इस तरह के दोषों का अपने खर्च पर निवारण करेगा, बशर्ते क्रेता द्वारा संविदाकार को ऐसा करने के लिए कहा जाता है, जो लिखित में बताएगा कि सामग्री या उसके किसी भी हिस्से में क्या दोष है।
If any defects are discovered therein or any defects therein are found to have developed under proper use, arising from faulty design, material or workmanship, the Contractor shall remedy such defects at their own cost provided the Contractor is called upon to do so by the Purchaser who shall state in writing in what respect the stores or any part thereof are faulty.

d. यदि क्रेता की राय में किसी भी त्रुटिपूर्ण स्टोर्स को प्रतिस्थापित या नवीनीकृत करना आवश्यक हो जाता है, तो संविदाकार द्वारा क्रेता को ऐसा प्रतिस्थापन या नवीनीकरण निःशुल्क किया जाएगा।
If, in the opinion of the Purchaser, it becomes necessary to replace or rectify any defective stores, such replacement or rectification shall be made by the Contractor free of all costs to the Purchaser.

e. यदि संविदाकार दोषों को सुधारने में असफल रहता है, तो क्रेता को त्रुटिपूर्ण सामग्री के किसी भी हिस्से को संविदाकार की लागत पर अस्वीकार, मरम्मत करने या प्रतिस्थापित करने का अधिकार होगा।
Should the Contractor fail to rectify the defects, the Purchaser shall have the right to reject or repair or replace at the cost of the Contractor the whole or any portion of the defective stores.

f. क्रेता की ओर से किसी भी पूर्व अनुमोदन या स्वीकृति या निरीक्षण के बावजूद, संविदाकार द्वारा आपूर्ति किए गए स्टोर्स त्रुटिपूर्ण होने या गारंटी/ वारंटी अवधि के भीतर कोई दोष विकसित होने या दोषों की प्रकृति नवीनीकरण या प्रतिस्थापन की आवश्यकता होने का क्रेता का निर्णय, अंतिम, निर्णायक और संविदाकार पर बाध्यकारी होगा।
The decision of the Purchaser, notwithstanding any prior approval or acceptance or inspection thereof on behalf of the Purchaser, as to whether or not the stores supplied by the Contractor are defective or any defect has developed within the

guarantee/ warranty period or as to whether the nature of the defects requires renewal or replacement, shall be final, conclusive and binding on the Contractor.

g. सभी प्रतिस्थापन स्टोरों में गारंटी/ वारंटी क्रेता की साइट पर स्टोर्स की प्राप्ति एवं स्वीकृति की तिथि से होगी।
All the replacement stores shall have guarantee/ warranty from the date of receipt & acceptance of the stores at Purchaser's site.

16. पैकिंग, अग्रेषण और बीमा PACKING, FORWARDING & INSURANCE

a. संविदाकार सभी सामान को उष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु के लिए उपयुक्त मानक पद्धति के अनुसार और इस तरह से पैक और क्रेट करेगा, जिससे सड़क/ रेल/ समुद्र/ हवाई शिपमेंट द्वारा पारगमन में माल को क्षति और क्षरण न पहुँचे। अनुचित पैकिंग के कारण हुए सभी तरह के नुकसान के लिए संविदाकार को जिम्मेदार ठहराया जाएगा।
The Contractor shall pack and crate all stores for road/ rail/ sea/ air shipment suitable for tropical humid climate in accordance with standard practices and in such a manner so as to protect it from damage and deterioration in transit. The contractor shall be held responsible for all damages due to improper packing.

b. संविदाकार सुनिश्चित करेगा कि प्रत्येक बॉक्स/ शिपमेंट की इकाई सही पहचान के लिए सुपाठ्य और उचित रूप से चिह्नित हो। प्रत्येक पैकेज के अंदर इनवॉइस और पैकिंग सूची की एक प्रति अवश्य रखी जानी चाहिए। इस आवश्यकता का अनुपालन करने में विफल होने पर संविदाकार अतिरिक्त खर्चों के लिए उत्तरदायी होगा।
The Contractor shall ensure that each box/ unit of shipment is legibly and properly marked for correct identification. A copy of the invoice and packing list should invariably be kept inside each of the packages. The failure to comply with this requirement shall make the Contractor liable for additional expenses involved.

c. संविदाकार फैक्स/ ईमेल द्वारा क्रेता को शिपमेंट विवरण सूचित करेगा।
The Contractor shall notify the Purchaser the shipment details by fax/ email.

d. संविदाकार क्रेता को निवल एवं सकल भार, आकार, प्रत्येक पैकेज की सामग्री इत्यादि से संबंधित पूर्ण शिपमेंट जानकारी देगा।
The Contractor shall give complete shipment information concerning the net & gross weight, size, content of each package, etc. to the Purchaser.

e. आमतौर पर क्रेता माल का बीमा नहीं करता है। हालाँकि, बीमा की आवश्यकता या अन्यथा क्रय आदेश/ संविदा में दर्शाई जाएगी।
Normally the Purchaser does not insure the goods. However, the necessity or otherwise of insurance will be as indicated in the Purchase Order/ Contract.

f. एफएओ, संयुक्त राष्ट्र के अंतरराष्ट्रीय संयंत्र संरक्षण समूह की अपेक्षा के अनुरूप, निम्नलिखित तत्काल प्रभाव से अनिवार्य हो गया है।
In tune with the requirement of international plant protection convention of the FAO, UN the following has become mandatory with immediate effect.

1. पैकिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले किसी भी प्रकार के वनस्पति से निर्मित सामग्री को अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार 32 घंटे के लिए रासायनिक संसेचन के लिए 48 ग्रा/ सीयूएम पर कम से कम 30 घंटे मेथिलब्रोमाइड धूमन के लिए 56 डिग्री सेंटीग्रेड पर हियर-किल्न भट्ठी उपचार सहित उपचार की आवश्यकता होगी।
   All packing materials of any kind of plant origin used for packing shall require treatment including hear-kiln treatment at 56 degree centigrade for a minimum of 30 hours of methylbromide fumigation at 48g/ cum for 32 hours of chemical impregnation as per international standards.
2. यदि उपरोक्त प्रमाण पत्र के बिना माल भेजा जाता है, तो सभी विलंब प्रभार और उपचार के लिए अन्य प्रभार आदि आपूर्तिकर्ताओं को भरने होंगे।
   If the consignments are sent without the aforesaid certificate, all demurrages and other charges for treatment etc. will be to the account of the suppliers.
3. प्रस्ताव प्रस्तुत करते समय इस पहलू का ध्यान रखना चाहिए।
   This aspect also should be taken care of while submitting the offers.
4. यदि आपके उत्पाद के लिए उपयोग की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री "वनस्पति से निर्मित सामग्री" (यानि पत्तियां, घास, लकड़ी आदि) श्रेणी के अंतर्गत नहीं आती है, तो कृपया इसे अपने उद्धरण में प्रमाणित करें और उपयुक्त निर्देशों को अनदेखा करें। तथापि, यदि आदेश आपको प्रदान किया जाता है, तो वास्तविक शिपमेंट के समय इसे अभिनिश्चित किया जाना चाहिए।
   If the packaging material being used for your product does not come under the category “material of plant origin” (i.e. Leaves, grass, wood etc.) Please certify the same in your quote and ignore the above instructions. However, the same should be ascertained at the time of actual shipment if the order is awarded to you.

17. प्रेषण DESPATCH

a. संविदाकार माल की प्रेषण प्रक्रिया को निर्दिष्ट करते हुए अग्रेषक/ एयरलाइंस/ परिवहन प्राधिकरणों की स्पष्ट रसीद प्राप्त करने के लिए जिम्मेदार है। माल पूर्ण एयरवे बिल/ लदान पत्र/ रेलवे/ लॉरी रसीद के साथ भेजा जाना चाहिए। क्रेता माल की कम आपूर्ति या गलत आपूर्ति के लिए जिम्मेदार नहीं होगा। क्रेता केवल ऐसी सामग्री के लिए भुगतान करेगा जो वास्तव में संविदा के अनुसार उनके द्वारा प्राप्त किए गए हैं।
   The Contractor is responsible for obtaining a clear receipt from the freight forwarder/ airlines/ transport authorities specifying the despatch of goods. The consignment should be despatched with Airway Bill/ Bill of Lading/ Railway/ Lorry Receipt. Purchaser will take no responsibility for short deliveries or wrong supply of goods. Purchaser shall pay for only such stores as are actually received by them in accordance with the Contract.
b. जहां भी आवश्यक हो, परीक्षण प्रमाण-पत्र, वारंटी/ गारंटी प्रमाण-पत्र प्रेषण दस्तावेजों के साथ भेजा जाना चाहिए।

Wherever required, test certificates, warranty/ guarantee certificate should be sent along with the despatch documents.

c. इनवॉयस में क्रय आदेश/ संविदा संख्या, इनवॉयस संख्या, इनवॉयस तिथि, मूल देश का नाम होना चाहिए।
The Invoice shall contain Purchase Order/ Contract No., Invoice No., Invoice Date, Country of Origin.

d. वर्णन, भाग संख्या, विस्तारित वारंटी प्रभार, छूट, वैकल्पिक सामान का, जैसा लागू हो, इनवॉइस और पैकिंग सूची में स्पष्ट रूप से उल्लेख होना चाहिए और क्रय आदेश के अनुरूप होना चाहिए। आदेशित वस्तुओं के अलावा, यदि किसी भी वस्तु आपूर्ति की जाती है, तो उसे उचित टिप्पणियों के साथ इनवॉइस और पैकिंग सूची में भी दर्शाया जाना चाहिए और इसके मूल्य "केवल कस्टम उद्देश्य के लिए" घोषित किए जाए।
The description, part nos., extended warranty charges, discount, optional accessories, as the case may be, should be clearly mentioned in the invoice and packing list and should be in line with the purchase order. In addition to the ordered items, if any item(s) is supplied the same should also be stated in the invoice & packing list with appropriate remarks and its value shall be declared mentioning “for customs purpose only”.

e. इनवॉयस/ पैकिंग सूची में आइटम का निवल भार(कि.ग्रा. में) और प्रत्येक पैकेज का सकल भार कि.ग्रा. में) भी प्रदान करना चाहिए।
The Invoice/ Packing list should also provide Item wise net weight (in K.G.) as well as gross weight (in K.G.) of each package.

f. शिपमेंट से 5 दिन पहले इनवॉयस/ पैकिंग सूची की एक प्रति, क्रेता को अग्रेषित की जानी चाहिए, विशेष रूप से जब शिपमेंट आपूर्तिकर्ता के माल अग्रेषक/ कूरियर के माध्यम से होता है।
A copy of the Invoice/ Packing List to be forwarded to the Purchaser, 5 days in advance before shipment, particularly when the shipment is through Supplier’s freight forwarder/ courier.

g. उपरोक्त निर्देशों का अनुपालन न करने के कारण लगने वाले किसी भी प्रकार का प्रभार/ जुर्माना/ देनदारी आपूर्तिकर्ता के भुगतान से वसूली की जाएगी।
Any charges/ penalty/ demurrage due to non-compliance to the above instructions shall be recovered from the payment due to the Supplier.

18. विलंब प्रभार DEMURRAGE

संविदाकार को बैक/ केर्ता को प्रेषण दस्तावेजों की विलंब प्रस्तुति या इनवॉइस, पैंकिंग सूची इत्यादि जैसे अपूर्ण दस्तावेजों के कारण क्रेता द्वारा किए गए विलंब प्रभार/ जुर्माना, यदि कोई हो, वहन करना होगा।
The Contractor shall bear demurrage/ penalty charges, if any, incurred by the Purchaser due to delayed presentation of dispatch documents to the Bank/ Purchaser or on account of incomplete documents like invoice, packing list, etc.

19. स्टोर्स की स्वीकृति ACCEPTANCE OF STORES

a. क्रेता के प्रतिनिधियों को संविदा के अंतर्गत आपूर्ति की जाने वाली सभी स्टोर्स की सामग्री और कारीगरी का निरीक्षण, परीक्षण और जाँच करने के लिए संविदाकार के परिसर में निर्माण के दौरान सभी उचित समय पर जाने का अधिकार होगा और यदि उक्त स्टोर्स का हिस्सा किसी अन्य परिसर में निर्मित किया जा रहा है तो संविदाकार क्रेता के प्रतिनिधि द्वारा निरीक्षण, परीक्षण और जाँच करने की अनुमति इस प्रकार प्राप्त करेगा जैसे उपकरण संविदाकार के परिसर में निर्मित किए जा रहे हों। इस तरह के निरीक्षण, परीक्षण और जाँच हेतु संविदाकार इस संविदा के अंतर्गत बाध्यताओं से मुक्त नहीं होगा।
The Purchaser's representatives shall also be entitled at all reasonable times during manufacture to inspect, examine and test on the Contractor's premises the material and workmanship of all stores to be supplied under the Contract and if part of the said stores is being manufactured on other premises, the Contractor shall obtain for the Purchaser's representative permission to inspect, examine and test as if the equipment were being manufactured on the Contractor's premises. Such inspection, examination and testing shall not release the Contractor from the obligations under this Contract.

b. संविदाकार या उसके किसी उप-संविदाकार के परिसर में क्रेता के प्रतिनिधि द्वारा परीक्षण कुशलतापूर्वक परीक्षण करने के लिए संविदाकार आवश्यकता के अनुसार या क्रेता के प्रतिनिधि की युक्तिसंगत मांग के अनुसार निःप्रभार सहायता, श्रम, सामग्री, बिजली, ईंधन और उपकरणों को प्रदान करेगा।
For tests on the premises of the Contractor or of any of his sub- Contractors, the Contractor shall provide free of cost assistance, labour, material, electricity, fuel and instruments as may be required or as may be reasonably needed by the Purchaser's representative to carry out the tests efficiently.

c. जब स्टोर्स ने निर्दिष्ट परीक्षण पास कर लिया हो, तो क्रेता का प्रतिनिधि संविदाकार को लिखित में प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करेगा। संविदाकार आवश्यक होने पर क्रेता को परीक्षण/ णों के प्रमाण-पत्र की प्रतियाँ प्रदान करेगा।
When the stores have passed the specified test, the Purchaser's representative shall furnish a certificate to the effect in writing to the Contractor. The Contractor shall provide copies of the test/ s certificates to the Purchaser as may be required.

20. प्रशिक्षण TRAINING

क्रेता द्वारा मांग किए जाने पर, संविदाकार, क्रेता के इंजीनियरिंग/ तकनीकी कार्मिकों के प्रायोगिक प्रशिक्षण और संविदा/ स्टोर्स की समग्र विनिर्माण अवधि में विनिर्माण प्रक्रियाओं पर उनके सक्रिय सहयोग के लिए सुविधाएं प्रदान करेगा। ऐसे कार्मिकों की संख्या पर परस्पर सहमति से तय की जाएगी।
The Contractor shall, if required by the Purchaser, provide facilities for the practical training of Purchaser's engineering/ technical personnel and for their active association on the manufacturing processes throughout the manufacturing period of the Contract/ stores. Number of such personnel to be mutually agreed upon.

21. संविदाकार की देयता उत्तदायित्व CONTRACTOR'S DEFAULT LIABILITY

a. क्रेता नीचे दी गई परिस्थितियों में संविदाकार को चूक का लिखित नोटिस देकर संविदा को पूर्ण या आंशिक रूप से समाप्त किया जा सकता है।
The Purchaser may upon written notice of default to the Contractor terminate the Contract in whole or in part in circumstances detailed hereunder:

1. यदि क्रेता के अनुसार संविदाकार क्रय आदेश में निर्दिष्ट समय के भीतर या संविदाकार को क्रेता द्वारा दी गई विस्तारित अवधि के भीतर भंडारित सामग्री की सुपुर्दगी में विफल रहता है।
If in the judgment of the Purchaser the Contactor fails to make delivery of stores within the time specified in the Purchase Order or within the period for which extension has been granted by the Purchaser to the Contractor.

2. यदि क्रेता के अनुसार संविदाकार क्रय आदेश के किसी अन्य प्रावधान का अनुपालन करने में विफल रहता है।
If in the judgment of the Purchaser the Contractor fails to comply with any of the other provisions of the Purchase Order.

b. यदि क्रेता खंड 24 (क) के प्रावधानों के अनुसार संविदा को पूर्ण या आंशिक रूप से समाप्त करता है, तो परिसमाप्त स्टोर्स के सदृश्य क्रेता के पास उन शर्तों और रीति से, जिन्हें वह उचित समझता है, की खरीद करने का अधिकार सुरक्षित रखता है, और इस तरह स्टोर्स की अंतिम आपूर्ति के लिए आवश्यक उचित समय तक संविदाकार ऐसे समान स्टोरों की किसी भी अतिरिक्त लागत और/ या खंड 14 में परिभाषित विलंब के लिए निर्णित हर्जाने की रकम के लिए क्रेता के प्रति उत्तरदायी होगा।
In the event the Purchaser terminates the Contract in whole or in part as provided in clause 24 (a), the Purchaser reserves the right to purchase upon such terms and in such a manner as Purchaser may deem appropriate, stores similar to that terminated and the Contractor shall be liable to the Purchaser for any additional costs for such similar stores and/ or for liquidated damages for delay as defined in clause 14 until such reasonable time as may be required for the final supply of stores.

c. यदि खंड 24(ए) के प्रावधानों में संविदा परिसमाप्त की जाती है, तो संविदा में प्रदत्त किन्ही अन्य अधिकारों के साथ-साथ क्रेता हकदारी के हस्तांतरण की मांग कर सकता है और क्रेता द्वारा निर्दिष्ट रीति के अनुसार निम्नलिखित में से किसी भी खंड के तहत क्रेता को सुपुर्दगी करेगा।:
If the contract is terminated as provided in clause 24(a), the Purchaser in addition to any other rights provided in the Contract, may require the Contractor to transfer title and deliver to the Purchaser under any of the following clauses in the manner as directed by the Purchaser:

1. कोई भी पूर्ण स्टोर्स Any completed stores
2. इस तरह के आंशिक रूप से पूर्ण स्टोर्स, ड्राइंग, सूचना और संपर्क अधिकार (इसके बाद विनिर्माण सामग्री कहा जाएगा) जिनका संविदाकार ने संविदा के निष्पादन के लिए विशेष रूप से उत्पादन या अधिग्रहित किया है। क्रेता संविदाकार को पूरा स्टोर्स के लिए और आपूर्तित एवं क्रेता द्वारा स्वीकृत विनिर्माण सामग्री के लिए संविदा मूल्य का भुगतान करेगा।
Such partially completed stores, drawing, information and contact right (hereinafter called manufacturing materials) as the Contractor has specifically produced or

acquired for the performance of the Contract as terminated. The Purchaser shall pay to the Contractor the Contract price for completed stores and for manufacturing material delivered and accepted by the Purchaser.

यदि क्रेता खंड 24(ए) में दिए गए संविदा को समाप्त नहीं करता है, तो संविदाकार संविदा के निष्पादन को जारी रखेगा, इस स्थिति में देरी के लिए संविदाकार खंड 14 के प्रावधानों के अनुसार क्रेता द्वारा स्टोर्स स्वीकृत किए जाने वाले निर्णित हर्जाने की रकम के लिए उत्तरदायी होगा।
In the event the Purchaser does not terminate the Contract as provided in clause 24(a), the Contractor shall continue the performance of the Contract in which case the Contractor shall be liable to the Purchaser for liquidated damages for delay as set out in clause 14 until the stores are accepted.

22. **प्रतिस्थापन REPLACEMENT**

यदि पारगमन के दौरान स्टोर्स या उसका कोई भाग क्षतिग्रस्त हो जाता है या खो जाता है, तो क्रेता पारगमन के दौरान क्षतिग्रस्त या गुमशुदा स्टोरों के विवरण प्रदान करते हुए संविदाकार को सूचना देगा। स्टोर्स के वांछित उपयोग में अनावश्यक देरी को टालने के लिए संविदाकार उचित समय के भीतर ऐसे स्टोर्स का प्रतिस्थापन करेगा।
If the stores of any portion thereof is damaged or lost during transit the Purchaser shall give notice to the Contractor setting forth particulars of such stores damaged or lost during transit. The replacement of such stores shall be effected by the Contractor within a reasonable time to avoid unnecessary delay in the intended usage of the stores.

23. **अस्वीकृति REJECTION**

अस्वीकृत स्टोर्स संविदाकार के जोखिम और जिम्मेदारी पर गंतव्य पर ही रहेंगे। यदि क्रेता द्वारा निर्धारित अवधि के भीतर संविदाकार से उनके निपटान के निर्देश प्राप्त नहीं किए होते हैं, तो क्रेता या उनके प्रतिनिधि को अपने विवेकाधिकार से, खारिज किए गए स्टोर्स को स्क्रैप या बेचने या संविदाकार के पूरे जोखिम और खर्चे पर संविदाकार के पते पर भेजने का अधिकार है, जिसमें वास्तविक भाड़ा संविदाकार द्वारा वहन किया जाएगा।
Rejected stores will remain at destination at the Contractor's risk and responsibility. If instructions for their disposal are not received from the Contractor within a period specified by the Purchaser, the Purchaser or their representative has, at their discretion, the right to scrap or sell or consign the rejected stores to Contractor's address at the Contractor's entire risk and expense, freight being payable by the Contractor at actuals.

24. **मध्यस्थता ARBITRATION**

यदि संविदा के संबंध में कोई विवाद या अंतर या किसी प्रकार का दावा का मामला उठता है, तो इस तरह के विवाद, अंतर या दावे को किसी भी पार्टी द्वारा मध्यस्थता के लिए भेजा जाएगा। भारतीय मध्यस्थता और समझौता अधिनियम, 1996 और उसके किसी भी वैधानिक संशोधन या पुनः अधिनियमन, उस समय के तहत बनाए गए नियम मध्यस्थता के लिए लागू होंगे। मध्यस्थ न्यायाधिकरण में तीन मध्यस्थ होंगे। विवाद के लिए संबंधित प्रत्येक पार्टी एक मध्यस्थ नियुक्त करेगी और इस प्रकार

पक्षों द्वारा नियुक्त किए गए दो मध्यस्थ एक तीसरे मध्यस्थ को नियुक्ति करेंगे जो 'प्रिसाइडिंग मध्यस्थ' के रूप में कार्य करेगा।

If any dispute or difference or claims of any kind arises in connection with Contract, such dispute or difference or claim shall be referred by either party to the Arbitration. The Indian Arbitration and Conciliation Act, 1996 and any statutory modifications or re-enactment thereof, rules made there under and for the time being in force shall be applicable to the Arbitration. The arbitral tribunal shall consist of three arbitrators. Each party to the dispute shall appoint one arbitrator and the two arbitrators so appointed by the parties shall appoint the third arbitrator who shall act as the 'Presiding Arbitrator'.

कोई भी पक्ष, किसी भी विवाद के तीस दिनों के भीतर एक मध्यस्थ को नियुक्त करेगा, अन्य पार्टी से दूसरे मध्यस्थ को नियुक्त करने के लिए लिखित में अनुरोध करेगा। यदि वह अन्य पार्टी लिखित अनुरोध की प्राप्ति के तीस दिनों के भीतर मध्यस्थ नियुक्त करने में विफल रहती है, तो मध्यस्थता और समझौता अधिनियम 1996 के अनुसार दूसरा मध्यस्थ पहले पार्टी के अनुरोध पर नियुक्त किया जाएगा। दूसरे मध्यस्थ की नियुक्ति के तीस दिनों के भीतर यदि पक्षों द्वारा या उनकी ओर से नियुक्त किए गए दो मध्यस्थ तीसरे की नियुक्ति पर सहमत होने में असफल रहते हैं और यदि पार्टी किसी अन्य पार्टी के अनुरोध पर अन्यथा सहमत नहीं हैं, तो तीसरा मध्यस्थ मध्यस्थता और समझौता अधिनियम, 1996 के अनुसार नियुक्त किया जाएगा। यदि कोई भी मध्यस्थ विफल या कार्य करने में असमर्थ रहती है, तो उसके उत्तराधिकारी को उस पार्टी या व्यक्ति द्वारा नियुक्त किया जाएगा जिसने मूल रूप से इस खंड में निर्धारित तरीके से नियुक्त की थी जैसे कि वह पहली नियुक्ति थी।

Any party shall, after appointing an arbitrator within thirty days of arising of any dispute, request the other party in writing to appoint the second arbitrator. If such other party fails to appoint an arbitrator within thirty days of receipt of the written request to do so, such arbitrator shall at the request of the first party, be appointed in accordance with Arbitration and Conciliation Act, 1996. If the two arbitrators appointed by or on behalf the parties fail to agree on the appointment of the third arbitrator within thirty days of the appointment of second arbitrator and if the parties do not otherwise agree, at the request of either party, the third arbitrator shall be appointed in accordance with Arbitration and Conciliation Act, 1996. If any of the arbitrators fails or is unable to act, his successor shall be appointed by the party or person who originally appointed such arbitrator in the manner set out in this clause as if he was the first appointment.

मध्यस्थ न्यायाधिकरण का निर्णय चार महीने के भीतर सुनाया जाएगा जब तक अन्यथा पक्षों पर विस्तारित नहीं किया जाता है, और मध्यस्थों के बीच अंतर के मामले में, बहुमत का निर्णय पक्षों पर अंतिम और बाध्यकारी होगा। इस संविदा के तहत विवादों को मध्यस्थता करने का अधिकार इस संविदा की समाप्ति या समाप्ति के बाद भी जीवित रहेगा। इस खंड के अनुसार मध्यस्थता कार्यवाही का स्थान भारत में अहमदाबाद होगा और अंग्रेजी भाषा में आयोजित किया जाएगा। प्रस्तुति के लंबति होने तथा/ अथवा विवाद, अंतर या दावे पर मध्यस्थ निर्णय आने तक; पक्षों को अपने सभी उत्तरदायितव इस संविदा के अधीन बिना किसी पूर्वाग्रह के ऐसे निर्णय के अंतिम समायोजन होने तक निर्वाह करते रहने होंगे। मध्यस्थ कार्यवाही और मध्यस्थ निर्णय के संबंध में किए गए शुल्क और किसी भी अन्य खर्च के संबंध में, मध्यस्थ न्यायाधिकरण को यह निर्धारित करने के लिए विवेकाधिकार होगा कि (ए) क्या एक पार्टी से किसी अन्य

पार्टी को लागत देय है ; (बी) ऐसी लागत की राशि; और (सी) ऐसी लागत का भुगतान कब किया जाना है।

The decision of the arbitral tribunal shall be pronounced within four months unless otherwise extended by the parties, and in case of difference among the arbitrators, the decision of the majority shall be final and binding on the parties. The right to arbitrate disputes under this Contract shall also survive even after expiry or the termination of this Contract. The venue of arbitration proceedings pursuant to this clause shall be India at Ahmedabad and shall be conducted in the English language. Pending the submission of and/ or decision on a dispute, difference or claim or until the arbitral award is published; the parties shall continue to perform all their obligations under this Contract without prejudice to a final adjustment in accordance with such award. Regarding fee and any other expenses incurred in connection with the arbitral proceedings and the arbitral award, the arbitral Tribunal shall have the discretion to determine (a) whether costs are payable by one party to another; (b) the amount of such costs; and (c) when such costs are to be paid.

25. **लागू कानून APPLICABLE LAW**

क्रय आदेश/ संविदा भारतीय कानून द्वारा शासित होगा और अधिकार क्षेत्र अहमदाबाद, गुजरात, भारत के न्यायालयों में होगा।

The Purchase Order/ Contract shall be governed by Indian Law and jurisdiction shall lie in the Courts of Ahmedabad, Gujarat, India.

26. **प्रति निबंधन एवं शर्तें COUNTER TERMS & CONDITIONS**

बोलीकर्ताओं द्वारा दिए गए प्रति निबंधन एवं शर्तें स्वीकार करने के लिए क्रेता बाध्य नहीं होगा जब तक कि क्रेता से विशिष्ट लिखित स्वीकृति प्राप्त नहीं की जाती ।

Counter terms and conditions offered by the bidders shall not be deemed to have been accepted by the Purchaser unless specific written acceptance thereof is obtained from the Purchaser.

27. **सुरक्षा हित SECURITY INTEREST**

संविदा के तहत उपलब्ध कराई जाने वाली प्रत्येक वस्तु पर, जिसमें ऐसी सामग्री शामिल है जिसका कार्य चल रहा है तथा जिसका भुगतान संविदा की शर्तों के तहत कर दिया गया है, क्रेता के पास ऐसी वस्तुओं का सुरक्षा ब्याज जमा होगा, जोकि क्रेता को ऐसी वस्तुओं की सुपुर्दगी तथा उसकी स्वीकृति के बाद जारी किया जाएगा। ऐसे सुरक्षा ब्याज में पूर्व प्रभार शामिल होगा जोकि किसी अन्य प्रभार अथवा एंटिटी द्वारा ऐसी सामग्रियों के मामले में सृजित ब्याज के संबंध में होगा।

On each item to be delivered under the Contract, including an item of work in progress in respect of which payments have been made in accordance with the terms of the Contract, Purchaser shall have a security interest in such items which shall be deemed to be released only at the time when the applicable deliverable item is finally accepted and delivered to the Purchaser in accordance with the terms of the Contract. Such

security interest of the Purchaser shall constitute a prior charge as against any other charge or interest created in respect of such items by any entity.

28. बकाया राशि की वसूली RECOVERY OF SUM DUE

दावे के किसी भी भुगतान में चाहे निर्धारित हो अथवा नहीं, संविदाकार के विरुद्ध संविदा से या उसके तहत राशि के भुगतान के लिए क्रेता, संविदाकार द्वारा जमा की गई सुरक्षा राशि का कुछ अंश वसूल करने अथवा पूर्ण राशि की वसूली करने का हकदार होगा, यदि सुरक्षा जमा के तहत कराया गया है। सुरक्षा अपर्याप्त होने की स्थिति में या संविदाकार से कोई सुरक्षा राशि जमा नहीं करायी गई है, तो शेष या वसूली राशि की उस समय देय राशि किसी भी राशि से या फिर बाद में संविदाकार को भुगतान की जाने वाली किसी अन्य राशि से कटौती की जाएगी। यदि यह पूर्ण राशि संविदाकार को देय राशि से वसूल किया जा पान संभव नहीं होता है तो संविदाकार को मांगे जाने पर क्रेता को शेष राशि का भुगतान करना होगा। इसी प्रकार, यदि क्रेता क्रय के साथ किए गए किसी अन्य संविदा के तहत संविदाकार के विरुद्ध कोई दावा करता है चाहें निर्धारित हो अथवा नहीं, तो सुरक्षा जमा राशि सहित संविदा के तहत संविदाकार को भुगतान की जाने वाली सभी राशि रोक दी जाएगी।जब तक कि क्रेता के ऐसे सभी दावों पर अंतिम समायोजन नहीं हो जाता है तथा संविदाकार द्वारा भुगतान नहीं कर दिया जाता है।

Whenever any claim for the payment of, whether liquidated or not, money arising out of or under the Contract against the Contractor, the Purchaser shall be entitled to recover such sum by appropriating in part or whole, the security deposited by the Contractor, if a security is taken against the Contract. In the event of the security being insufficient or if no security has been taken from the Contractor, then the balance or the total sum recoverable as the case may be, shall be deducted from any sum then due or which at any time thereafter may become due to the Contractor under this or any other Contract with the Purchaser. Should this sum be not sufficient to cover the full amount recoverable, the Contractor shall pay to the Purchaser on demand the remaining balance due. Similarly, if the Purchaser has or makes any claim, whether liquidated or not, against the Contractor under any other Contract with the Purchaser, the payment of all moneys payable under the Contract to the Contractor including the security deposit shall be withheld till such claims of the Purchaser are finally adjudicated upon and paid by the Contractor.

29. भाषा और माप LANGUAGE AND MEASURES

विनिर्देशों, अनुसूची, नोटिस पत्राचार, परिचालन और रखरखाव निर्देश, चित्र या अन्य लिखान सहित क्रय आदेश से संबंधित सभी दस्तावेज अंग्रेजी भाषा में लिखे जाएंगे। संविदा में माप की मीट्रिक प्रणाली का उपयोग किया जाएगा।

All documents pertaining to the Purchase Order including specifications, schedule, notice, correspondence, operating and maintenance instructions, drawings or other writings shall be written in English language. The metric system of measurement shall be used in the contract.

30. **क्षतिपूर्ति INDEMNITY**

संविदाकार वारंटी देगा और यह माना जाएगा कि वारंटी दी गई है इस संविदा के तहत आपूर्ति किए गए सभी स्टोर्स निःशुल्क हैं और किसी भी पेटेंट, कॉपीराइट या ट्रेडमार्क के नियमों का उल्लंघन नहीं करते हैं, और हर समय डिजाइन पेटेंट पंजीकरण डिजाइन या ट्रेड मार्क द्वारा संरक्षित किसी भी अधिकार के उल्लंघन के लिए स्टोर्स के संबंध में क्रेता के सभी दावों की क्षतिपूर्ति करेगा और दुर्घटनाओं या क्षति का जोखिम लेगा जो किसी भी कारण से आपूर्ति की विफलता का कारण बन सकता है और संविदा की पूर्णता के लिए उसके द्वारा प्रयुक्त सभी साधनों की पर्याप्तता की संपूर्ण जिम्मेदारी लेगा।

The Contractor shall warrant and be deemed to have warranted that all stores supplied against this Contract are free and clean of infringement of any Patent, Copyright or Trademark, and shall at all times indemnify the Purchaser against all claims which may be made in respect of the stores for infringement of any right protected by Patent Registration of Design or Trade mark and shall take all risk of accidents or damage which may cause a failure of the supply from whatever cause arising and the entire responsibility for sufficiency of all means used by him for the fulfilment of the contact.

31. **जोखिम खरीद RISK PURCHASE**

जहाँ वस्तुओं/ सेवाओं की समय पर सुपुर्दगी सर्वोपरि है और जहाँ विक्रेता अपने संविदात्मक दायित्वों को पूरा करने में विफल रहता है, वहाँ क्रेता के पास संविदाकार के जोखिम और खर्च पर संविदा/ खरीद पूरी करने का विकल्प होगा। जहाँ भी क्रेता द्वारा जोखिम क्रय खंड का प्रयोग किया जाता है, वहाँ संविदाकार, क्रय आदेश/ संविदा के मूल्य के विरुद्ध क्रेता द्वारा वहन की गई अतिरिक्त राशि, यदि कोई हो, का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा। जोखिम क्रय का सहारा लेने से पहले, क्रेता को संविदाकार द्वारा की गई चूक के प्रभाव, आदेश/ संविदा में संविदाकार को दिए गए अवसरों, जोखिम क्रय खंड के प्रयोग हेतु संविदाकार को दी गई उचित सूचना और क्रेता द्वारा खर्च की गई अतिरिक्त राशि की वसूली की विधि पर विचार करना होगा।

Where timely delivery of goods/ services is of prime importance and where the vendor fails to fulfil their contractual obligations, the Purchaser shall have an option to complete the contract/ procurement at the risk and expense of the contractor. Wherever the risk purchase clause in invoked by the Purchaser, the contractor will be liable to pay the additional amount, if any, incurred by the Purchaser as against the value of the Purchase Order/ Contract. Prior to resorting to risk purchase the Purchaser shall consider impact of the default by the contractor, opportunities given to the contractor as available in the PO/ Contract, proper notice to the contractor to invoke risk purchase clause and method of recovering the additional amount spent by the Purchaser.

32. **समापन TERMINATION**

सामान्य परिस्थितियों में, संविदा की समाप्ति/ समयपूर्व समापन नहीं किया जाएगा। हालाँकि, निम्नलिखित परिस्थितियों में सैक के पास 30 दिनों की पूर्व सूचना देकर संविदा को पूर्णतः या आंशिक रूप से समाप्त करने का अधिकार सुरक्षित है:

Under the normal circumstances, Termination/ Short Closing of the Contract is not foreseen. However, SAC reserves the right to terminate the Contract in whole or in part by giving 30 days prior notice under the following circumstances:

1. संविदा के संपादन में बार-बार गैर-निष्पादन के लिए
   For repeated non-performance in the execution of Contract.
2. यदि संविदाकार/ सेव प्रदाता ने संविदा प्राप्त करने के लिए गलत कथन किया है या झूठी घोषणा या धोखाधड़ी की है या वह किसी अनैतिक या अनुचित व्यापार प्रथाओं में शामिल पाया जाता है।
   If the contractor/ Service Provider is found to have made any false or fraudulent declaration of statement to obtain the Contract or found to be indulging in unethical or unfair trade practices.
3. जब दोनों पार्टी पारस्परिक रूप से समाप्ति के लिए सहमत होती हैं।
   When both the Parties mutually agree for termination.
4. यदि संविदाकार संविदा के तहत किसी अन्य दायित्व निर्वाह करने में विफल रहता है।
   If the Contractor fails to perform any other obligations under the Contract.
5. अगर संविदाकार दिवालिया हो जाता है या अन्यथा शोधनाक्षम हो जाता है।
   If the Contractor becomes bankrupt or otherwise insolvent.
6. सेवा की कमी के कारण, संविदा का उल्लंघन
   Owing to deficiency of service, breach of Contract.
7. संविदा अवधि के दौरान किसी भी समय अक्षमता, अनुशासन, अनियमितता, अनिश्चितता, काम में अव्यवस्था, अवज्ञा, संदिग्ध प्रत्यय-पत्र/ सत्यनिष्ठा इत्यादि के लिए।
   For inefficiency, indiscipline, irregularity, insincerity, indifference in work, disobedience, doubtful credentials/ integrity, etc., at any point of time during the Contract period.
8. कोई विशेष परिस्थिति, जिसे संविदा रद्द करने को उचित ठहराने के लिए दर्ज किया गया होना चाहिए।
   Any special circumstances, which must be recorded to justify the Cancellation of the Contract.

<u>महत्वपूर्ण नोट IMPORTANT NOTE</u>

यदि इस दस्तावेज में उल्लिखित निबंधन व शर्तों में से कोई भी आरएफपी/ तकनीकी दस्तावेजों के विपरीत है, तो आरएफपी/ तकनीकी दस्तावेजों में उल्लिखित शर्तें लागू होगी।
If any of the terms & conditions mentioned in this document is contrary to the RFP/ Technical documents, then the terms mentioned in RFP/ Technical documents shall prevail.
यह माना जाएगा कि बोलीकर्ताओं ने निविदा के निबंधन एवं शर्तों को नोट किया है तथा स्वीकार कर लिया है।

IT WILL BE DEEMED THAT BIDDERS HAVE NOTED AND ACCEPTED THE TERMS & CONDITIONS OF THE TENDER.

अनुलग्नक ANNEXURE – III

दो-भाग निविदा हेतु निर्देश INSTRUCTIONS FOR TWO-PART TENDER

हम दो भागों में अर्थात् भाग I तकनीकी और वाणिज्यिक तथा भाग II मूल्य बोली के लिए निविदाएं आमंत्रित करते हैं ।
We are proposing to invite Tenders in Two Parts Viz. Part I Technical and Commercial & Part II Price.
सभी निविदाकर्ताओं से अनुरोध है कि वे अपना प्रस्ताव तैयार करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों का ध्यानपूर्वक पढ़ लें।
All Tenderers are requested to follow carefully the following instructions before preparing their offer.

भाग I: तकनीकी और वाणिज्यिक बोली PART I: TECHNICAL & COMMERCIAL BID
भाग – (ए) तकनीकी Part – (a) Technical

1) इस भाग में तकनीकी पाठ्यसामग्री और पत्रक यदि कोई हो, सहित आपके द्वारा उद्धृत मदों के विस्तृत विनिर्देश शामिल होने चाहिए।
This part should contain detailed specifications of the items quoted by you along with Technical literature and leaflets if any.

2) आपके द्वारा उद्धृत मद और हमारे द्वारा निविदा की गई वस्तु के अनुपालन को दर्शाने वाला एक अनुपालन विवरण तैयार किया जाना चाहिए और इसके साथ संलग्न किया जाना चाहिए।
A compliance statement showing the compliance of the item quoted by you with that of item tendered by us should be prepared and enclosed to this.

3) निविदा से संबंधित तकनीकी और विनिर्देशों में मांगी गई कोई अन्य जानकारी भी इस भाग में आ सकती है।
Any other information called for in the tender related technical and specifications can also come in this part.

4) इस कवर में मूल्य न दर्शाया जाए।
Prices should not be indicated in this cover.

भाग – (बी) वाणिज्यिक बोली: (मूल्य बिना)
Part – (b) Commercial terms: (WITHOUT PRICES)

1) आपके द्वारा उद्धृत मद के लिए लागू वाणिज्यिक शर्तों को इस भाग में दर्शाया जाना चाहिए।
2) The commercial terms applicable for the item quoted by you should be indicated in this part.
3) यदि वाणिज्यिक शर्तों/संविदा संबंधी निबंधन एवं शर्तें के लिए कोई अनुपालन विवरण मांगा जाता है, तो उसे इस भाग में संलग्न किया जाना है।
4) If any compliance statement is called for the commercial terms / contractual terms and conditions, the same is to be attached in this part.
5) इस भाग में मूल्य नहीं दर्शाया जाना चाहिए। हालांकि, मूल्य बोली की एक प्रति (मूल्य दर्शाए बिना) इस भाग में संलग्न की जा सकती है, ताकि जिससे यह समझा में आ जाए कि आपके द्वारा उद्धृत की जाने वाली सभी आवश्यक मदें मूल्य बोली में उद्धृत की गई हैं। वैकल्पिक रूप से, यह दर्शाते हुए एक विवरण दिया जा सकता है कि निविदा के अनुसार सभी मदों के लिए मूल्य उद्धृत किया गया है और प्रारूप के अनुसार मूल्य बोली के साथ संलग्न किया गया है।
Prices should not be indicated in this part. However, a copy of the price bid (without prices) can be enclosed in this part to enable to understand whether all the items required to be quoted by you have been quoted in the price bid. Alternatively, a statement is to be made indicating that you have quoted prices for all the items as per the tender and enclosed in the Price Bid as per the format.

1) **वाणिज्यिक शर्तें जैसे सुपुर्दगी शर्तें, सुपुर्दगी अवधि, भुगतान शर्तें, वारंटी, प्रस्ताव की वैधता, स्थापना और कमीशनिंग, शुल्क और कर आदि इसमें शामिल होंगे।**
The Commercial terms such as delivery terms, delivery period, payment terms, Warranty, validity of the offer, installation & commissioning, duties and taxes etc., shall come into this.

(i). निविदा में मांगी गई मदों के संदर्भ में या तो तकनीकी विनिर्देशन या उपर्युक्तानुसर निबंधन एवं शर्तें मदवार अत्यंत स्पष्ट रूप से दर्शायी जाएं।

a. Either Technical Specifications or terms & conditions as above should be very clearly Reflected item-wise with reference to the items called for in the tender.

(ii). **कृपया ध्यान दें कि इस भाग में मूल्य न दर्शाया जाए।** Please note that the ***PRICE SHOULD NOT BE*** indicated in this part.

(iii). **उपर्युक्त विवरण के अनुसार तकनीकी और वाणिज्यिक भाग तैयार कर बंद लिफाफे में रखे जाएं और सीलबंद लिफाफे पर निम्नलिखित लिखा जाएगा और पता लिखा जाएगा:**

a. Technical and Commercial part as described above shall be prepared and put it in a sealed cover & super scribed and addressed as follows:

निविदा संख्या Tender No. :
नियत तिथि Due Date :
भाग । **PART I :**

तकनीकी और वाणिज्यिक बोली
TECHNICAL & COMMERCIAL BID

वरिष्ठ प्रधान क्रय एवं भंडार Sr. Head Purchase & Stores
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र Space Applications Centre
अंबावाड़ी विस्तार पो.ऑ .Ambawadi Vistar P.O.
अहमदाबाद Ahmedabad – 380 015

प्रेषक From:

भाग II: मूल्य बोली PART II : PRICE BID

इस भाग में मदों का लागू मूल्य निविदा के संदर्भ में मद-वार दर्शाया जाएगा।
The prices applicable for the items, item-wise in response to the tender shall come into this part.

1) निविदाकर्ता को अपने तकनीकी प्रस्ताव के संदर्भ में मदवार मूल्य बहुत स्पष्ट रूप से इंगित करेगा।
Tenderer shall indicate very clearly item-wise prices with reference to their technical offer.
2) उपर्युक्तानुसार तैयार किए गए मूल्य भाग को लिफाफे में रखकर उस पर निम्नानुसार विवरण लिखा जाएगा:
Price part prepared as above shall be enveloped and superscribed as follows:

निविदा संख्या Tender No. :
नियत तिथि Due Date :
भाग II PART II:

मूल्य बोली PRICE BID

वरिष्ठ प्रधान क्रय एवं भंडार Sr. Head Purchase & Stores
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र Space Applications Centre
अंबावाड़ी विस्तार पो.ऑ.. Ambawadi Vistar P.O.
अहमदाबाद Ahmedabad – 380 015

प्रेषक From:

उपर्युक्तानुसार तैयार किया गया तकनीकी और वाणिज्यिक लिफाफा (भाग I) और मूल्य बोली लिफाफा (भाग II) लिफाफे सहित एक अन्य लिफाफे में रखा जाए और निम्नानुसार विवरण लिखा जाए:

The Technical & Commercial envelope (Part I) and Price cover (Part II) prepared as above should be inserted in another envelope and super scribed as follows:

निविदा सं. Tender No. :
नियत तिथि Due Date :

भाग-I और भाग II अलग-अलग सील कर अंदर रखे गए हैं
PART I & PART II ARE INDIVIDUALLY SEALED AND KEPT INSIDE:

वरिष्ठ प्रधान क्रय एवं भंडार Sr. Head Purchase & Stores
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र Space Applications Centre
अंबावाड़ी विस्तार पी.ओ. Ambawadi Vistar P.O.
अहमदाबाद Ahmedabad – 380 015

प्रेषक From:

<u>महत्वपूर्ण नोट: Important Note:</u>

दो-भाग वाली निविदा होने के कारण, फैक्स/ईमेल उद्धरण स्वीकार नहीं किए जाएंगे। कृपया सुनिश्चित करें कि आपके प्रस्ताव नियत तिथि और समय से पहले प्राप्त हो गए हैं।

Being Two-Part Tender, fax/email quotations will not be accepted. Please ensure your offers are received before due date and time.

उपरोक्त निर्देशों के विपरीत प्रस्तुत कोटेशन अस्वीकृत किए जाएंगे।

Quotations submitted contrary to above instructions are liable to be rejected.