

# ANNUAL REPORT

2022 - 2023



एफ.सी.आर.आई.



**फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टिट्यूट**  
**FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE**

(भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय के अधीन)  
(Government of India, Ministry of Heavy Industries)

कंजिकोड (पश्चिम), पालक्काड, (केरल) - 678 623  
Kanjikode (West), Palakkad, Kerala - 678 623



# **ANNUAL REPORT**

## **2022-2023**



### **FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE**

(Under Government of India, Ministry of Heavy Industries)

*Kanjikode West, Palakkad, Kerala-678623*

*Phone: +91 491 2566120/2566206/2566119*

*Fax: +91 491 2566326*

*Web: [www.fcricindia.com](http://www.fcricindia.com) Email: [fcric@fcricindia.com](mailto:fcric@fcricindia.com)*

## ***CONTENTS***

Organisation .....	3
Chairman's Message .....	4
Technical Activity Report .....	8
Auditor's Report .....	26
Statement of Accounts .....	29
Abbreviations .....	44
Hindi Section .....	49

**ORGANISATION**

The Institute was registered as an autonomous body in July 1987 under Indian Societies Registration Act 1860. It is managed by a Governing Council which is constituted by the Government of India. The present Governing Council is as follows:

**Chairman**

1. Ms. Mukta Shekar  
Joint Secretary  
Government of India, Ministry of Heavy Industries  
Udyog Bhawan, New Delhi – 110011.

**Members**

2. Shri Rajesh Kumar  
Deputy Secretary  
Government of India, Ministry of Heavy Industries  
Udyog Bhawan, New Delhi - 110011.
3. Shri Madan Pal Singh  
Joint Director (IFW)  
Government of India, Ministry of Heavy Industries  
Udyog Bhawan, New Delhi - 110011.
4. Shri T. Ravi  
CMD  
Instrumentation Ltd.
5. Dr. Ganesh Natarajan  
Associate Professor in Mechanical Engineering  
IIT, Palakkad
6. Prof. Amit Agrawal  
Dean (IR) and Professor in Mechanical Engineering  
IIT, Bombay
7. Dr. Sanjay Yadav  
Vice President, Metrology Society of India,  
Sr. Principal Scientist & Head,  
Physico-Mechanical Metrology Division  
CSIR – National Physical Laboratory
8. Dr. K. Nandakumar  
Chairman & Managing Director  
Chemtrols Industries Pvt. Ltd.
9. Shri Pranay Garg  
Joint Managing Director  
Advance Valves Pvt. Ltd.
10. Shri S. K. Jaiswal  
Senior Principal Scientist  
CSIR-National Physical Laboratory, New Delhi
11. Dr. S. Rammohan  
(Member Secretary)  
Director (i/c)  
Fluid Control Research Institute  
Kanjikode West, Palakkad – 678623.

**CHAIRMAN'S STATEMENT AT THE 35<sup>TH</sup> ANNUAL GENERAL MEETING OF  
FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, PALAKKAD**

I have great pleasure in welcoming all members of the FCRI Society to the 35<sup>th</sup> Annual General Meeting. It is my privilege to present the Annual Report of the Institute for the year 2022-23. This report summarises the activities of the Institute and presents the financial statements pertaining to the year 2022-23.

As you all know, FCRI has an important role in the area of fluid flow measurement and control. FCRI has been into the research in the field of fluid flow engineering thereby evolving new processes and techniques which are of immense help to various flow industries. Apart from its contribution to flow product industries, its contribution to space, defence and power sectors are laudable. FCRI is also very keenly involved in skill development of industrial personnel, which is in line with one of the major objectives of the nation.

As the lingering effects of the Covid-19 pandemic carry on, FCRI has been able to retain its momentum in the delivery of services and as well as its performance. I am sure that the Institute will continue its growth in the coming years.

I would like to brief on the major activities and achievements of the Institute during the year 2022-23.

**HIGHLIGHTS**

- FCRI's income for the year was Rs.21.47 crore and surplus Rs.7.59 crore.
- Inter-laboratory comparison programme for water flow was conducted with CSIR-NPL, New Delhi.
- NABL Assessment in the field of calibration as per ISO 17025 was completed.
- Recertification Audit of the Institute, as per ISO 9001:2005 was completed.
- Surveillance Audit of the Institute for BIS Testing of Fluid Flow Components was successfully completed.
- Calibration of mass flow meters, positive displacement flow meters, ultrasonic flow meters were performed for overseas clients from Dubai, Abu Dhabi, Qatar and Bahrain.
- Testing of water meters as per ISO 4064:2014 was completed for clients from Mauritius.
- Verification of flow metering lines of an oil distribution company in southern region was completed by a team of engineers from the Institute.
- Vetting of the metering systems package design to ensure suitability for custody transfer as per latest AGA-9 standard was completed for a service provider.
- Calibration of 20 inch size flow nozzle was conducted for a flowmeter used in power plant.

- Pressure Pulsation Testing of 45 MW Hydro Turbine was conducted at Bargi Power House, Jabalpur, Madhya Pradesh.
- Calibration of 28 numbers of 3000 mm electromagnetic flow meters made under MAKE IN INDIA initiative was completed for a flow meter manufacturer before being installed in the field in Gujarat.
- Venturi type flow meters of sizes 30 inches to 48 inches were calibrated at the Large Water Flow Facility.
- Lot Acceptance Testing of water meters was conducted for water meters installed by Bangalore Water Supply and Sewerage Board - Bangalore WATCO Project division, Bhubaneswar, Kerala Water Authority, Surat Municipal Corporation, Pune Municipal Corporation, Kolkata Metropolitan Development Authority, Igatpuri Municipal Council – Maharashtra.
- Functional Qualification Tests on special purpose valves are completed.
- Seismic (Static Load), impact hammer, dynamic response and Cv testing of 14 inch globe valve as per approved procedures for M/s NPCIL were completed.
- Testing of more than 150 numbers of space flight injection valves used in launch vehicles was completed.
- The experimental determination of leak rate in test section of plenum seal assembly was completed as per the requirements of M/s BARC and the project completed.
- Flow test was carried out on a special non-return valve for BARC for use in nuclear reactor process system under different test conditions including for vertical and inclined orientation, forward and reverse flow conditions.
- Flow and Cv estimation along with noise and vibration testing was successfully completed on two valves for M/s DMDE.

#### TECHNICAL PAPERS PUBLISHED

The following papers were presented in the reporting year 2022-23:

- Four papers were presented in the International Conference on “Advances in Metrology” AdMet – 2022 conducted at CSIR-National Physical Laboratory, New Delhi.
- A technical paper on “Establishment of long-term stability of gravimetric flow calibration system through periodic inter-laboratory comparisons” was presented at the FMFP-2022 Conference held at IIT-Roorkee.

#### LABORATORY ACTIVITIES

In **Water Flow Laboratory (WFL)** calibration of more than 1000 flow meters and testing of 200 control valves for various manufacturers and end user were conducted for various manufacturers and end users. Some of the activities include:

- A project on determination of leak rate in test section of plenum seal assembly was done for M/s BARC
- Calibration of throat tap flow nozzle was carried out in strict accordance with ASME PTC6 2004
- Inter-laboratory comparison programme between FCRI and CSIR-NPL, New Delhi for water flow was carried out to meet the requirement under ISO/IEC17025.
- Inspection of bi-directional ball prover system testing was carried out for a Mumbai refinery site.

**Centre for Water Management (CWM)** had tested around 5250 numbers of water meters for various water boards and manufacturers in India. 4972 water meters were tested for various water boards, as a part of lot acceptance testing. 23 life-cycle testing of water meters were conducted under Model Approval Programme (MAP) of FCRI and 38 life cycle testing for various manufacturers and suppliers. The water meter test facility of M/s New Tirupur Area Development Corporation Ltd., Tirupur, was assessed and certified for its compliance as per IS 6784 and ISO 4064:1999 standards.

In the **Large Water Flow Laboratory (LWFL)**, 60 flow meters/flow products were calibrated/tested. These include: calibration of 28 numbers of 3000 mm electromagnetic flow meters and 15 numbers of DP flow meters of sizes 700 mm to 1500 mm. LWFL had also conducted Cv Testing, FI testing, torque testing and operability testing of valves.

**Oil Flow Laboratory (OFL)** had undertaken certification of more than 332 flow meters for various flow product manufacturers, oil industries and process industries.

In **Air Flow Laboratory (AFL)**, about 934 flow meters/flow products were calibrated/tested. Major customers were from the automobile sector, natural gas sector, pharmaceutical sector, environmental sectors, manufacturers and various other industries.

In **Special Assignments and Projects Group (SAAP)**, 300 special test and 160 normal test assignments were completed. Various customised tests viz., flow performance test of valves, testing of electro mechanical injection valves and conducting experimental studies purge model study were carried out for various customers. SAAP had set up a large break LOCA qualification test simulating rig for NPCIL.

In **Physical Standards Laboratory (PSL)**, around 3000 items were calibrated during the year covering the parameters mass, volume, viscosity, density, pressure force and torque. Onsite calibration of weighing balances and pressure gauges was completed for various organisations in Kerala and Tamil Nadu including government agencies. Density, torque and pressure instruments were calibrated for three overseas customers.

In the **Noise & Vibration Laboratory**, some of the major assignments include:— Structural integrity testing of valves used in submarine, mobility test for railway applications, acoustic testing of various equipments, vibration and shock test for railway, defence, communication and space equipments. Type approval of diesel generator is another area where the lab has catered to customers.



The **Electro Technical and Thermal Calibration Laboratory (ETL)** undertook around 415 calibration jobs to meet the requirements of around 123 clients from various industries including secondary calibration laboratories of the country.

Major activities in the **Data Acquisition Laboratory and Multiphase Flow Facility** include calibration, model approval testing, dynamic response testing, annual maintenance activities, consultancy, etc.

The **Training Department** has organized two online four-day ITEC training programmes on “Water Transmission and Distribution Engineering” and “Calibration Techniques & Uncertainty Budgeting of Water Flow Meters”, which were attended by 23 participants from different countries. Two ITEC training programmes spreading over two months on “Oil, Water and Gas Flow Measurement and Control Techniques & Standards” and “Flow Measurement & Control Techniques/Software in Industrial Process and Water distribution system” were conducted which were attended by 27 participants from different countries. Three online training programme of short duration were conducted for Indian professionals and four customised training programmes were conducted for various organisations.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Before I conclude, I would like to place on record my appreciation to the team FCRI on their good performance. I wish to express my gratitude to the Union Ministries viz., Ministry of Heavy Industries, Ministry of Finance and Ministry of External Affairs. I would also like to thank Government of Kerala and other local authorities for their support to FCRI. My gratitude is due to the members of the Governing Council for their valuable guidance. Last but not least, I express our sincere appreciation to all our valued customers for their continued trust and confidence on FCRI and their wholehearted support.

**MUKTA SHEKAR**  
**CHAIRMAN**  
**GOVERNING COUNCIL**  
**FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE**



## TECHNICAL ACTIVITY REPORT

### 1. INTRODUCTION

Fluid Control Research Institute (FCRI) is an autonomous body under Government of India, Ministry of Heavy Industries. FCRI was established at Palakkad, Kerala, in 1987 with technical and financial assistance from UNDP. FCRI has full-fledged NABL accredited laboratories for the calibration/testing of flow products in water, oil and air media. It is a premier institute in the country rendering industrial services and solutions to industry. The facilities are most comprehensive for flow engineering, provide a one-stop solution for industry in India and abroad and are well utilised for sponsored research and development programmes as well as testing/calibration/evaluation of flow products. The NABL accreditation has been awarded on the basis of compliance to ISO 17025-2017 and therefore automatically approved under M/s Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation (APLAC) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

The Flow Laboratories at FCRI are at par with similar international facilities in Europe as routinely confirmed through regular inter-laboratory comparison programmes with National Engineering Laboratory - UK, Delft Hydraulic Laboratory - Netherlands, Denmark Tech. Institute - Denmark, NIST - USA and Czech Metrology Institute.

A major objective of the Institute is to establish research and development assistance to flow product industry and assist in upgrading quality and reliability of flow measurement and Instrumentation in our country. Higher level skill development and training of industrial personnel are also an integral activity at the Institute.

The quality assurance of flow products at FCRI are by and large carried out with reference to international standards like ISO, ISA, API, ASTM and OIML.

### 2. FCRI'S ACTIVITIES

- Quality and reliability assessment of flow meters, control valves and other flow elements.
- National and international training programmes for foreign nationals under ITEC Scheme of Government of India and self-financing schemes.
- Special tests on components/valves used in nuclear power projects.
- Research and development initiatives in flow engineering and fluid mechanics, development of flow metering techniques and technology transfer.
- Auditing of oil/gas metering stations & calibration at site.
- Execution of projects sponsored by government agencies and private industries including multi-consortium projects.
- Standardization and "Model Approval" evaluation of flow elements as per OIML R-117 (Legal Metrology) standards.
- Testing and calibration of equipment for metrological parameters, pressure, electrical parameters, temperature and noise & vibration.

- Software development, CFD activities and MIS applications for process, oil & gas industries, water distribution utilities.
- Study and analysis of water distribution networks.
- Large pipe and duct flow measurement at site.
- Certification of water meters.
- Assisting water distribution bodies in the bidding and equipment selection.
- On-site measurement/verification of flow parameters.
- Field efficiency testing of hydraulic power turbines.
- Assisting Legal Metrology Department in the upgradation of manpower for flow measurement.
- Certification of generators for noise emission control.

### 3. VISION and MISSION

#### *Vision*

- To be a globally renowned and reliable service provider in fluid flow technology.

#### *Mission*

- Perform evaluation of flow products with world class, accurate and reliable technology for statutory bodies, manufacturers and end users in compliance with globally accepted standards and practices.
- Act as a solution provider of flow and related problems.
- Conduct research programs for technology development/new products and solutions.
- Act as a national standard for fluid flow.
- Disseminate specific knowledge to working professionals and students in India and abroad.
- Expand the sphere of influence by venturing into new areas and services with appropriate strategies.
- Increasing the visibility of FCRI.

#### *Strategy*

- To pursue continuous efforts for enhancing facilities and expertise to meet the increasing national and international demands.
- To develop business strategies with prudent investments which will ensure reasonable return on investment.
- To maintain cost efficiency in the activities through professional management of resources to ensure delivery of services to the customers at affordable price.
- Maintain integrity and confidentiality of all activities.

- Action plan for implementation of a policy to sustain and upgrade expertise with due assessment of the age pattern of employees.

#### 4. QUALITY POLICY

Fluid Control Research Institute commits to “Customer Delight” by:

- Providing Quality services by systematic continuous improvement in all facets of its activities.
- Providing credible, dependable and traceable measurement services meeting or surpassing customer expectation.
- Sharing technical expertise in projects.
- Designing and developing specialized flow products at competitive price.
- Affording opportunities for continuing education and training of employees.
- Training the customers to enhance their competence.
- Committing to implement, maintain and improve the Quality Management System conforming to ISO 9001-2015, 14001-2000 and 17025-2017.

#### 5. ACCREDITATIONS & RECOGNITIONS

- NABL [National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories] – under ISO 17025 norms for calibration/testing of fluid flow products, mechanical, electro-technical and thermal calibration.
- BIS [Bureau of Indian Standards] – for testing samples of products like water meters under BIS certification mark scheme.
- DST [Department of Science & Technology] – as R&D Institute in fluid flow measurement.
- Underwriters Laboratories Inc., USA - for testing firefighting equipment & product safety certification.
- W&M [Department of Weights & Measures] – conducting “Model Approval” tests as per OIML Standard for flow and volume measuring instruments.
- Central Pollution Control Board - certification of petrol and kerosene generator sets for implementation of noise limits.
- CCE [Chief Controller of Explosives, Nagpur] – to conduct tests on safety relief valve at FCRI (as per ASME/API).
- IFE [Institution of Fire Engineers, New Delhi] – for hydraulic qualification tests on firefighting equipment.
- Ministry of External Affairs - for conducting technical training programmes for foreign nationals in the field of fluid flow measurement & control techniques and oil flow measurement under ITEC.
- Nmi, The Netherlands certified 20 bar Closed Loop Air Test Facility.
- Nuclear Power Corporation of India Ltd. – for seismic analysis of power plant equipment.

**6. PERFORMANCE HIGHLIGHTS 2022-23**

- Inter-laboratory Comparison programme for water flow was conducted with CSIR-NPL, New Delhi.
- NABL Assessment of Flow measuring devices, Temperature, Electro-Technical, Dimension, Pressure balance, pressure indicating devices, Density, viscosity, Torque, weighing scale and Balance, Force Proving Instruments, Alternating Current Electrical equipment, Time, Frequency, Direct Current, Temperature Simulation, Acoustic Vibration and Speed parameters was successfully conducted in July 2022. Renewal of NABL Accreditation as per ISO 17025 was received for the Institute's facilities in the field of Calibration.
- Recertification Audit of the Institute, for Certification of Calibration & Testing of Fluid Flow Components, Mechanical, Electro-Technical and Thermal Instruments, Flow Calibration and measurements at site, Design and Development in Project consultancy and Implementation and Professional Training as per ISO 9001:2005, was successfully completed in February 2023.
- Surveillance Audit of the Institute for BIS Testing of Fluid Flow Components, was successfully completed on 31 March, 2023.
- Calibration of mass flowmeters, positive displacement flow meters, ultrasonic flow meters were performed for overseas clients from Dubai, Abu Dhabi, Qatar and Bahrain.
- Testing of water meters as per ISO 4064:2014 was completed for clients from Mauritius.
- Verification of flow metering lines of an oil distribution company in southern region was completed by a team of engineers from the Institute.
- Vetting of the metering systems package design to ensure suitability for custody transfer as per latest AGA-9 standard was completed for a service provider.
- Calibration of 20" size flow nozzle was conducted for a flowmeter used in power plant.
- Pressure Pulsation Testing of 45 MW Hydro Turbine was conducted at Bargi Power House, Jabalpur, Madhya Pradesh.
- Calibration of 28 numbers of 3000mm electromagnetic flow meters made under MAKE IN INDIA initiative was completed for a flow meter manufacturer before being installed in the field in Gujarat.
- Venturi type flow meters of sizes 30 inches to 48 inches were calibrated at the Large Water Flow Facility.
- Onsite calibration of flowmeters, standard weights, pressure gauges and volume tank was carried out for government and private agencies.
- Lot Acceptance Testing of water meters was conducted for water meters installed by Bangalore Water Supply and Sewerage Board, Bangalore, Project Division, Bhubaneswar, Kerala Water Authority, Surat Municipal Corporation, Pune Municipal Corporation, Kolkata Metropolitan Development Authority, Igatpuri Municipal Council, Maharashtra.

- Functional Qualification Tests on special purpose valves are completed.
- Seismic (Static Load), impact hammer, dynamic response and Cv testing of 14 inch globe valve as per approved procedures for M/s NPCIL were completed.
- Testing of more than 150 numbers of space flight injection valves used in launch vehicles was completed for ISRO.
- The experimental determination of leak rate in test section of plenum seal assembly was completed as per the requirements of M/s BARC and the project completed.
- Flow and Cv estimation along with noise and vibration testing was successfully completed on two valves for M/s DMDE.
- Flow Test and life cycle test were carried out on a special Non-Return Valve for BARC for use in Nuclear reactor process system under different test conditions including for vertical and inclined orientation, forward and reverse flow conditions.
- FCRI participated in the Hindi Salahkar Samiti meeting held at Gangtok on 15<sup>th</sup> May, 2022 which was the first meeting of the reconstituted committee of the Ministry. Dr. Mahendra Nath Pandey – the Union Minister of Heavy Industries, Shri Arun Goel - Secretary Ministry of Heavy Industries and other senior officers of the MHI apart from the heads of CPSEs and Autonomous Bodies were present in the meeting.

## 7. PAPERS PUBLISHED

- Four papers were presented in the International Conference on “Advances in Metrology” AdMet – 2022 during August 24-26, 2022 conducted at CSIR - National Physical Laboratory, New Delhi.
- A technical paper on “Establishment of long-term stability of gravimetric flow calibration system through periodic inter-laboratory comparisons” was presented at the FMFP-2022 Conference held at IIT - Roorkee during Dec 14 - 16, 2022.

## 8. DEPARTMENTS

### 8.1 WATER FLOW LABORATORY

#### Summary of flow products evaluation

Certified more than 1000 flow meters and tested 200 control valves for various manufacturers and end users.

#### Major Customers

Customers include leading companies from oil & gas sectors, process industries automotive industries, public sector companies, flow meter and Valve manufacturers, etc. A few of the major customers catered to during the year, were: HPCL, IOCL, BPCL GAIL, ONGC, process industries, automotive industries; public sector companies like BHEL; flow meter manufacturers – GE India Industrial Pvt. Ltd., Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd., Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd., ABB India Ltd., Yokogawa India Ltd., Switzer Process Instruments Pvt. Ltd., Star-Mech Controls

(I) Pvt. Ltd.; valve industries like Instrumentation Ltd., Severn Glocon Valves Pvt. Ltd., Emerson Process Management Chennai Pvt. Ltd., IMI Control Component India Pvt. Ltd., L&T Ltd., etc.; end users - LPSC, HAL, ISRO, etc.

## **Major Activities**

### **Projects**

#### **Experimental Estimation of Leak Rate in Test Section of Plenum Seal Assembly**

A project on determination of leak rate in test section of plenum seal assembly was done for M/s. BARC. The minor flow at all four sections of plenum assembly was provided in order to eliminate air entrapment through the vent points provided at different sections. The leakage rate through one of the section was monitored from 0.5 bar to 5 bar differential pressure and correspondingly flowrate was monitored. The differential pressure and leakage rate was continuously acquired through data acquisition system at 2 samples per second. The test was conducted in increasing and decreasing pattern and same was repeated three times in order to check the reproducibility of the leakage rate.

#### **PTC6 Flow Nozzles**

Calibration of throat tap flow nozzle was carried out in strict accordance with ASME PTC6 2004. The calibration was performed individually on four taps from 1 million throat Reynolds number for the following clients:

- M/s GE Power Systems India Pvt. Ltd.
- M/s Toshiba JSW Power Systems Pvt. Ltd., Chennai
- M/s L&T MHPS Turbine Generators Pvt. Ltd.

#### **ILC Programme at CSIR-NPL, New Delhi**

In support of ISO/IEC17025 traceability requirements, the inter-laboratory comparison programmes between FCRI and CSIR-NPL, New Delhi for water flow was carried out satisfactory for wide flowrate range from 50 m<sup>3</sup>/h to 150 m<sup>3</sup>/h using 3"NB Micromotion make Coriolis mass flowmeter in May 2022. The deviations of test results are found within 0.03% and En values for all measurements are less than 1.

#### **Site Assignments**

Inspection of bi-directional ball prover system testing was carried out for a Mumbai refinery site.

#### **External Training Conducted**

Delivered lectures on training programme "Fluid Flow – Calibration of Flowmeters in Liquid and Air Medium" organized by M/s CMTI Bangalore.

## 8.2 CENTRE FOR WATER MANAGEMENT (CWM)

### Summary of flow products evaluation

Nearly 5250 numbers of water meters were tested in CWM for various water boards and manufacturers in India. 4972 water meters were tested for various water boards, as a part of lot acceptance testing. 23 life-cycle testing of water meters were conducted under Model Approval Programme (MAP) of FCRI and 38 life cycle testing for various manufacturers and suppliers. Testing of 20 flow control valves, integrated saddle flow control valves were performed for different manufacturers.

### Major Customers

Customers include water boards like M/s Bangalore Water Supply & Sewerage Board, Municipal Corporation of Greater Mumbai, Surat Municipal Corporation, Water Corporation of Odisha; Regulatory Bodies like M/s Bureau of Indian Standards; water meter manufacturers like M/s Venus Industries, Kamstrup Metering Solutions Pvt. Ltd., Aman Engineering Works, Rajasthan Industrial Scientific Corporation Ltd. and Consultants like L&T Construction, Enzen Global Solutions Pvt. Ltd., Balaji Construction Company and Adept Fluidraulics Pvt. Ltd.

### Major Activities

- Endurance/life cycle testing of around 12 water meters of sizes 15 mm, 20 mm and 25 mm for water boards
- Endurance/life cycle testing of around 12 water meters of sizes 15 mm, 20 mm and 25 mm for water meter manufacturers for quality & reliability studies
- Endurance/life cycle testing of around 12 water meters of sizes 15 mm, 20 mm and 25 mm for water meter manufacturers for taking part in short tenders using the MAP programme of FCRI
- Lot Acceptance Testing of around 40 lots for water boards like M/s Bangalore Water Supply & Sewerage Board, Water Corporation of Odisha, Igatpuri Municipal Council, Pune Municipal Corporation and Kolkata Metropolitan Development Board
- Performance testing of flow control valves of 15mm size and integrated saddle flow control valves of sizes upto 90 mm of different manufacturers for water boards
- Performance testing of water meters of sizes upto 150 mm for water meter manufacturers to meet other special quality & reliability requirements

### Onsite calibration and certification of water meter test facility of M/s New Tirupur Area Development Corporation Ltd., Tamil Nadu

The water meter test facility of M/s New Tirupur Area Development Corporation Ltd., Tirupur, which was installed and operated by M/s Mahindra Water Utilities Ltd. was assessed and certified for its compliance as per IS 6784 and ISO 4064:1999 standards.



**Services to Overseas Customers**

Performance testing of 15 mm water meters were conducted for M/s I.M. Bawamia Co. Ltd. and Metex Trading Co. from Mauritius as per ISO 4064: 2014.

**8.3 OIL FLOW LABORATORY (OFL)****Summary of flow product evaluation**

Third party certifications were done for more than 330 flow meters for various flow product manufacturers, oil industries and process industries.

**Major Customers**

Customers include all leading companies from oil & gas sectors - M/s ONGC, IOCL, BPCL, HPCL; process industries; automotive industries - M/s ICAT, Nissan; public sector companies like M/s BEML; flow meter manufacturers - M/s GE India Industrial Pvt. Ltd., Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd., Endress+Hauser India Pvt. Ltd., Toshniwal Hyvac Pvt. Ltd., ABB India Ltd., Yokogawa India Ltd.; end users - Air Force Station, Air India Engineering Services, Hindustan Aeronautics Ltd., etc.

**8.4 AIR FLOW LABORATORY (AFL)****Summary of flow products evaluation**

About 934 flow meters/flow products were calibrated/tested in Air Flow Laboratory during the period 2022-23.

**Major Customers**

Customers include all leading companies from oil & gas sector, automotive industries like M/s Bloom Energy India Pvt. Ltd., Greenglobe Fuel Solutions Pvt. Ltd., Simpson & Co. Ltd., Shrirang Automation & Controls, Mahanagar Gas Ltd., GAIL, Air Force, ARAI, Bosch Ltd., Honda Motorcycle & Scooter India (P) Ltd., VE Commercial Vehicles Ltd., BHEL, Air India, Raychem RPG Pvt. Ltd., Genus Power Infrastructures Ltd., Kirloskar Oil Engines Ltd., Mahindra & Mahindra Ltd., Greaves Cotton Ltd., Horiba India Pvt. Ltd., Maruti Suzuki India Ltd., HAL, Ashok Leyland, ELGI Equipments Ltd., Cummins Technologies India Pvt. Ltd., Endress+ Hauser (India) Pvt. Ltd., Eureka Industrial Equipments Pvt. Ltd., TATA Motors Ltd., AVL India Pvt. Ltd., LPSC, BEML, GE Oil & Gas India Pvt. Ltd., etc.

**Sector wise Distribution**

Nearly 40 percent of customers were from the automobile sector, 30 percent from natural gas sector, 20 percent from pharmaceutical sector and remaining 10 percent from manufacturers, environmental sectors, and various other industries.

**Major calibration/tests**

Calibration/ testing of exhaust flow meters, mass flow meters, laminar flow element, smooth

approach orifice, blow by meters, diaphragm gas meters, rotameters, sonic nozzles, turbine/rotary PD meters, critical flow orifices, particle counter, flow nozzles, annubar, ultrasonic flow meter and vortex flow meters, air compressors, axial flow fans, etc.

#### **Onsite tests**

Calibration of Bell provers at site was completed for flow meter manufacturer.

### **8.5 NOISE AND VIBRATION LABORATORY (NVL)**

#### **Qualification of valve for submarine – Structural integrity testing**

Valves used in submarines were tested for its structural integrity by vibration resonance search test, vibration endurance test and dwell test. These testing were done for M/s BARC from the year 2021. In this series, 13 valves were tested in this financial year for one of the suppliers of M/s BARC.

#### **Qualification of valve as per MIL STD 740**

Structure-borne vibratory acceleration and aerodynamic noise testing of 2 inch and 6 inch valves used for submarines was tested at high pressure test loop of FCRI. It was tested with line pressure of 40 bar with a maximum flow rate of 100 m<sup>3</sup>/h. Testing was done as per standard MIL STD 740 and compared with the limits available. Similar tests were carried out on other size valves used in ships, with a low-pressure test loop available at FCRI with various flow velocities.

#### **Mobility test**

Mobility measurement of Air Generation and Treatment Units (AGTU) used at metro trains has been tested.

#### **Acoustic testing**

- Sound pressure level and sound power measurement of motors used for electric mobility requirements has been tested.
- Calibration of sound source was done using the anechoic chamber.
- Sound pressure level measurement of office equipment has been tested and qualified as per ISO 7779.

#### **Railway applications**

- Vibration and shock tests were conducted on the Air Generating and Treatment Unit (AGTU) used in metro trains as per IEC 61373/2010 “Railway application – Rolling stock equipment – Shock and Vibration tests”.
- Vibration and shock testing of Air dryers used in railway coaches has been tested as per IEC-61373 (2010).
- Vibration and shock tests were conducted on a Railway Reciprocating Air Compressor as per IEC 61373/2010.

- Vibration and shock tests were conducted on switch board cabinets. The test was conducted as per IEC 61373:2010.

**Communication, space & defense equipment**

- Vibration test was conducted on a fuel dispenser.
- Sinusoidal vibration, random vibration, shock tests and bump tests were conducted on Umbilical Plug Connectors & Umbilical Receptacle Connectors.
- Sinusoidal vibration, random vibration, shock tests and bump tests were conducted on connectors.

**Noise level measurement of Diesel Generators**

Type approval and COP of diesel generators and COP verification of the facilities as per Ministry of Environment and Forests notification to check for noise compliance limits.

**8.6 ELECTRO TECHNICAL AND THERMAL CALIBRATION LABORATORY (ETL)**

ETL successfully continued to work as a traceable calibration laboratory in electro technical and thermal calibration fields during the financial year 2022-2023. ETL offers calibration service to establish traceability for all electrical and thermal related instruments in other labs of FCRI. At the same time it extends its service to other industries, accredited and non-accredited laboratories etc.

In the financial year 2022-23, ETL undertook around 415 calibration jobs to meet the requirements of around 123 clients from various industries including secondary calibration laboratories of the country. An equal number of calibration reports were also generated and dispatched to the clients. On an average, laboratory could attend the calibration of 40 products per 10 clients per month.

**Electrical Calibration**

Electrical Calibration Laboratory is equipped with high precision electrical measuring instruments, oscilloscopes, multifunction calibrators etc. The laboratory undertakes in-house & onsite calibration of various types of electrical test and measuring instruments.

**Thermal Calibration**

Temperature Calibration Laboratory is equipped with high precision temperature & RH calibration systems for comparison calibration of all types of contact type temperature measuring systems. Laboratory is also equipped with large fixed point cell calibration system as per ITS-90 Standard.

New scope: Obtained NABL Accreditation for non-contact calibration or IR thermometer calibration in NABL 2022 Audit. IR calibration scope 10 to 500 deg C.

**Major Customers**

Some of the major customers for ETL during the current year were M/s Gas Turbine Research Establishment - Bangalore, Sree Chitra Tirunal Institute for Medical Sciences & Technology, Micro

Labs Ltd., National Institute of Wind Energy, The Automotive Research Association of India, GAIL (India) Ltd., Turbo Energy Pvt. Ltd., Advanced Calibration & Validation, R&D Instrument Services, Reliance Industries Ltd., Rail Wheel Factory, Ashok Leyland, Air Force Station - Sulur, etc.

### Major Activities

- Calibration of instruments like multifunction calibrators, multimeters, decade resistance boxes, analog modules, clamp meters, timers, millivolt/volt calibrators, stop watches, frequency counters, function generators, micro-ohm meters, etc., in the electro technical category.
- Calibration of hygrometers, platinum resistance thermometers, wireless temperature transmitters with sensors, temperature sensors in air capture hood, autoclave, incubators, thermocouples, hot air ovens, dew point measurement probes, muffle furnaces, SPRTs, temperature baths, resistance temperature detectors, etc. in the thermal category.
- Site calibration of furnaces, baths, ovens, etc.

### 8.7 DATA ACQUISITION LABORATORY AND MULTIPHASE FLOW FACILITY

Major activities of the nature of calibration, model approval testing, dynamic response testing, annual maintenance activities, consultancy, etc. were undertaken including the following:

- Response testing of ultrasonic flow meter
- Vetting of metering system package design
- Dynamic response testing of a 14 inch valve
- Dynamic response testing of service gas regulator as part of Type Approval as per EN 882
- Verification of Automatic Weather Monitoring Station of Irrigation Department at Palakkad
- Design and implementation of Data Acquisition System Cycling Unit for latch valves
- Annual maintenance contract was carried out for three numbers of Data-Logger units (Model: DL Traffic 018) supplied by FCRI to Mono-Propellant Systems Division Facility at Liquid Propulsions Systems Centre Bangalore (LPSCB).
- Annual maintenance contract was carried out for the FCRI implemented Flow Measurement Information Management System (FMIMS System) at BWSSB Pumping Stations for water transmission from Cauvery at Tataguni CWSS Stages 1, 2 & 3.

### 8.8 SPECIAL ASSIGNMENTS AND PROJECT GROUP (SAAP)

300 special test and 160 normal test assignments were completed.

During the financial year, four new projects were started and two of them were completed. Two ongoing projects are also in different stages of completion.

This include:

- Purger model study for M/s IGCAR

- High pressure shut off valve test for M/s DMDE
- Special Valve Thermal Test Facility for M/s BARC
- Flow performance test for valves for M/s Nucon Aerospace Pvt. Ltd.

#### **Flow Performance Test of Valves**

A scheme for testing high flow control valves with DM water as test fluid was performed for a valve manufacturer from Hyderabad. This facility is designed for the performance evaluation of high flow control valves to verify the design parameters at 65 bar pressure and 120 m<sup>3</sup>/hr flow rate. The test fluid was DM water. Both feed check valve (FCV) and throttle valves (TV) were installed horizontal position in the HFCV test loop at FCRI. Pressure of the test line is varied by adjusting the Bypass valve in the loop. During the operation, opening and closing torque of the valve is measured by using torque wrenches. Flow rate and pressure in the test setup is noted down and the test was repeated for varying pressure in the test line.

#### **Testing of Electro Mechanical Injection Valves for M/s BATL and M/s LPSC**

Liquid Propulsion Systems Centre (LPSC, ISRO), Thiruvananthapuram, requested FCRI for conducting high flow tests on their PS1 and PSOM SITVC valves which are used to control the flow of Strontium Perchlorate into the main exhaust of PSLV launch vehicles. The PS1 and PSOM valves were actuated by a DC motor and the valve opening was controlled by a 0 to 10 VDC command signal driven through a power amplifier.

The Test-rig was implemented at the new High Pressure High Flow Test Facility at FCRI. The test lines for the SITVC valves would be setup by modifications to existing loop to meet the test requirements. The required flow will be developed by a multistage centrifugal pump. A 3 inch NB loop was provided for testing the valves. The flow rate through the test loop will be monitored using two flow meters. Pressure and temperature of test fluid (DM water) will be monitored by a pressure transmitter and a temperature transmitter, respectively. Total 300 numbers of valves were tested for qualification test. One set of these valves (25 Nos.) were used in Chandrayan-3 project.

#### **Conducting Experimental Studies Purger Model Study**

M/s IGCAR Kalpakkam awarded a project for “Experimental studies slab model of purger sub assembly in LWFL” to FCRI. A test facility was designed according to the requirement. Experimental studies were carried out on the purger model with maximum flow rate. Flow, line pressure, air inlet and purger flow rate were measured during the test.

Evaluation of Hydraulic performance of slab model of purger sub assembly (PSA) for varying flow rate. An experiment was conducted in water using a simplified model to study the performance of PSA in releasing / purging the gas entrapped in liquid.

The test medium for the experimentation was clean potable water. The operating temperature of test was ambient. During the test, experiments were conducted at different inlet flow with maximum permissible flow in the test loop.

**Life cycle and pressure Surge tests on Special Non-Return valve for BARC supplier**

Life cycle test and pressure surge tests were carried out on a special Non-Return Valve for BARC for use in nuclear reactor process system under normal operating orientation. The LWFL piping was modified to perform the cycle test. The test valve was subjected operate with water flowing in forward and reverse direction creating the actual operation of the valve at site. This was performed for 1000 cycles of operation and the valve performance was checked after the test.

The pressure surge test was conducted by modifying the LWFL piping to create reverse flow in the test loop. Initially a typical flap angle was set for the NRV mechanically with water flowing in the reverse direction. The valve flap was closed manually and flow and pressure rise behavior was studied. This was repeated for different flap angles from 5 to 60 degree.

**Large Break LOCA Qualification Test simulating rig for NPCIL**

NPCIL has requested FCRI to set up a large break LOCA qualification test facility to qualify the instrumentation parts employed in nuclear power plants. This facility needs supersaturated steam environment for a duration of 3 days inside the test chamber. The MSLB facility available with SAAP was modified and automated to create the temperature, pressure and humidity requirements set for the in the test profile. During the total duration of the LOCA test, the test samples were sprinkled with boric acid solution at solution temperature of 150°C. During LOCA testing the item was kept energized at 50Hz frequency and rated current was passed over the test item at specified voltage. One control valve and cable were tested for large break LOCA qualification.

**Other tests performed include**

- Cryogenic testing of valves up to 20" NB for different customers
- Fire environmental testing of valves for different customers
- Type approval testing of fuel hoses for cryogenic applications
- Proof of Design testing of meeting AWWA/Shell specification covering life cycle, fugitive emission, high pressure, and temperature operations
- LOCA testing of panel boxes, sensors, limit switches and instrumentation cables
- MSLB testing of control valves and actuators
- Thermal cycle and life cycle testing of valves for nuclear application
- Hot cycle testing of valves
- Burst pressure testing of different components

**8.9 LARGE WATER FLOW LABORATORY (LWFL) AND VALVE CAVITATION RESEARCH CENTRE (VCRC)****Summary of tests/Calibrations**

Around 60 flow meters/flow products were calibrated/tested at the Large Water Flow Laboratory during the year.

**Major Customers**

Some of the major clients during the year were: M/s Krohne Marshall Pvt. Ltd. - Pune, Micro Precision Products Pvt. Ltd. - Haryana, Frater Industrial Solutions Pvt. Ltd. - Ernakulam, Flowserve India Controls Pvt. Ltd. - Bangalore, Severn Glocon Valves Pvt. Ltd. - Chennai, SBEM Pvt. Ltd. - Pune and Endress + Hauser (India) Pvt. Ltd. - Mumbai.

**Major Activities**

Calibration of 28 numbers of 3000 mm electromagnetic flowmeters, 15 numbers of DP flow meters of sizes 700 mm to 1500 mm, Cv testing, FI testing, torque (seating and unseating) testing and operability testing of valves and testing of spray nozzles.

**8.10 PHYSICAL STANDARDS LABORATORY (PSL)****Summary of tests/Calibrations**

Around 3000 items were calibrated during the year covering the parameters mass, volume, viscosity, density, pressure force and torque.

**Major Customers**

Some of the major clients during the year were: M/s Air Force Station - Sullur, ISRO Propulsion Complex - Mahendragiri, Gilbarco Veeder Root India Pvt. Ltd. - Coimbatore, Vikram Sarabhai Space Centre - Thiruvananthapuram, GAIL (India) Ltd., Sree Chitra Tirunal Institute of Medical Sciences & Technology - Thiruvananthapuram, Kerala Water Authority, HLL Lifecare Ltd., HTA Instrumentation Pvt. Ltd., AVT Natural Products, Endress+Hauser Flowtec India Ltd., etc.

**Site Assignments**

- Air Force Station, Sullur - Calibration of weighing balance
- College of Veterinary Sciences, Thrissur - Calibration of weighing balances
- Excel ASSAY & Hallmarking, Thrissur - Calibration of weighing balance
- Emerald Jewel Testing, Coimbatore - Calibration of weighing balance
- The Govt Analyst, Ernakulam & Trivandrum - Calibration of weighing balances
- Ideal Rubber Crumb Factory, Mannarkkad - Calibration of weighing balances
- ISRO Propulsion Complex – Mahendragiri - Calibration of pressure gauges
- ISRO LPSC, Valiamala - Calibration of pressure gauges
- ITI, Palakkad - Calibration of digital pressure gauges and loadcells
- The State Farming Corporation, Punalur - Calibration of weighing balance
- The Travancore Cochin Chemicals Ltd., Kochi - Calibration of weighing balances
- VSSC, Thiruvananthapuram - Calibration of weighing balances
- IOCL, Ramanathapuram - Validation of orifice meters and ultrasonic flowmeters



**Training programmes related to Lab Parameters**

The laboratory staff handled the lectures, demos and interactive sessions in the following training programmes organized by the Institute:

- “City Gas Distribution (CGD) Flow Metering and Reconciliation” - 26, 27 July, 2022
- “Metrology, Pressure, Thermal and Electro -Technical Measurements - 11, 12 August, 2022
- “Oil, Water and Gas Flow Measurement and Control Techniques & Standards” - 12 October to 14<sup>th</sup> December, 2022
- “Flow Measuring Instruments and Calibration” for M/s GAIL - 13<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup> December, 2022
- “Calibration of Weighing Balance as per OIML R76, NABL 129, ISO/IEC 17025 & Quality Management and Internal Audit” for M/s Procal Testing Lab, Idukki - 16, 17 February, 2023
- “Liquid and Gas Flow Meter Calibration” for M/s Divis Laboratories Ltd., Hyderabad - 28<sup>th</sup> to 31<sup>st</sup> March, 2023

**Services to Overseas Customers**

- Density meters were calibrated for M/s ADNOC Gas, Abu Dhabi, UAE.
- Pressure instruments were calibrated for M/s. Prompt Engg. Trading Services Co., Alwakrah Doha, Qatar.
- Density meter was calibrated for M/s Metromac Automation Calibration Lab, Abu Dhabi, UAE.
- Pressure and torque instruments were calibrated for M/s Metromac Automation and Calibration Lab, Dubai, UAE

**8.11 AIR FLOW LABORATORY (HPTF-20 BAR) & WIND TUNNEL****Summary of Tests/Calibrations**

About 450 flow meters/flow products were calibrated/tested in the 20 bar Air flow Laboratory (HPTF) and more than 193 velocity measuring devices in Wind Tunnel Facility during the period 2022-2023 The ratio of calibration to testing assignments was about 70:30 in HPTF.

**Sector wise Distribution**

The population in calibration includes mass flow meters, thermal mass flow meters, piped natural gas meter; Coriolis type meters, thermal, vortex, rotameters, USM, LFE, and few other types. For calibration, about 35% was for mass flow meters, 15% for rotameters and rest different type meters. For testing, 30% valves for Cv, Xt and 40 % for hydro testing and capacity for safety and breather valves and air release valves. A few regulators, flame arrestors and air release valves were also tested.

In wind tunnel, major customer calibrations mix includes about 55 percent anemometers, 25 percent pitot probes and remaining falling in different categories.

**Major customers**

Some of the major clients during the year were: M/s Indian Oil Adani Gas Pvt. Ltd., ADANI Total Gas Ltd., AGP City Gas Pvt. Ltd., GAIL Gas Ltd., Cummins Technologies India Pvt. Ltd., Cummins India Ltd., Southern Railway, BHEL, ISRO, VSSC, Ashok Leyland, Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd., Yokogawa India Ltd., IOCL, Toshniwal Hyvac Pvt. Ltd., Air India, Endress+Hauser India Pvt. Ltd., Kirloskar Oil Engines Ltd., GAIL (India), KSB MIL Controls Ltd., Bray Controls India Pvt. Ltd., Saint Gobain Glass India Ltd., Mahavas Precision Controls Pvt. Ltd., Emerson Process Management Chennai Ltd., Mahanagar Gas Ltd., FEV India Ltd., SICK India Pvt. Ltd., The Automotive Research Association of India, etc.

**Major Activities**

- Calibration of five-hole probes, pitot static probes, S-type probes, L-type Pitot tubes, vortex flow meters, mass flow meters laminar flow elements, turbine flow meters, orifice plates, anemometers, rotameters, blow by meters, LNG/PNG/CNG flow meters, air capture hood, etc.,
- Aerodynamic noise tests on valves
- Cv testing of control valves in air medium
- Capacity testing of safety valves and breather valves
- Testing of gas regulators and flame arrestors
- Shell test, seat leakage test and hydro test of valves
- Hydro test of flow meters
- Automotive air vent – air tightness test

**Site Assignments**

- Visited M/s ONGC Tripura Power Company, Tripura for third party witness calibration of their gas chromatograph at its installed location.
- Visited Hydrology Department, Government of Kerala, Attapadi for inspection of Automated Weather Station.

**NABL Audit**

- Successfully completed the NABL audit for calibration parameters of HPTF facilities and the facility has received re-accreditation.

**8.12 TRAINING DEPARTMENT****International Training Programmes****1. e-ITEC Online Programmes**

- The e-ITEC training course on “Water Transmission and Distribution Engineering” was conducted during 11.07.2022 to 15.07.2022. 14 participants from 9 countries had attended the training course.

- The e-ITEC training course on “Calibration Techniques & Uncertainty Budgeting of Water Flow Meters” was conducted during 22.08.2022 to 26.08.2022. 9 participants from 3 countries had attended the training course.

23 persons from different countries attended the e-ITEC training programmes.

## 2. In campus ITEC Programmes

- ITEC course on “Oil, Water and Gas Flow Measurement and Control Techniques & Standards” had conducted from 12.10.2022 to 14.12.2022. 8 candidates from 7 countries participated in the training course.
- ITEC training course on “Flow Measurement & Control Techniques/Software in Industrial Process and Water distribution system”, scheduled for the period from 15.03.2023 to 15.05.2023, had commenced on 15.03.2023. 19 candidates from 9 different countries were participating in the training programme.

27 persons from different countries attended the ITEC training programmes.

## National Training programmes

### 1. E Training

- e-training course “Gaseous Hydrocarbon Flow measurement and Custody Transfer” on 22<sup>nd</sup> and 23<sup>rd</sup> June 2022. 4 personnel from three different organizations attended the e-training course.
- e-training course “City Gas Distribution Flow Metering and Reconciliation” on 26<sup>th</sup> and 27<sup>th</sup> July 2022. 4 personnel from 2 different organizations attended the e-training course.
- e-training course “Metrology Pressure, Temperature Measurements and Calibration” on 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> August 2022. 7 personnel from 3 different organizations attended the e-training course.

15 officers/executives/engineers from various organizations participated in the above training programmes.

### 2. Customized training programmes

- Five-day customized offline non-residential training on “Oil and Gas Flow Measurement and CTMS” for 8 engineers/executives of M/s Oil and Natural Gas Corporation Ltd. was conducted during 30<sup>th</sup> May to 3<sup>rd</sup> June, 2022.
- Conducted three-day non-residential customized training programme on “Flow Measuring Instruments and Calibration” for M/s GAIL non executives during 13<sup>th</sup> December to 15<sup>th</sup> December, 2022. 19 officials attended the training programme.
- Conducted two-day non-residential customized training programme on “Calibration of Weighing Balance as per OIML R76, NABL 129, ISO/IEC 17025 & Quality Management and Internal Audit” during 16<sup>th</sup> to 17<sup>th</sup> February, 2023. 5 persons

from M/s Procal Testing lab, Thodupuzha, Idukki and 4 persons from Calicut Metrology Labs LLP, Calicut attended the programme.

- Conducted four-day non-residential customized training programme on “Liquid and Gas Flow Meter Calibration” for M/s Divi’s Laboratories Ltd., Hyderabad during 28<sup>th</sup> to 31<sup>st</sup> March, 2023. 10 persons attended the training programme.

46 officers/executives/engineers from 5 different organizations participated in the above customized training programmes.

### **3. Internship/In-plant Training**

- 4 students from School of Engineering, CUSAT, Kochi has undergone two week internship in FCRI during 13<sup>th</sup> to 24<sup>th</sup> June, 2022.
- 5 M.Sc. Physics students from Hindusthan College of Arts and Science, Coimbatore undergone in-plant training from 26<sup>th</sup> October to 30<sup>th</sup> October, 2022.
- 2 third year BE (EEE) students from PSG Institute of Technology and Applied Research, Coimbatore has undergone in-plant training at FCRI during 15<sup>th</sup> December to 21<sup>st</sup> December, 2022.

11 students had undergone internship/In-plant training at FCRI.

### **4. Industrial Visit**

Conducted 12 industrial visits of FCRI, by which 592 students had visited FCRI during 2022-23.

### **5. Others**

49 executives from different organizations visited FCRI on 26<sup>th</sup> September 2022 in connection with Customer Education Programme-2022 conducted by M/s Instrumentation Ltd., Palakkad.

**INDEPENDENT AUDITOR'S REPORT****TO GOVERNING COUNCIL OF FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, PALAKKAD****REPORT ON THE AUDIT OF THE FINANCIAL STATEMENTS****OPINION**

We have audited the attached Balance Sheet of Fluid Control Research Institute, Palakkad as at 31<sup>st</sup> March 2023, and also the Income and Expenditure Account for the year ended on that date annexed there to. The financial statements are the responsibility of the Society's Management. Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our Audit.

We conducted our Audit in accordance with Auditing standards generally accepted in India. Those standards require that we plan and perform the Audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatement. The Audit includes examining on a test basis evidence, supporting the amounts and disclosures in the Financial statements. An Audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statements presentation. We believe that our Audit provide a reasonable basis for our opinion.

We report that:

1. We have obtained all the information and explanations, which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of the Audit.
2. In our opinion, proper books of accounts have been kept by the Society so far as appears from our examination of the books.
3. In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us and subject to the above comments and the notes on accounts annexed, the said accounts given a true and fair view.
  - (i) In the case of the Balance Sheet of the state of affairs of the Society as at 31<sup>st</sup> March 2023 and
  - (ii) In the case of Income and Expenditure Account of the Society, the excess of Income over Expenditure for the year ended on that date.

**BASIS FOR OPINION**

We conducted our audit in accordance with the Standards on Auditing (SAs) issued by ICAI. Our responsibilities under those standards are further described in the Auditor's Responsibilities for the Audit of Financial Statements section of our report. We are independent of the entity in accordance with the ethical requirements that are relevant to our audit of the financial statements in and we have fulfilled our other ethical responsibilities in accordance with these requirements. We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis for our opinion.

**RESPONSIBILITIES OF MANAGEMENT AND THOSE CHARGED WITH GOVERNANCE FOR THE FINANCIAL STATEMENTS**

Management is responsible for the preparation and fair presentation of the financial statements in accordance with the aforesaid Accounting Standards, and for such internal control as management determines is necessary to enable the preparation of financial statements that are free from material misstatement, whether due to fraud or error.

In preparing the financial statements, management is responsible for assessing the entity's ability to continue as a going concern, disclosing, as applicable, matters related to going concern and using the going concern basis of accounting unless management either intends to liquidate the entity or to cease operations, or has no realistic alternative but to do so.

Those charged with governance are responsible for overseeing the entity's financial reporting process

**AUDITOR'S RESPONSIBILITIES FOR THE AUDIT OF THE FINANCIAL STATEMENTS**

Our objectives are to obtain reasonable assurance about whether the financial statements as a whole are free from material misstatement, whether due to fraud or error, and to issue an auditor's report that includes our opinion. Reasonable assurance is a high level of assurance, but is not a guarantee that an audit conducted in accordance with SAs will always detect a material misstatement when it exists. Misstatements can arise from fraud or error and are considered material if, individually or in the aggregate, they could reasonably be expected to influence the economic decision of users taken on the basis of these financial statements.

As part of an audit in accordance with SAs, we exercise professional judgment and maintain professional skepticism throughout the audit. We also:

- Identify and assess the risk of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error, design and perform audit procedures responsive to those risks, and obtain audit evidence that is sufficient and appropriate to provide a basis for our opinion. The risk of not detecting a material misstatement resulting from fraud is higher than for one resulting from error, as fraud may involve collusion, forgery, intentional omissions, misrepresentations, or the override of internal control.
- Obtain an understanding of internal control relevant to the audit in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances, but not for the purpose of expressing an opinion on the effectiveness of the FCRI's Internal control.
- Evaluate the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of accounting estimates and related disclosures made by the management.
- Conclude on the appropriateness of the management's use of the going concern basis of accounting and, based on the audit evidence obtained, whether a material uncertainty exists related to events or conditions that may cast significant doubt on the FCRI's ability to continue as a going concern. If we conclude that a material uncertainty exists, we are required to draw attention in our auditor's report to the related disclosures in the financial statements or, if such disclosures are inadequate, to modify our opinion. Our

conclusions are based on the audit evidence obtained up to the date of our auditor's report. However, future events or conditions may cause the FCRI to cease to continue as a going concern.

- Evaluate the overall presentation, structure and content of the financial statements, including the disclosures, and whether the financial statements represent the underlying transactions and events in a manner that achieves fair presentation.

We communicate with the management regarding, among other matters, the planned scope and timing of the audit and significant audit findings, including any significant deficiencies in internal control that we identify during our audit.

We also provide the management with a statement that we have complied with relevant ethical requirements regarding independence, and to communicate with them all relationships and other matters that may reasonably be thought to bear on our independence, and where applicable, related safeguards.

For Mahadevan & Sivarajan, Chartered Accountants  
(R. No.006388)

Place : Palakkad  
Date : 09.10.2023

P. Sivarajan, F.C.A.  
(M.No.200652)  
Partner  
(UDIN : 23200652BGWICW3233)



**FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD**  
**BALANCE SHEET AS ON 31<sup>ST</sup> MARCH 2023**

(In Rupees)

Particulars	Schedule No.	As on 31.03.2023	As on 31.03.2022
<b>SOURCES OF FUND</b>			
Capital Fund	I	<b>161,10,51,907.57</b>	<b>150,19,03,009.16</b>
		<b>161,10,51,907.57</b>	<b>150,19,03,009.16</b>
<b>APPLICATION OF FUND</b>			
Fixed Assets	II		
Gross Block		83,28,63,646.63	81,64,09,831.63
Less: Depreciation		62,74,23,052.77	60,68,88,654.06
<b>Net Block</b>		<b>20,54,40,593.86</b>	<b>20,95,21,177.57</b>
Capital Work-in-Progress		5,03,67,749.55	5,99,66,832.32
Current Assets	III	147,41,21,696.39	136,13,51,041.81
Less Current Liabilities	IV	11,88,78,132.23	12,89,36,042.54
		<b>135,52,43,564.16</b>	<b>123,24,14,999.27</b>
		<b>161,10,51,907.57</b>	<b>150,19,03,009.16</b>

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

**Dr. S. Rammohan**  
Director (i/c)

**Mukta Shekar**  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

**P. Sivarajan, F.C.A.**  
(M.No.200652)  
Partner

## FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD

## INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2023

(In Rupees)

Pariticulars	Schedule No.	Current Year	Previous Year
<b>INCOME</b>			
Realisation from Sponsored Projects		26,92,381.00	54,68,880.00
Income from Calibration/Testing		16,09,55,199.00	15,20,16,425.96
Training & Seminar		25,90,143.00	12,97,366.00
Interest	8	4,79,89,883.74	4,79,14,924.83
Other Income	9	5,55,934.71	21,08,169.00
<b>Total</b>		<b>21,47,83,541.45</b>	<b>20,88,05,765.79</b>
<b>EXPENDITURE</b>			
Salaries & Allowance	1	8,79,50,884.00	8,51,45,739.33
Other Expenses for Employees	2	56,16,510.00	1,04,51,888.60
Seminar & Training Expenses	3	13,55,671.50	66,773.00
Postage, Telex, Fax & Telephone	4	1,98,388.00	1,70,352.00
Travel & Conveyance	5	13,04,137.50	4,56,073.50
Repairs & Maintenance	6	49,08,514.50	26,69,151.94
Printing & Stationery		3,64,696.50	2,63,035.50
Electricity Charges		97,20,074.00	84,57,880.00
Water Charges		6,25,028.00	5,88,639.00
Bank Charges		15,594.00	38,821.95
Calibration Charges		20,53,300.00	7,78,279.50
Consumables		12,87,476.00	11,21,093.60
Sponsored Project Expenditure		6,78,374.00	84,00,608.50
Depreciation		2,05,34,983.97	2,25,46,958.02
Other Charges	7	22,63,359.07	16,96,884.86
<b>Total</b>		<b>13,88,76,991.04</b>	<b>14,28,52,179.30</b>
<b>Excess of income over expenditure</b>		<b>7,59,06,550.41</b>	<b>6,59,53,586.49</b>
<b>Grand Total</b>		<b>21,47,83,541.45</b>	<b>20,88,05,765.79</b>

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

Dr. S. Rammohan  
Director (i/c)

Mukta Shekar  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

P. Sivarajan, F.C.A.  
(M.No.200652)  
Partner

**FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD**  
**RECEIPTS & PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2023**

(In Rupees)

Receipts	Amount	Payments	Amount
<b>Opening Balance :</b>			
<b>Cash</b>	<b>5,216.00</b>	Salaries & Allowances	9,58,13,282.00
<b>Bank</b>	<b>4,69,263.77</b>	Other Expenses Employees	65,83,954.00
		Printing & Stationery	4,06,383.00
Gross Receipts for		Repair & Maintenance	40,82,725.00
Testing/Calibration/Projects	18,50,38,545.10	Seminar & Training	16,66,595.00
Gross Receipts Seminar &		Electricity & Water Charges	1,03,79,070.00
Training	51,11,083.90	Telephone & Postage	1,79,817.00
Interest	4,98,756.74	Travelling Expenses	11,10,358.00
TDS Refund	60,60,915.00	Calibration Charges	12,56,380.00
Earnest Money Deposits	2,56,062.00	Consumables	13,48,146.00
Other Receipts	25,40,380.00	Miscellaneous/Other Charges	25,48,321.99
		Payment to Suppliers &	69,18,707.00
		Contractors	
		Other Liabilities	2,73,26,671.00
		Fixed Deposits	2,52,02,518.00
		Loans & Advances to Employees	9,62,621.10
		Sponsored Projects	19,12,932.00
		Security Deposits	1,36,858.00
		Deposit with Others	52,265.00
		Advance Others	16,81,692.00
		<b>Closing Balance</b>	
		<b>Cash</b>	<b>7,074.00</b>
		<b>Bank</b>	<b>1,04,03,852.42</b>
	<b>19,99,80,222.51</b>		<b>19,99,80,222.51</b>

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

**Dr. S. Rammohan**  
Director (i/c)

**Mukta Shekar**  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

**P. Sivarajan, F.C.A.**  
(M.No.200652)  
Partner

## SCHEDULE I

## CAPITAL FUND

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
<b>Opening Balance</b>	<b>56,11,76,707.66</b>	<b>55,61,45,032.17</b>
Grant-in-aid received during the Year	0.00	0.00
Excess of Income over Expenditure	7,59,06,550.41	6,59,53,586.49
	<b>63,70,83,258.07</b>	<b>62,20,98,618.66</b>
Add – R&D Fund utilised for projects	68,51,198.00	50,31,089.00
Less - Transfer to R&D Fund	4,77,70,000.00	5,22,36,000.00
Less – Transfer to Plan Corpus Fund	2,81,36,000.00	1,37,17,000.00
	<b>56,80,28,456.07</b>	<b>56,11,76,707.66</b>
FCRI R&D Fund Opening Balance	54,29,09,301.50	46,78,38,148.50
Less – Utilised for projects	68,51,198.00	50,31,089.00
Add – Transfer from Surplus	4,77,70,000.00	5,22,36,000.00
Add – Interest accrued on R&D Investments	3,32,42,348.00	2,78,66,242.00
FCRI R&D Fund	<b>61,70,70,451.50</b>	<b>54,29,09,301.50</b>
Plan Corpus Fund	<b>42,59,53,000.00</b>	<b>39,78,17,000.00</b>
	<b>161,10,51,907.57</b>	<b>150,19,03,009.16</b>



## SCHEDULE II FIXED ASSETS

(In Rupees)

Particulars	Rate	Gross Block			Depreciation			Net Block	
		As at 01.04.2022	Adjust- ments	Additions	Deductions	As at 31.03.2023	As at 01.04.2022	Upto 31.03.2023	As at 31.03.2023
LAND		1.00				1.00	0.00	0.00	1.00
BUILDINGS (ADMIN)	5.00	86931137.57		0.00		86931137.57	42562072.17	44780525.44	42150612.13
BUILDINGS (LAB)	10.00	89580748.44		0.00		89580748.44	63254773.16	65868192.43	23712556.01
WATER FLOW LAB	13.91	42294140.85		152887.50		42447028.35	36317970.57	36859401.70	5587626.65
AIR FLOW LAB	13.91	50120899.09		534519.00		50655418.09	44463903.45	44970247.35	5685170.74
PHYSICAL STANDARD LAB	13.91	60444315.76		0.00		60444315.76	44081299.32	45948791.62	14495524.14
MATERIAL TESTING LAB	13.91	3740249.14		0.00		3740249.14	3474080.94	3485091.50	255157.64
ELECTRONICS & INSTRUMENTATION LAB	13.91	46667541.44		0.00		46667541.44	40940115.22	41533381.21	5134160.23
NOISE & VIBRATION LAB	13.91	50606799.32		4514897.50		55121696.82	36704564.29	38660535.70	16461161.12
OIL FLOW LAB	13.91	16656659.38		20159.00		16676818.38	13823725.07	14102223.81	2574594.57
HEMACHEOIC CHAMBER	13.91	1321883.50		0.00		1321883.50	1217642.56	1222948.77	98934.73
HIGH PRESSURE TEST FACILITY	13.91	53755954.90		1230092.50		54986047.40	43538920.44	44737909.66	10248137.74
WORKSHOP	13.91	5618833.01		16017.00		5634850.01	5207760.6	5225867.59	408982.42
COMPUTER & DAS	40.00	35133081.23		305696.00		35438777.23	32247826.7	32565555.89	2873221.34
FURNITURE & FIXTURES	18.10	12248085.35		19500.00		12267585.35	10461502.18	10670806.43	1596778.92
ROAD DRAINAGE & WATER SUPPLY	5.00	10041175.34		0.00		10041175.34	5172591.34	5416020.54	4625154.80
OFFICE EQUIPMENTS	13.91	4426579.74		15034.00		4441613.74	3612075.68	3699409.99	742203.75
VEHICLES	25.89	3961579.71		0.00		3961579.71	2814916.32	3060504.58	901075.13
STEEL OVERHEAD TANK	13.91	635233.26		0.00		635233.26	630945.22	631541.69	3691.57
ELECTRIC WORKS & INSTALLATIONS	13.91	15274005.26		20419.00		15294424.26	12932189.3	13152335.34	2142084.92
AIRCONDITIONERS	13.91	11818338.18		301180.50		12119518.68	9091198.85	9402557.95	2716960.73
TRAINING & DOCUMENTATION CENTRE	13.91	3778935.71		179973.00		3958908.71	3362065.86	3395932.69	562976.02
LIBRARY	13.91	9572095.00		0.00	603.00	9571492.00	9429951.47	9497213.57	142143.53
DG SET	13.91	29866348.97		0.00		29866348.97	22480713.35	23300334.81	6566014.16
NRV FACILITY	13.91	1588352.70		0.00		1588352.70	1490110.18	1492728.72	95623.98
VIBRATION TEST FACILITY	13.91	10898716.55		0.00		10898716.55	9940559.66	9998038.71	900677.84
SITE TEST FACILITY	13.91	808568.00		0.00		808568.00	732897.04	737799.28	70768.72
100MM TEST FACILITY	13.91	8445342.85		0.00		8445342.85	7359237.91	7451577.74	993765.11
900MM TEST FACILITY	13.91	979433.00		0.00		979433.00	857533.34	857533.34	121899.66
MOBILE CRANE	13.91	1156149.00		0.00		1156149.00	984800.84	1000594.35	155554.65
GENERAL PROJECT E&A	13.91	13575478.00		67777.00		13643255.00	7055597.59	7872688.80	5770565.20
MULTIPHASE LAB	13.91	2666143.67		9076266.00		11742409.67	1973730.8	2054788.38	9687621.29
NATIONAL TRAINING LAB	13.91	3762145.74		0.00		3762145.74	2795014.7	2903376.90	692412.87
EMBEDDED SYSTEM LAB	13.91	6425995.00		0.00		6425995.00	4831604.39	5008691.33	1417303.67
CENTRE FOR WATER MANAGEMENT	13.91	12864113.00		0.00		12864113.00	8765971.17	9246552.79	3617560.21
LARGE WATER FLOW LAB	13.91	57073167.28		0.00		57073167.28	39951461.04	41942459.00	15130708.28
CNG 250 BAR TEST FACILITY	13.91	30711458.14		0.00		30711458.14	22593601.42	23509197.10	7202261.04
FL TEST FACILITY	13.91	20960147.55		0.00		20960147.55	9745513.27	11159691.07	9800456.48
<b>TOTAL</b>		<b>816409831.63</b>	<b>0.00</b>	<b>16454418.00</b>	<b>603.00</b>	<b>832863646.63</b>	<b>60688654.06</b>	<b>627423052.77</b>	<b>205440593.86</b>
<b>CAPITAL WORK IN PROGRESS</b>									<b>50367749.55</b>
									<b>209521177.57</b>
									<b>59966832.32</b>

**SCHEDULE III****Current Assets, Deposits & Advances**

<b>Particulars</b>	<b>Current Year Rs.</b>	<b>Previous Year Rs.</b>
<b>CURRENT ASSETS</b>		
Cash in Hand	7,074.00	5,216.00
Bank	1,04,03,852.42	4,69,263.77
Fixed Deposit with Banks	82,39,71,932.00	79,66,88,460.00
R & D Fund Investments	58,56,64,642.00	50,70,46,325.00
Stock – Cement	74,000.00	5,850.00
Stock – Steel	1,19,254.41	1,07,260.14
Stock – Consumables	2,53,139.00	3,30,180.00
Sundry Debtors	1,54,16,054.89	1,86,36,284.59
Prepaid Expenses	7,78,546.00	2,45,957.00
Receivable – Others	2,08,054.69	14,18,190.69
WIP R&D Projects (External)	12,04,834.00	12,04,834.00
Accrued interest on HBA/Vehicle Advance	0.00	0.00
<b>DEPOSIT &amp; ADVANCES</b>		
Deposit with Others	14,43,402.20	13,91,137.20
Advance to Suppliers	2,07,94,960.50	2,20,62,328.50
Advance to Employees	1,81,795.00	1,59,906.00
EMD Paid	7,10,000.00	7,10,000.00
ITDS Receivable	1,19,40,858.28	1,02,27,108.92
Advance to Others	9,11,397.00	6,04,840.00
Advance to Contractors	37,900.00	37,900.00
	<b>147,41,21,696.39</b>	<b>136,13,51,041.81</b>

**SCHEDULE IV - Current Liabilities and Provision**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Sundry Creditors	19,53,170.24	29,32,848.00
EMD – Contractors	27,16,537.00	24,60,475.00
Security Deposit – Contractors	27,92,396.10	29,29,254.10
Advance from R&D Projects (External)	5,60,000.00	5,60,000.00
Grant-in-Aid for Projects	0.00	0.00
Advance from Customers	3,63,94,651.99	3,58,52,214.34
Other Liabilities	1,65,70,975.90	1,76,11,305.10
Liability - Contractors	4,25,474.00	7,76,653.00
Provisions	5,74,64,927.00	6,58,13,293.00
	<b>11,88,78,132.23</b>	<b>12,89,36,042.54</b>

**SCHEDULE-1 Salaries & Allowances**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Salaries & Allowance- Regulars	6,10,00,075.00	6,10,32,499.33
Salaries & Allowance- Temporary	92,17,482.00	87,27,097.00
Employer's contribution to CPF	19,37,290.00	24,99,270.00
Employer's contribution to NPS	50,59,509.00	19,19,132.00
Security Expenses	28,77,363.00	29,25,059.00
Incentive	78,59,165.00	80,42,682.00
	<b>8,79,50,884.00</b>	<b>8,51,45,739.33</b>

**SCHEDULE 2 Other Expenses for Employees**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Staff Welfare Expense	15,13,675.00	8,39,201.60
Medical Expenses	3,12,871.00	5,07,222.00
Gratuity	13,25,463.00	8,36,341.00
LTC	3,47,450.00	1,32,951.00
Provision for EL encashment	21,17,051.00	81,36,173.00
	<b>56,16,510.00</b>	<b>1,04,51,888.60</b>



**SCHEDULE 3 Seminar & Training**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Course & Training	2,25,481.00	66,773.00
ITEC Expenses	9,31,784.50	0.00
Seminar & Course	1,98,406.00	0.00
	<b>13,55,671.50</b>	<b>66,773.00</b>

**SCHEDULE 4 Postage Telex Fax & Telephone**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Telephone & Fax	59,273.00	60,349.00
Postage & Telex	1,39,115.00	1,10,003.00
	<b>1,98,388.00</b>	<b>1,70,352.00</b>

**SCHEDULE 5 Travelling & Conveyance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Travelling Expense	13,04,137.50	4,56,073.50
Conveyance	0.00	0.00
	<b>13,04,137.50</b>	<b>4,56,073.50</b>

**SCHEDULE 6 Repairs & Maintenance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Building	1,87,823.00	1,28,109.50
Electrical Installation	4,81,207.50	3,22,082.50
Vehicle	30,959.00	60,055.00
Office Equipment	0.00	0.00
Machinery & Equipment	37,79,890.00	20,84,337.94
Trainees Hostel	2,13,428.00	6,444.00
Other Assets	2,09,190.00	42,464.00
Staff Quarters	4,716.00	14,519.00
Furniture	1,301.00	11,140.00
Road & Drainage	0.00	0.00
	<b>49,08,514.50</b>	<b>26,69,151.94</b>

**SCHEDULE 7 Other Charges**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Customer service and hospitality	1,81,029.50	87,702.00
Freight & Cartage	1,41,755.00	1,26,955.00
Advertisement Charges	73,186.50	73,786.00
Audit Fees	15,000.00	10,000.00
Legal Charges	1,55,500.00	0.00
POL	2,54,830.00	1,86,091.00
Rates & Taxes	3,99,502.50	4,07,030.50
Insurance	3,52,366.00	3,18,709.00
Miscellaneous Expenses	2,14,405.57	36,552.36
Consultant Fee	0.00	0.00
Subscription & Membership	29,368.00	30,873.00
Professional & Special services	3,20,008.00	3,07,635.00
Garden Maintenance	1,26,408.00	1,11,551.00
Intercomparison Expenses	0.00	0.00
	<b>22,63,359.07</b>	<b>16,96,884.86</b>

**SCHEDULE 8 Interest**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Interest on Deposits	4,76,86,838.74	4,69,74,601.83
Interest on TDS Refund	3,03,045.00	9,40,323.00
	<b>4,79,89,883.74</b>	<b>4,79,14,924.83</b>

**SCHEDULE 9 Other Income**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Income from Trainees Hostel	44,700.00	51,780.00
Income from Leased Accommodation	4,63,617.45	20,22,389.00
Licence Fee	31,200.00	31,200.00
Interest on HBA/Vehicle Advance	0.00	0.00
Sale of Scrap	11,232.00	0.00
Miscellaneous Income	5,185.26	2,800.00
	<b>5,55,934.71</b>	<b>21,08,169.00</b>

## SCHEDULE 10 R&amp;D INCOME &amp; EXPENDITURE STATEMENT

(Rs. in crores)  
YEAR 2022-23

## INCOME

	Grants	Donations	Project(s) related	Foreign Contributions	Others	Total Income
For R&D Activities	--	--	--	--	21.48	21.48
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--	--
<b>Total</b>	--	--	--	--	<b>21.48</b>	<b>21.48</b>

## EXPENDITURE

	Capital & CWIP	Revenue expenditure other than salaries	Salaries	Others	Total Expenditure
For R&D Activities	0.69	5.09	8.79	--	14.57
For Non –R&D Activities	--	--	--	--	--
<b>Total</b>	<b>0.69</b>	<b>5.09</b>	<b>8.79</b>	<b>--</b>	<b>14.57</b>

**SCHEDULE 11: SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES AND NOTES TO ACCOUNTS FOR THE YEAR 2022-23****1. Entity Information**

Fluid Control Research Institute, Palakkad is a Society registered under The Societies Registration Act, 1860 (bearing Registration No. 576/87 dated 16-07-1987) & has been approved by the Central Government for the purpose of Clause (ii) of Subsection (1) of Section 35 of Income Tax Act 1961, read with Rule 5C and 5E of Income Tax Rules 1962 with effect from 01 April 2008 onwards vide Government of India Ministry of Finance, Department of Revenue (CBDT) Notification No.45/2009 dated 20<sup>th</sup> May 2009, to establish research and development assistance to flow product industry and assist in upgrading quality and reliability of flow measurement and Instrumentation in our country. Higher level skill development and training of industrial personnel are also an integral activity at the Institute.

**2. Significant Accounting Policies and Notes to Accounts****a) Basis of Preparation**

The financial statements have been prepared under historical cost convention on Accrual basis of accounting and in accordance with generally accepted accounting principles and the mandatory accounting standards issued by the Institute of chartered accountants of India. The accounting policies, in all material respects, have been consistently applied by the Entity and are consistent with those in the previous year. Estimates and Assumptions used in the preparation of the financial statements are based upon management's evaluation of the relevant facts and circumstances as of the date of the financial statements, which may differ from the actual results at a subsequent date. Difference between the actual and estimates are recognized in the period in which the results are known / materialized.

**b) Use of Estimates**

The preparation of financial statements requires the management to make judgments, estimates and assumptions that affect the reported amounts of revenues, expenses, assets and liabilities and disclosure of contingent liabilities, at the end of the reporting period. Although, these estimates are based on the management's best knowledge of current events and actions, uncertainty about these assumptions and estimates could result in the outcomes requiring a material adjustment to the carrying amounts of assets or liabilities in future periods.

**c) Revenue Recognition**

Revenue is recognised on accrual basis.

Income from Sponsored Projects are realised based on the percentage of completion as per the terms of contract.

**d) Capital Fund**

- i. An amount of Rs.68.51 lakh has been utilised from the R&D fund for Non-Plan capital expenditure and the project "50 bar High Pressure Natural Gas Test Facility".
- ii. An amount of Rs.477.70 lakh has been transferred to R&D Fund from the surplus during the year.

- iii. An amount of Rs.281.36 lakh has been transferred to Plan Corpus Fund from the surplus during the year.

**e) Property, Plant and Equipment**

**i. Tangible Assets:**

Tangible assets, capital work in progress are stated at cost less impairment losses, if any. Cost comprises the purchase price, borrowing costs, if capitalization criteria are met and any cost attributable to bringing the assets to its working condition for its intended use which includes taxes, freight, and installation and allocated incidental expenditure during construction/ acquisition. Fixed assets purchased for R&D projects (external) from outside agencies have been treated as part of the project cost. When parts of an item of tangible assets have different useful lives, they are accounted for as separate items (major components) of property, plant and equipment.

Depreciation is provided on Written Down Value (WDV) method at the rates mentioned in the Schedule of Fixed Assets. In respect of addition/deletion from the fixed assets during the year, depreciation is provided on pro-rata basis.

30 acres of land received free of cost from the Instrumentation Ltd., is valued at nominal value of Rs.1.

**ii. Intangible Assets**

Acquired intangible assets are capitalised at the acquisition price. Internally generated intangible assets are recorded at cost that can be measured reliably during the development phase and when it is probable that future economic benefits that are attributable to the assets will flow to the Entity.

**f) Investments**

On initial recognition, all investments are measured at cost. The cost comprises purchase price and directly attributable acquisition charges such as brokerage, fees and duties. If an investment is acquired, or partly acquired, by the issue of shares or other securities, the acquisition cost is the fair value of the securities issued. If an investment is acquired in exchange for another asset, the acquisition is determined by reference to the fair value of the asset given up or by reference to the fair value of the investment acquired, whichever is more clearly evident.

Current investments are carried in the financial statements at lower of cost and fair value determined on an individual investment basis. Long-term investments are carried at cost. However, provision for diminution in value is made to recognize a decline other than temporary in the value of the investments.

On disposal of an investment, the difference between its carrying amount and net disposal proceeds is charged or credited to the Profit and Loss Account.

**g) Inventory Valuation**

Inventories are valued at Cost or Net Realisable value whichever is less. Method of Valuation is FIFO

Stock of materials and components with General Stores as on 31.03.2023 is valued at cost.

Issues made to Projects are treated as consumption. Purchase of stationery items is taken as consumption for the year.

**h) Retirement and other employee benefits**

Society maintains Contributory Provident Fund. PF Retirement Benefits are paid out of the same. Gratuity provisions are made as per FCRI Gratuity Scheme. Short Term Employee Benefits are recognised on due basis. Dearness Allowance to employees has been accounted on payment basis.

**i) Impairment of Assets**

The carrying amounts of assets are reviewed at each balance sheet date if there is any indication of impairment based on internal/external factors. An impairment loss is recognised wherever the carrying amount of an asset exceeds its recoverable amount. The recoverable amount is the greater of the assets' net selling price and value in use. In assessing value in use, the estimated future cash flows are discounted to their present value at the weighted average cost of capital.

After impairment, depreciation/amortization is provided on the revised carrying amount of the asset over its remaining useful life.

**j) Contingent Liability, Provisions and Contingent Asset**

The Entity creates a provision when there is present obligation as a result of a past event that probably requires an outflow of resources and a reliable estimate can be made of the amount of obligation.

"A provision is recognized when an entity has a present obligation as a result of past event and it is probable that an outflow of resources will be required to settle the obligation, in respect of which a reliable estimate can be made. Provisions are not discounted to its present value and are determined based on management estimate required to settle the obligation at the balance sheet date. These are reviewed at each balance sheet date and adjusted to reflect the current management estimates. Contingent Liabilities are disclosed when the entity has a possible obligation or a present obligation and it is probable that a cash outflow will not be required to settle the obligation."

A disclosure for a contingent liability is made when there is a possible obligation or a present obligation that probably will not require an outflow of resources or where a reliable estimate of the obligation cannot be made. Contingent assets are neither recorded nor disclosed in the financial statements.

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

Dr. S. Rammohan  
Director (i/c)

Mukta Shekar  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

P. Sivarajan, F.C.A.  
(M.No.200652)  
Partner

**FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND  
BALANCE SHEET AS ON 31<sup>ST</sup> MARCH 2023**

(In Rupees)

Particulars		As on 31.03.2023	As on 31.03.2022
<b>LIABILITIES</b>			
Accumulated Surplus	45,46,541.73		
Less Deficit for the Current Year	3,43,106.50	42,03,435.23	45,46,541.73
Employees' Subscription	3,33,94,252.00		
Less Advance Recoverable	1,04,410.00	3,32,89,842.00	3,71,66,620.00
Employer's Contribution		3,08,50,930.00	3,98,46,618.00
Audit Fee payable		590.00	590.00
		<b>6,83,44,797.23</b>	<b>8,15,60,369.73</b>
<b>ASSETS</b>			
SB Account		11,41,817.23	5,46,383.73
Interest Accrued on:			
Special Deposit	23,662.00		
Fixed Deposit	1,67,63,367.00	1,67,87,029.00	1,62,88,063.00
Receivables		1,788.00	
Investment in:			
Special Deposit	13,33,059.00		
Fixed Deposit	4,90,81,104.00	5,04,14,163.00	6,47,25,923.00
		<b>6,83,44,797.23</b>	<b>8,15,60,369.73</b>

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

Dr. S. Rammohan  
Director (i/c)

Mukta Shekar  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

P. Sivarajan, F.C.A.  
(M.No.200652)  
Partner

**FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND**  
**INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31<sup>ST</sup> MARCH 2023**

(In Rupees)

Particulars	Current Year	Previous Year
<b>INCOME</b>		
Interest received on:		
Special Deposit	94,647.00	94,647.00
Fixed Deposit	39,80,061.00	56,15,542.00
SB Account	66,116.00	36,501.00
Excess of Expenditure over Income	3,43,106.50	0.00
	<b>44,83,930.50</b>	<b>57,46,690.00</b>
<b>EXPENDITURE</b>		
Interest on Employees' Subscription	22,62,537.00	27,45,239.00
Interest on Employer's Contribution	22,20,715.00	27,10,126.00
Audit Fee	590.00	590.00
Miscellaneous Expenses	88.50	0.00
Excess of Income over Expenditure	0.00	2,90,735.00
	<b>44,83,930.50</b>	<b>57,46,690.00</b>

Palakkad  
09.10.2023

In terms of our report of even date  
For Mahadevan & Sivarajan  
Chartered Accountants  
(R. No.006388)

**Dr. S. Rammohan**  
Director (i/c)

**Mukta Shekar**  
Joint Secretary (MHI)  
Chairman (GC-FCRI)

**P. Sivarajan, F.C.A.**  
(M.No.200652)  
Partner



**ABBREVIATIONS**

ABB	Asea Brown Boveri
AGA	American Gas Association
AGTU	Air Generation and Treatment Units
AMC	Annual Maintenance Contract
API	American Petroleum Institute
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation
APT	Averaging Pitot Tube
ARAI	The Automotive Research Association of India
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWWA	American Water Works Association
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BATL	Brahmos Aerospace Thiruvananthapuram Limited
BEML	Bharat Earth Movers Limited
BHEL	Bharat Heavy Electricals Limited
BIS	Bureau of Indian Standards
BPCL	Bharat Petroleum Corporation Limited
BS	British Standards
BWSSB	Bangalore Water Supply and Sewerage Board
CBDT	Central Board of Direct Taxes
CCE	Chief Controller of Explosives
CFD	Computational Fluid Dynamics
CGD	City Gas Distribution
CLATF	Closed Loop Air Test Facility
CNG	Compressed Natural Gas
COP	Conformity of Production
CSIR	Council of Scientific and Industrial Research
CTMS	Custody Transfer and Measurement Systems
CUSAT	Cochin University of Science and Technology

CWM	Centre for Water Management
CWSS	Cauvery Water Supply Scheme
DAS	Data Acquisition System
DC	Direct Current
DG	Diesel Generator
DM	De Mineralised
DMDE	Defence Machinery Development Establishment
DN	Diameter Nominal
DST	Department of Science and Technology
EMF	Electromagnetic Flow Meter
EN	European Standard
ETL	Electro Technical and Thermal Calibration Laboratory
FCRI	Fluid Control Research Institute
FCV	Feed Check Valve
FL	Pressure Recovery Factor
FMFP	Fluid Mechanics and Fluid Power
FMIMB	Flow Measurement Information Management System
GAIL	Gas Authority of India Limited
HAL	Hindustan Aeronautics Limited
HFCV	High Flow Control Valve
HPCL	Hindustan Petroleum Corporation Limited
HPTF	High Pressure Test Facility
ICAT	International Centre for Automotive Technology
IEC	International Electro technical Commission
IFE	Institution of Fire Engineers
IGCAR	Indira Gandhi Centre for Atomic Research
IIT	India Institute of Technology
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
ILC	Inter Laboratory Comparison
IOCL	Indian Oil Corporation Limited



IR	Infra Red
IS	Indian Standard
ISA	Instrument Society of America
ISO	International Standards Organisation
ISRO	Indian Space Research Organisation
ITEC	Indian Technical and Economic Cooperation
ITI	Indian Telephone Industries
ITS	Intelligent Transport System
LFE	Laminar Flow Element
LNG	Liquefied Natural Gas
LOCA	Loss of Coolant Accident
LPSC	Liquid Propulsion Systems Centre
Ltd.	Limited
LWFL	Large Water Flow Laboratory
MAP	Model Approval Programme
MHPS	Manual of Petroleum Measurement Standards
MIS	Management Information System
MSLB	Main Steam Line Breakage
MW	Mega Watt
NABL	National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
NB	Nominal Bore
NIST	National Institute of Standards and Technology
NMi	Netherland Measurement Institute
NPCIL	Nuclear Power Corporation of India
NPL	National Physical Laboratory
NRV	Non-Return Valve
NVL	Noise and Vibration Laboratory
OFL	Oil Flow Laboratory
OIML	International Organisation of Legal Metrology
ONGC	Oil and Natural Gas Corporation Limited
PD	Positive Displacement

PNG	Piped Natural Gas
PS	Polar Satellite
PSA	Purger Sub Assembly
PSL	Physical Standards Laboratory
PSLV	Polar Satellite Launch Vehicle
PSOM	Propellant Strap On Motor
PTC	Performance Test Codes
R&D	Research and Development
RH	Relative Humidity
RPD	Rotary Positive Displacement
RTD	Resistance Temperature Detector
SAAP	Special Assignments and Project Group
SCAAP	Special Commonwealth African Assistance Plan
SITVC	Secondary Injection Thrust Vector Control
SPRT	Standard Platinum Resistance Thermometer
TV	Throttle Valve
UL	Underwriters Laboratories
UNDP	United Nations Development Programme
USM	Ultra Sonic Meter
V	Volt
VCRC	Valve Cavitation Research Centre
VES	Vibration Endurance Shaker
VSSC	Vikram Sarabhai Space Centre
W&M	Weights and Measures
WATCO	Water Corporation of Odisha



# वार्षिक रिपोर्ट 2022—2023



**फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट**

(भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय के अंतर्गत)

कांजीकोड पश्चिम, पालक्काड़, केरल-678623

फोन : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

फैक्स : +91 491 2566326

ई-मेल : [fcri@fcriindia.com](mailto:fcri@fcriindia.com) वेब : [www.fcriindia.com](http://www.fcriindia.com)

## विषय –सूची

संगठन.....	51
अध्यक्ष का संदेश.....	52
तकनीकी गतिविधियां रिपोर्ट.....	57
लेखापरीक्षक की रिपोर्ट.....	78
लेखा विवरण.....	81
संकेताक्षर.....	97



## संगठन

संस्थान को भारतीय सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत जुलाई, 1987 में एक स्वायत्त निकाय के रूप में पंजीकृत किया गया था। इसका प्रबंधन भारत सरकार द्वारा गठित शासी परिषद् द्वारा किया जाता है। वर्तमान शासी परिषद् निम्नानुसार है:

### अध्यक्ष

1. सुश्री मुक्ता शेखर संयुक्त सचिव  
भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय  
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011

### सदस्य

2. श्री राजेश कुमार उप सचिव  
भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय  
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011
3. श्री मदन पाल सिंह संयुक्त निदेशक (आईएफडब्ल्यू)  
भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय  
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110011
4. श्री टी. रवि मुख्य प्रबंध निदेशक  
इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड
5. डॉ. गणेश नटराजन मैकेनिकल इंजीनियरिंग में एसोसिएट प्रोफेसर  
आईआईटी, पालक्काड
6. प्रो. अमित अग्रवाल डीन (आईआर) और मैकेनिकल इंजीनियरिंग में प्रोफेसर,  
आईआईटी, बॉम्बे
7. डॉ. संजय यादव वाइस प्रेसिडेंट, मेट्रोलॉजी सोसाइटी ऑफ इंडिया,  
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख, फिजियो-मैकेनिकल  
मेट्रोलॉजी डिवीजन, सीएसआईआर – राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
8. डॉ. के. नंदकुमार अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक  
केमट्रोल इंडस्ट्रीज प्रा. लिमिटेड
9. श्री प्रणय गर्ग संयुक्त प्रबंध निदेशक  
एडवांस वाल्व प्रा. लिमिटेड
10. श्री एस.के. जेसवाल वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक  
सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली
11. डॉ. राममोहन निदेशक (स्वतंत्र प्रभार)  
(सदस्य सचिव) फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट  
कांजीकोड पश्चिम, पालक्काड – 678623





## फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पालक्कड़ की 35वीं वार्षिक आम बैठक में अध्यक्ष का वक्तव्य

मुझे 35वीं वार्षिक आम बैठक में फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट सोसायटी के सभी सदस्यों का स्वागत करते हुए अपार हर्ष हो रहा है। संस्थान की वर्ष 2022-23 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करना मेरे लिए सौभाग्य की बात है। यह रिपोर्ट संस्थान की गतिविधियों का सारांश देती है और वर्ष 2022-23 से संबंधित वित्तीय विवरण प्रस्तुत करती है। इस रिपोर्ट में संस्थान की गतिविधियों का सारांश तथा वर्ष 2022-23 से संबंधित वित्तीय विवरण दिया गया है।

जैसा कि आप सभी को ज्ञात है कि द्रव फ्लो माप और नियंत्रण के क्षेत्र में एफसीआरआई की महत्वपूर्ण भूमिका है। फ्लूइड फ्लो इंजीनियरिंग के क्षेत्र में एफसीआरआई काफी अनुसंधान कर रहा है जिससे नई प्रक्रियाएं और तकनीकें विकसित हो रही हैं जो विभिन्न प्रकार के फ्लो उद्योगों के लिए काफी सहायक है। फ्लो उत्पाद उद्योगों में इसके योगदान के अलावा, अंतरिक्ष, रक्षा और बिजली क्षेत्रों में इसका योगदान काफी सराहनीय है। एफसीआरआई औद्योगिक कार्मिकों के कौशल विकास में भी बहुत उत्सुकता से शामिल है, जो राष्ट्र के प्रमुख उद्देश्यों में से एक के अनुरूप है।

जैसे-जैसे कोविड-19 महामारी का दूरगामी प्रभाव जारी है, एफसीआरआई सेवाओं की प्रदायगी के और साथ ही अपने निष्पादन में अपनी गति बनाए रखने में सक्षम रहा है। मैं इस बात से आश्वस्त हूँ कि आगामी वर्षों में संस्थान अपना विकास जारी रखेगा।

मैं वर्ष 2022-23 के दौरान संस्थान की प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों के बारे में संक्षिप्त जानकारी देना चाहूंगा।

### मुख्य बातें

- वर्ष के लिए एफसीआरआई की आय 21.47 करोड़ रुपये और अधिशेष 7.59 करोड़ रुपये थी।
- जल प्रवाह के लिए अंतर-प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली के साथ आयोजित किया गया था।
- आईएसओ 17025 के अनुसार अंशांकन के क्षेत्र में एनएबीएल मूल्यांकन पूरा कर लिया गया।
- आईएसओ 9001:2005 के अनुसार संस्थान का पुनः प्रमाणन लेखापरीक्षा पूरा हो गया।
- फ्लूइड फ्लो घटकों के बीआईएस परीक्षण के लिए संस्थान का निगरानी ऑडिट सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- दुबई, अबू धाबी, कतर और बहरीन के विदेशी ग्राहकों के लिए मास फ्लो मीटर, सकारात्मक विस्थापन फ्लो मीटर, अल्ट्रासोनिक प्रवाह मीटर का अंशांकन किया गया।
- मॉरीशस के ग्राहकों के लिए आईएसओ 4064:2014 के अनुसार पानी के मीटर का परीक्षण पूरा किया गया।
- दक्षिणी क्षेत्र में एक तेल वितरण कंपनी की फ्लो मीटरिंग लाइनों का सत्यापन संस्थान के इंजीनियरों की एक टीम द्वारा पूरा किया गया।



- सेवा प्रदाता के लिए नवीनतम एजीए-9 मानक के अनुसार अभिरक्षा हिरासत हस्तांतरण के लिए उपयुक्तता सुनिश्चित करने के लिए मीटरिंग सिस्टम पैकेज डिजाइन की जांच पूरी की गई।
- पावर प्लांट में उपयोग किए जाने वाले फ्लोमीटर के लिए 20 इंच आकार के फ्लो नोजल का अंशांकन किया गया।
- 45 मेगावाट हाइड्रो टरबाइन का दबाव स्पंदन परीक्षण बरगी पावर हाउस, जबलपुर, मध्य प्रदेश में आयोजित किया गया था।
- मेक इन इंडिया पहल के तहत बनाए गए 3000 मिमी का 28 विद्युत चुम्बकीय प्रवाह मीटर का अंशांकन गुजरात के क्षेत्र में इसे संस्थापित करने से पूर्व किसी फ्लो मीटर विनिर्माता के लिए पूर्ण किया गया था।
- 30 इंच से 48 इंच आकार के वेंचुरी प्रकार के फ्लो मीटर को लार्ज वाटर फ्लो फैसिलिटी में अंशांकित किया गया था।
- बेंगलूर जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड – बेंगलूर वाट को परियोजना प्रभाग, भुवनेश्वर, केरल जल प्राधिकरण, सूरत नगर निगम, पुणे नगर निगम, कोलकाता महानगर विकास प्राधिकरण, इगतपुरी नगर परिषद – महाराष्ट्र द्वारा संस्थापित जल मीटरों के लिए जल मीटरों की लॉट स्वीकृति परीक्षण का आयोजन किया गया था।
- विशेष प्रयोजन वाल्वों पर प्रकार्यात्मक अर्हता परीक्षण पूरे हो गए हैं।
- मेसर्स एनपीसीआईएल के लिए अनुमोदित प्रक्रियाओं के अनुसार 14 इंच ग्लोब वाल्व का भूकंपीय (स्थैतिक भार), इम्पैक्ट हैमर, गतिशील प्रतिक्रिया और सीवी परीक्षण का कार्य पूरा किया गया।
- प्रक्षेपण वाहनों में उपयोग किए जाने वाले 150 से अधिक अंतरिक्ष उड़ान इंजेक्शन वाल्वों का परीक्षण कार्य पूर्ण किया गया।
- मेसर्स बीएआरसी की आवश्यकताओं के अनुसार प्लेनम सील असेंबली के परीक्षण भाग में रिसाव दर का प्रायोगिक निर्धारण पूरा किया गया और परियोजना पूरी हुई।
- ऊर्ध्वाधर और झुके हुए अभिविन्यास, फॉरवर्ड और रिवर्स फ्लो स्थितियों सहित विभिन्न परीक्षण स्थितियों के तहत परमाणु रिएक्टर प्रणाली में उपयोग के लिए बीएआरसी हेतु एक विशेष नॉन-रिटर्न वाल्व पर फ्लो परीक्षण किया गया।
- शोर और कंपन परीक्षण के साथ-साथ प्रवाह और सीवी अनुमान मेसर्स डीएमडीई के लिए दो वाल्वों पर सफलतापूर्वक पूरा किया गया।

### प्रकाशित तकनीकी पत्र

प्रतिवेदन वर्ष 2022-23 में निम्नलिखित पेपर प्रस्तुत किए गए:

- सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में आयोजित "एडवांस इन मेट्रोलॉजी" एडमेट – 2022 पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में चार पेपर प्रस्तुत किए गए।



- आईआईटी-रुड़की में आयोजित एफएमएफपी-2022 सम्मेलन में "इस्टैब्लिशमेंट ऑफ लॉन्ग-टर्म स्टेबिलिटी ऑफ ग्रेविमेट्रिक फ्लो कैलिब्रेशन सिस्टम थ्रू पीरियाडिक इंटर-लेबोरेटरी कॉम्परीजन" पर एक तकनीकी पेपर प्रस्तुत किया गया था।

### प्रयोगशाला गतिविधियाँ

**वाटर फ्लो लेबोरेटरी (डब्ल्यूएफएल)** में 1000 फ्लो मीटरों का अंशांकन और 200 नियंत्रण वाल्वों का परीक्षण विभिन्न विनिर्माताओं और अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए आयोजित किया गया था। कुछ गतिविधियों में निम्न शामिल हैं:

- मैसर्स बीएआरसी के लिए प्लेनम सील असेंबली के परीक्षण भाग में रिसाव दर के निर्धारण पर एक परियोजना बनाई गई थी।
- थोट टैप फ्लो नोजल का अंशांकन एसएसएमई पीटीसी6 2004 के अनुसार सख्ती से किया गया था।
- आईएसओ/आईसी17025 के तहत आवश्यकता को पूरा करने के लिए जल प्रवाह के लिए एफसीआरआई और सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली के बीच एक अंतर-प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम चलाया गया।
- मुंबई रिफाइनरी साइट के लिए द्वि-दिशात्मक बॉल प्रोवर सिस्टम परीक्षण का निरीक्षण किया गया।

**जल प्रबंधन केंद्र (सीडब्ल्यूएम)** ने भारत में विभिन्न जल बोर्डों और विनिर्माताओं के लिए लगभग 5250 जल मीटरों का परीक्षण किया था। लॉट स्वीकृति परीक्षण के एक भाग के रूप में, विभिन्न जल बोर्डों के लिए 4972 जल मीटरों का परीक्षण किया गया। एफसीआरआई के मॉडल अनुमोदन कार्यक्रम (एमएपी) के तहत जल मीटरों के 23 जीवन-चक्र परीक्षण और विभिन्न विनिर्माताओं और आपूर्तिकर्ताओं के लिए 38 जीवन-चक्र परीक्षण किए गए। मैसर्स न्यू तिरुपुर एरिया डेवलपमेंट कॉरपोरेशन लिमिटेड, तिरुपुर की जल मीटर परीक्षण सुविधा का आईएस 6784 और आईएसओ 4064:1999 मानकों के अनुसार अनुपालन के लिए मूल्यांकन और प्रमाणित किया गया था।

**बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला (एलडब्ल्यूएफएल)** में कुल 60 फ्लो मीटर / फ्लो उत्पादों का अंशांकन/परीक्षण किया गया। इसमें शामिल हैं: 3000 मिमी की 28 विद्युत चुम्बकीय फ्लो मीटर और 700 मिमी से 1500 मिमी आकार के 15 डीपी फ्लो मीटर का अंशांकन। सीवी परीक्षण, एफएल परीक्षण, टॉर्क परीक्षण और वाल्वों की संचालन क्षमता परीक्षण भी एलडब्ल्यूएफएल द्वारा किया गया था।

**आयल फ्लो प्रयोगशाला (ओएफएल)** द्वारा विभिन्न प्रवाह उत्पाद विनिर्माताओं, तेल उद्योगों और प्रक्रिया उद्योगों के लिए 332 से अधिक फ्लो मीटरों का प्रमाणन किया गया था।

**एयर फ्लो प्रयोगशाला (एएफएल)** में लगभग 934 फ्लो मीटर/फ्लो उत्पादों का अंशांकन/परीक्षण किया गया।



इसके प्रमुख उपभोक्ताओं में ऑटोमोबाइल क्षेत्र, प्राकृतिक गैस क्षेत्र, फार्मास्युटिकल क्षेत्र, पर्यावरण क्षेत्र, विनिर्माता और विभिन्न अन्य उद्योग शामिल थे।

**विशेष कार्य एवं परियोजना समूह (एसएएपी)** में, 300 विशेष परीक्षण और 160 सामान्य परीक्षण असाइनमेंट पूरे किए गए। विभिन्न अनुकूलित परीक्षण जैसे वाल्वों का फ्लो निष्पादन परीक्षण, इलेक्ट्रो मैकेनिकल इंजेक्शन वाल्वों का परीक्षण और प्रायोगिक अध्ययन, पर्ज मॉडल अध्ययन का आयोजन विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए किया गया। एनपीसीआईएल के लिए एसएएपी द्वारा एक बड़ा ब्रेक एलओसीए अर्हता परीक्षण सिमुलेटिंग रिंग स्थापित किया था।

**भौतिकी मानक प्रयोगशाला (पीएसएल)** में, वर्ष के दौरान लगभग 3000 वस्तुओं को द्रव्यमान, आयतन, चिपचिपाहट, घनत्व, दबाव बल और टोक को कवर करते हुए अंशांकित किया गया था। सरकारी एजेंसियों सहित केरल और तमिलनाडु के विभिन्न संगठनों हेतु वजन करने वाला तराजू और दबाव गेज का ऑनसाइट अंशांकन पूरा किया गया। तीन विदेशी उपभोक्ताओं के लिए घनत्व, टॉर्क और दबाव उपकरणों का अंशांकन कार्य पूरा किया गया था।

**शोर और कंपन प्रयोगशाला** में, कुछ प्रमुख कार्यों में निम्न शामिल हैं: – पनडुब्बी में उपयोग किए जाने वाले वाल्वों की संरचनात्मक समग्रता परीक्षण, रेलवे अनुप्रयोगों के लिए गतिशीलता परीक्षण, विभिन्न उपकरणों का ध्वनिक परीक्षण, रेलवे, रक्षा, संचार और अंतरिक्ष उपकरणों के लिए कंपन और झटका परीक्षण। डीजल जनरेटर का प्रकार अनुमोदन एक अन्य क्षेत्र है जहां प्रयोगशाला ने उपभोक्ताओं की जरूरतों को पूरा किया है।

**इलेक्ट्रो टेक्निकल एंड थर्मल कैलिब्रेशन लेबोरेटरी (ईटीएल)** ने देश की सेकेंडरी कैलिब्रेशन प्रयोगशालाओं सहित विभिन्न उद्योगों के लगभग 123 उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु लगभग 415 अंशांकन कार्य किए।

**डाटा अर्जन प्रयोगशाला और बहुचरण फ्लो सुविधा** में प्रमुख गतिविधियों में अंशांकन, मॉडल अनुमोदन परीक्षण, गतिशील प्रतिक्रिया परीक्षण, वार्षिक रखरखाव गतिविधियाँ, परामर्श आदि शामिल हैं।

**प्रशिक्षण विभाग** ने “जल संचरण और वितरण इंजीनियरिंग” और “वाटर फ्लो मीटर के अंशांकन तकनीक और अनिश्चितता बजटिंग” पर दो ऑनलाइन चार दिवसीय आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए हैं, जिसमें विभिन्न देशों के 23 प्रतिभागियों ने भाग लिया। “तेल, जल और गैस फ्लो माप और नियंत्रण तकनीक और मानक” और “औद्योगिक प्रक्रिया और जल वितरण प्रणाली में प्रवाह माप और नियंत्रण तकनीक/सॉफ्टवेयर” पर दो महीने तक चलने वाले दो आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें विभिन्न देशों से 27 प्रतिभागियों ने भाग लिया। भारतीय पेशेवरों के लिए अल्पावधि के तीन ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम और विभिन्न संगठनों के लिए चार अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

### आभारोक्ति

अपनी बात समाप्त करने से पूर्व, मैं एफसीआरआई टीम के उनके अच्छे प्रदर्शन के लिए उनकी सराहना करना



चाहूंगा। मैं केंद्रीय मंत्रालयों जैसे भारी उद्योग मंत्रालय, वित्त मंत्रालय और विदेश मंत्रालय के प्रति अपना आभार व्यक्त करना चाहता हूं। मैं केरल सरकार और अन्य स्थानीय प्राधिकरणों को भी एफसीआरआई को उनके सहयोग हेतु धन्यवाद देना चाहता हूं। मैं शाषी परिषद के सदस्यों को उनके बहुमूल्य मार्गदर्शन के लिए धन्यवाद देता हूं। अंतिम लेकिन महत्वपूर्ण बात, मैं अपने सभी महत्वपूर्ण उपभक्ताओं को एफसीआरआई पर उनके निरंतर भरोसा और विश्वास एवं पूरे दिल से समर्थन बनाए रखने के लिए हार्दिक सराहना व्यक्त करता हूं।

मुक्ता शेखर

अध्यक्ष

शाषी परिषद

फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट



## तकनीकी गतिविधि रिपोर्ट

### 1. प्रस्तावना

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एफसीआरआई) भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय के अधीन एक स्वायत्त निकाय है। एफसीआरआई की स्थापना यूएनडीपी की तकनीकी और वित्तीय सहायता से वर्ष 1987 में की गई थी। एफसीआरआई में जल, तेल और वायु माध्यम में फ्लो उत्पादों के केलीब्रेशन/परीक्षण के लिए संपूर्ण एनएबीएल प्रत्यायित प्रयोगशालाएं हैं। यह हमारे देश में उद्योग जगत को औद्योगिक सेवाएं और हल प्रदान करने वाला एक प्रमुख संस्थान है। सुविधाएं प्रवाह इंजीनियरिंग के लिए सबसे व्यापक हैं, भारत और विदेशों में उद्योग के लिए एक-स्टॉप समाधान प्रदान करती हैं और प्रायोजित अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों के साथ-साथ प्रवाह उत्पादों के परीक्षण/अंशांकन/मूल्यांकन के लिए अच्छी तरह से उपयोग की जाती हैं। प्रत्यायन एनएबीएल-मापदंडों के अनुपालन तथा आईएसओ मानक 17025-2005 के आधार पर प्रदान किया गया है। एनएबीएल मान्यता आईएसओ 17025-2017 के अनुपालन के आधार पर प्रदान की गई है और इसलिए मैसर्स एशिया पैसिफिक लेबोरेटरी एक्क्रेडिटेशन कोऑपरेशन (एपीएलएसी) और इंटरनेशनल लेबोरेटरी एक्क्रेडिटेशन कोऑपरेशन (आईएलएसी) के तहत स्वचालित रूप से अनुमोदित है।

एफसीआरआई में फ्लो प्रयोगशालाएं यूरोप में अंतर्राष्ट्रीय सुविधाओं के समान हैं। जैसा कि राष्ट्रीय इंजीनियरिंग प्रयोगशाला – यूके, डेल्टा हाइड्रोलिक प्रयोगशाला-नीदरलैंड, डेनमार्क टेक इंस्टीट्यूट-डेनमार्क, एनआईएसटी-यूएसए और चैक मेट्रोलाजी संस्था के साथ नियमित अंतर प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रमों के माध्यम से पुष्टि हुई है।

संस्थान का मुख्य उद्देश्य फ्लो उत्पाद उद्योग के लिए अनुसंधान की स्थापना करना तथा विकास सहायता प्रदान करना और हमारे देश में मापन एवं इंस्ट्रुमेंटेशन की गुणवत्ता और विश्वसनीयता के प्रोन्नयन में सहायता प्रदान करना है। संस्थान में औद्योगिक कार्मिकों का उच्च स्तरीय कौशल विकास और प्रशिक्षण भी एफसीआरआई की अभिन्न गतिविधि है।

एफसीआरआई में प्रवाह उत्पादों का गुणवत्ता आश्वासन कुल मिलाकर आईएसओ, आईएसए, एपीआई, एएसटीएम और ओआईएमएल जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों के संदर्भ में किया जाता है।

### 2. एफसीआरआई की गतिविधियां

- फ्लो मीटर, नियंत्रण वाल्व और अन्य प्रवाह तत्वों की गुणवत्ता और विश्वसनीयता का मूल्यांकन।
- भारत सरकार की आईटीईसी योजना और स्व-वित्तपोषित योजनाओं के अंतर्गत विदेशी नागरिकों के लिए राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- परमाणु ऊर्जा (न्यूक्लियर पावर) परियोजनाओं में प्रयुक्त घटकों/वाल्वों पर विशेष परीक्षण।
- फ्लो इंजीनियरिंग और द्रव यांत्रिकी (फ्लूइड मैकेनिक्स) में अनुसंधान और विकास पहल, फ्लो मीटरिंग तकनीक और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का विकास।
- तेल/गैस मीटरिंग स्टेशनों की लेखा परीक्षा और साइट पर अंशांकन।



- बहु-संघ (मल्टी कंसोर्टियम) परियोजनाओं सहित सरकारी एजेंसियों और निजी उद्योगों द्वारा प्रायोजित परियोजनाओं का निष्पादन।
- ओआईएमएल आर-117 (विधायी मेट्रोलॉजी) मानकों के अनुसार फ्लो तत्वों का मानकीकरण और "मॉडल अनुमोदन" मूल्यांकन।
- मेट्रोलॉजिकल मापदंडों, दबाव, विद्युत मापदंडों, तापमान और ध्वनि और कंपन के लिए उपकरणों का परीक्षण और अंशांकन।
- सॉफ्टवेयर विकास, सीएफडी गतिविधियां और प्रक्रिया, तेल और गैस उद्योग, जल वितरण उपयोगिताओं के लिए एमआईएस अनुप्रयोग।
- जल वितरण नेटवर्क का अध्ययन और विश्लेषण।
- साइट (स्थल) पर बड़े पाइप और डक्ट फ्लो का मापन।
- पानी के मीटरों का प्रमाणन।
- बोली और उपकरण चयन में जल वितरण निकायों की सहायता करना।
- फ्लो पैरामीटर का ऑन-साइट मापन/सत्यापन।
- हाइड्रोलिक पावर टर्बाइनों का फील्ड सक्षमता परीक्षण।
- फ्लो माप के लिए जनशक्ति के उन्नयन में विधि मेट्रोलॉजी विभाग की सहायता करना।
- ध्वनि उत्सर्जन नियंत्रण के लिए जनरेटर का प्रमाणन।

### 3. दृष्टिकोण एवं लक्ष्य

#### दृष्टिकोण

- फ्लूइड फ्लो प्रौद्योगिकी में वैश्विक स्तर पर प्रसिद्ध और विश्वसनीय सेवा प्रदाता बनना।

#### लक्ष्य

- वैश्विक रूप से स्वीकार्य मानकों और पद्धतियों के अनुसार सांविधिक निकायों, निर्माताओं और अंतिम उपभोक्ताओं के लिए विश्व स्तरीय, सटीक और विश्वसनीय प्रौद्योगिकी के साथ फ्लो उत्पादों का मूल्यांकन करना।
- फ्लो तथा संबंधित समस्याओं के हल प्रदाता के रूप में कार्य करना।
- प्रौद्योगिकी विकास/नए उत्पादों तथा हल के लिए शोध कार्यक्रम संचालित करना।
- फ्लूइड फ्लो के लिए राष्ट्रीय मानक के रूप में कार्य करना।
- भारत तथा विदेशों में कार्यरत व्यावसायिकों और छात्रों को विशिष्ट ज्ञान देना।
- समुचित नीतियों के साथ नए क्षेत्रों और सेवाओं के जरिए प्रभाव क्षेत्र का विस्तार करना।



- एफसीआरआई की व्यवहार्यता में वृद्धि करना।

#### रणनीति

- बढ़ती राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मांगों को पूरा करने के लिए सुविधाओं और विशेषज्ञता को बढ़ाने के लिए निरंतर प्रयास करना।
- विवेकपूर्ण निवेश के साथ व्यावसायिक रणनीति विकसित करना जो निवेश पर उचित अर्जन सुनिश्चित करेगी।
- सस्ती कीमत पर उपभोक्ताओं के लिए सेवाओं की प्रदायगी सुनिश्चित करने के लिए संसाधनों के पेशेवर प्रबंधन के माध्यम से गतिविधियों में लागत सक्षमता बनाए रखना।
- सभी गतिविधियों की निष्ठा और गोपनीयता बनाए रखना।
- कर्मचारियों के आयु पैटर्न के उचित मूल्यांकन के साथ विशेषज्ञता को बनाए रखने और प्रौन्नत करने के लिए नीति के कार्यान्वयन के लिए कार्य योजना।

#### 4. गुणवत्ता नीति

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एफसीआरआई) निम्नलिखित द्वारा "उपभोक्ता उत्साह" के लिए प्रतिबद्ध है:

- अपनी गतिविधियों के सभी पहलुओं में क्रमबद्ध सतत सुधार करके गुणवत्तापूर्ण सेवाएं प्रदान करना।
- उपभोक्ताओं की अपेक्षाओं को पूरा करते हुए अथवा आशा से भी अधिक विश्वसनीय, भरोसेमंद और पता लगाने योग्य माप सेवाएं प्रदान करना।
- परियोजनाओं में तकनीकी विशेषज्ञता साझा करना।
- प्रतिस्पर्धी मूल्य पर विशिष्ट फलो उत्पादों को डिजाइन और विकसित करना।
- कर्मचारियों की निरंतर शिक्षा और प्रशिक्षण के अवसर प्रदान करना।
- उपभोक्ताओं को उनकी क्षमता बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण देना।
- आईएसओ 9001–2015, 14001–2000 और 17025–2017 के अनुरूप गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली को लागू करने, बनाए रखने और सुधारने के लिए प्रतिबद्ध है।

#### 5. प्रत्यायन और मान्यताएं

- एनएबीएल [प्रयोगशालाओं के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड] फ्लूइड फलो उत्पादों, यांत्रिक, इलेक्ट्रो-तकनीकी और थर्मल केलीब्रेशन के केलीब्रेशन /परीक्षण के लिए आईएसओ 17025 मानदंडों के अंतर्गत।
- बीआईएस [भारतीय मानक ब्यूरो] – बीआईएस प्रमाणन चिह्न योजना के तहत पानी के मीटरों जैसे उत्पादों के नमूना परीक्षण हेतु।
- डीएसटी [विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग]–फ्लूइड फलो माप में अनुसंधान एवं विकास संस्थान के रूप में।





- राइटर्स लेबोरेटरीज इंक, यूएसए के तहत – अग्निशामक उपकरण के परीक्षण और उत्पाद सुरक्षा प्रमाणन हेतु।
- डब्ल्यू एंड एम [भार और माप विभाग] – फ्लो और मात्रा माप उपकरणों के लिए ओआईएमएल मानक के अनुसार “मॉडल अनुमोदन” परीक्षण आयोजित करना।
- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड – ध्वनि सीमा के कार्यान्वयन के लिए पेट्रोल और केरोसीन जनरेटर सेट का प्रमाणन।
- सीसीई [मुख्य विस्फोटक नियंत्रक, नागपुर] – एफसीआरआई (एसएमई/एपीआई के अनुसार) में सुरक्षा राहत वाल्व पर परीक्षण हेतु।
- आईएफई [इंस्टीट्यूट ऑफ़ फायर इंजीनियर्स, नई दिल्ली] – अग्निशमन उपकरणों पर हाइड्रोलिक योग्यता परीक्षण हेतु।
- विदेश मंत्रालय – आईटीईसी के अंतर्गत फ्लूइड फ्लो मापन और नियंत्रण तकनीकों और आयल फ्लो माप के क्षेत्र में विदेशी नागरिकों के लिए तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने हेतु।
- एनएमआई, नीदरलैंड्स ने 20 बार क्लोज्ड लूप एयर टेस्ट सुविधा को प्रमाणित की।
- न्यूक्लियर पावर कॉरपोरेशन ऑफ़ इंडिया लिमिटेड – पावर प्लांट उपकरण के भूकंपीय विश्लेषण हेतु।

#### 6. निष्पादन झलकियाँ 2022–23

- वाटर फ्लो के लिए अंतर-प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली के साथ आयोजित किया गया था।
- फ्लो मापने वाले उपकरणों, तापमान, इलेक्ट्रो-तकनीकी, आयाम, दबाव संतुलन, दबाव संकेत उपकरणों, घनत्व, श्यानता, टार्क, वजन मापने का पैमाना और संतुलन, बल सिद्ध करने वाले उपकरण, प्रत्यावर्ती धारा विद्युत उपकरण उपकरण, समय, आवृत्ति, दिष्ट धारा, तापमान सिमुलेशन, ध्वनिक कंपन और गति पैरामीटर का एनएबीएल मूल्यांकन जुलाई 2022 में सफलतापूर्वक किए गए थे। अंशांकन के क्षेत्र में संस्थान की सुविधाओं हेतु आईएसओ 17025 के अनुसार एनएबीएल प्रत्यायन का नवीनीकरण प्राप्त हुआ था।
- फ्लूइड फ्लो संघटकों, मैकेनिकल, इलेक्ट्रो-तकनीकी और थर्मल उपकरणों के अंशांकन और परीक्षण, साइट पर फ्लो का अंशांकन और मापन, परियोजना परामर्श में डिजाइन और विकास एवं कार्यान्वयन और आईएसओ 9001: 2005 के अनुसार पेशेवर प्रशिक्षण के प्रमाणन के लिए संस्थान का पुनः प्रमाणन लेखापरीक्षा फरवरी 2023 में सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- फ्लूइड फ्लो संघटकों के बीआईएस परीक्षण के लिए संस्थान का निगरानी लेखापरीक्षा दिनांक 31 मार्च, 2023 को सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- दुबई, अबू धाबी, कतर और बहरीन के विदेशी उपभोक्ताओं के लिए बड़े पैमाने पर फ्लो मीटर, सकारात्मक विस्थापन फ्लो मीटर, अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर का अंशांकन किया गया।



- मॉरीशस के उपभोक्ताओं के लिए आईएसओ 4064:2014 के अनुसार जल मीटरों का परीक्षण पूरा किया गया।
- दक्षिणी क्षेत्र में एक तेल वितरण कंपनी की फ्लो मीटरिंग लाइनों का सत्यापन संस्थान के इंजीनियरों की एक टीम द्वारा पूरा किया गया।
- सेवा प्रदाता के लिए नवीनतम एजीए-9 मानक के अनुसार अभिरक्षा हस्तांतरण हेतु उपयुक्तता सुनिश्चित करने के लिए मीटरिंग सिस्टम पैकेज डिजाइन की जांच पूरी की गई।
- बिजली संयंत्र में उपयोग किए जाने वाले फ्लोमीटर के लिए 20" आकार के फ्लो नोजल का अंशांकन किया गया।
- बरगी पावर हाउस, जबलपुर, मध्य प्रदेश में 45 मेगावाट हाइड्रो टरबाइन का दबाव स्पंदन परीक्षण कार्य पूरा किया गया था।
- मेक इन इंडिया पहल के तहत बनाए गए 3000 मिमी की 28 विद्युत चुम्बकीय फ्लो मीटर का अंशांकन गुजरात के क्षेत्र में संस्थापित होने से पूर्व किसी फ्लो मीटर विनिर्माता के लिए पूरा किया गया था।
- 30 इंच से 48 इंच आकार के वेंचुरी प्रकार के प्रवाह मीटर को बड़े जल फ्लो सुविधा में कैलिब्रेट किया गया था।
- सरकारी और निजी एजेंसियों के लिए फ्लोमीटर, मानक भार, दबाव गेज और वॉल्यूम टैंक का ऑनसाइट अंशांकन किया गया।
- बेंगलूर जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड, बेंगलूर, परियोजना प्रभाग, भुवनेश्वर, केरल जल प्राधिकरण, सूरत नगर निगम, पुणे नगर निगम, कोलकाता महानगर विकास प्राधिकरण, इगतपुरी नगर परिषद, महाराष्ट्र द्वारा संस्थापित जल मीटरों के लिए जल मीटरों की लॉट स्वीकृति परीक्षण आयोजित किया गया था।
- विशेष प्रयोजन वाल्वों पर प्रकार्यात्मक अर्हता परीक्षण पूरे हो गए हैं।
- मेसर्स एनपीसीआईएल के लिए अनुमोदित प्रक्रियाओं के अनुसार 14 इंच ग्लोब वाल्व का भूकंपीय (स्थैतिक भार), इम्पैक्ट हैमर, गतिशील प्रतिक्रिया और सीवी परीक्षण पूरा किया गया।
- इसरो के लिए लॉन्च वाहनों में उपयोग किए जाने वाले 150 से अधिक अंतरिक्ष उड़ान इंजेक्शन वाल्वों का परीक्षण पूरा किया गया।
- प्लेनम सील असेंबली के परीक्षण भाग में रिसाव दर का प्रायोगिक निर्धारण मेसर्स बीएआरसी (बार्क) की आवश्यकताओं के अनुसार पूरा किया गया और परियोजना पूरी हुई।
- मेसर्स डीएमडीई के लिए दो वाल्वों पर शोर और कंपन परीक्षण के साथ-साथ फ्लो और सीवी अनुमान सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- परमाणु रिएक्टर प्रक्रिया प्रणाली में ऊर्ध्वाधर और झुके हुए अभिविन्यास, फॉरवर्ड और रिवर्स फ्लो स्थितियों सहित विभिन्न परीक्षण स्थितियों के तहत उपयोग के लिए बीएआरसी (बार्क) हेतु एक विशेष नॉन-रिटर्न वाल्व पर फ्लो परीक्षण और जीवन चक्र परीक्षण किया गया था।



- गंगटोक में दिनांक 15 मई, 2022 को आयोजित हिंदी सलाहकार समिति की बैठक में एफसीआरआई ने भाग लिया, जो मंत्रालय की पुनर्गठित समिति की पहली बैठक थी। इस बैठक में सीपीएसई और स्वायत्त निकायों के प्रमुखों के अलावा केंद्रीय भारी उद्योग मंत्री डॉ. महेंद्रनाथ पांडे, भारी उद्योग मंत्रालय के सचिव श्री अरुण गोयल और एमएचआई के अन्य वरिष्ठ अधिकारी उपस्थित थे।

## 7. प्रकाशित शोध पत्र

- सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में आयोजित "एडवांस इन मेट्रोलॉजी" एडमेट – 2022 पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में चार पेपर प्रस्तुत किए गए।
- दिसंबर 14-16, 2022 के दौरान आईआईटी-रुड़की में आयोजित एफएमएफपी-2022 सम्मेलन में "इस्टैब्लिशमेंट ऑफ़ लॉन्ग-टर्म स्टेबिलिटी ऑफ़ ग्रेविमेट्रिक फ्लो कैलिब्रेशन सिस्टम थ्रू पीरियाडिक इंटर-लेबोरेटरी कॉम्परीजन" पर एक तकनीकी पेपर प्रस्तुत किया गया था।

## 8. विभाग

### 8.1 जल फ्लो प्रयोगशाला

#### फ्लो उत्पादों के मूल्यांकन का सारांश

विभिन्न निर्माताओं और अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए 1000 से अधिक प्रवाह मीटरों को प्रमाणित किया गया और 200 नियंत्रण वाल्वों का परीक्षण किया गया।

#### मुख्य उपभोक्ताएँ

इसके प्रमुख उपभोक्ताओं में तेल और गैस क्षेत्रों, प्रक्रिया उद्योग, ऑटोमोटिव उद्योग, सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियाँ, फ्लो मीटर और वाल्व विनिर्माता आदि की अग्रणी कंपनियाँ शामिल हैं। वर्ष के दौरान जिन प्रमुख उपभोक्ताओं को सेवा प्रदान की गई उनमें से कुछ थे: एचपीसीएल, आईओसीएल, बीपीसीएल गेल, ओएनजीसी, प्रक्रिया उद्योग, ऑटोमोटिव उद्योग; भेल जैसी सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियाँ; फ्लो मीटर विनिर्माता – जीई इंडिया इंडस्ट्रियल प्राइवेट लिमिटेड, एमर्सन प्रोसेस मैनेजमेंट (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, एंड्रेस+हाउजर (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, एबीबी इंडिया लिमिटेड, योकोगावा इंडिया लिमिटेड, स्विटज़र प्रोसेस इंस्ट्रूमेंट्स प्राइवेट लिमिटेड, स्टार-मेक कंट्रोल्स (आई) प्राइवेट लिमिटेड; इंस्ट्रूमेंटेशन लिमिटेड जैसे वाल्व उद्योग, सेवर्न ग्लोकॉन वाल्व्स प्राइवेट लिमिटेड, एमर्सन प्रोसेस मैनेजमेंट चेन्नई प्राइवेट लिमिटेड, आईएमआई कंट्रोल कंपोनेंट इंडिया प्रा. लिमिटेड, एल एंड टी लिमिटेड, आदि; अंतिम उपयोगकर्ता – एलपीएससी, एचएएल, इसरो, आदि।

#### मुख्य गतिविधियाँ

##### परियोजनाएँ

#### प्लेनम सील असेंबली के परीक्षण खंड में रिसाव दर का प्रायोगिक अनुमान

प्लेनम सील असेंबली के परीक्षण खंड में रिसाव दर के निर्धारण पर मेसर्स बीएआरसी (बर्क) के लिए एक परियोजना बनाई गई थी। विभिन्न खंडों पर प्रदान किए गए वेंट बिंदुओं के माध्यम से हवा के फंसने की प्रक्रिया को समाप्त



करने के लिए प्लेनम असेंबली के सभी चार खंडों में मामूली फ्लो प्रदान किया गया था। एक खंड के माध्यम से रिसाव दर की निगरानी 0.5 बार से 5 बार के अंतर दबाव तक की गई और तदनुसार फ्लो दर की निगरानी की गई। प्रति सेकंड 2 नमूनों पर डेटा अर्जन प्रणाली के माध्यम से अंतर दबाव और रिसाव दर लगातार प्राप्त की गई थी। बढ़ते और घटते पैटर्न में परीक्षण किया गया था और रिसाव दर की पुनरुत्पादन क्षमता प्रस्तुत करने हेतु इसे तीन बार दोहराया गया था।

### पीटीसी6 फ्लो नोजल

एसएसआई पीटीसी6 2004 के अनुसार थ्रोट टैप फ्लो नोजल का अंशांकन सख्ती से किया गया था। अंशांकन निम्नलिखित उपभोक्ताओं के लिए 1 मिलियन थ्रोट रेनॉल्ड्स से चार टैप पर अलग अलग किया गया था:

- मेसर्स जीई पावर सिस्टम्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड।
- मेसर्स तोशिबा जेएसडब्ल्यू पावर सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई।
- मेसर्स एल एंड टी एमएचपीएस टर्बाइन जेनरेटर प्राइवेट लिमिटेड।

### सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली में आईएससी कार्यक्रम

आईएसओ/आईसी17025 ट्रेसिबिलिटी आवश्यकताओं के समर्थन में, जल फ्लो के लिए एफसीआरआई और सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली के बीच अंतर-प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम मई 2022 में 3'' एनबी माइक्रोमोशन मेक कोरिओलिस मास फ्लोमीटर का उपयोग करके 50 मी.3/घंटा से 150 मी.3/घंटा तक की व्यापक प्रवाह दर सीमा के लिए संतोषजनक ढंग से किया गया था। परीक्षण परिणामों का विचलन 0.03% के भीतर पाया जाता है और सभी मापों के लिए एन मान 1 से कम होता है।

### स्थल कार्य (साइट असाइनमेंट)

मुंबई रिफाइनरी साइट के लिए द्वि-दिशात्मक बॉल प्रोवर सिस्टम परीक्षण का निरीक्षण किया गया।

### आयोजित बाह्य प्रशिक्षण

मेसर्स सीएमटीआई बेंगलोर द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम "फ्लूइड फ्लव - कैलिब्रेशन ऑफ़ फ्लोमीटर्स इन लिक्विड एंड एयर मीडियम" पर व्याख्यान दिया।

## 8.2 जल प्रबंधन केन्द्र (सीडब्ल्यूएम)

### फ्लो उत्पाद मूल्यांकन का सारांश

भारत में विभिन्न जल बोर्डों और विनिर्माताओं के लिए लगभग 5250 जल मीटरों का परीक्षण सीडब्ल्यूएम में किया गया। लॉट स्वीकृति परीक्षण के एक भाग के रूप में, विभिन्न जल बोर्डों के लिए 4972 जल मीटरों का परीक्षण किया गया। एफसीआरआई के मॉडल अनुमोदन कार्यक्रम (एमएपी) के तहत जल मीटरों के 23 जीवन-चक्र परीक्षण और विभिन्न विनिर्माताओं और आपूर्तिकर्ताओं के लिए 38 जीवन-चक्र परीक्षण किए गए। विभिन्न विनिर्माताओं के लिए 20 फ्लो नियंत्रण वाल्व, एकीकृत सैडल फ्लो नियंत्रण वाल्व का परीक्षण किया गया।



### मुख्य उपभोक्ताएँ

इसके उपभोक्ताओं में मेसर्स बेंगलोर वाटर सप्लाई एंड सीवरेज बोर्ड, ग्रेटर मुंबई नगर निगम, सूरत नगर निगम, ओडिशा जल निगम जैसे जल बोर्ड शामिल हैं; मेसर्स ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टैंडर्ड्स जैसे विनियामक निकाय; मेसर्स वीनस इंडस्ट्रीज, कामस्ट्रप मीटरिंग सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड जैसे अमन इंजीनियरिंग वर्क्स, राजस्थान इंडस्ट्रियल साइंटिफिक कॉर्पोरेशन लिमिटेड वॉटर मीटर विनिर्माता और एलएंडटी कंस्ट्रक्शन, एनजेन ग्लोबल सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड, बालाजी कंस्ट्रक्शन कंपनी और एडेप्ट फ्लूइडरॉलिक्स प्राइवेट लिमिटेड जैसे परामर्शदाता।

### मुख्य गतिविधियाँ

- जल बोर्डों के लिए 15 मिमी, 20 मिमी और 25 मिमी आकार के लगभग 12 जल मीटरों की सहनशक्ति/जीवन चक्र परीक्षण।
- गुणवत्ता और विश्वसनीयता अध्ययन के उद्देश्य से जल मीटर विनिर्माताओं के लिए 15 मिमी, 20 मिमी और 25 मिमी आकार के लगभग 12 जल मीटरों की सहनशक्ति/जीवन चक्र परीक्षण।
- एफसीआरआई के एमएपी कार्यक्रम का उपयोग करके लघु निविदाओं में भाग लेने के लिए जल मीटर विनिर्माताओं के लिए 15 मिमी, 20 मिमी और 25 मिमी आकार के लगभग 12 जल मीटरों की सहनशक्ति/जीवन चक्र परीक्षण।
- मेसर्स बेंगलोर जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड, ओडिशा जल निगम, इगतपुरी नगर परिषद, पुणे नगर निगम और कोलकाता मेट्रोपॉलिटन डेवलपमेंट बोर्ड जैसे जल बोर्डों के लिए लगभग 40 लॉट की लॉट स्वीकृति परीक्षण।
- जल बोर्डों के लिए विभिन्न विनिर्माताओं के 15 मिमी आकार के फ्लो नियंत्रण वाल्व और 90 मिमी तक के आकार के एकीकृत सैडल प्रवाह नियंत्रण वाल्व का निष्पादन परीक्षण।
- अन्य विशेष गुणवत्ता और विश्वसनीयता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए जल मीटर विनिर्माताओं के लिए 150 मिमी तक के आकार के जल मीटरों का प्रदर्शन परीक्षण।

### मेसर्स न्यू तिरुपुर एरिया डेवलपमेंट कॉरपोरेशन लिमिटेड, तमिलनाडु की जल मीटर परीक्षण सुविधा का ऑनसाइट अंशांकन और प्रमाणन

मेसर्स महिंद्रा वाटर यूटिलिटीज लिमिटेड द्वारा स्थापित और संचालित मेसर्स न्यू तिरुपुर एरिया डेवलपमेंट कॉरपोरेशन लिमिटेड, तिरुपुर की जल मीटर परीक्षण सुविधा का मूल्यांकन किया गया और आईएस 6784 और आईएसओ 4064:1999 मानकों के अनुसार इसके अनुपालन हेतु प्रमाणित किया गया था।

### विदेशी उपभोक्ताओं को प्रदत्त सेवाएँ

आईएसओ 4064: 2014 के अनुसार मॉरीशस के मेसर्स आई.एम. बावामिया कंपनी लिमिटेड और मेटेक्स ट्रेडिंग कंपनी के लिए 15 मिमी जल मीटरों का निष्पादन परीक्षण किया गया था।



### 8.3 तेल फलो प्रवाह प्रयोगशाला (ओएफएल)

#### फलो उत्पाद मूल्यांकन का सारांश

विभिन्न फलो उत्पाद विनिर्माताओं, तेल उद्योगों और प्रक्रिया उद्योगों के लिए 330 से अधिक फलो मीटरों के लिए तृतीय पक्ष का प्रमाणन किया गया था।

#### मुख्य उपभोक्ताएँ

मुख्य उपभोक्ताओं में तेल और गैस क्षेत्र – मेसर्स ओएनजीसी, आईओसीएल, बीपीसीएल, एचपीसीएल; प्रक्रिया उद्योग; ऑटोमोटिव इंडस्ट्रीज – एम/एस आईसीएटी, निशान; मेसर्स बीईएमएल जैसे सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियाँ; फलो मीटर विनिर्माता – मेसर्स जीई इंडिया इंडस्ट्रियल प्रा. लिमिटेड, एमर्सन प्रोसेस मैनेजमेंट (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, एंड्रस + हौसर (इंडिया) प्रा. लिमिटेड, तोषनीवाल हाईवैक प्रा. लिमिटेड, एबीबी इंडिया लिमिटेड, योकोगावा इंडिया लिमिटेड; अंतिम उपयोगकर्ता – वायु सेना स्टेशन, एयर इंडिया इंजीनियरिंग सर्विसेज, हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड, आदि की ये सभी प्रमुख कंपनियाँ शामिल हैं।

### 8.4 जल फलो प्रयोगशाला (एएफएल)

#### फलो उत्पादों के मूल्यांकन का सारांश

वर्ष 2022–23 की अवधि के दौरान वायु फलो प्रयोगशाला में लगभग 934 फलो मीटर/फलो उत्पादों का अंशांकन/परीक्षण किया गया।

#### मुख्य उपभोक्ताएं

इसके उपभोक्ताओं में तेल एवं गैस क्षेत्र, ऑटोमोटिव उद्योगों जैसे मेसर्स ब्लूम एनर्जी इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, ग्रीनग्लोब फ्यूल सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड, सिम्पसन एंड कंपनी लिमिटेड, श्रीरंग ऑटोमेशन एंड कंट्रोल्स, महानगर गैस लिमिटेड, गेल, एयर फोर्स, एआरएआई, बॉश लिमिटेड, होंडा मोटरसाइकिल एंड स्कूटर इंडिया (पी) लिमिटेड, वीई कमर्शियल व्हीकल्स लिमिटेड, बीएचईएल (भेल), एयर इंडिया, रेकम आरपीजी प्रा. लिमिटेड, जीनस पावर इंफ्रास्ट्रक्चर लिमिटेड, किलोस्कर ऑयल इंजन लिमिटेड, महिंद्रा एंड महिंद्रा लिमिटेड, ग्रीक्स कॉटन लिमिटेड, होरिबा इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, मारुति सुजुकी इंडिया लिमिटेड, एचएएल, अशोक लीलैंड, ईएलजीआई इक्विपमेंट्स लिमिटेड, कमिंस टेक्नोलॉजीज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, एंड्रस+ हाउजर (इंडिया) प्रा. लिमिटेड, यूरेका इंडस्ट्रियल इक्विपमेंट्स प्रा. लिमिटेड, टाटा मोटर्स लिमिटेड, एवीएल इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, एलपीएससी, बीईएमएल, जीई ऑयल एंड गैस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड आदि क्षेत्र की सभी प्रमुख कंपनियाँ शामिल हैं।

#### क्षेत्रवार वितरण

इसमें ऑटोमोबाइल क्षेत्र से लगभग 40 प्रतिशत उपभोक्ता, 30 प्रतिशत प्राकृतिक गैस क्षेत्र से, 20 प्रतिशत फार्मास्युटिकल क्षेत्र से और शेष 10 प्रतिशत विनिर्माताओं, पर्यावरण क्षेत्रों और विभिन्न अन्य उद्योगों से शामिल थे।



### मुख्य अंशांकन / परीक्षण

निकास फ्लो मीटर, द्रव्यमान फ्लो मीटर, लामिना फ्लो एलिमेंट, निर्बाध दृष्टिकोण छिद्र, मीटर द्वारा ब्लो, डायफ्राम गैस मीटर, रोटामीटर, ध्वनि नोजल, टरबाइन / रोटरी पीडी मीटर, महत्वपूर्ण फ्लो छिद्र, कण काउंटर, फ्लो नोजल, एनुबार, अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर और भंवर प्रवाह मीटर, वायु कंप्रेसर, अक्षीय प्रवाह पंखे, आदि का अंशांकन / परीक्षण।

### स्थल (ऑनसाइट) परीक्षण

फ्लो मीटर विनिर्माता के लिए साइट पर बेल प्रोवर्स का अंशांकन पूरा हो गया था।

### 8.5 शोर एवं कंपन प्रयोगशाला (एनवीएल)

#### पनडुब्बी के लिए वाल्व की अर्हता – संरचनात्मक प्रमाणिकता परीक्षण

पनडुब्बियों में उपयोग किए जाने वाले वाल्वों का कंपन अनुनाद खोज परीक्षण, कंपन सहनशक्ति परीक्षण और ड्वेल परीक्षण द्वारा इसकी संरचनात्मक प्रमाणिकता का परीक्षण किया गया। ये परीक्षण वर्ष 2021 से मेसर्स बीएआरसी (बार्क) के लिए किए गए थे। इसी श्रृंखला में, मेसर्स बीएआरसी (बार्क) के आपूर्तिकर्ताओं में से एक के लिए इस वित्तीय वर्ष में 13 वाल्वों का परीक्षण किया गया था।

#### एमआईएल एसटीडी 740 के अनुसार वाल्व की अर्हता

पनडुब्बियों के लिए उपयोग किए जाने वाले 2 इंच और 6 इंच वाल्वों की संरचना—जनित कंपन त्वरण और वायुगतिकीय शोर परीक्षण का परीक्षण एफसीआरआई के उच्च दबाव परीक्षण लूप में किया गया था। इसका परीक्षण 100 मी.3/घंटा की अधिकतम फ्लो दर के साथ 40 बार के लाइन दबाव के साथ किया गया था। परीक्षण मानक एमआईएल एसटीडी 740 के अनुसार किया गया और उपलब्ध सीमाओं के साथ तुलना की गई। जहाजों में उपयोग किए जाने वाले अन्य आकार के वाल्वों पर भी इसी तरह के परीक्षण किए गए, जिसमें विभिन्न प्रवाह वेगों के साथ एफसीआरआई में कम दबाव वाला परीक्षण लूप उपलब्ध था।

### गतिशीलता परीक्षण

मेट्रो ट्रेनों में उपयोग की जाने वाली एयर जेनरेशन एंड ट्रीटमेंट यूनिट्स (एजीटीयू) की गतिशीलता माप का परीक्षण किया गया है।

### ध्वनिक परीक्षण

- विद्युत गतिशीलता आवश्यकताओं के लिए प्रयुक्त मोटरों के ध्वनि दबाव स्तर और ध्वनि शक्ति माप का परीक्षण किया गया है।
- ध्वनि स्रोत का अंशांकन एनेकोइक कक्ष का उपयोग करके किया गया था।
- कार्यालय उपकरण के ध्वनि दबाव स्तर माप का परीक्षण किया गया तथा आईएसओ 7779 के अनुसार इसने अर्हता प्राप्त की है।



### रेलवे अनुप्रयोग

- मेट्रो ट्रेनों में उपयोग की जाने वाली एयर जेनरेटिंग एंड ट्रीटमेंट यूनिट (एजीटीयू) पर कंपन और शॉक परीक्षण आईईसी 61373/2010 "रेलवे एप्लिकेशन – रोलिंग स्टॉक उपकरण – शॉक और कंपन परीक्षण" के अनुसार किए गए थे।
- रेलवे कोचों में उपयोग किए जाने वाले एयर ड्रायर के कंपन और शॉक परीक्षण का परीक्षण आईईसी –61373 (2010) के अनुसार किया गया है।
- आईईसी 61373/2010 के अनुसार रेलवे रिसीप्रोकेटिंग एयर कंप्रेसर पर कंपन और शॉक परीक्षण किए गए।
- स्विच बोर्ड कैबिनेट पर कंपन और शॉक परीक्षण आयोजित किए गए। आईईसी 61373:2010 के अनुसार परीक्षण आयोजित किया गया था।

### संचार, अंतरिक्ष एवं रक्षा उपकरण

- कंपन का परीक्षण एक ईंधन डिस्पेंसर पर किया गया था।
- अम्बिलिकल प्लग कनेक्टर्स और अम्बिलिकल रिसेप्टेकल कनेक्टर्स पर साइनसॉइडल कंपन, यादृच्छिक कंपन, शॉक परीक्षण और टक्कर परीक्षण आयोजित किए गए।
- कनेक्टर्स पर साइनसॉइडल कंपन, यादृच्छिक कंपन, शॉक परीक्षण और टक्कर परीक्षण किए गए।

### डीजल जनरेटरों का शोर स्तर माप

शोर अनुपालन सीमा की जांच के लिए पर्यावरण और वन मंत्रालय की अधिसूचना के अनुसार डीजल जनरेटर के प्रकार का अनुमोदन और सीओपी और सुविधाओं का सीओपी सत्यापन।

### 8.6 इलेक्ट्रो तकनीकी एवं तापीय अंशांकन प्रयोगशाला (ईटीएल)

ईटीएल ने वित्तीय वर्ष 2022–2023 के दौरान इलेक्ट्रो तकनीकी और तापीय अंशांकन क्षेत्रों में ट्रेस करने योग्य अंशांकन प्रयोगशाला के रूप में सफलतापूर्वक काम करना जारी रखा। ईटीएल एफसीआरआई की अन्य प्रयोगशालाओं में सभी विद्युत और तापीय संबंधित उपकरणों के लिए ट्रेसबिलिटी स्थापित करने हेतु अंशांकन सेवा प्रदान करता है। साथ ही यह अपनी सेवा अन्य उद्योगों, मान्यता प्राप्त और गैर-मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं आदि तक अपनी सेवा प्रदान करता है।

वित्तीय वर्ष 2022–23 में, ईटीएल ने देश के माध्यमिक अंशांकन प्रयोगशालाओं सहित विभिन्न उद्योगों के लगभग 123 उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए लगभग 415 अंशांकन कार्य संपन्न किए। समान संख्या में अंशांकन रिपोर्टें भी तैयार की गईं और उपभोक्ताओं को भेजी गईं। औसतन, प्रयोगशाला प्रति माह प्रति 10 उपभोक्ताओं पर 40 उत्पादों के अंशांकन में भाग ले सकती है।





### विद्युत अंशांकन

विद्युत अंशांकन प्रयोगशाला उच्च परिशुद्धता वाले विद्युत माप उपकरणों, ऑसिलोस्कोप, मल्टीफंक्शन अंशशोधक आदि से सुसज्जित है। प्रयोगशाला विभिन्न प्रकार के विद्युत परीक्षण और माप उपकरणों का इन-हाउस और ऑनसाइट अंशांकन करती है।

### तापीय अंशांकन

तापीय अंशांकन प्रयोगशाला सभी प्रकार के संपर्क प्रकार के तापमान माप प्रणालियों के तुलनात्मक अंशांकन के लिए उच्च परिशुद्धता तापमान और आरएच अंशांकन प्रणालियों से सुसज्जित है। प्रयोगशाला आईटीएस-90 मानक के अनुसार बड़े निश्चित बिंदु सेल अंशांकन प्रणाली से भी सुसज्जित है।

नया कार्यक्षेत्र : एनएबीएल 2022 की लेखापरीक्षा में गैर-संपर्क अंशांकन या आईआर थर्मामीटर अंशांकन के लिए एनएबीएल प्रत्यायन प्राप्त की। आईआर अंशांकन का दायरा 10 से 500 डिग्री सेल्सियस तक है।

### मुख्य उपभोक्ताएँ

चालू वर्ष के दौरान ईटीएल के कुछ प्रमुख उपभोक्ताओं में मेसर्स गैस टर्बाइन रिसर्च एस्टेब्लिशमेंट – बेंगलूर, श्रीचित्र तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी, माइक्रो लैब्स लिमिटेड, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ विंड एनर्जी, द ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, गेल (इंडिया) लिमिटेड, टर्बो एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड, एडवांस्ड कैलिब्रेशन एंड वैलिडेशन, आर एंड डी इंस्ट्रूमेंट सर्विसेज, रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड, रेल व्हील फैक्ट्री, अशोक लीलैंड, एयर फोर्स स्टेशन – सुलूर, आदि शामिल थे।

### मुख्य गतिविधियाँ

- इलेक्ट्रो तकनीकी श्रेणी में मल्टीफंक्शन कैलिब्रेटर्स, मल्टीमीटर, दशक प्रतिरोध बॉक्स, एनालॉग मॉड्यूल, क्लैप मीटर, टाइमर, मिलिवोल्ट/वोल्ट कैलिब्रेटर्स, स्टॉप वॉच, फ्रीक्वेंसी काउंटर, फंक्शन जेनरेटर, माइक्रो-ओम मीटर इत्यादि जैसे उपकरणों का अंशांकन।
- थर्मल श्रेणी में हाइग्रोमीटर, प्लैटिनम प्रतिरोध थर्मामीटर, सेंसर के साथ वायरलेस तापमान ट्रांसमीटर, एयर कैप्चर हुड में तापमान सेंसर, आटोक्लेव, इनक्यूबेटर, थर्मोकपल, हॉट एयर ओवन, ओस बिंदु माप जांच, मफल भट्टियाँ, एसपीआरटी, टेम्परेचर बाथ, प्रतिरोध तापमान डिटेक्टर, आदि का अंशांकन।
- भट्टियों, स्नानघरों, ओवन आदि का साइट अंशांकन।

### 8.7 डेटा अर्जन प्रयोगशाला और बहुचरण फलो की सुविधा

निम्नलिखित सहित अंशांकन, मॉडल अनुमोदन परीक्षण, गतिशील प्रतिक्रिया परीक्षण, वार्षिक रखरखाव गतिविधियाँ, परामर्श आदि की प्रकृति की प्रमुख गतिविधियाँ शुरू की गईं:

- अल्ट्रासोनिक फलो मीटर का रिसपांस परीक्षण
- मीटरिंग सिस्टम पैकेज डिजाइन की जांच



- 14 इंच वाल्व का गतिशील प्रतिक्रिया परीक्षण
- ईएन 882 के अनुसार प्रकार अनुमोदन के भाग के रूप में सेवा गैस विनियामक का गतिशील प्रतिक्रिया परीक्षण
- पालक्काड़ में सिंचाई विभाग के स्वचालित मौसम निगरानी स्टेशन का सत्यापन
- लैच वाल्व के लिए डेटा अधिग्रहण सिस्टम साइकिलिंग यूनिट का डिजाइन और कार्यान्वयन
- लिक्विड प्रोपल्शन सिस्टम सेंटर बेंगलोर (एलपीएससीबी) में एफसीआरआई द्वारा मोनो-प्रोपेलेंट सिस्टम डिजीजन सुविधा को आपूर्ति की गई तीन डेटा-लॉगर इकाइयों (मॉडल: डीएल ट्रैफिक 018) के लिए वार्षिक रखरखाव संविदा किया गया था।
- टाटागुनि सीडब्ल्यूएसएस चरण 1, 2 और 3 पर कावेरी से जल पारेषण के लिए बीडब्ल्यूएसएसबी पंपिंग स्टेशनों पर एफसीआरआई द्वारा कार्यान्वित प्रवाह माप सूचना प्रबंधन प्रणाली (एफएमआईएमएस सिस्टम) के लिए वार्षिक रखरखाव संविदा किया गया था।

### 8.8 विशेष कार्य एवं परियोजना समूह (एसएएपी)

300 विशेष परीक्षण और 160 सामान्य परीक्षण कार्य पूरे किये गये।

वित्तीय वर्ष के दौरान, चार नई परियोजनाएँ शुरू की गईं और उनमें से दो पूर्ण हो गईं। दो चालू परियोजनाएं भी पूर्ण होने के विभिन्न चरणों में हैं।

इसमें निम्न शामिल हैं:

- मैसर्स आईजीसीएआर के लिए पर्जर मॉडल अध्ययन
- मैसर्स डीएमडी के लिए उच्च दबाव शट-ऑफ वाल्व परीक्षण
- मैसर्स बीएआरसी के लिए विशेष वाल्व तापीय परीक्षण की सुविधा
- मैसर्स न्यूकॉन एयरोस्पेस प्राइवेट लिमिटेड के लिए वाल्वों के लिए फ्लो निष्पादन परीक्षण।

### वाल्वों का फ्लो निष्पादन परीक्षण

परीक्षण तरल पदार्थ के रूप में डीएम पानी के साथ उच्च फ्लो नियंत्रण वाल्वों के परीक्षण की एक योजना हैदराबाद के एक वाल्व विनिर्माता के लिए निष्पादित की गई थी। यह सुविधा 65 बार दबाव और 120 एम<sup>3</sup>/घंटा प्रवाह दर पर डिजाइन मापदंडों को सत्यापित करने के लिए उच्च फ्लो नियंत्रण वाल्वों के निष्पादन मूल्यांकन के लिए डिजाइन की गई है। परीक्षण द्रव डीएम पानी था। एफसीआरआई में एचएफसीवी परीक्षण लूप में फीड चेक वाल्व (एफसीवी) और थ्रॉटल वाल्व (टीवी) दोनों क्षैतिज स्थिति में स्थापित किए गए थे। लूप में बाईपास वाल्व को समायोजित करके परीक्षण लाइन का दबाव अलग-अलग किया जाता है। ऑपरेशन के दौरान, वाल्व के खुलने और बंद होने वाले टॉर्क को टॉर्क रिंग का उपयोग करके मापा जाता है। परीक्षण सेटअप में फ्लो दर और दबाव को नोट कर लिया गया है और परीक्षण लाइन में अलग-अलग दबाव के लिए इस परीक्षण को दोहराया गया था।



### मेसर्स बीएटीएल और मेसर्स एलपीएससी के लिए इलेक्ट्रो मैकेनिकल इंजेक्शन वाल्व का परीक्षण

तरल प्रणोदन प्रणाली केंद्र (एलपीएससी, इसरो), तिरुवनंतपुरम ने एफसीआरआई से अपने पीएस1 और पीएसओएम एसआईटीवीसी वाल्वों जिनका उपयोग पीएसएलवी लॉन्च वाहनों के मुख्य निकास में स्ट्रॉटियम परक्लोरेट के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है, पर उच्च फ्लो परीक्षण करने का अनुरोध किया। पीएस1 और पीएसओएम वाल्व एक डीसी मोटर द्वारा सक्रिय किए गए थे और वाल्व खोलने को पावर एम्पलीफायर के माध्यम से संचालित 0 से 10 वीडीसी कमांड सिग्नल द्वारा नियंत्रित किया गया था।

टेस्ट-रिंग को एफसीआरआई में नई उच्च दबाव उच्च प्रवाह परीक्षण सुविधा में लागू किया गया था। परीक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु एसआईटीवीसी वाल्वों के लिए परीक्षण लाइनें मौजूदा लूप में संशोधन करके स्थापित की जाएंगी। आवश्यक फ्लो एक मल्टीस्टेज सेंट्रीफ्यूगल पंप द्वारा विकसित किया जाएगा। वाल्वों के परीक्षण के लिए 3 इंच का एनबी लूप प्रदान किया गया था। परीक्षण लूप के माध्यम से फ्लो दर की निगरानी दो फ्लो मीटरों का उपयोग करके की जाएगी। परीक्षण द्रव (डीएम पानी) के दबाव और तापमान की निगरानी क्रमशः एक दबाव ट्रांसमीटर और एक तापमान ट्रांसमीटर द्वारा की जाएगी। अर्हता परीक्षण के लिए कुल 300 वाल्वों का परीक्षण किया गया। इन वाल्वों का एक सेट (25 नग) चंद्रयान-3 परियोजना में उपयोग किया गया था।

### प्रायोगिक अध्ययन पर्जर मॉडल अध्ययन आयोजित करना

मेसर्स आईजीसीएआर कलपक्कम ने एफसीआरआई को "एलडब्ल्यूएफएल में पर्जर सब असेंबली के प्रायोगिक अध्ययन स्लैब मॉडल" के लिए एक परियोजना प्रदान की। आवश्यकता के अनुसार एक परीक्षण सुविधा डिजाइन की गई थी। अधिकतम फ्लो दर के साथ पर्जर मॉडल पर प्रायोगिक अध्ययन किए गए। इस परीक्षण के दौरान फ्लो, लाइन दबाव, वायु प्रवेश और पर्जर फ्लो दर को मापा गया।

अलग-अलग फ्लो दर के लिए पर्जर सब असेंबली (पीएसए) के स्लैब मॉडल के हाइड्रोलिक प्रदर्शन का मूल्यांकन। तरल पदार्थ में फंसी गैस को छोड़ने/शुद्ध करने में पीएसए के निष्पादन का अध्ययन करने के लिए एक सरलीकृत मॉडल का उपयोग करके पानी में एक प्रयोग किया गया था।

प्रयोग के लिए परीक्षण माध्यम स्वच्छ पेयजल था। परीक्षण का प्रचालन तापमान परिवेशीय था। परीक्षण के दौरान, परीक्षण लूप में अधिकतम अनुमेय प्रवाह के साथ विभिन्न इनलेट फ्लो पर प्रयोग किए गए।

### बीएआरसी (बार्क) आपूर्तिकर्ता के लिए विशेष नॉन-रिटर्न वाल्व पर जीवन चक्र और दबाव वृद्धि परीक्षण

सामान्य प्रचालन अभिविन्यास के अंतर्गत परमाणु रिएक्टर प्रक्रिया प्रणाली में उपयोग के लिए बीएआरसी के लिए एक विशेष नॉन-रिटर्न वाल्व पर जीवन चक्र परीक्षण और दबाव वृद्धि परीक्षण किए गए थे। चक्र परीक्षण करने के लिए एलडब्ल्यूएफएल पाइपिंग को संशोधित किया गया था। परीक्षण वाल्व को आगे और पीछे की दिशा में पानी के फ्लो के साथ संचालित किया गया, जिससे साइट पर वाल्व का वास्तविक संचालन हो सके। यह प्रचालन के 1000 चक्रों के लिए किया गया था और परीक्षण के बाद वाल्व के निष्पादन की जाँच की गई थी।

परीक्षण लूप में रिवर्स फ्लो बनाने हेतु एलडब्ल्यूएफएल पाइपिंग को संशोधित करके दबाव वृद्धि परीक्षण आयोजित



किया गया था। प्रारंभ में एनआरवी के लिए यांत्रिक रूप से विपरीत दिशा में पानी के फ्लो के साथ एक विशिष्ट फ्लैप कोण निर्धारित किया गया था। वाल्व फ्लैप को मैनुअल रूप से बंद किया गया था और फ्लो और दबाव वृद्धि व्यवहार का अध्ययन किया गया था। इसे 5 से 60 डिग्री तक के विभिन्न फ्लैप कोणों के लिए दोहराया गया था।

### एनपीसीआईएल के लिए लार्ज ब्रेक एलओसीए क्वालिफिकेशन टेस्ट सिमुलेशन रिग

एनपीसीआईएल ने एफसीआरआई से परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में नियोजित उपकरण भागों को अर्हता प्राप्त करने के लिए एक बड़ी ब्रेक एलओसीए अर्हता परीक्षण सुविधा स्थापित करने का अनुरोध किया है। इस सुविधा को परीक्षण कक्ष के अंदर 3 दिनों की अवधि के लिए सुपरसैचुरेटेड भाप वातावरण की आवश्यकता होती है। एसएएपी के साथ उपलब्ध एमएसएलबी सुविधा को परीक्षण प्रोफाइल के लिए निर्धारित तापमान, दबाव और आर्द्रता आवश्यकताओं को बनाने के लिए संशोधित और स्वचालित किया गया था। एलओसीए परीक्षण की कुल अवधि के दौरान, परीक्षण नमूनों को 150 डिग्री सेल्सियस के घोल तापमान पर बोरिक एसिड घोल के साथ छिड़का गया था। एलओसीए परीक्षण के दौरान आइटम को 50 हट्ज़ आवृत्ति पर सक्रिय रखा गया था और विनिर्दिष्ट वोल्टेज पर परीक्षण आइटम पर रेटेड धारा प्रवाहित किया गया था। बड़े ब्रेक एलओसीए अर्हता के लिए एक नियंत्रण वाल्व और केबल का परीक्षण किया गया।

### किए गए अन्य परीक्षणों में शामिल हैं

- विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए 20" एनबी तक के वाल्वों का क्रायोजेनिक परीक्षण।
- विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए वाल्वों का अग्नि पर्यावरण परीक्षण।
- क्रायोजेनिक अनुप्रयोगों के लिए ईंधन नली का प्रकार अनुमोदन परीक्षण।
- जीवन चक्र, भगोड़े उत्सर्जन, उच्च दबाव और तापमान संचालन को कवर करने वाले एडब्ल्यूडब्ल्यूए/शेल विनिर्देश को पूरा करने के डिजाइन परीक्षण का प्रमाण।
- पैनल बॉक्स, सेंसर, लिमिट स्विच और इंस्ट्रुमेंटेशन केबल का एलओसीए परीक्षण।
- नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स का एमएसएलबी परीक्षण।
- परमाणु अनुप्रयोग के लिए वाल्वों का थर्मल चक्र और जीवन चक्र परीक्षण।
- वाल्वों का तापीय चक्र परीक्षण
- विभिन्न घटकों का बर्स्ट दबाव परीक्षण

### 8.9 बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला (एलडब्ल्यूएफएल) और वाल्व कैविटेशन अनुसंधान केंद्र (वीसीआरसी)

#### परीक्षणों/अंशांकनों का सारांश

वर्ष के दौरान बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला में लगभग 60 फ्लो मीटर/फ्लो उत्पादों का अंशांकन/परीक्षण किया गया।



### प्रमुख उपभोक्ताएँ

वर्ष के दौरान कुछ प्रमुख उपभोक्ताएँ थे: मेसर्स क्रोहने मार्शल प्रा. लिमिटेड – पुणे, माइक्रो प्रिसिजन प्रोडक्ट्स प्राइवेट लिमिटेड – हरियाणा, फ्रेटर इंडस्ट्रियल सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड – एर्नाकुलम, फलोसर्व इंडिया कंट्रोल्स प्राइवेट लिमिटेड – बेंगलोर, सेवर्न ग्लोकॉन वाल्व्स प्राइवेट लिमिटेड – चेन्नई, एसबीईएम प्राइवेट लिमिटेड – पुणे और एंड्रेस+हाउसर (इंडिया) प्रा. लिमिटेड – मुंबई।

### मुख्य गतिविधियाँ

3000 मिमी की 28 विद्युत चुम्बकीय प्रवाहमापी का अंशांकन, 700 मिमी से 1500 मिमी आकार के डीपी फ्लो मीटर की 15 संख्या, सीवी परीक्षण, एफएल परीक्षण, टॉर्क (सीटिंग और अनसीटिंग) परीक्षण और वाल्वों की संचालन क्षमता परीक्षण और स्प्रे नोजल का परीक्षण।

### 8.10 भौतिक मानक प्रयोगशाला (पीएसएल)

#### परीक्षण/अंशांकन का सारांश

वर्ष के दौरान द्रव्यमान, आयतन, श्यानता, घनत्व, दबाव बल और टॉर्क को कवर करते हुए लगभग 3000 वस्तुओं का अंशांकन किया गया।

### प्रमुख उपभोक्ताएँ

वर्ष के दौरान कुछ प्रमुख उपभोक्ताएँ थे: मेसर्स एयर फोर्स स्टेशन – सुलूर, इसरो प्रोपल्शन कॉम्प्लेक्स – महेन्द्रगिरि, गिल्बर्को वीडर रूट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड – कोयंबटूर, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र – तिरुवनंतपुरम, गेल (इंडिया) लिमिटेड, श्रीचित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी – तिरुवनंतपुरम, केरल जल प्राधिकरण, एचएलएल लाइफकेयर लिमिटेड, एचटीए इंस्ट्रुमेंटेशन प्राइवेट लिमिटेड, एवीटी नेचुरल प्रोडक्ट्स, एंड्रेस+हॉसर फ्लोटोक इंडिया लिमिटेड, आदि।

### स्थल कार्य (साइट असाइनमेंट)

- वायु सेना स्टेशन, सुलूर – वजन संतुलन का अंशांकन
- पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, त्रिशूर – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- एक्सेल परख और हॉलमार्किंग, त्रिशूर – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- पन्ना गहना परीक्षण, कोयंबटूर – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- सरकारी विश्लेषक, एर्नाकुलम और त्रिवेन्द्रम – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- आइडियल रबर क्रम्ब फैक्ट्री, मन्नारक्कड़ – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- इसरो प्रोपल्शन कॉम्प्लेक्स – महेन्द्रगिरि – दबाव गेज का अंशांकन
- इसरो एलपीएससी, वलियामाला – दबाव गेज का अंशांकन



- आईटीआई, पालक्काड़ – डिजिटल दबाव गेज और लोडसेल का अंशांकन
- राज्य कृषि निगम, पुनालुर – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- त्रवणकोर कोचीन केमिकल्स लिमिटेड, कोच्चि – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम – वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन
- आईओसीएल, रामनाथपुरम – छिद्र मीटर और अल्ट्रासोनिक फ्लोमीटर का सत्यापन

### प्रयोगशाला मापदंडों से संबंधित प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रयोगशाला के कर्मचारियों ने संस्थान द्वारा आयोजित निम्नलिखित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में व्याख्यान, डेमो और इंटरैक्टिव सत्रों को आयोजित किया :

- “सिटी गैस डिस्ट्रीब्यूशन (सीजीडी) फ्लो मीटरिंग एंड रिकॉन्सिलिएशन” – 26, 27 जुलाई 2022 को आयोजित किया गया।
- “मेट्रोलॉजी, दबाव, थर्मल और इलेक्ट्रो-तकनीकी माप – 11, 12 अगस्त 2022 को आयोजित किया गया।
- “तेल, जल और गैस प्रवाह माप और नियंत्रण तकनीक और मानक” – 12 अक्टूबर से 14 दिसंबर, 2022 तक आयोजित किया गया।
- मेसर्स गेल के लिए “प्रवाह मापने के उपकरण और अंशांकन” – 13 से 15 दिसंबर, 2022 तक आयोजित किया गया।
- मेसर्स प्रोकल टेस्टिंग लैब, इडुक्की के लिए “ओआईएमएल आर76, एनएबीएल 129, आईएसओ/आईईसी 17025 और गुणवत्ता प्रबंधन और आंतरिक ऑडिट के अनुसार वजन करने वाले संतुलन का अंशांकन” – 16, 17 फरवरी 2023 को आयोजित किया गया।
- मेसर्स डिविस लेबोरेटरीज लिमिटेड, हैदराबाद के लिए “लिविड एंड गैस फ्लो मीटर कैलिब्रेशन” – 28 से 31 मार्च, 2023 तक आयोजित किया गया।

### विदेशी उपभोक्ताओं के लिए सेवाएँ

- मेसर्स एडीएनओसी गैस, अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात के लिए घनत्व मीटर को अंशांकित किया गया था।
- मैसर्स प्रॉम्ट इंजीनियरिंग ट्रेडिंग सर्विसेज कंपनी, अलवक्रह दोहा, कतर के लिए दबाव उपकरणों को अंशांकित किया गया था।
- घनत्व मीटर को मैसर्स मेट्रोमैक ऑटोमेशन कैलिब्रेशन लैब, अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात के लिए कैलिब्रेट किया गया था।
- मैसर्स मेट्रोमैक ऑटोमेशन और कैलिब्रेशन लैब, दुबई, संयुक्त अरब अमीरात के लिए दबाव और टॉर्क उपकरणों को कैलिब्रेट किया गया था।



### 8.11 वायु फ्लो प्रयोगशाला (एचपीटीएफ-20 बार) और वायु सुरंग

#### परीक्षण/अंशांकन का सारांश

वित्तीय वर्ष 2022-2023 की अवधि के दौरान 20 बार वायु फ्लो प्रयोगशाला (एचपीटीएफ) में लगभग 450 फ्लो मीटर/फ्लो उत्पादों और वायु सुरंग सुविधा में 193 से अधिक वेग मापने वाले उपकरणों का अंशांकन/परीक्षण किया गया। एचपीटीएफ में अंशांकन और परीक्षण कार्यों का अनुपात लगभग 70:30 था।

#### क्षेत्रवार वितरण

अंशांकन की संख्याओं में द्रव्यमान प्रवाह मीटर, थर्मल द्रव्यमान प्रवाह मीटर, पाइप प्राकृतिक गैस मीटर शामिल हैं; कोरिओलिस प्रकार के मीटर, थर्मल, भंवर, रोटामीटर, यूएसएम, एलएफई और कुछ अन्य प्रकार शामिल हैं। अंशांकन के लिए, लगभग 35% द्रव्यमान प्रवाह मीटर के लिए, 15% रोटामीटर के लिए और बाकी विभिन्न प्रकार के मीटर के लिए था। परीक्षण के लिए, सीवी, एक्सटी के लिए 30% वाल्व और हाइड्रो परीक्षण के लिए 40% और सुरक्षा और श्वास वाल्व और एयर रिलीज वाल्व की क्षमता। कुछ रेगुलेटर, फ्लेम अरेस्टर और एयर रिलीज वाल्व का भी परीक्षण किया गया।

प्रमुख उपभोक्ता अंशांकन मिश्रण में लगभग 55 प्रतिशत एनीमोमीटर, 25 प्रतिशत पिटोट जांच और शेष विभिन्न श्रेणियों में होते हैं, एयर टनल में शामिल हैं।

#### प्रमुख उपभोक्ताएँ

वर्ष के दौरान कुछ प्रमुख उपभोक्ता थे : मेसर्स इंडियन ऑयल अडानी गैस प्राइवेट लिमिटेड, अडानी टोटल गैस लिमिटेड, एजीपी सिटी गैस प्राइवेट लिमिटेड, गेल गैस लिमिटेड, कमिंस टेक्नोलॉजीज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, कमिंस इंडिया लिमिटेड, दक्षिणी रेलवे, बीएचईएल, इसरो, वीएसएससी, अशोक लीलैंड, इमर्सन प्रोसेस मैनेजमेंट (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, योकोगावा इंडिया लिमिटेड, आईओसीएल, तोशनीवाल हाइवैक प्राइवेट लिमिटेड, एयर इंडिया, एंड्रेस+हॉसर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, किलोस्कर ऑयल इंजन लिमिटेड, गेल (इंडिया), केएसबी एमआईएल कंट्रोल्ल्स लिमिटेड, ब्रे कंट्रोल्ल्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, सेंट गोबेन ग्लास इंडिया लिमिटेड, महावास प्रिसिजन कंट्रोल्ल्स प्राइवेट लिमिटेड, एमर्सन प्रोसेस मैनेजमेंट चेन्नई लिमिटेड, महानगर गैस लिमिटेड, एफईवी इंडिया लिमिटेड, सिक इंडिया प्राइवेट लिमिटेड। लिमिटेड, द ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, आदि।

#### मुख्य गतिविधियाँ

- पांच-छिद्र जांच, पिटोट स्थैतिक जांच, एस-प्रकार जांच, एल-प्रकार पिटोट ट्यूब, भंवर प्रवाह मीटर, द्रव्यमान प्रवाह मीटर लामिना प्रवाह तत्व, टरबाइन प्रवाह मीटर, छिद्र प्लेट, एनीमोमीटर, रोटामीटर, ब्लो बाय मीटर, एलएनजी/पीएनजी/सीएनजी फ्लो मीटर, एयर कैचर हुड, आदि का अंशांकन।
- वाल्वों पर वायुगतिकीय शोर परीक्षण



- वायु माध्यम में नियंत्रण वाल्वों का सीवी परीक्षण
- सुरक्षा वाल्वों और श्वास वाल्वों की क्षमता का परीक्षण
- गैस विनियामकों और ज्वाला अवरोधकों का परीक्षण
- शेल परीक्षण, सीट लीकेज परीक्षण और वाल्वों का हाइड्रो परीक्षण
- फ्लो मीटर का हाइड्रो परीक्षण
- ऑटोमोटिव एयर वेंट – एयर टाइटनेस परीक्षण

#### साइट असाइनमेंट्स

- उसके संस्थापित स्थान पर गैस क्रोमैटोग्राफ के तीसरे पक्ष के अंशांकन के लिए मेसर्स ओएनजीसी त्रिपुरा पावर कंपनी, त्रिपुरा का दौरा किया।
- स्वचालित मौसम स्टेशन के निरीक्षण के लिए केरल सरकार, अट्टापदी के जल विज्ञान विभाग का दौरा किया।

#### एनएबीएल लेखापरीक्षा

- एचपीटीएफ सुविधाओं के अंशांकन मापदंडों के लिए एनएबीएल लेखापरीक्षा सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है और इस सुविधा को पुनः प्रत्यायन प्राप्त हो गई है।

### 8.12 प्रशिक्षण विभाग

#### अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

##### 1. ई-आईटीईसी ऑनलाइन कार्यक्रम

- “वाटर ट्रांसमिशन एंड इंजीनियरिंग” पर ई-आईटीईसी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम दिनांक 11.07.2022 से 15.07.2022 के दौरान आयोजित किया गया था। इस प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में 9 देशों के 14 प्रतिभागियों ने भाग लिया था।
- “कैलिब्रेशन टेक्निक्स – अनसर्टेनिटी बजटिंग ऑफ वाटर फ्लो” विषय पर ई-आईटीईसी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम दिनांक 22.08.2022 से 26.08.2022 के दौरान आयोजित किया गया था। इस प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में 3 देशों के 9 प्रतिभागियों ने भाग लिया था।

विभिन्न देशों के 23 व्यक्तियों ने ई-आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया।

##### 2. परिसर में आईटीईसी कार्यक्रम

- “तेल, जल और गैस फ्लो माप तथा नियंत्रण तकनीक और मानक” पर आईटीईसी पाठ्यक्रम दिनांक 12.10.2022 से 14.12.2022 तक आयोजित किया गया था। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में 7 देशों के 8 उम्मीदवारों ने भाग लिया।
- दिनांक 15.03.2023 से 15.05.2023 की अवधि के लिए निर्धारित “औद्योगिक प्रक्रिया और जल





वितरण प्रणाली में फ्लो माप और नियंत्रण तकनीक/सॉफ्टवेयर पर आईटीईसी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम दिनांक 15.03.2023 को शुरू हुआ था। प्रशिक्षण कार्यक्रम में 9 विभिन्न देशों के 19 उम्मीदवार भाग ले रहे थे।

आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रमों में विभिन्न देशों के 27 व्यक्तियों ने भाग लिया।

## राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

### 1. ई प्रशिक्षण

- दिनांक 22 और 23 जून 2022 को ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम "गैसीय हाइड्रोकार्बन फ्लो माप और अभिरक्षा हस्तांतरण" आयोजित किया गया। तीन अलग-अलग संगठनों के 4 कर्मिकों ने ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम "सिटी गैस डिस्ट्रीब्यूशन फ्लो मीटरिंग एंड रिकंसिलिएशन" दिनांक 26 और 27 जुलाई 2022 को आयोजित हुआ। 2 अलग-अलग संगठनों के 4 कर्मियों ने ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम "मेट्रोलॉजी दबाव, तापमान माप और अंशांकन" दिनांक 11 और 12 अगस्त 2022 को आयोजित हुआ। 3 विभिन्न संगठनों के 7 कर्मियों ने ई-प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।

उपरोक्त प्रशिक्षण कार्यक्रमों में विभिन्न संगठनों के 15 अधिकारियों/कार्यपालकों/अभियंताओं ने भाग लिया।

### 2. अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम

- मेसर्स ऑयल एंड नेचुरल गैस कॉरपोरेशन लिमिटेड के 8 इंजीनियरों/कार्यकारियों हेतु "तेल और गैस प्रवाह माप और सीटीएमएस" पर पांच दिवसीय अनुकूलित ऑफलाइन गैर-आवासीय प्रशिक्षण दिनांक 30 मई से 3 जून, 2022 के दौरान आयोजित किया गया था।
- दिनांक 13 दिसंबर से 15 दिसंबर, 2022 के दौरान मेसर्स गेल के गैर अधिकारियों के लिए "प्रवाह मापने के उपकरण और अंशांकन" पर तीन दिवसीय गैर-आवासीय अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। 19 अधिकारियों ने प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- "ओआईएमएल आर76, एनएबीएल 129, आईएसओ/आईईसी 17025 और गुणवत्ता प्रबंधन और आंतरिक लेखा परीक्षा के अनुसार वजन संतुलन का अंशांकन" पर दो दिवसीय गैर-आवासीय अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम दिनांक 16 से 17 फरवरी, 2023 के दौरान आयोजित किया गया। मेसर्स प्रोकल टेस्टिंग लैब, थोडुपुझा, इडुक्की से 5 व्यक्तियों और कालीकट मेट्रोलॉजी लैब्स एलएलपी, कालीकट से 4 व्यक्तियों ने कार्यक्रम में भाग लिया।
- मेसर्स डिवीज़ लेबोरेटरीज लिमिटेड, हैदराबाद के लिए "तरल और गैस फ्लो मीटर कैलिब्रेशन"



पर चार दिवसीय गैर-आवासीय अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम 28 से 31 मार्च, 2023 के दौरान आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 10 व्यक्तियों ने भाग लिया।

5 विभिन्न संगठनों के 46 अधिकारियों/कार्यकारी/इंजीनियरों ने उपरोक्त अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया।

### 3. इंटर्नशिप/इन-प्लांट प्रशिक्षण

- स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग, सीयूएसएटी, कोच्चि के 4 छात्रों ने दिनांक 13 से 24 जून, 2022 के दौरान एफसीआरआई में दो सप्ताह की इंटर्नशिप की है।
- हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर के 5 एमएससी भौतिकी के छात्रों ने दिनांक 26 अक्टूबर से 30 अक्टूबर, 2022 तक इन-प्लांट प्रशिक्षण लिया।
- पीएसजी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड एप्लाइड रिसर्च, कोयंबटूर के बीई (ईईई) तृतीय वर्ष के 2 छात्रों ने दिनांक 15 दिसंबर से 21 दिसंबर, 2022 के दौरान एफसीआरआई में इन-प्लांट प्रशिक्षण लिया है।

11 छात्रों ने एफसीआरआई में इंटर्नशिप/इन-प्लांट प्रशिक्षण लिया था।

### 4. औद्योगिक दौरा

एफसीआरआई के 12 औद्योगिक दौरे आयोजित किए गए, जिससे 2022-23 के दौरान 592 छात्रों ने एफसीआरआई का दौरा किया।

### 5. अन्य

मेसर्स इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड, पालक्काड़ द्वारा संचालित ग्राहक शिक्षा कार्यक्रम-2022 के संबंध में दिनांक 26 सितंबर 2022 को विभिन्न संगठनों के 49 अधिकारियों ने एफसीआरआई का दौरा किया।



## स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

### फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट की शासी परिषद को वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा पर रिपोर्ट

#### राय

हमने दिनांक 31 मार्च 2023 तक फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पालक्काड़, पालक्काड़ की संलग्न तुलन पत्र (बैलेंस शीट) और साथ ही उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा का भी लेखापरीक्षा की है। वित्तीय विवरणों की जिम्मेदारी सोसायटी प्रबंधन की है। हमारी जिम्मेदारी हमारे लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर एक राय व्यक्त करना है।

भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखापरीक्षा मानकों के अनुसार हमने अपना लेखापरीक्षा किया। उन मानकों के लिए आवश्यक है कि हम इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करने हेतु लेखापरीक्षा की योजना बनाएं और निष्पादित करें कि वित्तीय विवरण वास्तविक दुर्कथन से मुक्त हैं या नहीं। लेखापरीक्षा में परीक्षण के आधार पर सबूतों की जांच करना, वित्तीय विवरणों में राशियों और प्रकटीकरणों का समर्थन करना शामिल है। एक लेखापरीक्षा में उपयोग किए गए लेखाकरण सिद्धांतों और प्रबंधन द्वारा किए गए महत्वपूर्ण अनुमानों का आकलन करने के साथ-साथ समग्र वित्तीय विवरण प्रस्तुतियों का मूल्यांकन भी इसमें शामिल है।

हम इसकी रिपोर्ट करते हैं कि:

1. हमने सभी जानकारी और स्पष्टीकरण प्राप्त कर लिए हैं, जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार लेखापरीक्षा के उद्देश्य के लिए आवश्यक थे।
2. हमारी राय में, जहां तक लेखा बहियों की हमारी जांच से पता चलता है, उचित लेखा बहियों को सोसायटी द्वारा रखी गई हैं।
3. हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के आधार पर और उपरोक्त टिप्पणियों और संलग्न लेखाओं पर टिप्पणियों के अधीन, उक्त लेखाओं को सही और निष्पक्ष दृश्य दिया गया है।
  - (i) दिनांक 31 मार्च 2023 तक सोसायटी के मामलों की स्थिति की तुलन पत्रक के मामले में और
  - (ii) सोसायटी के आय और व्यय लेखा के मामले में, उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए व्यय पर आय की अधिकता।

#### राय के लिए आधार

हमने अपनी लेखापरीक्षा आईसीएआई द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों (एसए) के अनुसार की है। इन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों के लेखापरीक्षा हेतु लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों खंड में उल्लेख किया गया है। हम नैतिक आवश्यकताओं के अनुसार उस इकाई से स्वतंत्र हैं जो वित्तीय विवरणों के हमारे लेखापरीक्षा के लिए सुसंगत हैं और हमने इन आवश्यकताओं के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हमारा विश्वास है कि हमने जो लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वे हमारी



राय के लिए आधार प्रदान करने हेतु पर्याप्त तथा उपयुक्त हैं।

### वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन और शासन के प्रभारी लोगों की जिम्मेदारियाँ

प्रबंधन उपरोक्त लेखाकरण मानकों के अनुसार वित्तीय विवरणों की तैयारी और निष्पक्ष प्रस्तुती के लिए जिम्मेदार है, और ऐसे आंतरिक नियंत्रण के लिए प्रबंधन निर्धारित करता है कि वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है जो कि वास्तविक दुर्कथन से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या चूक के कारण हो। वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन एक चालू संस्था के रूप में जारी रखने के लिए इकाई (एंटीटी) की क्षमता का आकलन करने, उस चालू संस्था से संबंधित मामलों, जैसा लागू हो, का खुलासा करने और चालू संस्थाओं के लेखाकरण के आधार का उपयोग करने हेतु जिम्मेदार है और जब तक कि प्रबंधन या तो इकाई (एंटीटी) को परिसमाप्त करने या बंद करने का इरादा नहीं रखता है, या उसके पास ऐसा करने के अलावा कोई यथार्थवादी विकल्प नहीं है।

जिन लोगों पर शासन का प्रभार है, वे इकाई की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए उत्तरदायी हैं।

### वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा हेतु लेखापरीक्षक की जिम्मेदारियाँ

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या समग्र रूप से वित्तीय विवरण वास्तविक दुर्कथन से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी अथवा चूक के कारण हो, और एक लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करना है जिसमें हमारी राय शामिल है। उचित आश्वासन एक उच्च स्तरीय आश्वासन होता है, किन्तु यह इस बात की गारंटी नहीं देता है कि एसए के अनुसार की गई लेखापरीक्षा सदैव ही वास्तविक दुर्कथन का पता लगा लेगा जब वह मौजूद हो। दुर्कथन धोखाधड़ी अथवा चूक से उत्पन्न हो सकती है और उन्हें महत्वपूर्ण माना जाता है यदि, वैयक्तिक रूप से या समग्र रूप से, उनसे इन वित्तीय विवरणों के आधार पर लिए गए उपयोगकर्ताओं के आर्थिक निर्णय को प्रभावित करने की उचित उम्मीद की जा सकती है।

एसए के अनुसार लेखापरीक्षा के भाग के रूप में, हम पेशेवर निर्णय लेते हैं और पूरे लेखापरीक्षा के दौरान पेशेवर दृष्टिकोण बनाए रखते हैं। साथ ही हम:

- वित्तीय विवरणों के वास्तविक दुर्कथन के जोखिम की पहचान और मूल्यांकन करते हैं चाहे वह धोखाधड़ी अथवा चूक के कारण हों, इन कारकों के लिए जिम्मेदार लेखापरीक्षा प्रक्रियाएं डिजाइन तथा निष्पादित करते हैं और ऐसी लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त करते हैं जो हमारे राय का आधार सिद्ध करने हेतु पर्याप्त और समुचित हो। किसी धोखाधड़ी के कारण वास्तविक दुर्कथन का पता नहीं लगाने का जोखिम किसी चूक के कारण हुई गलती से बड़ा होता चूंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, फोर्जरी, अंतर्राष्ट्रीय चूक, गलत बयानी, या आंतरिक नियंत्रण नियंत्रण की अनदेखी शामिल हो सकती है।
- परिस्थितियों से समुचित लेखापरीक्षा प्रक्रिया के डिजाइन के लिए लेखापरीक्षा से संबंधित आंतरिक नियंत्रण की समझ प्राप्त करना परंतु जो एफसीआरआई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभाविता पर राय व्यक्त करने के लिए नहीं हो।
- प्रयुक्त लेखा नीतियों और लेखा अनुमानों की सही होने तथा प्रबंधन द्वारा कि गए संबंधित प्रकटनों का मूल्यांकन।



- प्रबंधन के लेखाकरण के जारी आधार के उपयोग की स्टीकता पर निष्कर्ष देना और प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्य के आधार पर इस विषय में निष्कर्ष देना कि क्या उन घटनाक्रमों अथवा परिस्थितियों के संबंध में एक वास्तविक अनिश्चितता मौजूद है जो एफसीआरआई की एक संस्था के रूप में जारी रहने के संबंध में अत्यधिक शंका उत्पन्न करती हों। यदि हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि एक वास्तविक अनिश्चितता मौजूद है तो हमें हमारी लेखापरीक्षा रिपोर्ट में वित्तीय विवरणों से संबंधित प्रकटनों के बारे में हमारी लेखापरीक्षा रिपोर्ट में ध्यान आकर्षित करना होता है अथवा, यदि ये प्रकटन अपर्याप्त हैं तो हमारे राय को संशोधित करना होता है। हमारे निष्कर्ष हमारी लेखापरीक्षा रिपोर्ट की तिथी तक प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्यों पर आधारित हैं। तथापि, भविष्य के घटनाक्रम अथवा परिस्थितियां एफसीआरआई को एक जारी संस्था के रूप में नहीं रहने की स्थिति उत्पन्न कर सकते हैं।
- प्रकटनों सहित वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुती, स्ट्रक्चर और घटक का मूल्यांकन करना, तथा इस बात का मूल्यांकन करना कि क्या ये वित्तीय विवरण एक ऐसे तरीके से लेनदेन और घटनाक्रमों को प्रदर्शित करते हैं जिससे एक निष्पक्ष प्रस्तुती प्राप्त होती हो।

हमने प्रबंधन से अन्य मामलों के साथ प्रबंधन के संबंध में पत्राचार किया है, इसमें ऐसे योजनागत कार्य तथा समय और महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा निष्कर्ष शामिल हैं जिनमें आंतरिक नियंत्रण में कोई महत्वपूर्ण कमी हो सकती है जिसकी हमने लेखापरीक्षा के दौरान पहचान की हो।

हम प्रबंधन को एक ऐसा वक्तव्य भी प्रदान किया है कि हमने स्वतंत्रता के संबंध में सभी सुसंगत नीतिगत आवश्यकताओं का अनुपालन किया है और उनके साथ संचार हेतु सभी संबंधों और अन्य मामलों जिनमें हमारी स्वतंत्रता पर और जहां लागू हो संबंधित सुरक्षोपाय पर समुचित रूप से असर डालने वाले हो सकते हैं।

**कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार**  
(आर. नं.006388)

पालक्काड़  
09.10.2023

**पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.**  
(सदस्यता संख्या 200652)

पार्टनर

(यूडीआईएन : 23200652बीजीडब्ल्यूआईसीडब्ल्यू3233)



फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड़  
31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र

(रुपए में)

विवरण	परिशिष्ट संख्या	31.03.2023 की स्थिति के अनुसार	31.03.2022 की स्थिति के अनुसार
<b>निधि के स्रोत</b>			
पूँजीगत निधि	I	161,10,51,907.57	150,19,03,009.16
		161,10,51,907.57	150,19,03,009.16
<b>निधि का अनुप्रयोग</b>			
अचल संपत्तियां	II		
सकल ब्लॉक		83,28,63,646.63	81,64,09,831.63
कम: मूल्यह्रास		62,74,23,052.77	60,68,88,654.06
<b>निवल ब्लॉक</b>		<b>20,54,40,593.86</b>	<b>20,95,21,177.57</b>
पूँजीगत कार्य प्रगति पर है		5,03,67,749.55	5,99,66,832.32
वर्तमान परिसंपत्तियां	III	147,41,21,696.39	136,13,51,041.81
कम वर्तमान देनदारियाँ	IV	11,88,78,132.23	12,89,36,042.54
		<b>135,52,43,564.16</b>	<b>123,24,14,999.27</b>
		161,10,51,907.57	150,19,03,009.16

पालक्काड़  
09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में  
कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार  
(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



**फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड़**  
**31.03.2023 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा**

(रुपए में)

विवरण	अनुसूची सं.	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
<b>आय</b>			
प्रायोजित परियोजनाओं से प्राप्ति		26,92,381.00	54,68,880.00
अंशांकन/परीक्षण से आय		16,09,55,199.00	15,20,16,425.96
प्रशिक्षण एवं सेमिनार		25,90,143.00	12,97,366.00
ब्याज	8	4,79,89,883.74	4,79,14,924.83
अन्य आय	9	5,55,934.71	21,08,169.00
<b>कुल</b>		<b>21,47,83,541.45</b>	<b>20,88,05,765.79</b>
<b>व्यय</b>			
वेतन एवं भत्ता	1	8,79,50,884.00	8,51,45,739.33
कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय	2	56,16,510.00	1,04,51,888.60
सेमिनार एवं प्रशिक्षण व्यय	3	13,55,671.50	66,773.00
डाक शुल्क, टेलेक्स, फैंक्स और टेलीफोन	4	1,98,388.00	1,70,352.00
यात्रा एवं वाहन	5	13,04,137.50	4,56,073.50
मरम्मत और रख रखाव	6	49,08,514.50	26,69,151.94
छपाई और स्टेशनरी		3,64,696.50	2,63,035.50
बिजली शुल्क		97,20,074.00	84,57,880.00
जल प्रभार		6,25,028.00	5,88,639.00
बैंक शुल्क		15,594.00	38,821.95
अंशांकन शुल्क		20,53,300.00	7,78,279.50
उपभोग्य		12,87,476.00	11,21,093.60
प्रायोजित परियोजना व्यय		6,78,374.00	84,00,608.50
मूल्यहास		2,05,34,983.97	2,25,46,958.02
अन्य शुल्क	7	22,63,359.07	16,96,884.86
<b>कुल</b>		<b>13,88,76,991.04</b>	<b>14,28,52,179.30</b>
<b>व्यय की तुलना में आय की अधिकता</b>		<b>7,59,06,550.41</b>	<b>6,59,53,586.49</b>
<b>कुल योग</b>		<b>21,47,83,541.45</b>	<b>20,88,05,765.79</b>

पालक्काड़  
09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में  
कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार  
(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



**फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट: पालक्काड़**  
**दिनांक 31.03.2023 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान लेखा**

(रुपए में)

प्राप्तियां	राशि	भुगतान	राशि
अथ शेष :			
नकद	5,216.00	वेतन एवं भत्ते	9,58,13,282.00
बैंक	4,69,263.77	कर्मचारी पर अन्य व्यय	65,83,954.00
		छपाई और स्टेशनरी	4,06,383.00
निम्न के लिए सकल प्राप्तियाँ		मरम्मत एवं रखरखाव	40,82,725.00
परीक्षण/अंशांकन/परियोजनाएं	18,50,38,545.10	सेमिनार एवं प्रशिक्षण	16,66,595.00
सकल प्राप्तियाँ संगोष्ठी एवं प्रशिक्षण	51,11,083.90	बिजली एवं पानी का शुल्क	1,03,79,070.00
ब्याज	4,98,756.74	टेलीफोन एवं डाक शुल्क	1,79,817.00
टीडीएस रिफंड	60,60,915.00	यात्रा पर व्यय	11,10,358.00
बयाना जमा राशि	2,56,062.00	अंशांकन शुल्क	12,56,380.00
अन्य प्राप्तियाँ	25,40,380.00	उपभोग्य	13,48,146.00
		विविध/अन्य शुल्क	25,48,321.99
		आपूर्तिकर्ताओं एवं संविदाकारों को भुगतान	69,18,707.00
		अन्य देनदारियां	2,73,26,671.00
		सावधि जमा	2,52,02,518.00
		कर्मचारियों को ऋण एवं अग्रिम	9,62,621.10
		प्रायोजित परियोजनाएँ	19,12,932.00
		प्रतिभूति जमा	1,36,858.00
		दूसरों के पास जमा राशि	52,265.00
		दूसरों के पास अग्रिम राशि	16,81,692.00
		अंत शेष	
		नकद	7,074.00
		बैंक	1,04,03,852.42
	19,99,80,222.51		19,99,80,222.51

पालक्काड़  
09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में  
कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार  
(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



परिशिष्ट-I

पूंजीगत निधि

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
<b>अथ शेष</b>	<b>56,11,76,707.66</b>	<b>55,61,45,032.17</b>
वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान सहायता	0.00	0.00
व्यय से अधिक आय	7,59,06,550.41	6,59,53,586.49
	<b>63,70,83,258.07</b>	<b>62,20,98,618.66</b>
जोड़ें— आर एवं डी निधि का उपयोग परियोजनाओं के लिए किया गया	68,51,198.00	50,31,089.00
घटाएं — आर एवं डी निधि में अंतरण	4,77,70,000.00	5,22,36,000.00
घटाएं — योजना कॉर्पस निधि में अंतरण	2,81,36,000.00	1,37,17,000.00
	<b>56,80,28,456.07</b>	<b>56,11,76,707.66</b>
एफसीआरआई आर एवं डी निधि अथ शेष	54,29,09,301.50	46,78,38,148.50
घटाएँ — परियोजनाओं के लिए उपयोग किया गया	68,51,198.00	50,31,089.00
जोड़ें — अधिशेष से अंतरण	4,77,70,000.00	5,22,36,000.00
जोड़ें — अनुसंधान एवं विकास निवेश पर प्रोद्भूत ब्याज	3,32,42,348.00	2,78,66,242.00
एफसीआरआई आर एवं डी निधि	<b>61,70,70,451.50</b>	<b>54,29,09,301.50</b>
योजना कॉर्पस निधि	<b>42,59,53,000.00</b>	<b>39,78,17,000.00</b>
	<b>161,10,51,907.57</b>	<b>150,19,03,009.16</b>

परिशिष्ट II अचल सम्पत्तियां

विवरण	दर	सकल ब्लॉक				मूल्यांश			नेट ब्लॉक		
		01.04.2022 के अनुसार	समायोजन	जमा	कटौतियाँ	31.03.2023 के अनुसार	31.03.2022 के अनुसार	वर्ष के लिए कटौतियाँ	31.03.2023 तक	31.03.2023 के अनुसार	31.03.2022 के अनुसार
भूमि		1.00		0.00		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
भवन (प्रशासन)	5.00	86931137.57		0.00		86931137.57	42562072.17	2218453.27	44780525.44	42150612.13	44369065.4
भवन (प्रयोगशाला)	10.00	89580748.44		0.00		89580748.44	63254773.16	2613419.27	65868192.43	23712556.01	26325975.28
जल फलों प्रयोगशाला	13.91	42294140.85		152887.50		42447028.35	36317970.57	541431.13	36859401.70	5587626.65	5976170.28
वायु फलों प्रयोगशाला	13.91	50120899.09		534519.00		50655418.09	44463903.45	506343.90	44970247.35	5685170.74	5656995.64
मौलिक मानक प्रयोगशाला	13.91	60444315.76		0.00		60444315.76	44081299.32	1867492.30	45948791.62	14495524.14	16363016.44
सामग्री परीक्षण प्रयोगशाला	13.91	3740249.14		0.00		3740249.14	3474080.94	11010.56	3485091.50	255157.64	266168.2
इलेक्ट्रॉनिक्स एवं इस्ट्रुमेंटेशन लैब	13.91	46667541.44		0.00		46667541.44	40940115.22	593265.99	41533381.21	5134160.23	5727426.22
शोर एवं कंपन प्रयोगशाला	13.91	50606799.32		4514897.50		55121696.82	36704564.29	1955971.41	38660535.70	16461161.12	13902235.03
तेल फलों प्रयोगशाला	13.91	16656659.38		20159.00		16676818.38	13823725.07	278498.74	14102223.81	2574594.57	2832934.31
हेमियानेबोडक चेंबर	13.91	1321883.50		0.00		1321883.50	1217642.56	5306.21	1222948.77	98934.73	104240.94
उच्च दबाव परीक्षण सुविधा	13.91	53755954.90		1230092.50		54986047.40	43538920.44	1198989.22	44737909.66	10248137.74	10217034.46
कार्यशाला	13.91	5618833.01		16017.00		5634850.01	5207760.6	18106.99	5225867.59	408982.42	411072.41
कंप्यूटर एवं डीएससी	40.00	35133081.23		305696.00		35438777.23	32247826.7	317729.19	32565555.89	2873221.34	2885254.53
फर्नीचर एवं फिक्स्चर	18.10	12248085.35		19500.00		12267585.35	10461502.18	209304.25	10670806.43	1596778.92	1786583.17
सड़क जल निकासी एवं जल आपूर्ति	5.00	10041175.34		0.00		10041175.34	5172591.34	243429.20	5416020.54	4625154.80	4868584.003
कार्यालय उपकरण	13.91	4426579.74		15034.00		4441613.74	3612075.68	87334.31	3699409.99	742203.75	814504.06
वाहन	25.89	3961579.71		0.00		3961579.71	2814916.32	245588.26	3060504.58	901075.13	1146663.39
स्टील ओवरहेड टैंक	13.91	635233.26		0.00		635233.26	630945.22	596.47	631541.69	3691.57	4288.04
विद्युत कार्य एवं स्थापनाएँ	13.91	15274005.26		20419.00		15294424.26	12932189.3	220150.04	13152339.34	2142084.92	2341815.96
एयर कंडिशनिंग	13.91	11818338.18		301180.50		12119518.68	9911198.85	311359.10	9402557.95	2716960.73	2727139.33
प्रशिक्षण एवं प्रलेखन केंद्र	13.91	3778935.71		179973.00		3958908.71	342065.86	33866.83	3395932.69	562976.02	416869.85
पुस्तकालय	13.91	9572095.00		0.00	603.00	9571492.00	9429951.47	67847.36	9497213.57	74278.43	142143.53
डीजी सेट	13.91	29866348.97		0.00		29866348.97	22480713.35	819621.46	23300334.81	6566014.16	7385635.62
एनखारसी सुविधा	13.91	1588352.70		0.00		1588352.70	1490110.18	2618.54	1492728.72	95623.98	98242.52
कंपन परीक्षण सुविधा	13.91	10898716.55		0.00		10898716.55	9940559.66	57479.05	998038.71	900677.84	958156.89
साइट परीक्षण सुविधा	13.91	808568.00		0.00		808568.00	732897.04	4902.24	737799.28	70768.72	75670.96
100 एमएम परीक्षण सुविधा	13.91	8445342.85		0.00		8445342.85	7359237.91	92339.83	7451577.74	993765.11	1086104.94
900 एमएम परीक्षण सुविधा	13.91	979433.00		0.00		979433.00	845749.99	11783.35	857533.34	121899.66	133683.01
मोबाइल फ्रेम	13.91	1156149.00		0.00		1156149.00	984800.84	15793.51	1000594.35	155554.65	171348.16
सामान्य परियोजना ई एवं ए	13.91	13575478.00		67777.00		13643255.00	7055597.59	817092.21	7872689.80	5770565.20	6519880.41
मल्टीफेज लैब	13.91	2666143.67		9076266.00		11742409.67	1973730.8	81057.58	2054788.38	9687621.29	692412.87
राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्रयोगशाला	13.91	3762145.74		0.00		3762145.74	2795014.7	108362.20	2903376.90	858768.84	967131.04
एंबेडेड सिस्टम लैब	13.91	6425995.00		0.00		6425995.00	4831604.39	177086.94	5008691.33	1417303.67	1594390.61
जल प्रबंधन केंद्र	13.91	12864113.00		0.00		12864113.00	8765971.17	480581.62	9246552.79	3617560.21	4098141.83
बड़ी जल फलों प्रयोगशाला	13.91	57073167.28		0.00		57073167.28	39951461.04	1990997.96	41942459.00	15130708.28	17121706.24
सीएनजी 250 बार परीक्षण सुविधा	13.91	30711458.14		0.00		30711458.14	22593601.42	915595.68	23509197.10	7202261.04	8117856.72
एफएल परीक्षण सुविधा	13.91	20960147.55		0.00		20960147.55	9745513.27	1414177.80	11159691.07	9800456.48	11214634.28
कुल		816409831.63	0.00	16454418.00	603.00	832863646.63	606888564.06	20534983.97	627423052.77	205440593.86	209521177.57
पूलीगत कार्य प्रगति पर है										50367749.55	59966832.32

परिशिष्ट—III

चालू परिसंपत्तियाँ, जमा एवं अग्रिम राशि

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
<b>चालू परिसंपत्तियाँ</b>		
रोकड़ शेष	7,074.00	5,216.00
बैंक	1,04,03,852.42	4,69,263.77
बैंकों में सावधि जमा	82,39,71,932.00	79,66,88,460.00
आर एंड डी निधि निवेश	58,56,64,642.00	50,70,46,325.00
स्टॉक – सीमेंट	74,000.00	5,850.00
स्टॉक – स्टील	1,19,254.41	1,07,260.14
स्टॉक – उपभोग्य वस्तुएं	2,53,139.00	3,30,180.00
विविध देनदार	1,54,16,054.89	1,86,36,284.59
प्रीपेड खर्च	7,78,546.00	2,45,957.00
प्राप्य – अन्य	2,08,054.69	14,18,190.69
डब्ल्यूआईपी अनुसंधान एवं विकास परियोजना, (बाहरी)	12,04,834.00	12,04,834.00
एचबीए/वाहन अग्रिम पर प्रोद्भूत ब्याज	0.00	0.00
<b>जमा एवं अग्रिम राशि</b>		
अन्यों के पास जमा राशि	14,43,402.20	13,91,137.20
आपूर्तिकर्ताओं के लिए अग्रिम राशि	2,07,94,960.50	2,20,62,328.50
कर्मचारियों के लिए अग्रिम राशि	1,81,795.00	1,59,906.00
भुगतान किया गया ईएमडी	7,10,000.00	7,10,000.00
आईटीडीएस प्राप्य	1,19,40,858.28	1,02,27,108.92
दूसरों के लिए अग्रिम राशि	9,11,397.00	6,04,840.00
संविदाकारों के लिए अग्रिम राशि	37,900.00	37,900.00
	<b>147,41,21,696.39</b>	<b>136,13,51,041.81</b>



## परिशिष्ट-IV वर्तमान देयताएं और खाद्य सामग्री

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
विविध लेनदार	19,53,170.24	29,32,848.00
ईएमडी –संविदाकार	27,16,537.00	24,60,475.00
प्रतिभूति जमा –संविदाकार	27,92,396.10	29,29,254.10
अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं (बाहरी) से अग्रिम राशि	5,60,000.00	5,60,000.00
परियोजनाओं के लिए अनुदान सहायता	0.00	0.00
ग्राहकों से अग्रिम राशि	3,63,94,651.99	3,58,52,214.34
अन्य देनदारियाँ	1,65,70,975.90	1,76,11,305.10
दायित्व-संविदाकार	4,25,474.00	7,76,653.00
खाद्य सामग्री	5,74,64,927.00	6,58,13,293.00
	<b>11,88,78,132.23</b>	<b>12,89,36,042.54</b>

## अनुसूची-1 वेतन एवं भत्ते

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
वेतन एवं भत्ते- नियमित	6,10,00,075.00	6,10,32,499.33
वेतन एवं भत्ते- अस्थायी	92,17,482.00	87,27,097.00
सीपीएफ में नियोक्ता का अंशदान	19,37,290.00	24,99,270.00
एनपीएस में नियोक्ता का अंशदान	50,59,509.00	19,19,132.00
प्रतिभूति व्यय	28,77,363.00	29,25,059.00
प्रोत्साहन	78,59,165.00	80,42,682.00
	<b>8,79,50,884.00</b>	<b>8,51,45,739.33</b>

## अनुसूची-2 कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
कर्मचारी कल्याण व्यय	15,13,675.00	8,39,201.60
चिकित्सा व्यय	3,12,871.00	5,07,222.00
उपदान	13,25,463.00	8,36,341.00
एलटीसी	3,47,450.00	1,32,951.00
अर्जित छुट्टी नकदीकरण का प्रावधान	21,17,051.00	81,36,173.00
	<b>56,16,510.00</b>	<b>1,04,51,888.60</b>



## अनुसूची-3 सेमिनार एवं प्रशिक्षण

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
पाठ्यक्रम एवं प्रशिक्षण	2,25,481.00	66,773.00
आईटीईसी व्यय	9,31,784.50	0.00
सेमिनार एवं पाठ्यक्रम	1,98,406.00	0.00
	<b>13,55,671.50</b>	<b>66,773.00</b>

## अनुसूची-4 डाक व्यय टेलेक्स फैक्स एवं टेलीफोन

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
टेलीफोन एवं फैक्स	59,273.00	60,349.00
डाक शुल्क एवं टेलेक्स	1,39,115.00	1,10,003.00
	<b>1,98,388.00</b>	<b>1,70,352.00</b>

## अनुसूची-5 यात्रा एवं परिवहन

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
यात्रा व्यय	13,04,137.50	4,56,073.50
परिवहन	0.00	0.00
	<b>13,04,137.50</b>	<b>4,56,073.50</b>

## अनुसूची-6 मरम्मत एवं रखरखाव

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
भवन	1,87,823.00	1,28,109.50
विद्युत संस्थापन	4,81,207.50	3,22,082.50
वाहन	30,959.00	60,055.00
कार्यालय उपकरण	0.00	0.00
मशीनरी और उपकरण	37,79,890.00	20,84,337.94
प्रशिक्षणार्थी छात्रावास	2,13,428.00	6,444.00
अन्य परिसंपत्तियाँ	2,09,190.00	42,464.00
स्टाफ क्वार्टर	4,716.00	14,519.00
फर्नीचर	1,301.00	11,140.00
सड़क एवं जल निकासी	0.00	0.00
	<b>49,08,514.50</b>	<b>26,69,151.94</b>



## अनुसूची-7 अन्य शुल्क

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
ग्राहक सेवा और आतिथ्य	1,81,029.50	87,702.00
माल ढुलाई एवं गाड़ी	1,41,755.00	1,26,955.00
विज्ञापन शुल्क	73,186.50	73,786.00
लेखा – परिक्षण शुल्क	15,000.00	10,000.00
कानूनी शुल्क	1,55,500.00	0.00
पीओएल	2,54,830.00	1,86,091.00
दरें एवं कर	3,99,502.50	4,07,030.50
बीमा	3,52,366.00	3,18,709.00
विविध व्यय	2,14,405.57	36,552.36
परामर्शदाता शुल्क	0.00	0.00
सदस्यता एवं सदस्यता	29,368.00	30,873.00
पेशेवर एवं विशेष सेवाएँ	3,20,008.00	3,07,635.00
उद्यान का रख-रखाव	1,26,408.00	1,11,551.00
अंतर-तुलना व्यय	0.00	0.00
	<b>22,63,359.07</b>	<b>16,96,884.86</b>

## अनुसूची-8 ब्याज

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
जमाराशियों पर ब्याज	4,76,86,838.74	4,69,74,601.83
टीडीएस रिफंड पर ब्याज	3,03,045.00	9,40,323.00
	<b>4,79,89,883.74</b>	<b>4,79,14,924.83</b>

## अनुसूची-9 ब्याज

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
प्रशिक्षणार्थी छात्रावास से आय	44,700.00	51,780.00
पट्टे पर दिए गए आवास से आय	4,63,617.45	20,22,389.00
लाइसेंस शुल्क	31,200.00	31,200.00
एचबीए/वाहन अग्रिम पर ब्याज	0.00	0.00
स्क्रेप की बिक्री	11,232.00	0.00
विविध आय	5,185.26	2,800.00
	<b>5,55,934.71</b>	<b>21,08,169.00</b>

## अनुसूची 10

## आरएंडडी आय तथा व्यय विवरण

वर्ष 2022-23

(रुपए करोड़ में)

## आय

	अनुदान	दान	परियोजनाओं से संबंधित	विदेशी अंशदान	अन्य	कुल आय
आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	21.48	21.48
गैर-आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	--	--
<b>कुल</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>21.48</b>	<b>21.48</b>

## व्यय

	पूँजी और सीडब्ल्यूआईपी	वेतन के अलावा अन्य राजस्व व्यय	वेतन	अन्य	कुल व्यय
आरएंडडी गतिविधियों के लिए	0.69	5.09	8.79	--	14.57
गैर-आरएंडडी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	--
<b>कुल</b>	<b>0.69</b>	<b>5.09</b>	<b>8.79</b>	<b>--</b>	<b>14.57</b>



## अनुसूची 11 वर्ष 2022-23 के लिए महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां और खातों पर टिप्पणियाँ

### 1. इकाई की जानकारी

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पालक्काड़ सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 (पंजीकरण संख्या 576/87 दिनांक 16-07-1987) के तहत पंजीकृत एक सोसायटी है और इसे हमारे देश में फ्लो उत्पाद उद्योग के लिए अनुसंधान और विकास सहायता स्थापित करने और फ्लो मापन और इंस्ट्रुमेंटेशन की गुणवत्ता और विश्वसनीयता को उन्नत करने में सहायता करने हेतु भारत सरकार, वित्त मंत्रालय के राजस्व विभाग (सीबीडीटी) के दिनांक 20 मई 2009 की अधिसूचना संख्या 45/2009 के माध्यम से दिनांक 01 अप्रैल 2008 के बाद से आयकर नियम 1962 के नियम 5ग और 5ड. के साथ पठित आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 के उपधारा (1) के खंड (ii) के तहत केंद्र सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है।

### 2. महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां और खातों पर टिप्पणियाँ

#### क) तैयारी का आधार

वित्तीय विवरण लेखाकरण के प्रोद्भवन आधार पर ऐतिहासिक लागत परिपाटी के तहत और सामान्यतः स्वीकृत लेखाकरण सिद्धांतों और भारतीय चार्टर्ड अकाउंटेंट संस्थान द्वारा जारी अनिवार्य लेखाकरण मानकों के अनुरूप तैयार किए गए हैं। लेखाकरण नीतियां, सभी भौतिक मामलों में, इकाई द्वारा निरंतर लागू की गई हैं और यह पिछले वर्ष के अनुरूप हैं। वित्तीय विवरणों की तैयारी में उपयोग किए जाने वाले अनुमान और धारणाएं वित्तीय विवरणों की तारीख के अनुसार सुसंगत तथ्यों और परिस्थितियों के प्रबंधन के मूल्यांकन पर आधारित होती हैं, जो बाद की तारीख में वास्तविक परिणामों से भिन्न हो सकती हैं। वास्तविक और अनुमान के बीच का अंतर उस अवधि में पहचाना जाता है जिसमें परिणाम ज्ञात/भौतिक रूप में सामने आते हैं।

#### ख) अनुमानों का उपयोग

वित्तीय विवरणों की तैयारी के लिए प्रबंधन को निर्णय, अनुमान और धारणाएँ बनाने की आवश्यकता होती है जो रिपोर्टिंग अवधि के अंत में राजस्व, व्यय, परिसंपत्तियाँ देनदारियों की रिपोर्ट की गई मात्रा और आकस्मिक देनदारियों के प्रकटीकरण को प्रभावित करते हैं। तथापि, ये अनुमान वर्तमान घटनाओं और कार्यों के बारे में प्रबंधन के सर्वोत्तम ज्ञान पर आधारित हैं, इन मान्यताओं और अनुमानों के बारे में अनिश्चितता के परिणामस्वरूप भावी अवधि में परिसंपत्तियों या देनदारियों की वहन मात्रा में भौतिक समायोजन की आवश्यकता हो सकती है।

#### ग) राजस्व मान्यता

राजस्व की मान्यता प्रोद्भवन आधार पर की जाती है।

प्रायोजित परियोजनाओं से प्राप्त आय संविदा की शर्तों के अनुसार पूरा होने के प्रतिशत के आधार पर प्राप्त की जाती है।





### घ) पूंजीगत निधि

- i. गैर-योजना पूंजीगत व्यय और परियोजना "50 बार उच्च दबाव प्राकृतिक गैस परीक्षण सुविधा" के लिए अनुसंधान एवं विकास निधि से 68.51 लाख रुपये की राशि का उपयोग किया गया है।
- ii. वर्ष के दौरान अधिशेष से 477.70 लाख रुपये की राशि आर एंड डी फंड में अंतरित की गई है।
- iii. वर्ष के दौरान अधिशेष राशि से 281.36 लाख रुपये की राशि योजना कॉर्पस निधि में अंतरित की गई है।

### ड.) संपत्ति, संयंत्र और उपकरण

#### i. मूर्त आस्तियाँ:

मूर्त संपत्ति, प्रगति पर चल रहे पूंजीगत कार्य को क्षति, यदि कोई हो, को घटाकर लागत पर बताया गया है। लागत में खरीद मूल्य, उधार लेने की लागत, यदि पूंजीकरण मानदंडों को पूरा किया जाता है और संपत्ति को उसके इच्छित उपयोग के लिए कार्य करने की स्थिति में लाने के लिए जिम्मेदार कोई भी लागत शामिल है जिसमें कर, माल ढुलाई और संस्थापना और निर्माण कार्य/ अधिग्रहण के दौरान आवंटित आकस्मिक व्यय की राशि शामिल हैं। अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं (बाहरी) के लिए बाहरी एजेंसियों से खरीदी गई अचल संपत्तियों को परियोजना लागत का हिस्सा माना गया है। जब मूर्त संपत्ति की किसी वस्तु के कुछ भागों का उपयोगी जीवनकाल अलग-अलग होता है, तो उन्हें संपत्ति, संयंत्र और उपकरण की अलग-अलग वस्तुओं (प्रमुख घटकों) के रूप में गिना जाता है।

अचल संपत्तियों की अनुसूची में उल्लिखित दरों पर लिखित डाउन वैल्यू (डब्ल्यूडीवी) पद्धति पर मूल्यह्रास प्रदान किया जाता है। वर्ष के दौरान अचल परिसंपत्तियों में वृद्धि/हटाने के संबंध में, मूल्यह्रास आनुपातिक आधार पर प्रदान किया जाता है।

इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड से निशुल्क प्राप्त हुई 30 एकड़ जमीन की कीमत नाममात्र 1 रुपये मूल्य पर है।

#### ii. अमूर्त परिसंपत्तियां

अर्जित अमूर्त परिसंपत्तियों का पूंजीकरण अधिग्रहण मूल्य पर किया जाता है। आंतरिक रूप से उत्पन्न अमूर्त परिसंपत्तियों को लागत पर दर्ज किया जाता है जिसे विकास चरण के दौरान विश्वसनीय रूप से आकलन किया जा सकता है और जब यह संभव हो कि भविष्य में परिसंपत्तियों से जुड़े आर्थिक लाभ इकाई को प्राप्त होंगे।

### च) निवेश

शुरुआती मान्यता पर, सभी निवेशों को लागत पर आकलन किया जाता है। लागत में क्रय मूल्य और दलाली, शुल्क और शुल्क जैसे सीधे तौर पर जिम्मेदार अधिग्रहण शुल्क शामिल हैं। यदि कोई निवेश शेयरों या अन्य प्रतिभूतियों को जारी करके अर्जित किया जाता है, या आंशिक रूप से अर्जित किया जाता है, तो अधिग्रहण लागत जारी की गई प्रतिभूतियों का उचित मूल्य है। यदि कोई निवेश किसी अन्य परिसंपत्ति के



बदले में अर्जित किया जाता है, तो अधिग्रहण का निर्धारण छोड़ी गई परिसंपत्ति के उचित मूल्य के संदर्भ में या अर्जित निवेश के उचित मूल्य के संदर्भ में, जो भी अधिक स्पष्ट रूप से हो, निर्धारित किया जाता है।

चालू निवेशों को वित्तीय विवरणों में कम लागत और वैयक्तिक निवेश के आधार पर निर्धारित उचित मूल्य पर दर्ज किया जाता है। दीर्घकालिक निवेश लागत पर किया जाता है। तथापि, निवेश के मूल्य में अस्थायी के अलावा किसी अन्य गिरावट को पहचानने के लिए मूल्य में कमी का प्रावधान किया गया है।

किसी निवेश के निपटान पर, उसकी वहन राशि और निवल निपटान आय के बीच का अंतर लाभ और हानि खाते में लगाया या जमा किया जाता है।

#### छ) सूची मूल्यांकन

इन्वेंटरी का मूल्यांकन लागत या शुद्ध वसूली योग्य मूल्य, जो भी कम हो, पर किया जाता है। मूल्यांकन की विधि एफआईएफओ (फीफो) है।

दिनांक 31.03.2023 की स्थिति के अनुसार जनरल स्टोर्स के पास सामग्री और घटकों के स्टॉक का मूल्य लागत पर किया गया है। परियोजनाओं के लिए किए गए मुद्रों को उपभोग के रूप में माना जाता है। स्टेशनरी वस्तुओं की खरीद को वर्ष के लिए उपभोग सामग्री के रूप में लिया जाता है।

#### ज) सेवानिवृत्ति एवं अन्य कर्मचारी लाभ

सोसायटी अंशदायी भविष्य निधि का रखरखाव करती है। पीएफ सेवानिवृत्ति लाभ का भुगतान उसी से किया जाता है। एफसीआरआई उपादान योजना के अनुसार उपादान का प्रावधान किए जाते हैं। अल्पावधि कर्मचारी लाभों को उचित आधार पर मान्यता दी जाती है। कर्मचारियों को भुगतान के आधार पर महंगाई भत्ता दिया गया है।

#### झ) परिसंपत्तियों की क्षति

यदि किसी आंतरिक/बाह्य कारकों के आधार पर किसी प्रकार की क्षति का कोई संकेत मिलता है, तो प्रत्येक तुलन-पत्र तिथि पर परिसंपत्तियों की अग्रणीत राशि की समीक्षा की जाती है। किसी परिसंपत्ति की वहन राशि उसकी वसूली योग्य राशि से अधिक होने पर क्षति से होने वाली हानि को मान्यता दी जाती है। पुनर्प्राप्त करने योग्य राशि परिसंपत्तियों के निवल बिक्री मूल्य और उपयोग के मूल्य से अधिक है। उपयोग के मूल्य का आकलन करने में, अनुमानित भविष्य के नकदी प्रवाह को पूंजी की भारित औसत लागत पर उनके वर्तमान मूल्य से छूट दी जाती है।

क्षति के बाद, परिसंपत्ति की शेष उपयोगी अवधि के दौरान उसकी संशोधित अग्रणीत राशि पर मूल्यह्रास/परिशोधन प्रदान किया जाता है।

#### ज) आकस्मिक देनदारी, प्रावधान और आकस्मिक परिसंपत्ति

इकाई (एंटीटी) एक उपबंध बनाती है जब किसी पिछली घटना के परिणामस्वरूप वर्तमान दायित्व होता है जिसके लिए संभवतः संसाधनों के बहिर्प्रवाह की आवश्यकता होती है और दायित्व की मात्रा का एक विश्वसनीय अनुमान लगाया जा सकता है।



“एक उपबंध को तब मान्यता दी जाती है जब किसी इकाई पर पिछली घटना के परिणामस्वरूप वर्तमान दायित्व होता है और यह संभव है कि दायित्व का निपटान करने हेतु संसाधनों के बहिर्प्रवाह की आवश्यकता होगी, जिसके संबंध में एक विश्वसनीय अनुमान लगाया जा सकता है। इन उपबंधों को उसके वर्तमान मूल्य से कम नहीं किया जाता है और तुलन-पत्र की तारीख पर दायित्व का निपटान करने हेतु आवश्यक प्रबंधन अनुमान के आधार पर निर्धारित किया जाता है। प्रत्येक तुलन-पत्र तिथि पर इनकी समीक्षा की जाती है और वर्तमान प्रबंधन अनुमानों को प्रतिबिंबित करने के लिए समायोजित किया जाता है। आकस्मिक देनदारियों का प्रकट तब किया जाता है जब इकाई (एंटीटी) के पास संभावित दायित्व या वर्तमान दायित्व होता है और यह संभव है कि दायित्व को निपटाने के लिए नकदी बहिर्प्रवाह की आवश्यकता नहीं होगी।

आकस्मिक दायित्व के लिए प्रकटीकरण तब किया जाता है जब कोई संभावित दायित्व या वर्तमान दायित्व होता है जिसके लिए संभवतः संसाधनों के बहिर्प्रवाह की आवश्यकता नहीं होगी या जहां दायित्व का विश्वसनीय अनुमान नहीं लगाया जा सकता है। आकस्मिक संपत्तियों को वित्तीय विवरणों में न तो दर्ज किया जाता है और न ही प्रकट किया जाता है।

पालक्काड़

09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में

कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी

लेखाकार

(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



एफसीआरआई भविष्य निधि अंशदान  
31 मार्च, 2023 के अनुसार तुलन-पत्र

(रुपए में)

विवरण		31.03.2023 के अनुसार	31.03.2022 के अनुसार
<b>देनदारियाँ</b>			
संचित अधिशेष	45,46,541.73		
चालू वर्ष के लिए कम घाटा	3,43,106.50	42,03,435.23	45,46,541.73
कर्मचारियों की सदस्यता	3,33,94,252.00		
कम अग्रिम पुनर्प्राप्ति योग्य	1,04,410.00	3,32,89,842.00	3,71,66,620.00
नियोक्ता का अंशदान		3,08,50,930.00	3,98,46,618.00
लेखा परीक्षा शुल्क देय		590.00	590.00
		<b>6,83,44,797.23</b>	<b>8,15,60,369.73</b>
<b>परिसंपत्तियाँ</b>			
एसबी लेखा		11,41,817.23	5,46,383.73
इस पर प्रोद्भूत ब्याज:			
विशेष जमा राशि	23,662.00		
सावधि जमा राशि	1,67,63,367.00	1,67,87,029.00	1,62,88,063.00
<b>प्राप्य राशियाँ</b>		1,788.00	
निम्न में किया गया निवेश:			
विशेष जमा राशि	13,33,059.00		
सावधि जमा राशि	4,90,81,104.00	5,04,14,163.00	6,47,25,923.00
		<b>6,83,44,797.23</b>	<b>8,15,60,369.73</b>

पालक्काड़

09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में  
कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार  
(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



**एफसीआरआई भविष्य निधि अंशदान**  
**31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेख**

(रुपए में)

विवरण	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
<b>आय</b>		
इस पर प्राप्त ब्याज:		
विशेष जमा राशि	94,647.00	94,647.00
सावधि जमा राशि	39,80,061.00	56,15,542.00
एसबी लेखा	66,116.00	36,501.00
आय की तुलना में अधिक व्यय	3,43,106.50	0.00
	<b>44,83,930.50</b>	<b>57,46,690.00</b>
<b>व्यय</b>		
कर्मचारियों के अंशदान पर ब्याज	22,62,537.00	27,45,239.00
नियोक्ता के अंशदान पर ब्याज	22,20,715.00	27,10,126.00
लेखापरीक्षा शुल्क	590.00	590.00
विविध व्यय	88.50	0.00
व्यय से अधिक आय	0.00	2,90,735.00
	<b>44,83,930.50</b>	<b>57,46,690.00</b>

पालककाड़  
09.10.2023

हमारी सम दिनांक की रिपोर्ट के संदर्भ में  
कृते महादेवन और शिवराजन, सनदी लेखाकार  
(आर. नं.006388)

डॉ. एस. राममोहन  
निदेशक (प्रभारी)

मुक्ता शेखर  
संयुक्त सचिव (एमएचआई)  
अध्यक्ष (जीसी-एफसीआरआई)

पी. शिवराजन, एफ.सी.ए.  
(सदस्यता संख्या 200652)  
पार्टनर



## संकेताक्षर

एबीबी	एशिया ब्राउन बोवेरी
एजीए	अमेरिकन गैस एसोसिएशन
एजीटीयू	वायु उत्पादन और उपचार इकाइयाँ
एएमसी	वार्षिक रखरखाव संविदा
एपीआई	अमेरिकन पेट्रोलियम इंस्टीट्यूट
एपीएलएसी	एशिया प्रशांत प्रयोगशाला प्रत्यायन सहयोग
एपीटी	एवरेजिंग पिटोट ट्यूब
एआरएआई	द ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया
एएसएमई	अमेरिकन सोसाइटी ऑफ मैकेनिकल इंजीनियर्स
एएसटीएम	अमेरिकन सोसाइटी फॉर टेस्टिंग एंड मैटेरियल्स
एडब्ल्यूडब्ल्यूए	अमेरिकन वाटर वर्क्स एसोसिएशन
बीएआरसी	भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र
बीएटीएल	ब्रह्मोस एयरोस्पेस तिरुवनंतपुरम लिमिटेड
बीईएमएल	भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड
बीएचईएल	भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड
बीआईएस	भारतीय मानक ब्यूरो
बीपीसीएल	भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड
बी एस	ब्रिटिश मानक
बीडब्ल्यूएसएसबी	बैंगलोर जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड
सीबीडीटी	केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड
सीसीई	मुख्य विस्फोटक नियंत्रक
सीएफडी	कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनामिक्स
सीजीडी	सिटी गैस वितरण
सीएलएटीएफ	बंद लूप वायु परीक्षण सुविधा
सीएनजी	संपीड़ित प्राकृतिक गैस
सीओपी	उत्पादन की अनुरूपता
सीएसआईआर	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
सीटीएमएस	अभिरक्षा हस्तांतरण और माप प्रणाली



सीयूएसएटी	कोचीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
सीडब्लूएम	जल प्रबंधन केंद्र
सीडब्ल्यूएसएस	कावेरी जल आपूर्ति योजना
डीएसी	डाटा अर्जन प्रणाली
डीसी	डायरेक्ट करंट
डीजी	डीजल जनरेटर
डीएम	डी मिनरलाइज्ड
डीएमडीई	रक्षा मशीनरी विकास प्रतिष्ठान
डीएन	व्यास नाममात्र
डीएसटी	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
ईएमएफ	विद्युत चुम्बकीय प्रवाह मीटर
एन	यूरोपीय मानक
ईटीएल	इलेक्ट्रो टेक्निकल और थर्मल कैलिब्रेशन प्रयोगशाला
एफसीआरआई	फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट
एफसीवी	फीड चेक वाल्व
एफएल	प्रेसर रिकवरी फैक्टर
एफएमएफपी	द्रव यांत्रिकी और द्रव शक्ति
एफएमआईएमबी	फलो पन सूचना प्रबंधन प्रणाली
गेल	गैस अथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड
एचएएल	हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड
एचएफसीवी	हाई फ्लो नियंत्रण वाल्व
एचपीसीएल	हिंदुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड
एचपीटीएफ	उच्च दबाव परीक्षण सुविधा
आईसीएटी	इंटरनेशनल सेंटर फॉर ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजी
आईईसी	इंटरनेशनल इलेक्ट्रोटेक्नीकल कमीशन
आईईएफ	फायर इंजीनियर्स संस्थान
आईजीसीएआर	इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केंद्र
आईआईटी	भारत प्रौद्योगिकी संस्थान
आईएलएसी	अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन सहयोग
आईएलसी	अंतर-प्रयोगशाला तुलना



आईओसीएल	इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड
आईआर	इन्फ्रा रेड
आईएस	भारतीय मानक
आईएसए	इंस्ट्रूमेंट सोसायटी ऑफ अमेरिका
आईएसओ	अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन
आईएसआरओ	भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन
आईटीईसी	भारतीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग
आईटीआई	भारतीय टेलीफोन उद्योग
आईटीएस	इंटेलिजेंट ट्रांसपोर्ट सिस्टम
एलएफई	लैमिनर फ्लो एलिमेंट
एलएनजी	द्रवीकृत प्राकृतिक गैस
एलओसीए	शीतलक दुर्घटना का नुकसान
एलपीएससी	तरल प्रणोदन प्रणाली केंद्र
लिमिटेड	लिमिटेड
एलडब्ल्यूएफएल	बड़ी जल फ्लो प्रयोगशाला
एमएपी	आदर्श अनुमोदन कार्यक्रम
एमएचपीएस	पेट्रोलियम मापन मानकों का मैनुअल
एमआईएस	प्रबंधन सूचना प्रणाली
एमएसएलबी	मुख्य स्टीम लाइन का टूटना
मेगावाट	मेगा वाट
एनएबीएल	राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड
एनबी	मामूली छिद्र
एनआईएसटी	राष्ट्रीय मानक और प्रौद्योगिकी संस्थान
एनएमआई	नीदरलैंड मापन संस्थान
एनपीसीआईएल	भारतीय परमाणु ऊर्जा निगम
एनपीएल	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
एनआरवी	नॉन-रिटर्न वाल्व
एनवीएल	शोर एवं कंपन प्रयोगशाला
ओएफएल	तेल फ्लो प्रयोगशाला
ओआईएमएल	इंटरनेशनल आर्गेनाइजेशन ऑफ लीगल मेट्रोलॉजी





ओएनजीसी	तेल और प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड
पी.डी.	सकारात्मक विस्थापन
पीएनजी	पाइप प्राकृतिक गैस
पी.एस.	ध्रुवीय उपग्रह
पीएसए	पर्गर सब असेंबली
पीएसएल	भौतिक मानक प्रयोगशाला
पीएसएलवी	ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान
पीएसओएम	मोटर पर प्रणोदक पट्टा
पीटीसी	निष्पादन परीक्षण कोड
आर-डी	अनुसंधान और विकास
आरएच	सापेक्षिक आर्द्रता
आरपीडी	रोटरी सकारात्मक विस्थापन
आरटीडी	प्रतिरोध तापमान डिटेक्टर
एसएएपी	विशेष कार्य और परियोजना समूह
एससीएएपी	विशेष राष्ट्रमंडल अफ्रीकी सहायता योजना
एसआईटीवीसी	सेकेंडरी इंजेक्शन थ्रस्ट वेक्टर नियंत्रण
एसपीआरटी	मानक प्लैटिनम प्रतिरोध थर्मामीटर
टीवी	सांस रोकना का द्वार
यूएल	अंडरराइटर्स लेबोरेटरीज़
यूएनडीपी	संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम
यूएसएम	अल्ट्रा सोनिक मीटर
वी	वाल्ट
वीसीआरसी	वाल्व गुहिकायन अनुसंधान केंद्र
वीई	कंपन सहनशक्ति शेकर
वीएसएससी	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र
डब्ल्यू एंड एम	भार और मापन
वॉटको	ओडिशा जल निगम



एफ.सी.आर.आई.



[www.fcricindia.com](http://www.fcricindia.com)

## फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टिट्यूट FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

(भारत सरकार, भारी उद्योग मंत्रालय के अधीन)  
(Government of India, Ministry of Heavy Industries)

कंजिकोड (पश्चिम), पालक्काड, (केरल) - 678 623  
Kanjikode (West), Palakkad, Kerala - 678 623