

वार्षिक प्रतिवेदन 2022-23



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)



वार्षिक प्रतिवेदन 2022-23



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)

गुरुग्राम - फरीदाबाद रोड, ग्वाल पहाड़ी,

गुरुग्राम, हरियाणा - 122003

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

1.	श्री भूपिंदर सिंह भल्ला, सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई)	अध्यक्ष (पदेन)
2.	श्री पदम लाल नेगी, संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई)	सदस्य (पदेन)
3.	श्री ललित बोहरा, संयुक्त सचिव (सौर), नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई)	सदस्य (पदेन)
4.	श्रीदिलीप निगम, सलाहकार (सौर), नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई)	सदस्य (पदेन)
5.	सुश्रीसुमन शर्मा, प्रबंध निदेशक, भारतीय सौर ऊर्जा निगम (एसईसीआई)	सदस्य
6.	श्रीवी.एस. नंदा कुमार, महानिदेशक, केंद्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान (सीपीआरआई)	सदस्य
7.	श्रीनरेंद्र नाथ वेलुरी, निदेशक, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा अनुसंधान और प्रौद्योगिकी एजेंसी (एएनईआरटी), केरल	सदस्य
8.	श्रीएस. नारायणन, महानिदेशक, हरियाणा नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (हरेडा), हरियाणा	सदस्य
9.	श्रीआशीष खन्ना, सीईओ और एमडी, टाटा पावर सोलर सिस्टम्स लिमिटेड, बेंगलुरु	सदस्य
10.	डॉ. धर्मप्पा बर्की, उपाध्यक्ष (सौर), ग्रीनको रिन्यूएबल, हैदराबाद	सदस्य
11.	महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई)	सदस्य
12.	डॉ. चंदन बनर्जी, उप महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई)	सदस्य
13.	डॉ. आशीष गर्ग, प्रोफेसर, सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी कानपुर	सदस्य
14.	प्रोफेसर हिरणमय साहा, अतिथि प्रोफेसर, हरित ऊर्जा और सेंसर सिस्टम उत्कृष्टता केंद्र, भारतीय इंजीनियरिंग विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईईएसटी), शिबपुर	सदस्य
15.	डॉ. सुशील कुमार, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक और प्रोफेसर (एसीएसआईआर), प्रमुख - फोटोवोल्टिक मापिकी अनुभाग, सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली	सदस्य
16.	डॉ. शैबल के सरकार, एसोसिएट प्रोफेसर (सौर पीवी), ऊर्जा विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी बॉम्बे	सदस्य
17.	डॉ. जय प्रकाश, निदेशक (तकनीकी), राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई)	सदस्य सचिव

विशेष आमंत्रित:

सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), नई दिल्ली द्वारा नामित प्रतिनिधि



भूपिन्दर सिंह भल्ला, वा.प्र.उ.से.
सचिव

Bhupinder S. Bhalla, IAS
Secretary



भारत सरकार
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF NEW AND RENEWABLE ENERGY



अध्यक्ष का संदेश

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) के अध्यक्ष के रूप में, वर्ष 2022-23 के लिए संस्थान की गतिविधियों का अवलोकन करना मेरे लिए सौभाग्य का विषय है।

सबसे पहले, मैं नाइस द्वारा किए गए अनुसंधान एवं विकास तथा संबंधित गतिविधियों की सराहना करता हूँ क्योंकि ये देश में सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए एमएनआरई के विभिन्न उद्देश्यों के अनुरूप हैं।

नाइस की यात्रा राष्ट्रीय सौर मिशन द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को दर्शाती है। नाइस का परिसर आकर्षक परिदृश्यों के अलावा, अनुसंधान, विकास और विशेषज्ञता का केंद्र है - एक ऐसा समर्पित परिस्थितिकी तंत्र, जो भारत को दुनिया भर में सौर ऊर्जा परिदृश्य में सबसे आगे ले जाने का काम कर रहा है। सूर्य की रोशनी से प्रकृतमान नाइस का परिसर सहयोग के प्रयासों, साझा इतिहासों और स्थायी परिवर्तन को बढ़ावा देने की प्रतिबद्धता से गुंजायमान है।

संस्थान की प्रयोगशालाओं में, जहाँ फोटॉन से संबंधित नवाचार (इनोवेशन) किया जाता है, नाइस ने महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ हासिल की हैं। नाइस ने देश के अक्षय ऊर्जा लक्ष्यों को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हुए, पीईआरसी-टाइप के सौर सेलों की दक्षता बढ़ाने में महत्वपूर्ण प्रगति की है। एनएवीएल-मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाएँ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय - दोनों मानकों को पूरा करते हुए, गुणवत्ता के लिए हमारी प्रतिबद्धता का प्रमाण हैं। नाइस की गतिविधियाँ परंपरागत सौर सीमाओं से परे हैं।

अनुसंधान एवं विकास और नवाचार के अलावा, संस्थान मंत्रालय की अन्य गतिविधियों जैसे एएलएनएन, पीएलआई, सूर्यमित्र कार्यक्रम आदि में सहयोग करता रहा है।

सतत ऊर्जा समाधानों की हमारी खोज में, मुझे वित्त वर्ष 2022-23 के लिए संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए प्रसन्नता हो रही है। नाइस ने लार्ज एरिया सेकंडरी रेफ्लेक्स सोलर सेल के प्रथम कार्बरील मोडल को डिजाइन और विकास कर, महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ हासिल की हैं। इसके अलावा, तापीय ऊर्जा भंडारण पर आधारित एक मजबूत इनडोर सोलर कुकिंग सिस्टम विकसित करने के प्रयास किए गए हैं। यह रिपोर्ट न केवल एक वर्ष की उपलब्धियों पर प्रकाश डालती है बल्कि एक उज्ज्वल, स्पष्ट और अधिक सतत भविष्य को बढ़ावा देने में नाइस के सामूहिक प्रयास को भी दर्शाती है।

भूपिन्दर भल्ला

भूपिंदर एस. भल्ला
अध्यक्ष, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) एवं
सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान
(एन ई एन एन ई आर सी ई) का नया एक नया संस्थान
National Institute of Solar Energy

(An Autonomous Institute of Ministry of New and Renewable Energy)
गुरुग्राम - फरीदाबाद मार्ग, ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम - 122 003, हरियाणा, भारत
Gurugram - Faridabad Road, Gwal Pahari, Gurugram -122 003, Haryana, India

महानिदेशक की कलम से

एक नये युग की दहलीज़ पर खड़े होकर, मुझे राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) का वर्ष 2022-23 का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए अत्यंत प्रसन्नता की अनुभूति हो रही है। वार्षिक रिपोर्ट, सौर ऊर्जा अनुसंधान को आगे बढ़ाने, नवाचार को गति देने और भारत के सौर ऊर्जा क्षेत्र के सतत विकास में महत्वपूर्ण योगदान देने के प्रति हमारी अटूट प्रतिबद्धता का प्रमाण है।



हरियाणा में गुरुग्राम-फरीदाबाद सड़क के किनारे, ग्वाल पहाड़ी के बीच, हरे-भरे सौंदर्य वाला हमारा 200 एकड़ का परिसर - नाइस है। प्राकृतिक सौंदर्य के अलावा, यह परिसर अत्याधुनिक अनुसंधान, विकास और सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में विशेषज्ञता का एक जीवंत केंद्र है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के तत्वावधान में, हमने राष्ट्रीय सौर मिशन में मार्गदर्शक की भूमिका निभाई है। नाइस, सौर ऊर्जा के बहुआयामी दृष्टिकोण अर्थात् अनुसंधान और विकास से लेकर सौर संसाधन मूल्यांकन तक, परीक्षण और प्रमाणन, क्षमता निर्माण और सक्रिय सहयोग - प्रत्येक पहलू, भारत के ऊर्जा परिदृश्य के परिवर्तनकारी व्यापक पहलू में योगदान करता है।

वित्तीय वर्ष 2022-23 की हमारी यात्रा में महत्वपूर्ण उपलब्धियां रही हैं। नाइस ने बीएचईएल के सहयोग से पीईआरसी-टाइप के सौर सेलों में 22% की दक्षता सफलतापूर्वक प्राप्त कर ली है। इसके अतिरिक्त, हमने लार्ज-एरिया सेकन्डरी रेफरेन्स सोलर सेल का प्रथम कार्यात्मक मॉडल विकसित किया है। विशेषकर, 50 एचपी तक की क्षमता के सौर जल पंपों

के लिए अत्याधुनिक परीक्षण तथा अनुसंधान और विकास सुविधा स्थापित करना एक उल्लेखनीय उपलब्धि है।

हमारा प्रभाव अनुसंधान और विकास से आगे फील्ड प्रदर्शन के रूप में साकार होता है। भारत के 100 शहरों के लिए दक्षिण-मुखी बाइफेसियल पीवी मॉड्यूलों के निर्धारित झुकाव को अनुकूलित करने के लिए प्रदर्शन विश्लेषण अध्ययन किए गए। इसके अतिरिक्त, 20 से अधिक वर्षों के फील्ड एक्सपोजर के साथ मोनो-क्रिस्टलीय सिलिकॉन पीवी मॉड्यूलों का सेकन्डरी मॉड्यूलों के रूप में पुनः उपयोग करने की उपयुक्तता का आकलन किया गया, जो सस्टेनेबिलिटी के प्रयासों में योगदान है।

नाइस ने क्षमता निर्माण के क्षेत्र में, सौर ऊर्जा के विविध क्षेत्रों को शामिल करते हुए, कुल 15 अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय स्तर के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। विशेषकर, आईटीईसी कार्यक्रम के तहत, नाइस ने ग्रामीण क्षेत्रों से मंगोलियाई महिलाओं को तीन महीने के व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम के माध्यम से सशक्त बनाया, जो समुदायों पर सौर ऊर्जा का सकारात्मक प्रभाव दर्शाता है।

नाइस की गाथा केवल उपलब्धियों के बारे में नहीं, बल्कि सौर ऊर्जा के क्षेत्र में सकारात्मक बदलाव, नवाचार और लचीलापन लाने के बारे में भी है। हम इस वार्षिक रिपोर्ट के पृष्ठों को पलटते हुए, अपने सम्मानित हितधारकों, सहयोगियों और समर्पित नाइस टीम का हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं। हम साथ मिलकर, सौर ऊर्जा की शक्ति के माध्यम से एक स्थायी भविष्य को आकार दे रहे हैं।

ललित बोहरा
(ललित बोहरा)
महानिदेशक

विषय-वस्तु

विषय	पृष्ठ संख्या
01 भूमिका	1
02 परिचय	4
03 अनुसंधान विकास और प्रदर्शन	9
04 परीक्षण और मानकीकरण	26
05 कौशल विकास एवं क्षमता निर्माण	36
06 आउटरीच गतिविधियां	44
07 सामान्य सुविधाएं और कार्यकलाप	47
08 पेटेंट और प्रकाशन	58
09 वित्त एवं लेखा	60

भूमिका

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई) सौर ऊर्जा के क्षेत्र में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा की गई पहलों को समर्थन और कार्यान्वित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। संस्थान की गतिविधियां मुख्यतः राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) के उद्देश्यों की पूर्ति हेतु अनुसंधान एवं विकास, परीक्षण और मानकीकरण, क्षमता निर्माण, विशेष परियोजनाओं के प्रबंधन आदि करना हैं। वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, एनआईएसई अपने संसाधनों और बुनियादी ढांचे का बेहतर उपयोग करते हुए इस संस्थान को सौंपे गए अनिवार्य कार्यों के अनुरूप, विभिन्न गतिविधियों में निरंतर सक्रिय रहा था। इस वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा निष्पादित कार्यकलापों का विवरण इस वार्षिक रिपोर्ट में संकलित है। अध्याय 2 संस्थान और संस्थान की दृष्टि एवं इसके प्रमुख क्षेत्र एवं उद्देश्यों का परिचय देता है। अध्याय 3 में सौर प्रकाशवोल्टीय सेलों, सौर फोटोवोल्टिक प्रणालियों, सौर तापीय और ग्रीन हाइड्रोजन में विभिन्न तकनीकी प्रभागों के अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन से संबंधित क्रियाकलापों का विस्तार से वर्णन किया गया है। अध्याय 4 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में विभिन्न प्रयोगशालाओं में होने वाले परीक्षण और मानकीकरण गतिविधियों का प्रतिनिधित्व करता है, जैसे सौर सेल टेस्टिंग लैब, सौर पीवी मॉड्यूल टेस्टिंग लैब, सौर इन्वर्टर टेस्टिंग लैब, बैटरी टेस्टिंग लैब, सौर वाटर पंप टेस्टिंग लैब, सौर लाइट/एलईडी टेस्टिंग लैब, सौर तापीय सिस्टम टेस्टिंग लैब और कैलिब्रेशन लैब। संस्थान के क्षमता निर्माण संबंधी कार्यां और विभिन्न कौशल विकास कार्यक्रमों का विवरण अध्याय 5 में दिया गया है। तकनीकी परामर्श सेवाओं, ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ (सीएससी) और मॉडलों तथा निर्माताओं (एएलएमएम) के लिए अनुमोदित सूची सहित विस्तारित गतिविधियों को अध्याय 6 में प्रस्तुत किया गया है। अध्याय 7 संस्थान की प्रशासनिक गतिविधियों सहित सामान्य गतिविधियों और सुविधाओं को प्रस्तुत करता है। प्रकाशनों और पेटेंटों का उल्लेख अध्याय 8 में किया

गया है। अंत में, लेखा परीक्षित वित्तीय लेखा को अध्याय 9 में प्रस्तुत किया गया है।

1.1 मुख्य अंश

वर्ष 2022-23 के दौरान एनआईएसई की मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- "उच्च दक्षता (21%/19%) पीईआरसी प्रकार की c-Si/mc-Si सौर सेलों का विकास" नामक एमएनआरई वित्त पोषित परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा किया गया और पीईआरसी प्रकार की सौर सेलों के दक्षता बेंचमार्क को लगभग 22.17% तक सफलतापूर्वक बढ़ाने में उल्लेखनीय सफलता मिली।
- बड़े क्षेत्र के द्वितीयक संदर्भ सौर सेल के पहले कार्यशील मॉडल को डिजाइन और विकसित किया गया।
- "उच्च दक्षता वाली सौर जल पंप परियोजना का डिजाइन और विकास" नामक एमएनआरई वित्त पोषित परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा किया और एक अत्याधुनिक परीक्षण और अनुसंधान एवं विकास सुविधा विकसित की जो 50 एचपी क्षमता तक के सौर जल पंपों का परीक्षण कर सकती है।
- एनआईएसई ने "अंतर्हित संपर्क उच्च दक्षता क्रिस्टलीय रेडियल p-n जंक्शन Si नैनोरोड सौर सेल" शीर्षक से एक रामानुजन फैलोशिप परियोजना का समापन किया है।
- वर्ष के दौरान एनआईएसई ने दो (2) पेटेंट के लिए आवेदन किया है और प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय जर्नल्स में नौ (9) शोध पत्र प्रकाशित किए हैं, और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में पांच (5) शोध पत्र प्रकाशित किए हैं।

- vi. भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के 100 शहरों के लिए दक्षिण-मुखी द्विपृष्ठी मॉड्यूल के लिए इष्टतम निश्चित झुकाव का अनुमान लगाने के लिए द्विपृष्ठी मॉड्यूल पर प्रदर्शन विश्लेषण अध्ययन किए गए थे।
- vii. मोनो-क्रिस्टलीय सिलिकॉन पीवी मॉड्यूल को भविष्य जीवन विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण उन मॉड्यूल पर किया गया है जो वर्ष 1999-2000 के दौरान संस्थान परिसर में स्थापित किए गए थे। यह देखा गया कि कुछ मॉड्यूल को अद्यतन पावर रेटिंग के साथ पुनः उपयोग किया जा सकता है ताकि उनके उपयोग को अधिकतम करने और इलेक्ट्रॉनिक्स अपशिष्ट को कम करने के लिए पीवी मॉड्यूल का पुनः उपयोग किया जा सके।
- viii. गोल्डन, कोलोरेडो, संयुक्त राज्य अमेरिका में उनके सौर संसाधन अनुसंधान प्रयोगशाला में राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगशाला (एनआरईएल) पाइरहेलियोमीटर मिलान (एनपीसी-2022) कार्यक्रम में भाग लिया। इस कार्यक्रम के दौरान, संस्थान के प्राथमिक सेंसर की तुलना विश्व मानक समूहों के अन्य प्राथमिक सेंसर के साथ की गई और आईपीसी 2021 से नवीनतम ट्रेसिबिलिटी को सेंसर में स्थानांतरित किया गया। एनआरईएल की कैलिब्रेशन सुविधा अब इन नवीनतम रेडियोमीटर कैलिब्रेशन कारकों को भारत में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रेडियोमेट्रिक सेंसरों में स्थानांतरित कर सकती है।
- ix. संस्थान पीवी मॉड्यूल निर्माताओं और पीवी परीक्षण प्रयोगशालाओं के एक बड़े वैश्विक नेटवर्क के बीच एक सहयोगित परियोजना का हिस्सा रहा था, जिसका उद्देश्य लाइट-एलिवेटेड तापमान-प्रेरित अपकर्ष (Let ID) का पता लगाने के लिए एक प्रोटोकॉल डिजाइन करना और Let ID के लिए प्रोटोटाइप मॉड्यूल के एक बड़े और विविध सेट को स्क्रीन करना था।
- x. इस वर्ष के दौरान, कुल 15 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 4 अंतर्राष्ट्रीय और 11 राष्ट्रीय स्तर के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें 521 (123 अंतर्राष्ट्रीय और 398 राष्ट्रीय) प्रतिभागियों को सौर ऊर्जा के विभिन्न क्षेत्रों में प्रशिक्षित किया गया।
- xi. आईटीईसी कार्यक्रम के अंतर्गत संस्थान ने अपने समुदायों की बेहतरी हेतु सौर ऊर्जा का उपयोग करने के लिए 28 मंगोलियाई महिलाओं, मुख्य रूप से ग्रामीण क्षेत्रों से, के लिए 3 महीने का व्यावहारिक प्रशिक्षण आयोजित किया।
- xii. सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम के अंतर्गत, मार्च 2023 के महीने में कुल 139 सूचीबद्ध प्रशिक्षण केंद्रों को बैच आवंटित किए गए थे। साथ ही, वित्त वर्ष 2021-22 के लक्ष्यों के लिए, अक्टूबर 2022 के महीने के दौरान सूचीबद्ध केंद्रों को 94 बैच आवंटित किए गए थे।
- xiii. इस वर्ष के दौरान, एनआईएसई द्वारा यूनिसेफ, सोलर एनर्जी कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया, जैकार एंड कंपनी प्राइवेट लिमिटेड सहित विभिन्न सार्वजनिक और निजी कंपनियों को कुल 8 तकनीकी परामर्श सेवाएं प्रदान की गईं।
- xiv. संस्थान प्रयोगशालाओं ने ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ के माध्यम से 97 नमूनों का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- xv. इस वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, संस्थान ने 13 गीगावाट की संचयी क्षमता वाले विनिर्माण संयंत्रों के 66 एएलएमएम निरीक्षण आयोजित किए हैं।

1.2 शासी परिषद्

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के कार्यों का प्रबंधन नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के सचिव की अध्यक्षता में शासी परिषद् (जीसी) द्वारा किया जाता है। संस्थान शासी परिषद् में उद्योग, अनुसंधान संस्थानों, सरकारी विभागों के सदस्य और सौर ऊर्जा के क्षेत्र के विशेषज्ञ सम्मिलित होते हैं। वित्त वर्ष 2022-23 में, जीसी की एक बैठक 1 दिसंबर 2022 (13वीं जीसी बैठक) को आयोजित की गई थी।

1.3 कार्यकारी समिति

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की कार्यकारी समिति (ईसी) तकनीकी, प्रशासन, नीति, वित्त एवं लेखा से संबंधित मामलों के निर्णय लेती है और संस्थान के समग्र कामकाज में सुधार लाने पर विचार करती है। कार्यकारी समिति में महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (अध्यक्ष),

उपमहानिदेशक - I, उपमहानिदेशक II, निदेशक - सदस्य के रूप में और सदस्य संयोजक के रूप में और उपनिदेशक (प्रशासन)/प्रशासनिक अधिकारी - सदस्य संयोजक के रूप में, कुल मिलाकर पांच सदस्य होते हैं। वित्त वर्ष के दौरान कार्यकारी समिति की 2 मई 2022 (43वीं ईसी बैठक), 1 नवंबर 2022 (44वीं ईसी बैठक) और 20 मार्च 2023 (45वीं ईसी बैठक) को कुल तीन (03) बैठकें आयोजित की गईं।

1.4 वित्त समिति

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की वित्त समिति (एफसी) शासी परिषद् और वार्षिक आम बैठक (एजीएम) को प्रस्तुत करने से पूर्व संस्थान के

वार्षिक लेखाओं को अनुमोदित करती है। वित्त समिति में तीन सदस्य होते हैं: वित्तीय सलाहकार, एमएनआरई अध्यक्ष, संयुक्त सचिव (सौर), एमएनआरई और महानिदेशक (राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान)। संस्थान की वित्त समिति की दो बैठकें 22 नवंबर 2022 (12वीं वित्त समिति बैठक) और 16 फरवरी 2023 (13वीं वित्त समिति बैठक) आयोजित की गईं। वित्त समिति ने 19 अक्टूबर 2023 को हुई बैठक में वित्त वर्ष 2022-23 के लिए लेखा परीक्षित लेखा और लेखा परीक्षित प्रतिवेदनों को अनुमोदित किया।



परिचय

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान(एनआईएसई), भारत सरकार के नवीन औरनवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) का एक स्वायत्त संस्थान है, जिसका कार्य अनुसंधान और विकास, सौर घटक परीक्षण और प्रमाणन, क्षमता निर्माण तथा सौर उत्पादों एवं अनुप्रयोगों का विकास करना है। संस्थान, हरियाणा में गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड पर ग्वालपहाड़ी में स्थित है। संस्थान, इंदिरा गांधी अंतरराष्ट्रीय हवाई अड्डे 18-2013-01092) है।

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा की तकनीकी सहायता नवीन और नवीकरणय ऊर्जा मंत्रालय की सभी अपेक्षाओं के अनुरूप है ताकि एक आत्मनिर्भर नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादक राष्ट्र बनने और राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) के कार्यान्वयन के बीच आने वाली चुनौतियों की श्रृंखला को स्वीकार कर सके। राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान ने स्वयं को सौर ऊर्जा क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकियों, मानकों को विकसित करके और उद्योगों में बदलती आवश्यकताओं की पूर्ति करके स्थापित किया है। इसके अलावा, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान भारत सरकार के साथ मिलकर अक्षय ऊर्जा क्षेत्र के प्रसार में तेजी लाने की दिशा में निरंतर प्रयासरत है।

2.1 एनआईएसई का विजन

संसाधन मूल्यांकन के माध्यम से सौर ऊर्जा के क्षेत्र में स्वयं को विश्व के प्रमुख रेफरल अग्रणी संस्थानों में से एक के रूप में स्थापित करना; अनुसंधान एवं विकास; विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों का डिजाइन, विकास और प्रदर्शन; परीक्षण, प्रमाणन और

मानकीकरण; जांचना और परखना; अर्थशास्त्र और नीति नियोजन; मानव संसाधन विकास और प्रमुख राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय संगठनों के साथ सक्रिय सहयोग।

2.2 उद्देश्य

एनआईएसई के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं:

- सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को शुरू करने और / या प्रायोजित करने के लिए राष्ट्रीय अनुसंधान संगठन के रूप में कार्य करना
- परीक्षण, प्रमाणन, विनिर्देशों एवं मानकों के विकास के लिए एक शीर्ष संगठन के रूप में कार्य करना
- कुशल जनशक्ति तैयार करना और सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों पर परामर्श सेवाएं प्रदान करना।

2.3 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की गुणवत्ता नीति

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान सौर सेल, पीवीमॉड्यूल, सौर जल पंपिंग सिस्टम, प्रणाली इनवर्टर, चार्ज कंट्रोलर, बैटरी, उन्नत प्रकाश प्रणाली और सौर सेल, पीवीमॉड्यूल, पाइरहेलियोमीटर और पायरेनोमीटर को कैलिब्रेशन के लिए प्रदर्शन मूल्यांकन और परीक्षण सेवाएं प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है। संस्थान में स्थापित परीक्षण सुविधाएं राष्ट्रीय/ अंतरराष्ट्रीय मानकों के आधार पर परीक्षण के आयोजन की पूर्ति करती हैं।



चित्र 2.1: एनआईएसई की आदित्य भवन बिल्डिंग



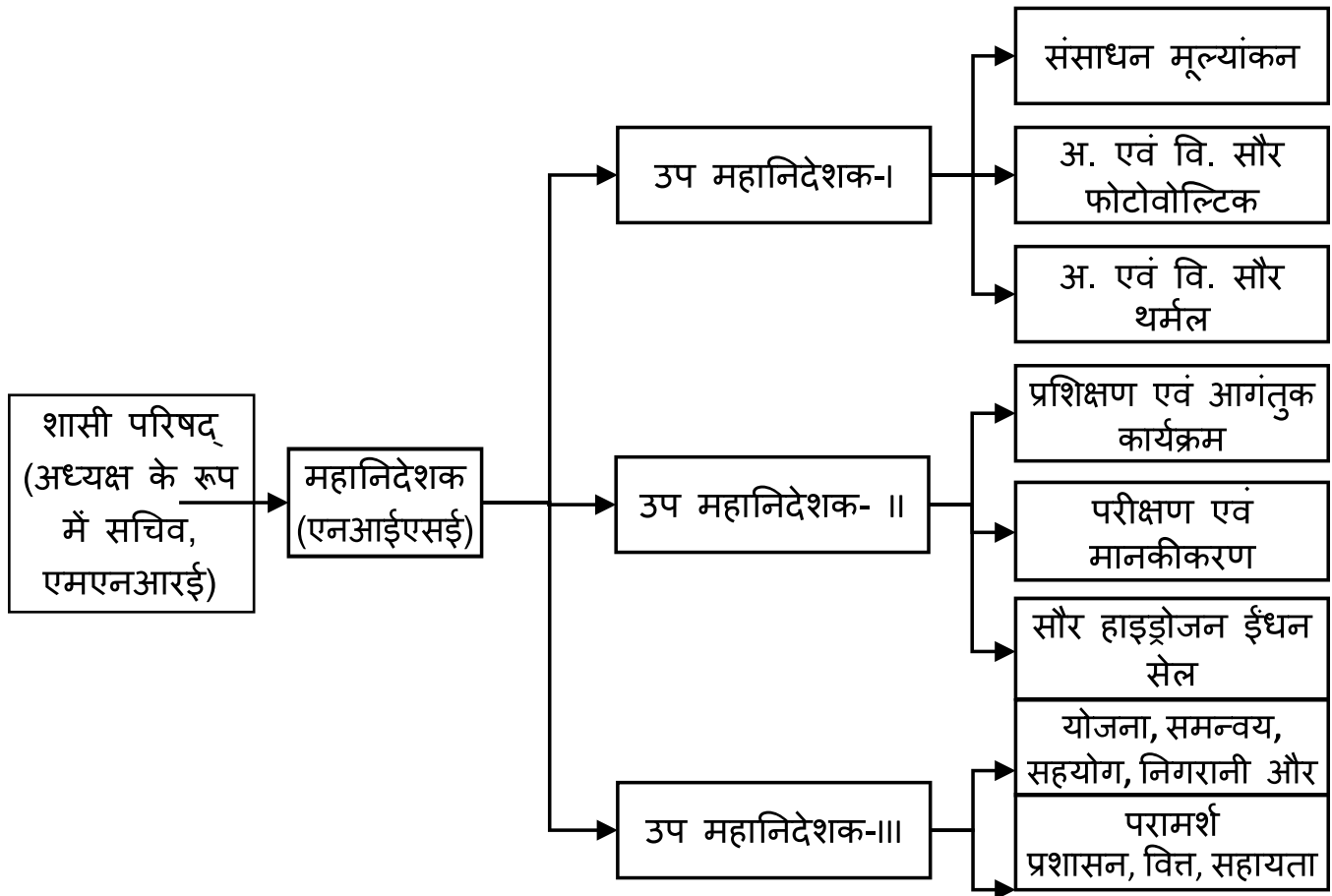
चित्र 2.2: एनआईएसई की सूर्य भवन बिल्डिंग

संस्थान के इन उद्देश्यों को सर्वोत्तम इंजीनियरिंग प्रक्रियाओं, बुनियादी ढांचे के निरंतर उन्नयन, और अत्याधुनिक परीक्षण सुविधाओं, परीक्षण पद्धतियों, परीक्षण कर्मियों और गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली की प्रभावोत्पादकता में निरंतर सुधार लाते हुए अंतर्राष्ट्रीय मानक आईएसओ 17025:2017 के अनुसार हासिल किया जा रहा है।

2.4 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की संरचना

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के कार्यों का प्रबंधन शासी परिषद् जिसके अध्यक्ष सचिव, नवीन और नवीनकरणीय ऊर्जा मंत्रालय तथा कार्यकारी समिति जिसके अध्यक्ष महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा किया जाता है। राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की संरचना और प्रबंधन की व्यापक व्यवस्था दर्शाने वाला संगठनात्मक चार्ट चित्र 2.3 में दिया गया है। शासी परिषद् में उद्योग, प्रमुख संस्थानों, नवीन और नवीनकरणीय ऊर्जा

मंत्रालय, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान और प्रतिष्ठित संगठनों के 18 सदस्य शामिल हैं। परिषद् की अध्यक्षता एम एन आर ई के सचिव द्वारा की जाती है जो राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के एक्स आफिसियो अध्यक्ष हैं। कार्यकारी समिति में राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक की अध्यक्षता में संस्थान के दिन-प्रतिदिन के मामलों का प्रबंधन करने और उसे सौंपी गई शक्ति के अंतर्गत मामलों पर निर्णय लेने के लिए पांच सदस्य होते हैं। प्रतिवेदन की अवधि के दौरान, महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान की अध्यक्षता में छह कार्यकारी समिति की बैठकें आयोजित की गईं। संस्थान की वित्त समिति में तीन सदस्य हैं जिनमें वित्तीय सलाहकार (एमएनआरई) अध्यक्ष और संयुक्त सचिव (सौर), एम एन आर ई और महानिदेशक (एनआईएसई) शामिल हैं। उपमहानिदेशकों को विभिन्न तकनीकी और प्रशासनिक गतिविधियों के लिए निदेशकों, प्रशासनिक अधिकारी, उपनिदेशकों, सहायक निदेशकों और कार्यकारी सहायकों द्वारा सहयोग दिया जाता है।



चित्र 2.3: एनआईएसई की संगठनात्मक संरचना

2.5 प्रमुख क्षेत्र

संस्थान का मूलकार्य सौर ऊर्जा से संबंधित क्षेत्रों में तकनीकी केंद्र बिंदु के रूप में कार्य करना है। संस्थान सौर ऊर्जा से संबंधित सभी क्षेत्रों में अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने के लिए प्रतिबद्ध है और अपने काम में उच्चगुणवत्ता वाले मानक के साथ लगातार सहायता और मार्गदर्शन प्रदान करता है। संस्थान विकास प्रक्रिया को मान्यता देता है और सौर उद्योग में महत्वपूर्ण और उल्लेखनीय परिवर्तनों से लगातार जुड़ा रहता है। इस क्षेत्र में योगदान और ज्ञान अन्वेषण के लिए राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के निम्नलिखित प्रमुख क्षेत्र हैं।

- i. अनुशासन के अतिरिक्त अग्रणी क्षेत्रों में तेजी से काम करना। निम्नलिखित प्रमुख क्षेत्र इस प्रयास का हिस्सा हैं:
 - सौर फोटोवोल्टिक और सौर तापीय प्रणालियों में अनुसंधान और विकास
 - सौर संसाधन आकलन
 - सौर प्रणालियों और उपकरणों (बड़े और छोटे दोनों) का परीक्षण।
 - मानकीकरण और प्रमाणन
 - डेटाबेस प्रबंधन और सूचना प्रसार
 - क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण, शिक्षण और आगंतुक कार्यक्रम
 - सहयोग, निगरानी और परामर्श सेवाएं
 - सौर ऊर्जा उत्पादों और हाइब्रिड प्रणाली का विकास
 - परामर्श सेवाएं, निगरानी और सहयोग (राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय)
 - नवाचार, सौर उत्पाद विकास और व्यावसायीकरण
 - सौर हाइड्रोजन और ईंधन सेल
- ii. उद्योग की समीक्षात्मक रूप से मूल्यांकन की गई आवश्यकता को पूरा करने के लिए उच्च इंजीनियरिंग विज्ञान की खोज के लिए उपयुक्त धारणा और मूल्य प्रणाली बनाना।

- iii. भारत और विदेशों में अग्रणी तकनीकी संस्थानों और अनुसंधान संस्थानों के साथ संवादात्मक संबंध बनाए रखना और बढ़ावा देना।
- iv. सरकार, उद्योग, शिक्षाजगत और व्यक्तियों के बीच इंटरफेस।

2.6 प्रमुख कार्यकलाप

इस संस्थान के मुख्य कार्यकलापों में शामिल हैं:

- i. उपयुक्त तंत्र के माध्यम से एन एस एम उद्देश्यों को लागू करने, विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) कार्यक्रमों और परियोजनाओं को विकसित करने, विशेष परियोजनाओं का प्रबंधन करने, उपरोक्त उद्देश्यों की प्राप्ति में सभी प्रासंगिक हित धारक एजेंसियों की देखरेख और समन्वय करने में मंत्रालय की सहायता करना।
- ii. यह संस्थान मिशन के अंतर्गत सौर ऊर्जा और संबंधित प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान एवं विकास पर जोर देने के लिए जिम्मेदार है। यह प्रदर्शन और प्रौद्योगिकी सत्यापन परियोजनाओं से संबंधित कार्य को सुविधाजनक बनाएगा। यह संस्थान सौर अनुप्रयोगों के व्यावसायीकरण के लिए क्षेत्र- विशिष्ट अनुसंधान एवं विकास आवश्यकताओं पर भी विचार करेगा। ये लक्षित क्षेत्रों में भवन, ग्रामीण क्षेत्र और प्रकाश व्यवस्था और किसी अन्य अनुप्रयोग के लिए उद्योग हो सकते हैं। सौर अनुप्रयोग और अनुसंधान एवं विकास प्रयासों का उद्देश्य ऊपर बताए गए क्षेत्रों द्वारा उपयोग किए जाने वाले केरोसिन और डीजल के प्रतिस्थापन को भी लक्षित करना होना चाहिए।
- iii. संस्थान समय-समय पर मंत्रालय द्वारा संस्थान को सौंपे गए अनुसंधान एवं विकास, संसाधन मूल्यांकन, प्रशिक्षण, परीक्षण/मानकीकरण कार्य के लिए जिम्मेदार है। यह उद्योग और अन्य संस्थानों द्वारा उपयोग के लिए एक डेटाबैंक बनाए रखेगा।
- iv. संस्थान सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों, हाइब्रिड प्रणालियों और भंडारण तकनीकों/प्रणालियों के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं भी चलाता है।
- v. आंतरिक प्रशासनिक कार्य, अनुसंधान, प्रशिक्षण और परीक्षण,

- प्रौद्योगिकी सत्यापन पर अंतरराष्ट्रीय सहयोग परियोजनाएं भी इस संस्थान द्वारा चलाई जाती हैं।
- vi. संस्थान अनुसंधान एवं विकास सलाहकार परिषद के कार्य के लिए सचिवालय के रूप में भी कार्य करता है। सौर अनुसंधान सलाह का रपरिषद एक प्रौद्योगिकी रोड मैप के विकास की सुविधा प्रदान करता है और मिशन संचालन समूह को अनुसंधान एवं विकास और क्षमता निर्माण से संबंधित सभी मामलों पर इनपुट प्रदान करता है। यह संस्थान मिशन के कार्यान्वयन के लिए मंत्रालय द्वारा स्थापित भारतीय सौर निगम के साथ मिलकर भी काम करता है।
- vii. संस्थान, मंत्रालय और मिशन संचालन समूह के मार्गदर्शन में (क) मिशन के तहत पहचाने गए उत्कृष्टता के अन्य केंद्रों, (ख) देश में सौर ऊर्जा के क्षेत्र में वित्तपोषित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं और (ग) देश में अन्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय / संगठन के साथ समन्वय के लिए जिम्मेदार है।
- viii. संस्थान मौजूदा अनुसंधान एवं विकास संस्थानों और उद्योग के बीच अंतर को मिटाने और साझेदारी कार्यक्रमों और परियोजनाओं के माध्यम से उद्योग को पटरी पर लाने का प्रयास करता है।
- ix. संस्थान समय-समय पर मंत्रालय द्वारा संस्थान को सौंपी गई सौर ऊर्जा के क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास और क्षमता निर्माण गतिविधियों के लिए अंतरराष्ट्रीय एस एंड टी संगठनों के साथ सहयोग करता है।
- x. संस्थान सौर ऊर्जा और भंडारण तकनीकों सहित संबंधित प्रौद्योगिकियों से संबंधित प्रौद्योगिकी पूर्वानुमान और दूरदर्शिता के आधार पर नवीनतम वैश्विक विकास पर नजर रखता है, और देश में स्वदेशी सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकी और उद्योग के त्वरित विकास के लिए मंत्रालय और मिशन संचालन समूह को इनपुट प्रदान करता है।
- xi. संस्थान आवश्यक समझे जाने पर अन्य अनुसंधान एवं विकास और परीक्षण संगठनों को तकनीकी सहायता भी प्रदान करता है।
- xii. संस्थान मिशन के एस एवं टी घटक के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए एक प्रौद्योगिकी रोड मैप और संबंधित एस एंड टी नीतियों की तैयारी में मंत्रालय की सहायता करता है।
- xiii. यह संस्थान मिशन के लिए एस एंड टी रोड मैप के अंतर्गत शामिल परियोजनाओं की तकनीकी निगरानी के कार्य का भी समन्वय करता है और तकनीकी अध्ययन और मूल्यांकन करता है।
- xiv. संस्थान विभिन्न सौंपे गए कार्यों और अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को पूरा करने के लिए अंतरराष्ट्रीय फंडिंग सहित एम एन आर ई और अन्य मंत्रालयों/संगठनों से अनुसंधान अनुदान प्राप्त करने के लिए पात्र है।
- xv. संस्थान क्षमता निर्माण का भी समर्थन करता है और छात्रों, शिक्षकों और अनुसंधान कर्मियों को पी एच डी सहित उच्च डिग्री के लिए काम करने में सहायता करता है। यह संस्थान इस उद्देश्य के लिए विभिन्न शैक्षणिक और अनुसंधान संगठनों के साथ उपयुक्त संबंध विकसित करेगा।
- xvi. सरकार द्वारा समय-समय पर सौंपे गए कोई अन्य कार्य।



अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान ने वर्षों से विभिन्न सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों गतिविधियों के क्षेत्रों में सौर फोटोवोल्टिक सेल, सौर फोटोवोल्टिक के तहत नवीन अनुसंधान एवं विकास और प्रदर्शन परियोजनाएं प्रारंभ माँड्यूल, सौर तापीय, हरित हाइड्रोजन और संबद्ध अनुप्रयोग शामिल करके स्वयं को सौर ऊर्जा के क्षेत्र में एक अग्रणी अनुसंधान संस्थान है। इस वर्ष के दौरान, तालिका 3.1 में सूचीबद्ध अनुसार संस्थान में 11 के रूप में स्थापित किया है। अनुसंधान एवं विकास और प्रदर्शन की अनुसंधान एवं विकास और प्रदर्शन की परियोजनाएं शुरू की गईं।

तालिका 3.1. इस वर्ष के दौरान एनआईएसई द्वारा शुरू की गई अनुसंधान एवं विकास और प्रदर्शन परियोजनाओं की सूची

क्र. सं.	परियोजना	परियोजना के उद्देश्य	वित्त पोषण एजेंसी
1.	उच्चदक्षता (21%/19%) वाली पीईआरसी प्रकार की c-Si/ mc-Si सौर सेलों का विकास देश में बेंचमार्क दक्षता वाले पीईआरसी प्रकार के सौर सेल विकसित करने के लिए एनआईएसई और बीएचईएल के बीच एक संयुक्त परियोजना	• देश में बेंचमार्क दक्षता वाले पैसिवेटेड एमिटर और रियर कॉन्टैक्ट (पीईआरसी) प्रकार के सौर सेल विकसित करना	एमएनआरई
2.	बड़े क्षेत्र (156 मिमी x 156 मिमी), द्वितीयक संदर्भ सौर सेलों का डिजाइन, विकास और योग्यता	• पारंपरिक छोटे क्षेत्र (20 मिमी x 20 मिमी) को बदलने के लिए एक बड़े क्षेत्र (156 मिमी x 156 मिमी) द्वितीयक संदर्भ सौर सेल को विकसित करने के लिए	डीएसटी
3.	अंतर्हित संपर्क उच्च दक्षता क्रिस्टलीय रेडियल p-n जंक्शन Si नैनोरोड सौर सेल	• एक सौर संरचना विकसित करना जो 22% के आसपास उच्च दक्षता प्राप्त करने के लिए निम्न ग्रेड सिलिकॉन के उपयोग को सक्षम बनाता है	एसईआरबी
4.	भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में बाइफेशियल माँड्यूल का प्रदर्शन विश्लेषण	• भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के 100 शहरों के लिए दक्षिण मुखी बाइफेशियल माँड्यूल के लिए इष्टतम निश्चित झुकाव का अनुमान लगाना	एनआईएसई
5.	पीवी माँड्यूल की आजीवन विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण के बाद	• मोनो-क्रिस्टलीय सिलिकॉन पीवी माँड्यूल के जीवनकाल के बाद उसकी विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण का अध्ययन करना	एनआईएसई

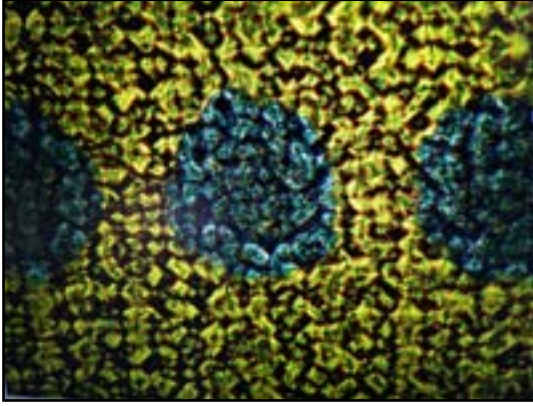
6.	पीवी मॉड्यूल्स पर यूवी विकिरण का प्रभाव और नए डिजाइन किए गए साइट-विशिष्ट तेजी से उम्र बढ़ने के परीक्षणों में उनका अनुकरण	<ul style="list-style-type: none"> भारत के विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के लिए त्वरित यूवी तनाव परीक्षण परिस्थिति डिजाइन करना 	एनआईएसई
7.	दक्षता बढ़ाने के लिए सौर फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकियों का अनुकरण	<ul style="list-style-type: none"> विद्युत गुणों से समझौता किए बिना अधिकतम प्रकाश के उपयोग द्वारा पीवी मॉड्यूल प्रौद्योगिकी की दक्षता को बढ़ाना 	एनआईएसई
8.	उच्च दक्षता वाले सौर जल पंपिंग सिस्टम	<ul style="list-style-type: none"> सौर जल पंपिंग सिस्टम (एसडब्ल्यूपीएस) की 'वायर टू वाटर' को 45% तक (मौजूदा स्तर लगभग 38%-40%) तक बढ़ाना। 	एमएनआरई
9.	डीसी मोटर के साथ सौर फोटोवोल्टिक आधारित जल पंपिंग प्रदर्शन का अनुकूलन	<ul style="list-style-type: none"> डीसी मोटर के साथ सौर फोटोवोल्टिक आधारित जल पंपिंग के लिए ऑप्टिमाइजेशन अध्ययन करना 	एसईआरबी-टीएआरई
10.	हवा से शुद्ध पानी उत्पन्न करने के लिए शुष्ककों का उपयोग करके वायुमंडलीय जल जेनरेटर	<ul style="list-style-type: none"> शुष्ककों का उपयोग करके हवा से पानी उत्पन्न करने के लिए एक प्रयोगशाला-स्तरीय प्रोटोटाइप डिजाइन और विकसित करना 	एनआईएसई
11.	राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई), ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम में हाइड्रोजन ऊर्जा पर उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना	<ul style="list-style-type: none"> संस्थान में मौजूदा पीवी आधारित हरित हाइड्रोजन उत्पादन एवं वितरण स्टेशन का संचालन और रखरखाव करना हरित हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता को मौजूदा 5 Nm³/hr से बढ़ाकर 15 Nm³/hr करना एनआईएसई में हाइड्रोजन ईंधन वाले वाहनों के फील्ड परीक्षणों और प्रदर्शन को पूरा करने की सुविधा प्रदान करना, और हाइड्रोजन ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर जागरूकता कार्यक्रम सृजित करना 	एमएनआरई

संस्थान में परियोजनावार की गई प्रमुख अनुसंधान गतिविधियां निम्नानुसार सविस्तार वर्णित हैं:

3.1 उच्च दक्षता (21%/19%) पीईआरसी प्रकार की c-Si/mc-Si सौर सेलों का विकास

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित यह परियोजना भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड एमोर्फस सिलिकॉन सोलर सेल प्लांट (बीएचईएल एएसएससीपी), गुरुग्राम के सहयोग से शुरू की गई थी। परियोजना का मुख्य उद्देश्य देश में बेंचमार्क दक्षता वाले पैसिवेटेड एमिटर

और रियर कॉन्टैक्ट (पीईआरसी) प्रकार के सौर सेल विकसित करना है। इस वर्ष के दौरान, ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपिक, सरफेस प्रोफाइलोमीट्री और इलेक्ट्रो-केमिकल कैपेसिटेंस वोल्टेज प्रोफाइलोमीटर का उपयोग करके कई नमूनों की विशेषता बताई गई है। ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी का उपयोग हरे नैनो लेजर द्वारा एल्यूमीनियम ऑक्साइड के लेजर एब्लेशन और पूर्ण विकसित सौर सेल की बनावट वाली शीर्ष सतह को चिह्नित करने के लिए भी किया गया था, जैसाकि चित्र 3.1 में दिखाया गया है, विभिन्न प्रसंस्करण चरणों के दौरान सेलों में तनाव को मापने के लिए सतह प्रोफाइलोमीट्री का उपयोग किया गया था।



चित्र 3.1: लेजर अपक्षरण एल्युमीनियम ऑक्साइड

परियोजना का ध्यान प्रक्रिया अनुकूलन पर था जिससे विभिन्न चरणों में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। प्रसार चरण में, उत्सर्जक मोटाई और डोपिंग प्रोफाइल दोनों में वृद्धि की गई थी। प्लाज्मा संवर्धित रासायनिक वाष्प जमाव (पीईसीवीडी) के अंतर्गत, एक बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाया गया था, जिसमें मोनो और द्वि-परत विन्यास की व्यापक खोज शामिल थी। इसमें डार्डइलेक्ट्रिक स्टैक के लिए AlO_x , $SiON_x$ और SiN_x के गतिशील संयोजन के साथ-साथ फ्रंट पैसिवेशन के लिए बीच में रखी गई एक SiO_x परत का नीतिगत कार्यान्वयन शामिल था। धातुकरण करने के निहितार्थ को व्यापक रूप से समझने के लिए, एक तनाव विश्लेषण भी किया गया था। सामूहिक रूप से, ये प्रक्रिया अनुकूलन प्रगति समग्र फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकी की दक्षता और विश्वसनीयता को बढ़ाने की क्षमता के साथ एक महत्वपूर्ण उन्नति की प्रतीक है।



चित्र 3.2: विकसित चैंपियन पीईआरसी सेल की विशेषता I-V वक्र

यह परियोजना 31 दिसंबर, 2022 को सेलों के एक विशिष्ट बैच के भीतर पीईआरसी प्रकार की सौर सेलों की दक्षता बेंचमार्क को लगभग 22.17% तक सफलतापूर्वक बढ़ाने की उल्लेखनीय सफलता के साथ पूरी हुई और इस प्रकार पीईआरसी सौर सेल तकनीक की व्यवहार्यता और प्रभावशीलता को बढ़ाने में परियोजना के महत्वपूर्ण योगदान को रेखांकित किया गया।

3.2 बड़े क्षेत्र (156 मिमी x 156 मिमी) द्वितीयक संदर्भ सौर सेलों का डिजाइन, विकास और योग्यता

संस्थान पारंपरिक छोटे क्षेत्र (20 मिमी x 20 मिमी) द्वितीयक संदर्भ सौर सेल को बदलने के लिए एक बड़े क्षेत्र (156 मिमी x 156 मिमी) द्वितीयक संदर्भ सौर को स्वदेशी रूप से डिजाइन, विकसित और योग्य बनाने के लिए एक डीएसटी-वित्त पोषित परियोजना पर काम कर रहा है। इससे सौर सिमुलेटर्स की समरूपता में माप का प्रभाव कम हो जाएगा और इससे माप की सटीकता बढ़ जाएगी। इन संदर्भ सेलों को सौर विकिरण को मापने और अंततः सौर पैनल/संयंत्र के प्रदर्शन की निगरानी के लिए भी नियोजित किया जा सकता है।

इस वर्ष के दौरान इस परियोजना के अंतर्गत विभिन्न पदों पर जनशक्ति भर्ती पूरी कर ली गई है और एक वैक्यूम एनीलिंग भट्टी खरीदी गई थी और संस्थान में स्थापित की गई। शेष उपकरणों की अधिप्राप्ति की प्रक्रिया जारी है। धातुकरण से पहले और बाद में पूर्ण सेलों, अनावृत सिलिकॉन वेफर्स और संरचित सिलिकॉन वेफर्स पर प्रयोग किए जा रहे हैं। इन प्रयोगों में वैक्यूम एनीलिंग, न्यूनपक्ष कैरियर जीवनकाल परीक्षण और विभिन्न प्रोफाइलों पर नमूनों का प्रकाश प्रेरित क्षरण शामिल है।

सौर सेलों के स्थिरीकरण पर काम चल रहा है और इसके एनोडाइज्ड एल्युमीनियम आवरण को विकसित किया गया है। यह एनआईएसई में विकसित पहला फोटोटाइप मॉडल है जिसे चित्र 3.3 में दिखाया गया है।

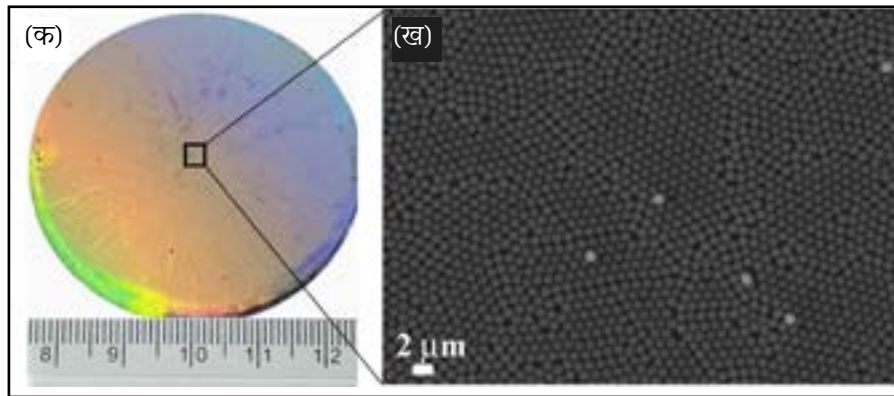


चित्र 3.3: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में विकसित द्वितीयक संदर्भ सौर सेल पैकेज

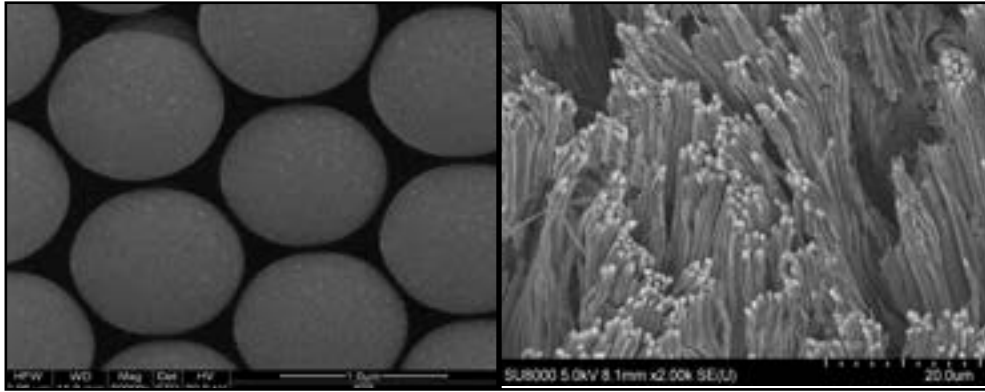
3.3 अंतर्हित संपर्क उच्च दक्षता क्रिस्टलीय रेडियल p-n जंक्शन Si नैनोरोड सौर सेल

संस्थान ने "अंतर्हित संपर्क उच्च दक्षता क्रिस्टलीय रेडियल p-n जंक्शन Si नैनोरोड सौर सेल" शीर्षक से एक रामानुजन फैलोशिप परियोजना का समापन किया है। इस परियोजना का लक्ष्य एक सौर सेल संरचना को डिजाइन और निर्माण करना है जो लगभग 22% उच्च दक्षता उत्पन्न करने के लिए निम्न ग्रेड सिलिकॉन सामग्री का उपयोग करने में सक्षम बनाएगा। इस वर्ष के दौरान विभिन्न व्यास वाले मोनोसाइज सिलिका

माइक्रोपार्टिकल्स को संश्लेषित करने और सिलिकॉन वेफर्स की सतह पर सिलिका कणों के अवरुद्ध पैक मोनोलेयर की कोटिंग पर ध्यान केंद्रित किया गया था। (चित्र 3.4) इस अवरुद्ध पैक परत से गैर-अवरुद्ध पैक मोनोलेयर को प्रतिक्रियाशील आयन एचिंग का उपयोग करके प्राप्त किया गया था और इस गैर-अवरुद्ध पैक परत को आकार नियंत्रण Si माइक्रोवायर/नैनोरोड ऐरे (चित्र 3.5) को प्राप्त करने के लिए एक मास्क के रूप में प्रयोग किया गया था। यह परियोजना 01 नवंबर, 2022 को पूरी हो गई थी। एनआईएसई ने अब नैनोरोड सौर सेलों के निर्माण के लिए प्रसार प्रक्रिया के अनुकूलन के लिए आगे और काम शुरू कर दिया है।



चित्र 3.4: (क) सफेद प्रकाश चमक के अंतर्गत 2 इंच Si वेफर पर SiO₂ माइक्रोपार्टिकल्स का क्लोज्ड पैक मोनोलेयर पैटर्न, (ख) SiO₂ के अवरुद्ध पैक मोनोलेयर की एसईएम छवि



(क)

(ख)

चित्र 3.5: (क) आरआईई प्रक्रिया के बाद प्राप्त सिलिका कणों के गैर अवरुद्ध पैक मोनोलेयर की एसईएम छवियां। (ख) Si माइक्रोवायर ऐरे की एफईएसईएम छवियां।

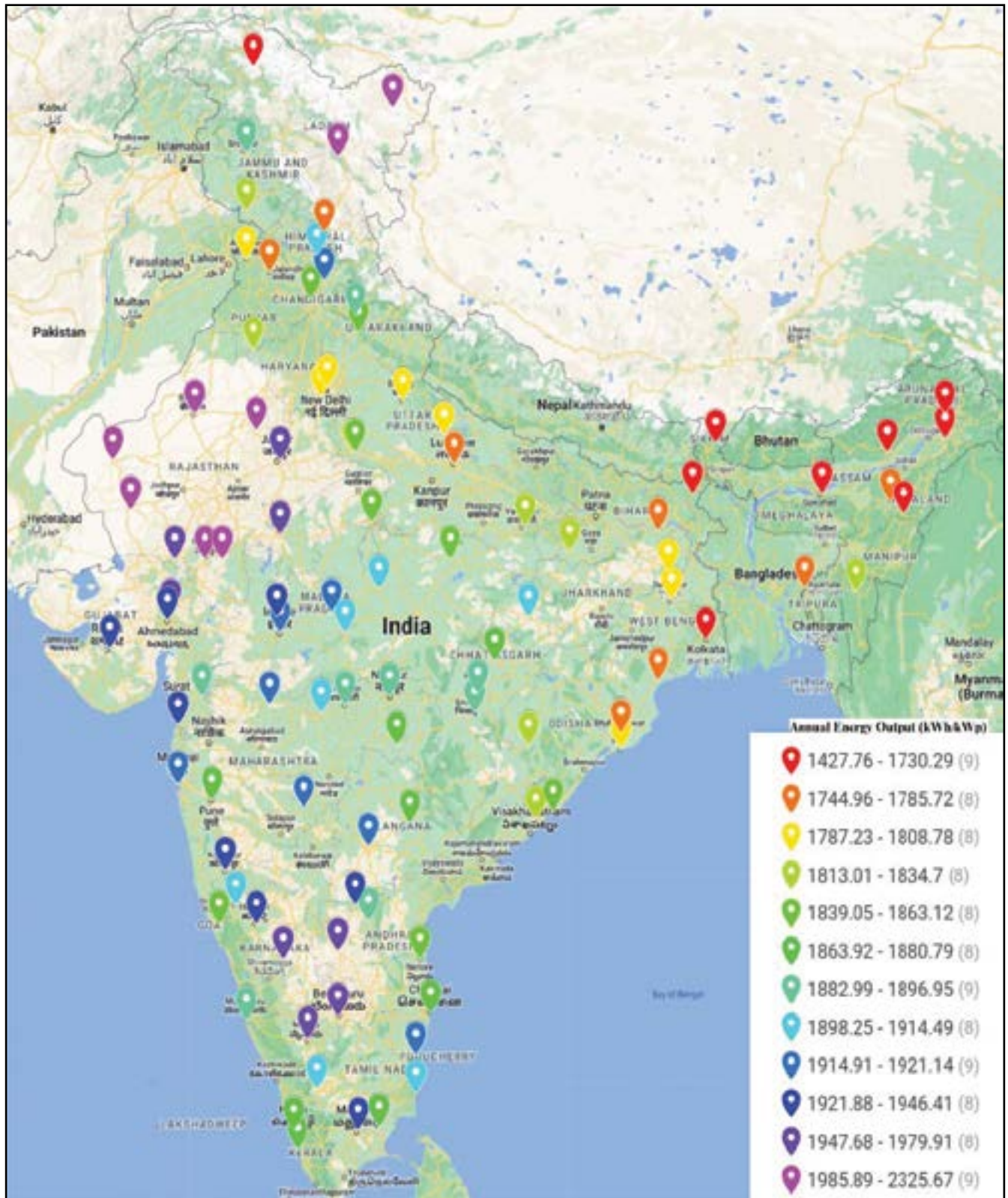
3.4 भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में बाइफेशियल मॉड्यूल का प्रदर्शन विश्लेषण

इस परियोजना का लक्ष्य भारत के विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के 100 शहरों के लिए दक्षिण-मुखी बिफेशियल मॉड्यूल के लिए इष्टतम निश्चित झुकाव का अनुमान लगाना है। इष्टतम झुकाव अलेप्पी (केरल) में 23° से लेकर गिलगित बाल्टिस्तान (जम्मू और कश्मीर) में 43° तक भिन्न-भिन्न है। सिस्टम एडवाइजर मॉडल (एसएएम) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके भारत के 100 शहरों के लिए इष्टतम झुकाव पर बाइफेशियल मॉड्यूल के वार्षिक ऊर्जा उत्पादन का भी अध्ययन किया गया था।

यह देखा गया कि, पासीघाट, अरुणाचल प्रदेश में न्यूनतम वार्षिक ऊर्जा उत्पादन 1427.8 kWh/kWp है, जबकि अक्साई चिन, लेह में अधिकतम वार्षिक ऊर्जा उत्पादन 2325.7 kWh/kWp है। आगे यह देखा गया कि बढ़ते अक्षांश के साथ इष्टतम झुकाव बढ़ रहा है। भारत के 100 शहरों में सबसे अधिक और सबसे कम बाइफेशियल प्राप्ति मान क्रमशः ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश के लिए 11.7% और ग्वालियर, मध्य प्रदेश के लिए 7.9% था। भारत के 100 शहरों के लिए बाइफेशियल पीवी पावर प्लांट का अनुमानित वार्षिक ऊर्जा उत्पादन (kWh/kWp) चित्र 3.7 में दिया गया है।



चित्र 3.6: ऊर्ध्वाधर झुकाव पर बाइफेशियल सौर पीवी मॉड्यूल (5 kWp)



चित्र 3.7: भारत के 100 शहरों के लिए बाइफेशियल पीवी पावर प्लांट का अनुमानित वार्षिक ऊर्जा उत्पादन (kWh/kWp)

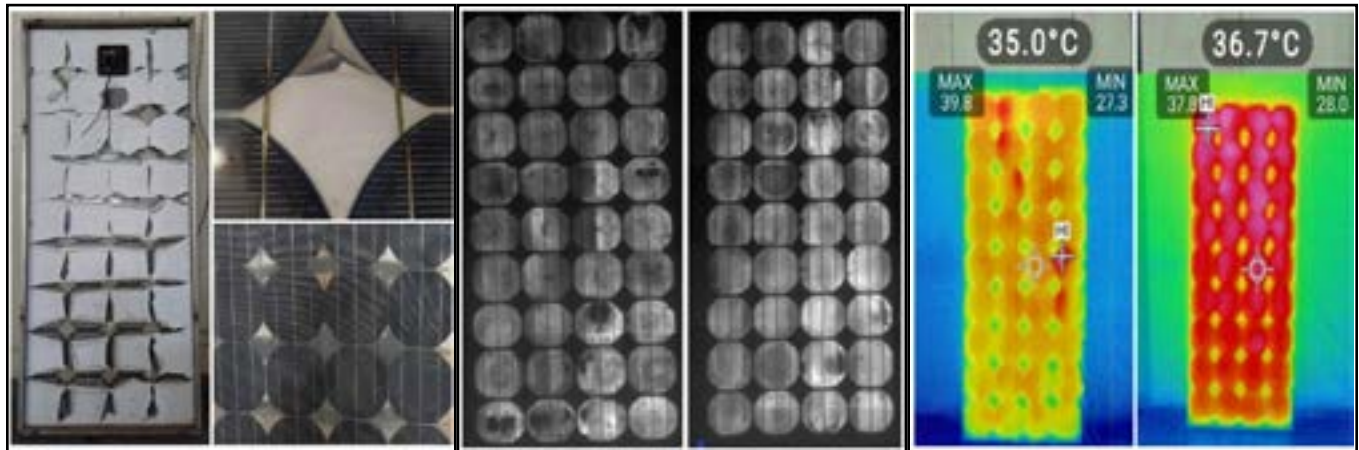
3.5 पीवी मॉड्यूल्स की आजीवन विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण के बाद

इस अध्ययन में मोनो-क्रिस्टलीय सिलिकॉन पीवी मॉड्यूल की उसके जीवनकाल के बाद की विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण (जैसाकि निर्माता डेटाशीट द्वारा घोषित; लगभग 20-25 वर्ष) उन मॉड्यूल पर किया गया है जो वर्ष 1999-2000 के दौरान संस्थान परिसर में स्थापित किए गए थे और अभी भी बिजली पैदा कर रहे हैं। सभी पीवी मॉड्यूल के लिए दृश्य निरीक्षण, मानक परीक्षण स्थिति (एसटीसी), इलेक्ट्रोल्थूमिनसेंस (ईएल) इमेजिंग, इन्फ्रारेड (आईआर) इमेजिंग और इन्सुलेशन परीक्षण पर इनडोर वर्तमान-वोल्टेज (I-V) विशेषताओं का

प्रदर्शन किया गया। ये मॉड्यूल्स प्रतिवर्ष 0.95% की औसत बिजली गिरावट दिखाते हैं।

चित्र 3.8 एनआईएसई में 20 साल से अधिक क्षेत्र प्रदर्शन के साथ दो विभिन्न पीवी मॉड्यूल्स में दृश्य निरीक्षण, EL इमेजिंग, IR इमेजिंग के दौरान देखी गई कमियों को दर्शाता है।

पीवी मॉड्यूल के सभी विद्युत मापदंडों के लिए प्रतिवर्ष विस्तृत गिरावट दर चित्र 3.9 में दिखाई गई है, जिसमें देखा जा सकता है कि शुरुआती 10 वर्षों (2000-2010) के बाद और पिछले 12 वर्षों (2010-2022) में लगातार लगभग 0.02% (प्रतिवर्ष) और 0.16% (प्रतिवर्ष) V_{oc} में गिरावट है। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि पीवी मॉड्यूल की जंक्शन गुणवत्ता और शंट प्रतिरोध में उल्लेखनीय गिरावट नहीं आई है।

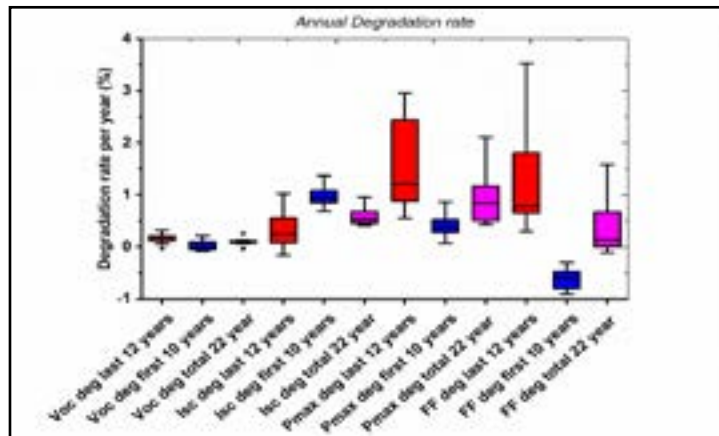


(क)

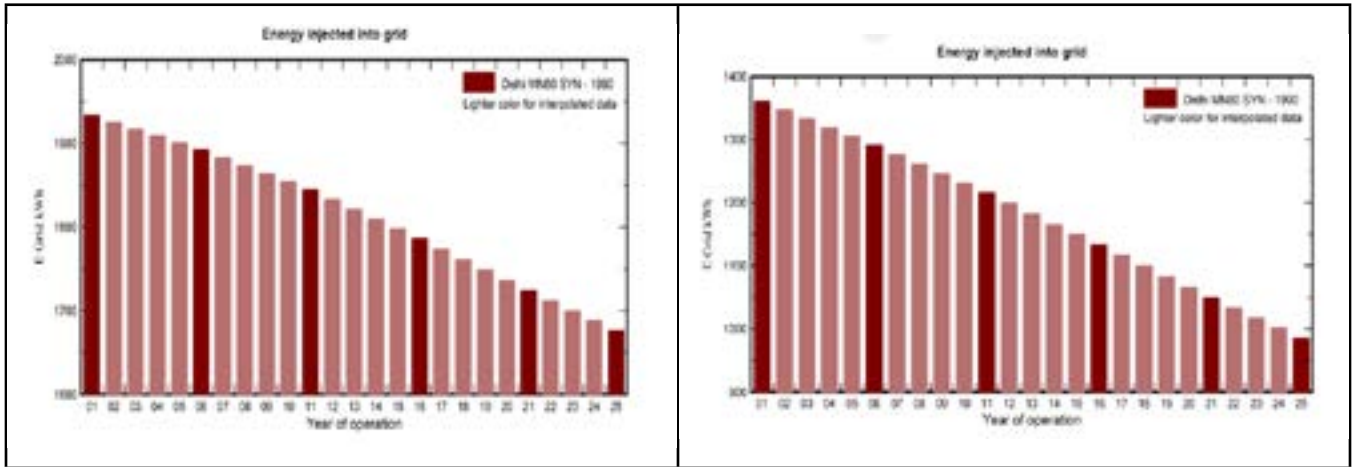
(ख)

(ग)

चित्र 3.8: (क) दृश्य निरीक्षण, (ख) ईएल इमेजिंग और (ग) आई आर इमेजिंग के दौरान 20 वर्षों से अधिक समय से क्षेत्र में परिचालन कर रहे पीवी मॉड्यूल्स में देखी गई कमियां



चित्र 3.9: इसके जीवनकाल के बाद मोनो-c-Si पीवी मॉड्यूल के विद्युत मापदंडों की वार्षिक गिरावट दर



(क)

(ख)

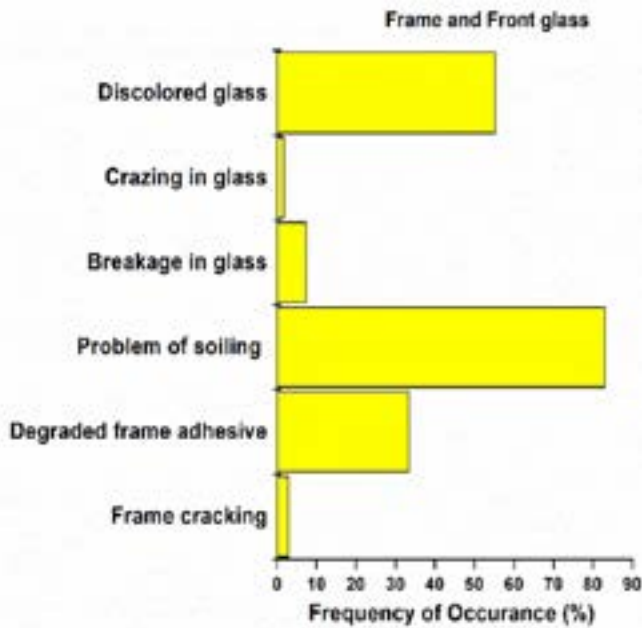
चित्र 3.10 (क) शक्ति का ऊर्जा अनुमान। (ख) 2000 में पीवी मॉड्यूलस संयंत्र के प्रारंभिक डेटा का उपयोग करके, 2022 में पीवी मॉड्यूलस के वर्तमान प्रदर्शन डेटा का उपयोग करके बिजली संयंत्र का ऊर्जा अनुमान

अध्ययन के आधार पर, PVSystem में एक 1kWp एसी एसपीवी प्लांट का अनुकरण किया गया है, जिसमें वर्ष 2000 में उनके प्रारंभिक एसटीसी डेटा के अनुसार प्रत्येक 78.4Wp के 15 पीवी मॉड्यूल शामिल हैं, जैसाकि चित्र 3.10 में दिखाया गया है। यह देखा गया था कि कुछ मॉड्यूलस को अद्यतन पावर रेटिंग के साथ उनके जीवनकाल के बाद पुनः उपयोग किया जा सकता है। ऊर्जा प्राप्ति की गणना के लिए, वर्तमान गिरावट दर का उपयोग करना चाहिए और इन नवीनीकृत पीवी मॉड्यूलस की सुरक्षा और प्रदर्शन सुनिश्चित करने के लिए कुछ महत्वपूर्ण परीक्षण किए जाने चाहिए। दृश्य निरीक्षण, ईएल इमेजिंग, आईआर इमेजिंग और इन्सुलेशन परीक्षण मॉड्यूलस के अपेक्षित प्रदर्शन और सुरक्षा की भविष्यवाणी कर सकते हैं। पीवी मॉड्यूल का पुनः उपयोग करने से उनका उपयोग अधिकतम हो जाएगा और इलेक्ट्रॉनिक्स अपशिष्ट कम हो जाएगा जो सौर पीवी मॉड्यूलस के लक्षित उपयोग से उत्पन्न होगा।

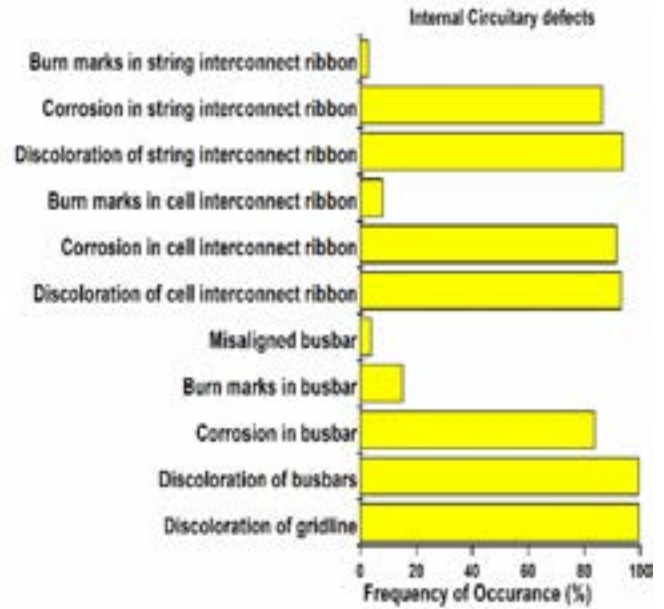
अनावरण है। इस अध्ययन में संस्थान ने 20-वर्षीय क्षेत्र-संचालित पीवी मॉड्यूल का गिरावट विश्लेषण किया है। साहित्य संसाधनों के आधार पर, पीवी मॉड्यूलस के 20 वर्षों के क्षेत्र संचालन के दौरान हुई गिरावट पर यूवी विकिरण की भूमिका का विश्लेषण करने के प्रयास किए गए हैं। इस अनावरण के 20 वर्षों के बाद औसत P_{max} , I_{sc} और V_{oc} गिरावट क्रमशः 1.49%/वर्ष, 0.59%/वर्ष और 0.29%/वर्ष पाई जाती है। इनडोर स्थितियों में यूवी विकिरण और तापमान के प्रभाव का विश्लेषण 20 वर्षों के क्षेत्र-अनावृत पीवी मॉड्यूल के लिए किया गया है। इस शोध कार्य में सेल स्तर पर मॉड्यूल में ब्राउनिंग के प्रभाव का भी अध्ययन किया गया है। चित्र 3.11 उन विभिन्न कमियों को प्रदर्शित करता है जो 20 वर्षों के क्षेत्र संचालन के दौरान बनी हैं। चित्र 3.12 20 वर्षों के क्षेत्र संचालन के दौरान बने पीवी मॉड्यूल के विभिन्न विद्युत मापदंडों में विभिन्न गिरावट को दर्शाता है।

3.6 पीवी मॉड्यूलस पर यूवी विकिरण का प्रभाव और नए डिजाइन किए गए साइट-विशिष्ट तेजी से उम्र बढ़ने के परीक्षणों में उनका अनुकरण

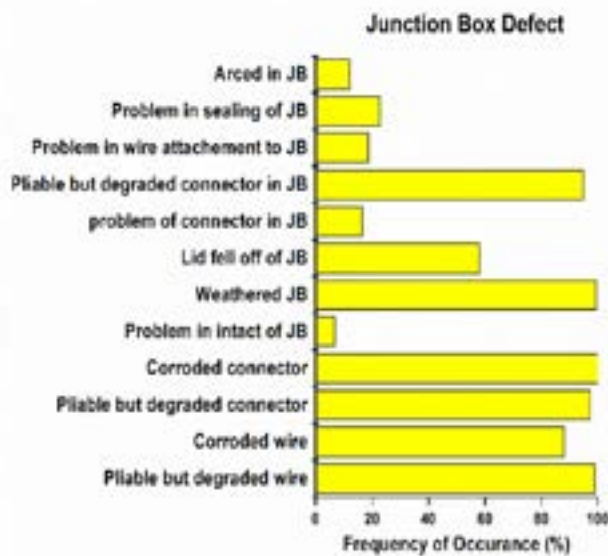
पीवी मॉड्यूल में गिरावट के लिए महत्वपूर्ण पर्यावरणीय तनाव कारकों में से एक इसके परिचालन जीवनकाल के दौरान क्षेत्र में यूवी विकिरण



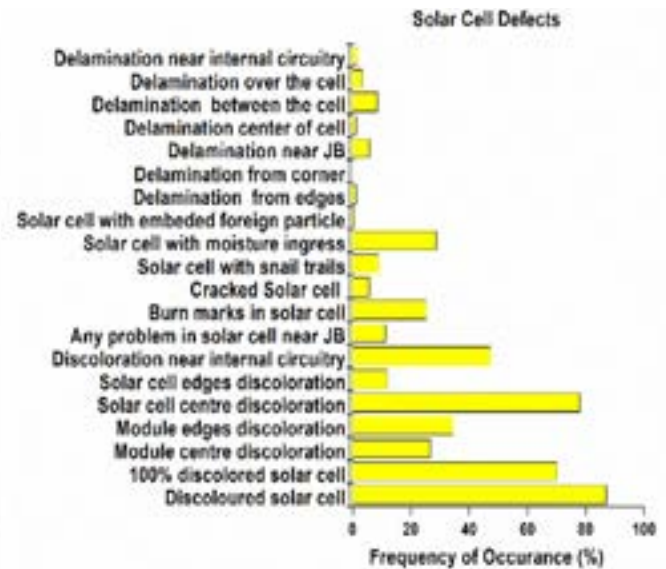
(क)



(ख)

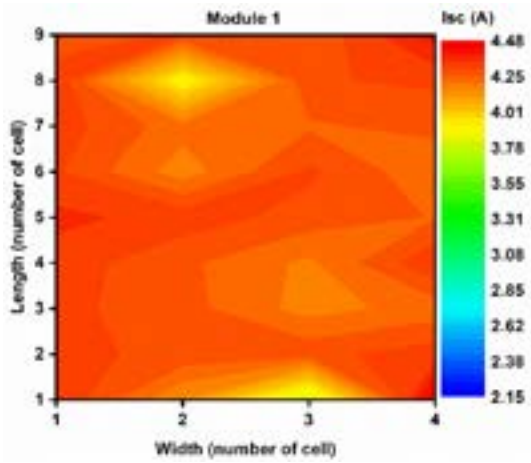


(ग)

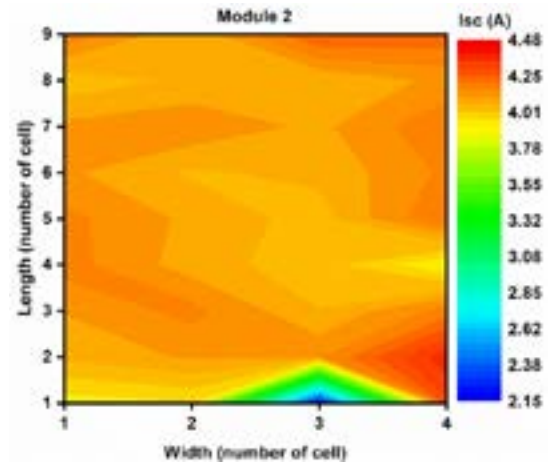


(घ)

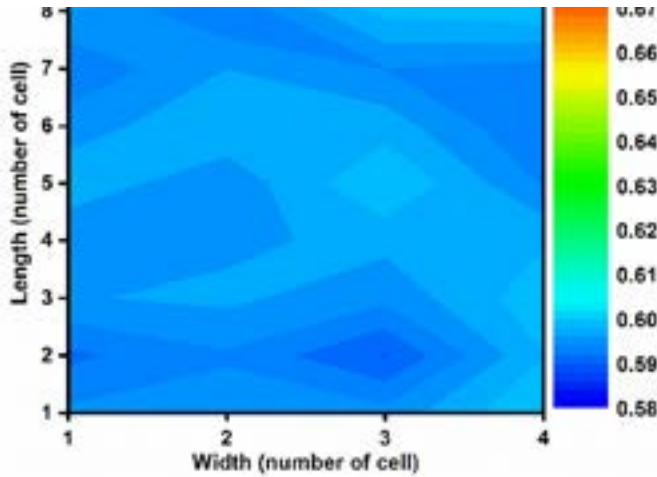
चित्र 3.11: (क) फ्रेम एवं फ्रंट ग्लास, (ख) आंतरिक सर्किटरी, (ग) तार, कनेक्टर एवं जंक्शन बॉक्स, और (घ) सौर सेलों में पीवी मॉड्यूल्स की कमियों का विस्तार।



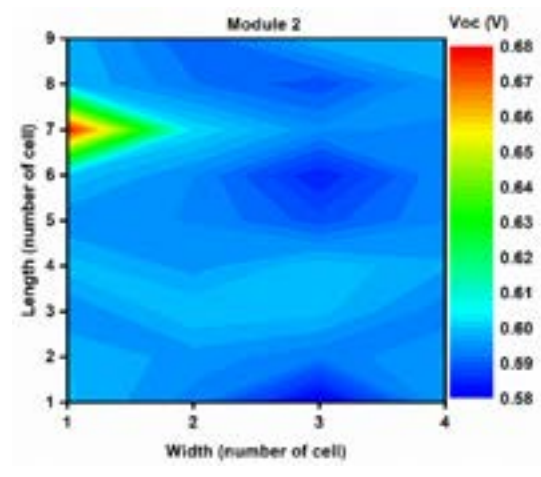
(क)



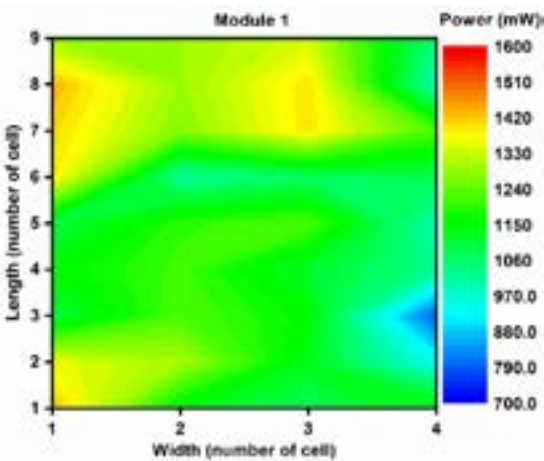
(ख)



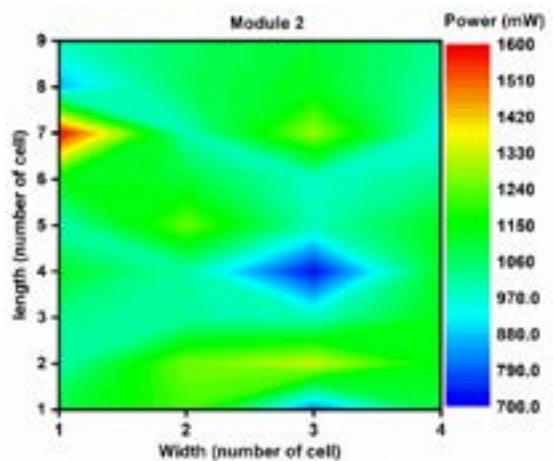
(ग)



(घ)



(ङ.)



(च)

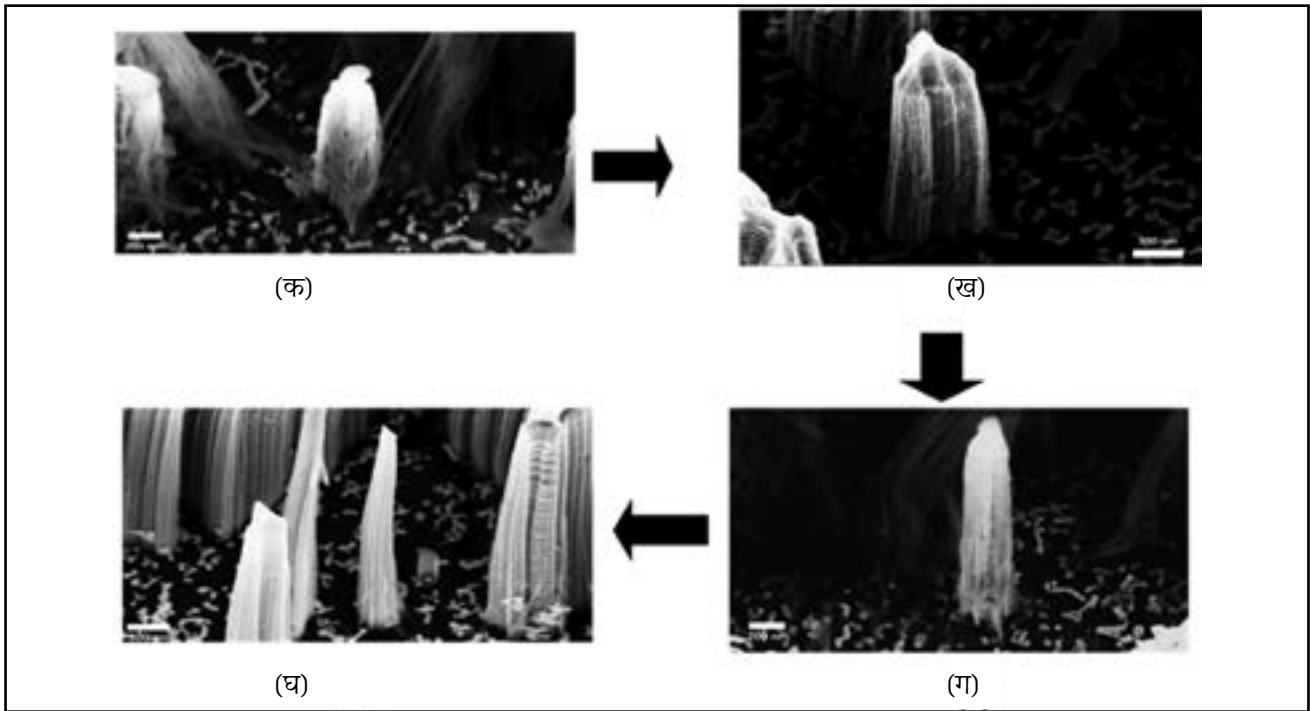
चित्र 3.12: विस्तार: (क) मॉड्यूल 1 का I_{sc} , (ख) मॉड्यूल 2 का I_{sc} , (ग) मॉड्यूल 1 का V_{oc} , (घ) मॉड्यूल 2 का V_{oc} ,
(ङ) मॉड्यूल 1 की अधिकतम शक्ति, और (च) मॉड्यूल 2 की अधिकतम शक्ति

3.7 दक्षता बढ़ाने के लिए सौर फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकियों का अनुकरण

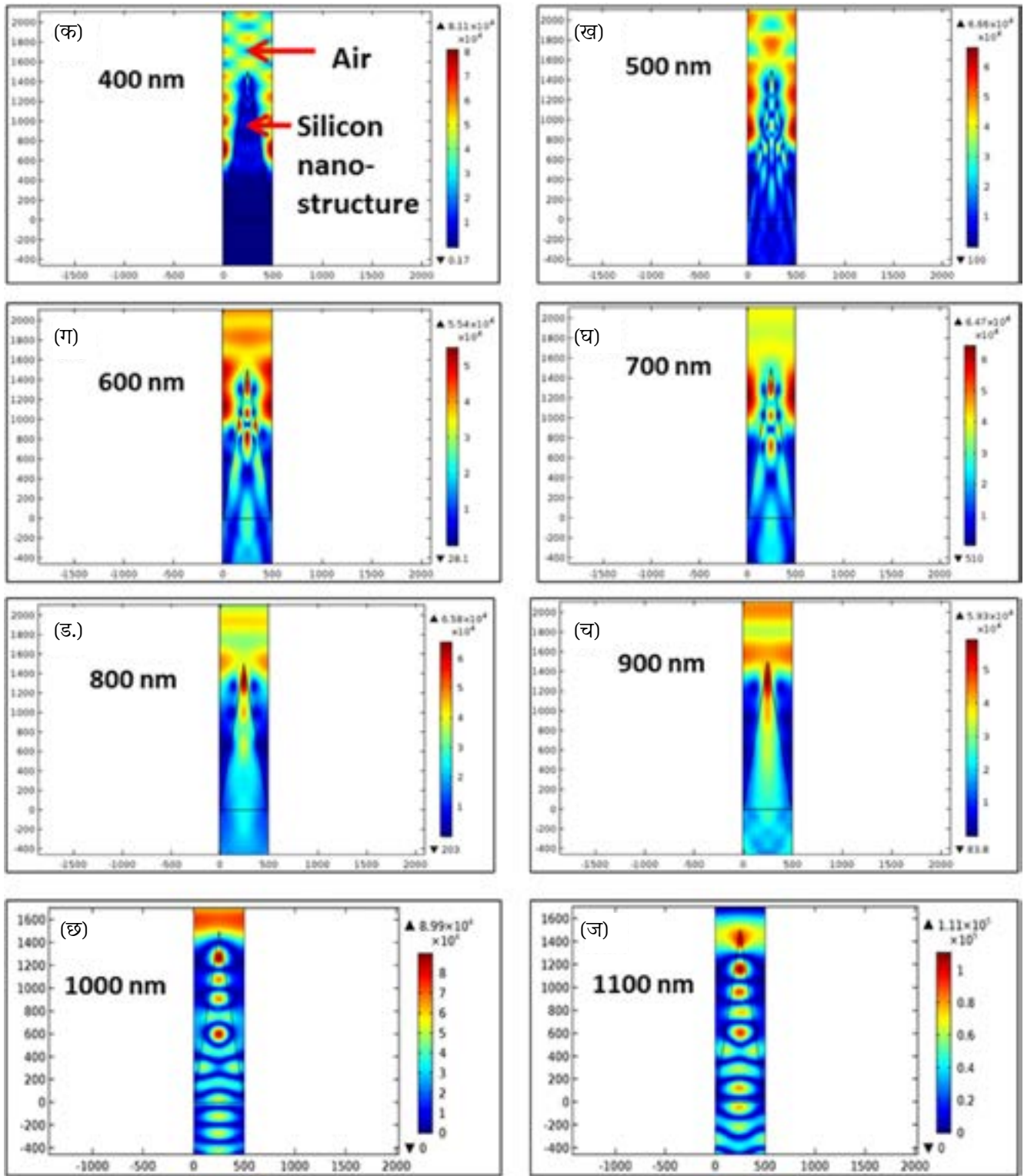
मोथ आई जैसी अतिसूक्ष्म संरचित परावर्तन कोटिंग्स उन्नत और कुशल सौर सेलों के निर्माण के लिए एक अभिनव अवधारणा है, जो सेल के शीर्ष पर लगाए जाने पर उनकी कम प्रतिबिंब विशेषताओं के कारण होती है। हालांकि, इसके उच्च सतह क्षेत्र और निम्न स्थिति अनुपात के कारण, अल्पसंख्य वाहक जीवनकाल और चौड़े-कोण प्रकाश संग्रह से समझौता किया जा सकता है, और इन्हें वास्तविक मामलों में अतिसूक्ष्म संरचित परावर्तन कोटिंग्स जैसे मोथ आई का उपयोग करने में प्रमुख बाधाओं के रूप में माना जाता है। इस समस्या को दूर करने के लिए, इस कार्य का उद्देश्य 'मोथ आई' और 'कैक्टि' के बीच एक 'क्रॉस निषेचित' बायोमिमेटिक संरचना पेश करना है, ताकि विद्युत गुणों से अधिक समझौता किए बिना अधिकतम प्रकाश का उपयोग किया जा सके।

ऐसी क्रॉस-निषेचित अतिसूक्ष्म संरचना के ऑप्टिकल और संरचनात्मक गुणों पर विस्तृत प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक विश्लेषण किए गए, जिसमें चौड़े-कोण प्रकाश संग्रह, एकीकृत फोटॉन-इलेक्ट्रॉन संचयन क्षमताओं और सतह पुनर्संयोजन वेग जैसे कुछ महत्वपूर्ण मापदंडों पर जोर दिया गया। चित्र 3.13 FESEM छवियों के माध्यम से विकसित सिलिकॉन नैनोस्ट्रक्चर के निम्न पहलू अनुपात (मोथ आई) से उच्च पहलू अनुपात (कैक्टस) ज्यामिति में परिवर्तन को दर्शाता है।

अंत में, इस अनुकूलित ज्यामिति का व्यावहारिक कार्यान्वयन धातु-सहायता प्राप्त रासायनिक एचिंग तकनीक के माध्यम से 'अतिसूक्ष्म-शंकु'-आधारित काली c-Si संरचनाओं के निर्माण द्वारा किया गया है, इसके बाद काली p-c-Si/n-a-Si:H लचीली सौर सेलों का निर्माण किया गया है। चित्र 3.14 विभिन्न तरंग दैर्घ्यों पर पहलू अनुपात-3 के साथ बायोमिमेटिक संरचना के लिए विद्युत क्षेत्र प्रोफाइल दर्शाता है।



चित्र 3.13: क्षेत्र उत्सर्जन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप छवियां निम्न स्थिति अनुपात (मोथ आई) से उच्च स्थिति अनुपात (कैक्टस) ज्यामिति में विकसित सिलिकॉन अतिसूक्ष्म संरचना के परिवर्तन को दर्शाती हैं: (क) 20 मिनट की एचिंग के बाद मोथ आई जैसी सिलिकॉन अतिसूक्ष्म संरचना, (ख) और (ग) क्रमशः 40 और 50 मिनट की एचिंग के बाद प्राप्त मध्यवर्ती संरचनाओं का निर्माण, और (घ) रासायनिक एचिंग के 60 मिनट के बाद बनी कैक्टि जैसी संरचना



चित्र 3.14: वेव लेंथ (नेनोमीटर) पर स्थिति अनुपात-3 के साथ बायोमिमेटिक संरचना के लिए विद्युत क्षेत्र प्रोफाइल: (क) 400 (ख) 500 (ग) 600 (घ) 700 (ङ) 800 (च) 900 (छ) 1000 और (ज) 1100

3.8 उच्च दक्षता वाले सौर जल पंप परियोजना का डिजाइन और विकास

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय वित्त पोषित परियोजना का मुख्य उद्देश्य सौर जल पंपिंग सिस्टम (एसडब्ल्यूपीएस) की 'समग्र तार से जल दक्षता' को 45% तक (लगभग 38%-40% के मौजूदा स्तर से) बढ़ाना और एक एसडब्ल्यूपी प्रणाली के लिए अत्याधुनिक परीक्षण सुविधा का निर्माण करना है। यह परियोजना फरवरी 2023 में निम्नलिखित प्रदेय उत्पादों के साथ सफलतापूर्वक पूरी हुई थी:

(i) **सौर जल पंपों के लिए अत्याधुनिक परीक्षण और अनुसंधान एवं विकास सुविधा की स्थापना:** संस्थान में अत्याधुनिक परीक्षण और अनुसंधान एवं विकास सुविधा विकसित की गई है। यह परीक्षण सुविधा अपनी तरह की अनूठी है और 50 hp क्षमता तक के सौर जल पंपों का परीक्षण कर सकती है, जैसाकि चित्र 3.15 में दिखाया गया है। गर्म और ठंडे प्रोफाइल परीक्षण के लिए सौर सरणी सिम्युलेटर स्थापित किए गए हैं, नियमित परीक्षण गतिविधियों के साथ-साथ विभिन्न अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए मैनुअल और स्वचालित पीवी पैनल ट्रैकिंग संरचनाएं स्थापित की गई हैं।

(ii) **सौर जल पंप नियंत्रकों की दक्षता और जल उत्पादन बढ़ाना:** सौर जल पंप नियंत्रक दक्षता तापमान, विकिरण और अग्रभाग में परिवर्तन से प्रभावित होती है। नियंत्रक दक्षता को प्रभावित करने वाले मापदंडों का पता लगाने और मध्यवर्ती/आंशिक विकिरण और हेड/लोड पर होने वाली आंशिक-लोड दक्षता को बढ़ाने के लिए संस्थान की एसडब्ल्यूपी प्रयोगशाला में परीक्षण संचालित किए गए हैं। इसके अलावा, संस्थान ने सिस्टम प्रदर्शन पर विभिन्न मॉड्यूल प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का अध्ययन किया है, उदाहरण के लिए, बाइफेशियल पीवी पैनलों के साथ सौर जल पंप का परीक्षण किया गया।

(ii) **सौर जल पंपिंग अनुप्रयोगों के लिए दूरस्थ निगरानी प्रणाली की सटीकता का परीक्षण:** दूरस्थ निगरानी प्रणालियों की सटीकता को समझने के लिए परीक्षण किए गए हैं। संस्थान ने पाया कि भले ही वोल्टेज, करंट और पावर को सटीक रूप से मापा गया था, प्रवाह दर को मापने में एक त्रुटि की सूचना दी गई थी, यानी, कुछ मामलों में रिपोर्ट की गई प्रवाह दर (आरएमएस सिस्टम के माध्यम से) और मापी गई प्रवाह दर के बीच 5% या उससे अधिक का अंतर है।



चित्र 3.15: सौर जल पंप प्रयोगशाला

- (iv) **सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली का डिज़ाइन और परीक्षण:** विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों का परीक्षण किया गया है और विश्लेषण के आधार पर 1 hp से कम पंपों के लिए एक प्रारूप विनिर्देश तैयार किया गया है नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा और हितधारकों के साथ उनकी टिप्पणियों और सुझावों के लिए साझा किया गया है। प्रदर्शन के उद्देश्य से बेकार वस्तुओं से छोटे मोटर पंप प्रोटोटाइप के साथ कम लागत और उच्च दक्षता, पोर्टेबल और मजबूत 'सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली' विकसित की गई है। ऐसी प्रणाली के लाभों में शामिल हैं (i) बिजली की अनुपस्थिति में काम करना क्योंकि संपीड़ित हवा को संग्रहीत किया जा सकता है और (ii) पंप जीवन में वृद्धि क्योंकि इसमें कोई हिलने वाला भाग नहीं है।
- (v) **परीक्षण प्रोटोकॉल और विनिर्देशन:** 50 hp क्षमता तक के सौर जल पंपों के लिए परीक्षण प्रोटोकॉल तैयार किए गए हैं। विभिन्न

- सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों का परीक्षण किया गया है और विश्लेषण के आधार पर, 1 hp से कम पंपों के लिए एकम सौदा विनिर्देश तैयार किया गया है और एम एन आर ई और हितधारकों के साथ उनकी टिप्पणियों और सुझावों के लिए साझा किया गया है।
- (vi) ग्रिड कनेक्टेड पंप नियंत्रक प्रणाली के प्रदर्शन का विश्लेषण किया गया था (तालिका 3.2) और दस्तावेज तैयार किया गया है।
- (vii) संस्थान ने सिस्टम प्रदर्शन पर विभिन्न मॉड्यूल प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का अध्ययन किया, उदा. के लिए, बाइफेशियल पी वी पैनलों के साथ सौर जल पंप का परीक्षण किया (चित्र 3.16)। बाइफेशियल पी वी मॉड्यूल का उपयोग कर सौर जल पंपिंग प्रणाली के दैनिक जल उत्पादन को बढ़ाने के तरीकों पर उद्योग के सहयोग से एक संयुक्त रिपोर्ट तैयार की गई थी।

तालिका 3.2. ग्रिड कनेक्टेड पंप नियंत्रक प्रणाली का प्रदर्शन

ग्रिड फेड इन्वर्टर परीक्षण (यूनिट जनरेशन)			
पद्धति	प्रारम्भ	समाप्ति	शुद्ध युनिट उत्पादन (kWh)
ऑटो ट्रेकिंग	13.4	24.6	11.2
निश्चित झुकाव (43 डिग्री)	68.8	76.1	7.3
मैनुअल ट्रेकिंग (43 डिग्री)	76.1	85.4	9.3



चित्र 3.16: बाइफेशियल मॉड्यूल का उपयोग करके सौर जल पंप परीक्षण सेटअप



चित्र 3.17: एनआईएसई परिसर में सौर ऊर्जा संचालित सूक्ष्म सिंचाई फार्म विकसित किया गया है

(viii) जैसाकि चित्र 3.17 में दिखाया गया है, मेसर्स स्पोडी इंडिया के सहयोग से नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा परिसर में एक सौर ऊर्जा संचालित सूक्ष्म-सिंचाई फार्म विकसित किया जा रहा है। यह डेमो फार्म एक भविष्यवादी सूक्ष्म-सिंचाई प्रणाली को प्रदर्शित करता है जो खेत में पानी देने की चुनौतियों से निपटने में अधिक कुशल तरीके से मदद कर सकता है।

(ix) क्षेत्र डेटा और सामाजिक-आर्थिक प्रभाव को रिकॉर्ड करने के लिए कृषकों के लिए एक द्विभाषी सर्वेक्षण फॉर्म तैयार किया जा रहा है।

2021 में वेलटेक यूनिवर्सिटी, चेन्नई के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान के अंतर्गत स्वीकार किया गया था।

डीसी मोटर के साथ सौर फोटोवोल्टिक आधारित जल पंपिंग प्रदर्शन के अनुकूलन के लिए अनुकूलित पद्धति में सौर पंप, सौर मॉड्यूल और सौर नियंत्रक की खरीद शामिल है। सौर मॉड्यूल की स्थापना क्षैतिज, निश्चित झुकाव कोण (स्थान और +/- 15 डिग्री के संदर्भ में अक्षांश कोण), समायोज्य झुकाव कोण (दिन में तीन बार), और स्वचालित ट्रेकिंग विधि से होगी।

3.9 डीसी मोटर के साथ सौर फोटोवोल्टिक आधारित जल पंपिंग प्रदर्शन का अनुकूलन

इस प्रोजेक्ट को दिसंबर 2021 में साइंस एंड इंजीनियरिंग रिसर्च बोर्ड - टीचर्स एसोसिएटशिप फॉर रिसर्च एक्सिलेंस (एसईआरबी-टीएआरई)

3.10 हवा से शुद्ध पानी उत्पन्न करने के लिए शुष्क का उपयोग करके वायुमंडलीय जल जेनरेटर

परियोजना का लक्ष्य शुष्कों का उपयोग करके हवा से पीने योग्य पानी उत्पन्न करने के लिए एक प्रयोगशाला-स्तरीय प्रोटोटाइप विकसित करना है। प्रस्तावित मॉडल में ऊष्मा स्रोत के रूप में एक खाली सौर वायु हीटर

का उपयोग किया जाएगा और शुष्कक को सिस्टम में इस तरह एकीकृत किया जाएगा कि शुष्कक का अधिकतम सतह क्षेत्र सौर वायु हीटर के अंदर वायु प्रवाह के संपर्क में आ जाए। इससे शुष्कक की चार्जिंग और डिस्चार्जिंग दक्षता में सुधार करने में मदद मिलेगी। इस वर्ष के दौरान परीक्षण के लिए प्रारंभिक प्रयोगशाला मॉडल डिजाइन और विकसित किए गए।

संस्थान में एक लैब स्केल प्रोटोटाइप डिजाइन और विकसित किया गया था (चित्र 3.18) जिसमें लगभग 4 किलोग्राम सिलिका जेल को शुष्कक के रूप में इस्तेमाल किया गया था और दैनिक आधार पर 450 एमएल पानी एकत्र किया गया था। आगे डिजाइन में सुधार और अनुकूलन प्रगति पर है।



चित्र 3.18: संस्थान में विकसित वायुमंडलीय जल जनरेटर का लैब स्केल प्रोटोटाइप

3.11 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई), ग्वाल पहाड़ी, हरियाणा में हाइड्रोजन ऊर्जा पर उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना

नवीन और नवीकरणीय मंत्रालय द्वारा 28 फरवरी 2019 में राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई), ग्वाल पहाड़ी, हरियाणा में हाइड्रोजन ऊर्जा पर उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना की गई। परियोजना का मुख्य उद्देश्य हाइड्रोजन उत्पादन, वितरण और ईंधन सेल में अनुसंधान एवं विकास कार्यों से जुड़ी गतिविधियों को पूरा करना है, जिसका वितरण स्टेशन पहले से ही संस्थान में मौजूद है, इस परियोजना में अतिरिक्त 10 Nm³/hr इलेक्ट्रोलाइजर स्थापित करके हरित हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता को बढ़ाना भी शामिल है।

मौजूदा सुविधा में 5 Nm³/hr हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता का एक क्षारीय इलेक्ट्रोलाइजर, हाइड्रोजन का दबाव 550 बार तक बढ़ाने के लिए एक दो-चरण प्रत्यागामी कंप्रेसर, लगभग 60 किलोग्राम क्षमता का एक उच्च दबाव हाइड्रोजन भंडारण टैंक और एक H 35 हाइड्रोजन डिस्पेंसर शामिल है जो वाहनों को 1 किग्रा/मिनट की दर से 350 बार हाइड्रोजन दे सकता है। यह सुविधा संस्थान की एक इमारत की छत पर स्थापित 120 kWp एसपीवी प्रणाली द्वारा संचालित है। यह भारत की पहली सौर-आधारित हरित हाइड्रोजन-उत्पादक सुविधा है।

इस वर्ष के दौरान, 10 Nm³/hr क्षारीय इलेक्ट्रोलाइजर के साथ हरित हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता में वृद्धि की गई, जैसाकि चित्र 3.19 में दिखाया गया है। संस्थान की कुल हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता कुल 15 Nm³/hr (लगभग 1.35 किग्रा/घंटा) तक बढ़ जाएगी जब दोनों इलेक्ट्रोलाइजर चालू हो जाते हैं। नया इलेक्ट्रोलाइजर राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई) हाइड्रोजन फैसिलिटी में स्थापित किया गया है और कमीशनिंग प्रगति पर है। संस्थान मौजूदा स्टेशन को पुनर्जीवित करने और डिस्पेंसर में नए इलेक्ट्रोलाइजर को एकीकृत करने की प्रक्रिया में है।



(क)

(ख)

चित्र 3.19: (क) राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में सौर पीवी आधारित ग्रीन हाइड्रोजन उत्पादन-एवं-वितरण सुविधा,
(ख) राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान हाइड्रोजन उत्पादन फैसिलिटी में नए इलेक्ट्रोलाइजर की स्थापना



परीक्षण और मानकीकरण

4.1 परीक्षण

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान सौर पीवी मॉड्यूल, सौर पीवी प्रकाश व्यवस्था, सौर इनवर्टर और बैटरी, और सौर जल पंपों के परीक्षण के लिए राष्ट्रीय परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) से मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला का रखरखाव कर रहा है। संस्थान के पास सौर सेल, सौर तापीय प्रणाली और सौर संसाधन मूल्यांकन के लिए पूरी तरह से विकसित परीक्षण सुविधा भी है। संस्थान क्रेता की आवश्यकताओं के अनुसार सौर प्रौद्योगिकियों के कष्टमाइज्ड विकास परीक्षण का भी समर्थन करता है। संस्थान से परीक्षण सेवाओं का लाभ उठाने के लिए एक पूर्ण ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ (सीएससी) की स्थापना की है।

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में स्थापित परीक्षण सुविधाओं की सूची:

1. उन्नत सौर सेल निरूपण सुविधा
2. सौर फोटोवोल्टिक परीक्षण सुविधा (पीवीटीएफ) प्रयोगशाला
3. उन्नत एसपीवी प्रणाली और प्रकाश प्रयोगशाला
4. पावर इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला
5. बैटरी परीक्षण एवं लक्षण वर्णन प्रयोगशाला
6. सौर फोटोवोल्टिक पंप परीक्षण सुविधा
7. सौर विकिरण संसाधन मूल्यांकन (एसआरआरए)

4.1.1 उन्नत सौर सेल लक्षण वर्णन सुविधा

संस्थान के पास आईएसओ क्लास 8 क्लीन रूम की सुविधा के साथ अत्याधुनिक उन्नत सौर सेल लक्षण वर्णन प्रयोगशाला है। संस्थान की प्रयोगशाला में कई उन्नत सेल लक्षण वर्णन उपकरण संचित हैं जिनमें शामिल हैं

- i. स्पेक्ट्रल रिस्पॉन्स मेजरमेंट सिस्टम (क्यूई-एसआरएमएस)
- ii. स्पेक्ट्रोस्कोपिक एलिप्सोमीटर
- iii. ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप
- iv. सेमी-ऑटोमैटिक फोर प्रोब प्रतिरोधकता मीटर
- v. इलेक्ट्रोकेमिकल कैपेसिटेंस वोल्टेज (ईसीवी) प्रोफाइलर
- vi. सरफेस प्रोफिलोमीटर और
- vii. ईडीएस सुविधा के साथ फील्ड एमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एफईएसईएम)।

इस प्रयोगशाला में संरचित और महीन फिल्म सौर सेल ऑप्टिकल स्थिरांकों को मापने के लिए उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इस फैसिलिटी में सिलिकॉन वेफर्स और सौर सेलों की शीट प्रतिरोध और प्रतिरोधकता के स्वचालित एकल और बहु-बिंदु मानचित्रण, फिल्म की मोटाई, खुरदरापन और 2-आयामी तनाव, सतह बनावट, लेजर अपक्षरण और अग्रभाग धातुकरण के एलबीएसएफ माइक्रोस्ट्रक्चर विश्लेषण को मापने के लिए उपकरण हैं।

इस प्रयोगशाला में मानकों के अनुसार परीक्षण करने की क्षमता है:

- i. आईईसी 60904-1:2020 - फोटोवोल्टिक उपकरण - भाग 1: फोटोवोल्टिक करंट-वोल्टेज विशेषताओं का मापन।
- ii. आईईसी 60904-7: 2019 - फोटोवोल्टिक उपकरण - भाग 7: फोटोवोल्टिक उपकरणों की माप के लिए स्पेक्ट्रल मिसमैच संशोधन की गणना।
- iii. आईईसी 60904-8: 2014 - फोटोवोल्टिक उपकरण - भाग 8: एक फोटोवोल्टिक (पीवी) उपकरण की स्पेक्ट्रल प्रतिक्रिया का मापन।



चित्र 4.1: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में आईएसओ कक्षा 8 क्लीन रूम सुविधा के साथ उन्नत सौर सेल कैरेक्टराइजेशन प्रयोगशाला

4.1.2 पीवी मॉड्यूल परीक्षण प्रयोगशाला

संस्थान के पास ISO/IEC 17025:2017 के रूप में राष्ट्रीय परीक्षण एवं केलीब्रेशन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) से मान्यता

प्राप्त पीवी मॉड्यूल परीक्षण प्रयोगशाला है। इस फैसिलिटी को पीवी मॉड्यूल परीक्षण के लिए भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा टाइप 2 श्रेणी सुविधा के रूप में भी मान्यता प्राप्त है। वर्तमान में यह प्रयोगशाला निम्नलिखित परीक्षण मानकों के लिए एनएबीएल से मान्यता प्राप्त है:

मानक सं.	विवरण
आईईसी 61215-1-1: 2016/ आईएस 14286-1-1: 2019	स्थलीय फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल - डिजाइन योग्यता और प्रकार अनुमोदन - भाग 1-1: क्रिस्टलीय सिलिकॉन फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल के परीक्षण के लिए विशेष आवश्यकताएं
आईईसी 61215-1-2: 2016/ आईएस 14286-1-2: 2019	स्थलीय फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल - डिजाइन योग्यता और प्रकार अनुमोदन - भाग 1-2: महीन-फिल्म कैडमियम टेलुराइड (CdTe) आधारित फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल के परीक्षण के लिए विशेष आवश्यकताएं
आईईसी 61215-1-3: 2016/ आईएस 14286-1-3: 2019	स्थलीय फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल - डिजाइन योग्यता और प्रकार अनुमोदन - भाग 1-3: महीन-फिल्म अव्यवस्थित सिलिकॉन आधारित फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल के परीक्षण के लिए विशेष आवश्यकताएं
आईईसी 61215-1-4: 2016/ आईएस 14286-1-4: 2019	स्थलीय फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल - डिजाइन योग्यता और प्रकार अनुमोदन - भाग 1-4: महीन फिल्म $Cu(In,Ga)(S,Se)_2$ आधारित फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल के परीक्षण के लिए विशेष आवश्यकताएं

आईईसी 612151-1-2021 (डीएमएल परीक्षण सुविधा अधिप्राप्ति के अधीन है)	स्थलीय फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल्स - डिजाइन योग्यता और प्रकार अनुमोदन - भाग 1-1: क्रिस्टलीय सिलिकॉन फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल्स के परीक्षण के लिए विशेष आवश्यकताएं
IS/आईईसी 61701: 2011 और आईईसी 61701:2020	फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल्स का साल्ट मिस्ट संक्षारण परीक्षण
आईईसी 61853-1	फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल प्रदर्शन परीक्षण और ऊर्जा रेटिंग - भाग 1: विकिरण और तापमान प्रदर्शन माप और पावर रेटिंग
आईईसी टीएस 62804-1:2015	फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल्स - संभावित-प्रेरित गिरावट का पता लगाने के लिए परीक्षण विधियां - भाग 1: क्रिस्टलीय सिलिकॉन
आईईसी टीएस 60904-1-2:2019	फोटोवोल्टिक उपकरण - भाग 1-2: बाइफेशियल फोटोवोल्टिक (पीवी) उपकरणों की करंट-वोल्टेज विशेषताओं का मापन

संस्थान निम्नलिखित मानकों और परीक्षण विनिर्देशों के अनुसार पीवी मॉड्यूल का परीक्षण भी प्रदान करता है (एनएबीएल मान्यता प्रक्रियाधीन):

- i. आईईसी 61853-2: 2016 - फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल प्रदर्शन परीक्षण और ऊर्जा रेटिंग - भाग 2: स्पेक्ट्रल प्रतिक्रिया, घटना कोण और मॉड्यूल ऑपरेटिंग तापमान माप।
- ii. आईईसी 61853-3:2018 - फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल प्रदर्शन परीक्षण और ऊर्जा रेटिंग - भाग 3: पीवी मॉड्यूल्स की ऊर्जा रेटिंग।
- iii. आईईसी 61853-4:2018 - फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल प्रदर्शन परीक्षण और ऊर्जा रेटिंग - भाग 4: मानक संदर्भ जलवायु प्रोफाइल।
- iv. इन-हाउस विकसित परीक्षण प्रक्रिया के अनुसार मॉड्यूल सफाई उपकरण का प्रदर्शन और विश्वसनीयता।
- v. मानक और ग्राहक की आवश्यकता के अनुसार प्रकाश प्रेरित गिरावट (एलआईडी) परीक्षण और पीवी मॉड्यूल का प्रकाश और उच्च तापमान प्रेरित गिरावट (LeTID) परीक्षण।

vi. कठोर जलवायु परिस्थितियों में मॉड्यूल के प्रदर्शन और विश्वसनीयता का मूल्यांकन करने के लिए पीवी मॉड्यूल का जलवायु विशिष्ट मॉडल आधारित त्वरित परीक्षण।

vii. अनुकूलित परीक्षण प्रक्रिया के अनुसार नए और नवीन उत्पादों का परीक्षण।

प्रयोगशाला ने इनडोर और आउटडोर स्थितियों में पीवी मॉड्यूल्स के प्रदर्शन और विश्वसनीयता का विश्लेषण करने के लिए विभिन्न अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां शुरू की हैं। इस वर्ष के दौरान, इस प्रयोगशाला ने आईईसी 61730-1,2 के अनुसार आवेग वोल्टेज परीक्षक, ज्वलनशीलता परीक्षण सुविधा, छील परीक्षण सुविधा के साथ अपनी सुविधाओं को उन्नत किया है। प्रयोगशाला आईईसी 60904-4 के अनुसार संदर्भ मॉड्यूल के केलिब्रेशन और आईईसी 60904-9 मानक के अनुसार सौर सिम्युलेटर के लक्षण वर्णन के लिए एनएबीएल मान्यता प्राप्त करने की प्रक्रिया में है।



चित्र 4.2: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में सौर फोटोवोल्टिक परीक्षण सुविधा (पीवीटीएफ)।

4.1.3 पावर इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में पावर इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला (पीईएल) आईएसओ/आईईसी 17025: 2017 के अनुसार एक एनएबीएल मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला है। इसमें हाइब्रिड, स्टैंडअलोन, ग्रिड-टाइड

इनवर्टर (जीआई), पंप नियंत्रक सहित 100 केवीए तक की सभी प्रकार की पावर कंडीशनिंग इकाइयों (पीसीयू) का सफलतापूर्वक परीक्षण किया जा सकता है। इस फैसिलिटी को बीआईएस, द्वारा आईएस 16169: उपयोगिता-संबद्ध फोटोवोल्टिक इनवर्टर के लिए आइलैडिंग रोकथाम उपायों की परीक्षण प्रक्रिया के लिए भी मान्यता दी गई है।

संस्थान की आईईसी/आईएस मानकों के अनुसार निम्नलिखित एनएबीएल परीक्षण करती है:

मानक सं.	विवरण
आईईसी 61683:1999	फोटोवोल्टिक सिस्टम - पावर कंडीशनर - दक्षता मापने की प्रक्रिया
आईएस 16169/ आईईसी 62116:2008	उपयोगिता-संबद्ध फोटोवोल्टिक इनवर्टर के लिए द्विपीकरण रोकथाम उपायों की परीक्षण प्रक्रिया
आईईसी 61727:2004	फोटोवोल्टिक (पीवी) सिस्टम - उपयोगिता इंटरफेस के लक्षण

आईएस16797:2019/आईईसी 62509:2010	फोटोवोल्टिक प्रणालियों के लिए बैटरी चार्ज नियंत्रक - चार्ज नियंत्रक का प्रदर्शन और कार्यप्रणाली
ईएन50530:2010	ग्रिड से जुड़े फोटोवोल्टिक इनवर्टर की समग्र दक्षता
आईईसी 60068-2 -1: 2007	पर्यावरण परीक्षण ए: कोल्ड
आईईसी 60068-2 -2: 2007	पर्यावरण परीक्षण बी: शुष्क गर्म
आईईसी 60068-2 -14:2009	पर्यावरण परीक्षण एन: तापमान का शुष्क ताप परिवर्तन
आईईसी 60068-2 -14:2005	पर्यावरण परीक्षण डी बी: डैम्प हीट साइकल



चित्र 4.3: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में पावर इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला की स्थापना

4.1.4 बैटरी परीक्षण एवं वर्गीकरण प्रयोगशाला

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में स्थापित बैटरी परीक्षण और लक्षण वर्णन के लिए एक एनएबीएल मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला है और जिसमें लीड-

एसिड, निकेल-कैडमियम और लिथियम-आयन बैटरियों सहित प्रमुख द्वितीयक बैटरी भंडारण प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन, विश्वसनीयता और जीवन चक्र का परीक्षण करने में शामिल है। यह प्रयोगशाला नवीनतम तकनीकों जैसे डीप साइकिल बैटरी परीक्षक, प्रोग्रामबल पावर सप्लाई,

उन्नत हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, डेटा लॉगर और एक तापमान-नियंत्रित वाटर वाथ से लैस है। इस प्रयोगशाला को बीआईएस द्वारा आईएस 16270: 2014 - सौर फोटोवोल्टिक अनुप्रयोग के लिए द्वितीयक सेल

और बैटरी सामान्य - परीक्षण सेवाओं की आवश्यकताओं और तरीकों के लिए भी मान्यता प्राप्त है। प्रयोगशाला आईईसी/आईएस मानकों के अनुसार परीक्षण की उपलब्ध सुविधाएं निम्नलिखित है :

मानक सं.	विवरण
आईएस 16270:2014	सौर पीवी अनुप्रयोग के लिए द्वितीयक सेल और बैटरियां- सामान्य आवश्यकताएं और परीक्षण की पद्धतियां
आईएस 1651:1991	स्थिर सेल और बैटरियां, लेड एसिड प्रकार (प्लांट पॉजिटिव प्लेटों के साथ)
आईएस 13369:1992	मोनोब्लॉक कंटेनरों में स्थिर लेड एसिड बैटरियां (ट्यूबलर पॉजिटिव प्लेटों के साथ)।
आईएस 15549:2005	स्थिर वाल्व नियंत्रित लेड एसिड बैटरियां- विशेष लक्षण
आईईसी 61427	पीवी ऊर्जा प्रणालियों के लिए द्वितीयक सेल और बैटरियां- सामान्य आवश्यकताएं और परीक्षण की पद्धतियां
आईएस 16047 (भाग 3): 2018	क्षारीय या अन्य गैर-एसिड इलेक्ट्रोलाइट्स युक्त द्वितीयक सेल और बैटरियां-पोर्टेबल अनुप्रयोगों के लिए द्वितीयक लिथियम सेल और बैटरियां भाग 3 प्रिज्मीय और बेलनाकार लिथियम द्वितीयक सेल, और उनसे बनी बैटरियां (प्रथम संशोधन)



चित्र 4.4: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में बैटरी परीक्षण और लक्षण वर्णन प्रयोगशाला की स्थापना

4.1.5 उन्नत एसपीवी प्रणाली एवं प्रकाश प्रयोगशाला

संस्थान में सौर फोटोवोल्टिक (एसपीवी) और प्रकाश प्रयोगशाला ऑफ-ग्रिड सौर अनुप्रयोगों के प्रदर्शन और विश्वसनीयता परीक्षण के लिए सुव्यवस्थित स्थापित प्रयोगशाला है।

प्रयोगशाला निम्नलिखित आईईसी/आईएस मानकों (एनएबीएल मान्यता प्रक्रियाधीन) के अनुसार परीक्षण के लिए तैयार है:

- आईईएस एलएम-79-08/IS 16106: 2012 - सॉलिड-स्टेट लाइटिंग उत्पादों की इलेक्ट्रिकल और फोटोमेट्रिक माप की विधि
- एमएनआरई विनिर्देशों के अनुसार सौर प्रकाश प्रणालियों का परीक्षण

प्रयोगशाला ने सौर प्रकाश प्रणाली की दूरस्थ निगरानी प्रणाली के परीक्षण के लिए अपनी परीक्षण सुविधा को उन्नत किया है और ग्राहक विनिर्देशन के अनुसार सौर प्रकाश प्रणाली का परीक्षण करने के लिए

भी सुसज्जित है।

4.1.6 सौर जल पंप परीक्षण सुविधा

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (चित्र 4.6) में एनएबीएल मान्यता प्राप्त सौर वाटर पंप (एसडब्ल्यूपी) प्रयोगशाला राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय मानकों/ दिशानिर्देशों के अनुसार पीवी आधारित जल पंपों के प्रदर्शन परीक्षण करने के लिए तैयार, एक स्वचालित, अत्याधुनिक परीक्षण फैसिलिटी है। भारत में उच्च शक्ति वाले सौर जल पंपों की भविष्य की मांगों को पूरा करने के लिए, 50 एचपी तक के सौर जल पंपों के परीक्षण के लिए परीक्षण सुविधा को उन्नत किया गया है। यह फैसिलिटी नवीनतम परीक्षण उपकरणों से सुसज्जित है और सबमर्सिबल, सतह, एसी और डीसी सिस्टम सहित सभी उपलब्ध प्रमुख पंप प्रणालियों के परीक्षण को पूरा कर सकती है। इस प्रयोगशाला ने ग्रामीण आजीविका अनुप्रयोगों के लिए नवीन वितरित नवीकरणीय ऊर्जा (डीआरई) समाधानों के तहत विभिन्न सौर जल पंपों का भी परीक्षण किया है।



चित्र 4.5: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में उन्नत एसपीवी प्रणाली और प्रकाश प्रयोगशाला

प्रयोगशाला आईईसी/आईएस मानकों के अनुसार निम्नलिखित परीक्षण करती है:

मानक सं.	विवरण
सौर फोटोवोल्टिक जल पंपिंग प्रणालियों के लिए परीक्षण प्रक्रिया पर एमएनआरई के दिशानिर्देश	परिपत्र संख्या एफ. नं. 41/3/2018-एसपीवी प्रभाग दिनांक 17.7.2019 और 02.02.2023 के अनुलग्नक - I, II और III माइक्रो पंपिंग अनुप्रयोग के लिए सौर पीवी जल पंपिंग सिस्टम के लिए एमएनआरई के विनिर्देश (2016-2017) एसपीवी जल पंपिंग सिस्टम के लिए एमएनआरई की परीक्षण विधियां (2014-15)
आईईसी 62253	स्टैंड-अलोन ऑपरेशन में फोटोवोल्टिक (पीवी) पंपिंग सिस्टमों की प्रदर्शन माप
आईएस 17429:2020	सौर फोटोवोल्टिक जल पंपिंग सिस्टम - परीक्षण प्रक्रिया - दिशानिर्देश
आईएस 17018: भाग 1 2018 [आरडी: आईएस 9283:2018, आईएस 3043:1987 और आईएस 9079:2018]	सौर फोटोवोल्टिक जल पंपिंग सिस्टम - अपकेन्द्री पंप।

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान निम्नलिखित मानकों और परीक्षण विनिर्देशों के अनुसार सौर पीवी जल पंपों का परीक्षण भी प्रदान करता है:

i. नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय विनिर्देश संख्या 32/645/2017-कुसुम कार्यक्रम के एसपीवी, सौर जल पंपिंग

प्रणालियों के लिए विनिर्देश और परीक्षण प्रक्रिया।

ii. एसपीवी जल पंपिंग सिस्टम (2015-16) और (2017-18) के लिए एमएनआरई परीक्षण विधियां।



चित्र 4.6: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में 50 एचपी तक के लिए सौर जल पंप परीक्षण सुविधा

4.1.7 सौर विकिरण कैलिब्रेशन प्रयोगशाला (एसआरसीएल)

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की सौर विकिरण नेटवर्क से सौर विकिरण मापने वाले सेंसर को कैलिब्रेट करने के लिए संस्थान में सौर विकिरण कैलिब्रेशन प्रयोगशाला (एसआरसीएल) वर्ष 2016 से चालू है। प्रयोगशाला की स्थापना विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ) के दिशानिर्देशों का पालन करते हुए की गई थी, जहां आईएसओ मानकों के अनुसार कैलिब्रेशन किया गया था। इसमें अत्यधिक सटीक संदर्भ मानक सेंसर हैं जैसाकि प्राथमिक मानक सेंसर/एब्सोल्यूट कैविटी रेडियोमीटर (उच्चतम सौर विकिरण मानक) शुद्धता और उच्च सटीकता के साथ विश्व रेडियोमेट्रिक संदर्भ (डब्ल्यूआरआर) पैमाने पर पता लगाने योग्य रेडियोमेट्रिक कैलिब्रेशन प्राप्त करने के लिए कई द्वितीयक मानक संदर्भ सेंसर हैं।

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की एसआरआरए पहल के तहत एनआईएसई परिसर में एक उन्नत निगरानी स्टेशन (एएमएस) और एक सौर विकिरण संसाधन मूल्यांकन (एसआरआरए) स्टेशन स्थापित किया गया था। इन एसआरआरए स्टेशनों का उपयोग वैश्विक क्षैतिज विकिरण (जीएचआई), डिफ्यूज क्षैतिज विकिरण (डीएचआई), प्रत्यक्ष सामान्य विकिरण (डीएनआई), स्क्वैल डीएनआई, ग्राउंड रिफ्लेक्टेड

विकिरण और अवरक्त विकिरण जैसे विभिन्न मापदंडों के उच्च गुणवत्ता वाले सौर विकिरण डेटा (1 मिनट) उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। बेसलाइन सरफेस रेडिएशन नेटवर्क (बीएसआरएन) के एक भाग के रूप में, डब्ल्यूएमओ द्वारा निगरानी किए गए विभिन्न देशों के सौर विकिरण माप स्टेशनों का एक वैश्विक नेटवर्क, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के (एसआरआरए) स्टेशन को स्टेशन नंबर 56 के रूप में सूचीबद्ध किया गया है, जिसमें साइट विनिर्देशन मैदानी इलाके और मध्यम काली मिट्टी के रूप में है।

26 सितंबर 2022 को, संस्थान ने गोल्डन, कोलोराडो, संयुक्त राज्य अमेरिका में अपने सौर संसाधन अनुसंधान प्रयोगशाला में राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगशाला (एनआईएल) पाइरहेलियोमीटर तुलना (एनपीसी-2022) कार्यक्रम में भाग लिया। इस कार्यक्रम के दौरान, एनआईएसई के प्राथमिक रेडियेधर्मी सेंसरों की तुलना विश्व मानक समूहों के अन्य प्राथमिक सेंसर के साथ की गई और आईपीसी 2021 से नवीनतम ट्रेसिबिलिटी को सेंसर में स्थानांतरित किया गया। संस्थान की कैलिब्रेशन सुविधा अब इन नवीनतम रेडियोमीटर कैलिब्रेशन कारकों को भारत में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रेडियोमेट्रिक सेंसरों में स्थानांतरित कर सकती है। इस आयोजन के दौरान, नवीनतम ट्रेसिबिलिटी के लिए एक संदर्भ पायरानोमीटर को भी कैलिब्रेट किया गया था।



चित्र 4.7: (बाएं) एनआईएसई में एसआरआरए स्टेशन सुविधा। (दाएं) 26 सितंबर 2022 को आयोजित एनआईएल, कोलोराडो, यूएसए में अंतर्राष्ट्रीय पाइरहेलियोमीटर तुलना में एनआईएसई के प्राइमरी एब्सोल्यूट निरपेक्ष कैविटी सेंसर भाग ले रहे हैं

4.2 मानकीकरण

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान विभिन्न सौर प्रौद्योगिकियों के लिए परीक्षण पद्धति/प्रोटोकॉल विकसित करने के लिए बीआईएस, एमएनआरई और उद्योग भागीदारों जैसे विभिन्न संगठनों के साथ काम कर रहा है।

4.2.1 सौर मॉड्यूल्स में प्रकाश और उच्च तापमान से प्रेरित गिरावट पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

इस वर्ष के दौरान, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान पीवी मॉड्यूल निर्माताओं और पीवी परीक्षण प्रयोगशालाओं के एक बड़े वैश्विक नेटवर्क के बीच एक सहयोगित परियोजना का हिस्सा बना, जिसका उद्देश्य प्रकाश-उच्च

तापमान-प्रेरित गिरावट (Le TID) का पता लगाने और एक बड़े और (Le TID) के लिए प्रोटोटाइप मॉड्यूल के विविध सेट की स्क्रीनिंग के लिए एक प्रोटोकॉल डिजाइन करना है। वर्ष के दौरान, अंतर प्रयोगशाला तुलना के परिणामों का उपयोग करके एक संयुक्त प्रकाशन प्रकाशित किया गया है। प्रयोगशालाओं के परिणाम दर्शाते हैं कि (Le TID) परीक्षण की प्रतिलिपि प्रस्तुत करने की योग्यता अधिकतम शक्ति (PMP) के $\pm 1\%$ के भीतर है। कुल मिलाकर, इस कार्य ने पीवी मॉड्यूल, आईईसी टीएस 63342 ईडी1 के Le TID परीक्षण के लिए आगामी मानक तकनीकी निर्देशों के निर्माण में मदद की है।



कौशल विकास एवं क्षमता निर्माण

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान, कौशल विकास कार्यक्रम, प्रशिक्षण, अल्पकालिक पाठ्यक्रम, सौर फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकी पर ग्राहक विशिष्ट पाठ्यक्रम संचालित करके दुनिया भर में युवा दिमागों को कुशल बनाने के लिए क्षमता निर्माण के अवसर प्रदान करता है। संस्थान ने प्रतिभागियों की आवश्यकता के अनुसार विशेष रूप से तैयार किए गए अल्पकालिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के माध्यम से विभिन्न सरकारी विभागों, स्कूलों, कॉलेजों, सशस्त्र बलों, नोडल एजेंसियों और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम कंपनियों को प्रशिक्षण (ऑनलाइन और ऑफलाइन दोनों मोड) प्रदान किया है। इसके अतिरिक्त, सक्रिय रूप से बढ़ते सौर पर्यावरण और स्थिरता के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए। विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए शुरू किए गए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम को उद्योग विशेषज्ञों, प्रसिद्ध प्रोफेसरों और पेशेवर विशेषज्ञों द्वारा विकसित, जांच और विधिवत सुधार किया गया। इस वर्ष के दौरान कुल 15 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए ,

जिनमें 4 अंतर्राष्ट्रीय और 11 राष्ट्रीय स्तर के थे , जिनमें कुल 521 (123 अंतर्राष्ट्रीय और 398 राष्ट्रीय) प्रतिभागियों को सौर ऊर्जा के विभिन्न क्षेत्रों में प्रशिक्षित किया गया।

5.1 अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

संस्थान विदेश मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित भारतीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग (आईटीईसी) के तहत अंतर्राष्ट्रीय सौर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता है। यह कार्यक्रम आमतौर पर तीन सप्ताह की अवधि का होता है जिसमें प्रतिभागियों को विभिन्न सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों पर प्रशिक्षण दिया जाता है। कार्यक्रम सौर ऊर्जा के क्षेत्र में देशों के बीच आपसी ज्ञान साझा करने के लिए एक मंच भी प्रदान करता है। इस वर्ष के दौरान, संस्थान ने कुल 4 आईटीईसी कार्यक्रम आयोजित किए हैं और विभिन्न देशों के 123 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया है।

तालिका 5.1. वित्त वर्ष 2022-23 के लिए आईटीईसी और e-आईटीईसी में प्रतिनिधियों की अंतर्राष्ट्रीय भागीदारी

क्र.सं.	कार्यक्रम का नाम	कार्यक्रमों की संख्या	कार्यक्रम की अवधि (दिन)	दिनांक	भागीदारों की संख्या
1	सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोग पर आईटीईसी कार्यक्रम	1	21	22 अगस्त से 09 सितंबर 2022	27
2	सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोग पर e-आईटीईसी कार्यक्रम	2	3	19 - 23 सितंबर 2022	40

				03-07 अक्टूबर 2022	28
3	मंगोलियाई महिलाओं के लिए सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों (ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोगों) पर विशेष आईटीईसी कार्यक्रम	1	90	10 नवंबर 2022 से 30 जनवरी 2023 तक	28
	कुल	4			123



चित्र 5.1 सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईटीईसी) के प्रतिभागी

इस वर्ष के दौरान आईटीईसी कार्यक्रम के अंतर्गत एक उल्लेखनीय उपलब्धि में मंगोलिया की 28 ग्रामीण महिलाओं को प्रशिक्षित करने के लिए संस्थान द्वारा आयोजित 10 नवंबर 2022 से 30 जनवरी 2023 तक 3 महीने का विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल है। इन 3 महीनों के दौरान, 28 महिलाओं को, मुख्य रूप से मंगोलिया के ग्रामीण क्षेत्रों से, अपने समुदायों की बेहतरी के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग करने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए कार्यक्रम पाठ्यक्रम द्वारा संस्थान में प्रशिक्षित किया गया था। पाठ्यक्रम में सरल छत सौर स्थापना, एलईडी

असेंबली और सौर जल पंपिंग सिस्टम जैसे ग्रामीण अनुप्रयोगों के साथ ऑफ-ग्रिड सौर प्रौद्योगिकी में व्यावहारिक प्रशिक्षण गतिविधियां शामिल थीं। इन महिलाओं को स्व-रोजगार के लिए उद्यमियों के रूप में कार्यभार संभालने के लिए भी प्रशिक्षित किया गया। इस कार्यक्रम के दौरान, इन महिलाओं ने सोलर पैनल, बैटरी और ऑफ ग्रिड सोलर सिस्टम को डिजाइन करना, असेंबल करना, स्थापित करना और रखरखाव करना सीखा है।



चित्र 5.2 सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकी (ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोग) पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईटीईसी) की मंगोलियाई महिला प्रतिभागी

5.2 राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान सरकारी विभागों, स्कूलों, कॉलेजों, नोडल एजेंसियों, निजी और सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियों के उम्मीदवारों के लिए प्रतिभागियों की आवश्यकता के अनुसार स्पष्ट रूप से तैयार किए गए पाठ्यक्रमों के माध्यम से सौर ऊर्जा में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित

करता है। प्रशिक्षण संस्थान के वैज्ञानिक अधिकारियों के साथ-साथ शिक्षा और उद्योग के डोमेन विशेषज्ञों द्वारा प्रदान किया जाता है।

इस वर्ष के दौरान, संस्थान ने कुल 11 राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए हैं और 398 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया है जैसाकि तालिका 5.2 विस्तृत वर्णन दिया गया है।

तालिका 5.2. वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान संस्थान द्वारा राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए

क्र. सं.	प्रशिक्षण/कार्यक्रम	कार्यक्रमों की संख्या	कार्यक्रम की अवधि (दिन)	दिनांक	भागीदारों की संख्या
1	एमईएस अधिकारियों के लिए 3 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	2	3	2 से 4 जून 2022 9 फरवरी से 11 फरवरी 2023	37 41

2	सोलर पीवी सिस्टम के डिजाइन पर 3 दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम	3	3	23 से 25 जनवरी 2023 14 से 16 मार्च 2023 27 से 29 मार्च 2023	20 20 18
3	सीईए अधिकारियों के लिए इन्डक्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम	2	1	29 सितंबर 2022 21 अक्टूबर 2022	32 38
4	एज्योर पावर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड से इंजीनियर प्रशिक्षुओं के लिए प्रमाणन कार्यक्रम।	1	5	11 से 15 जुलाई 2022	24
5	सौर ऊर्जा आधारित पंपिंग प्रणाली पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम (ऑफलाइन-मोड)	2	3	28 से 30 नवंबर 2022 01 से 03 दिसम्बर 2022	60 60
6	"हाइड्रोजन ऊर्जा: उत्पादन, भंडारण और उपयोग" पर 01 दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण	1	1	28 मार्च 2023	48
	कुल	11			398



चित्र 5.3 एज़्योर पावर ट्रेनिंग प्रोग्राम के प्रतिभागी



चित्र 5.4 एमईएस प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रतिभागी

5.3 सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम

सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम को सौर पीवी उद्योगों और ईपीसी परियोजनाओं की जरूरतों को पूरा करने के लिए एक कुशल और रोजगार योग्य कार्यबल (सूर्यमित्र) विकसित करने के उद्देश्य से डिजाइन किया गया था। प्रतिभागियों को ईपीसी परियोजनाओं में सौर पीवी प्रणाली की स्थापना, कमीशनिंग और संचालन और रखरखाव से संबंधित कार्य करने के लिए प्रशिक्षित किया गया था। इसके अलावा, प्रशिक्षण कार्यक्रम पूरा होने पर, सूर्यमित्रों को सौर पीवी संगठनों में

तकनीशियन, पर्यवेक्षक और प्रबंधकों जैसे पदों की पेशकश की गई और सौर पीवी उद्योग में एक उद्यमी के रूप में उभरने का अवसर भी दिया गया। वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा 4200 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षण देने के लिए एक लक्ष्य के लिए मार्च 2023 के महीने में कुल 139 सूचीबद्ध प्रशिक्षण केंद्रों को बैच आवंटित किए गए थे। साथ ही, वित्त वर्ष 2021-22 के लिए एमएनआरई द्वारा 3000 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षित करने के लिए एक लक्ष्य के लिए, अक्टूबर 2022 के महीने के दौरान सूचीबद्ध केंद्रों को 94 बैच आवंटित किए गए थे।

तालिका 5.3. सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम की राज्यवार विस्तृत सूची

क्र. सं.	राज्य	प्रशिक्षित	31.03.2023 तक प्रशिक्षणाधीन	सूर्यमित्रों की कुल संख्या	रखे गये की कुल संख्या
1	अंडमान और निकोबार द्वीप समूह (केन्द्र शासित)	0	0	0	0
2	आंध्र प्रदेश	0	90	2015	1219
3	अरुणाचल प्रदेश	0	30	30	0
4	असम	0	60	1542	866
5	बिहार	0	0	1886	1139
6	चंडीगढ़ (केन्द्र शासित)	0	30	238	150
7	छत्तीसगढ़	0	28	2209	1138
8	दादरा और नगर हवेली और दमन और दीव (केन्द्र शासित)	0	0	0	0
9	दिल्ली (केन्द्र शासित)	0	0	702	338
10	गोवा	0	0	321	201
11	गुजरात	0	60	3253	2027
12	हरियाणा	0	58	1503	664
13	हिमाचल प्रदेश	0	30	474	182

14	जम्मू और कश्मीर (केन्द्र शासित)	0	60	696	164
15	झारखंड	0	30	846	466
16	कर्नाटक	0	61	1813	770
17	केरल	0	30	825	452
18	लद्दाख (केन्द्र शासित)	0	0	30	0
19	लक्षद्वीप (केन्द्र शासित)	0	0	30	0
20	मध्य प्रदेश	0	180	4673	2298
21	महाराष्ट्र	0	207	4414	2342
22	मणिपुर	0	0	150	50
23	मेघालय	0	0	30	0
24	मिजोरम	0	0	0	0
25	नागालैंड	0	0	60	0
26	ओडिशा	0	120	2457	1090
27	पुडुचेरी (केन्द्र शासित)	0	30	62	19
28	पंजाब	0	119	434	266
29	राजस्थान	60	360	3533	2281
30	सिक्किम	0	0	0	0
31	तमिलनाडु	30	135	3553	1946
32	तेलंगाना	0	90	3721	2100
33	त्रिपुरा	0	0	178	57
34	उत्तर प्रदेश	0	264	4760	2115
35	उत्तराखंड	0	30	1032	594
36	पश्चिम बंगाल	30	108	4179	2033
	कुल	120	2210	51649	26967



(क) एस्पायर डिसरप्टिव स्किल फाउंडेशन, गुजरात



(ख) केवाट सॉल्यूशंस प्रा. लिमिटेड, भोपाल



(ग) मिटकॉन कंसल्टेंसी एंड इंजीनियरिंग सर्विसेज लिमिटेड



(घ) साल्ट लेक इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड मैनेजमेंट

चित्र 5.5: भारत में विभिन्न संबद्ध संस्थानों में आयोजित सूर्यमित्र प्रशिक्षण कार्यक्रम

5.4 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा समर्थित अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए) फेलोशिप कार्यक्रम

आईएसए की प्रमुख गतिविधियों में से एक सदस्य देशों में सौर ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भागीदारी के लिए अधिकारियों और प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों का आदान-प्रदान है। राष्ट्रीय

सौर ऊर्जा संस्थान और अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए) सदस्य देशों के स्नातक छात्रों के लिए आईएसए फेलोशिप कार्यक्रम की सुविधा प्रदान करता है। यह फेलोशिप उन्हें सौर प्रौद्योगिकी, इसके प्रबंधन, अर्थशास्त्र आदि के क्षेत्र में अपने ज्ञान को बढ़ाने में सक्षम बनाएगी। कार्यक्रम आईएसए के वर्तमान और संभावित सदस्य राज्यों में क्षमता निर्माण और ज्ञान प्रसार का समर्थन करने के प्रयासों का हिस्सा है। कार्यक्रम आईएसए द्वारा वित्तीय रूप से समर्थित है।



चित्र 5.6: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा समर्थित आईएसए फेलोशिप कार्यक्रम की झलक



आउटरीच गतिविधियां

6.1 तकनीकी परामर्श सेवाएं

संस्थान सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के सभी डोमेन, जैसे सौर फोटोवोल्टिक, सौर तापीय, हरित हाइड्रोजन और प्रणालियों के संतुलन से संबंधित विभिन्न परामर्श सेवाएं प्रदान करता है। यह प्रभाग सौर परियोजना कार्यान्वयन और प्रदर्शन मानचित्रण के विभिन्न पहलुओं के लिए हितधारकों अर्थात् स्टेक होल्डर्स, निवेशकों, वित्तीय संस्थानों, सशस्त्र बलों, बैंकों आदि को विशेष तकनीकी सेवाएं प्रदान करता है। संस्थान द्वारा दी जाने वाली विभिन्न सेवाओं में निम्नलिखित शामिल हैं:-

- क) सौर घटकों और प्रणालियों का क्षेत्र-स्तरीय परीक्षण
- ख) सौर ऊर्जा संयंत्र/प्रणाली/विनिर्माण सुविधा का निरीक्षण और मूल्यांकन

- ग) तकनीकी दस्तावेजों का पुनरीक्षण जैसे निविदा दस्तावेज, विस्तृत परियोजना, रिपोर्ट, सौर ऊर्जा संयंत्र डिजाइन आदि।
 - घ) सौर ऊर्जा संयंत्र का सम्यक उद्यम और समस्या निवारण
 - ड.) सौर ऊर्जा से संबंधित परियोजनाओं का पूर्व-व्यवहार्यता अध्ययन
- इस वर्ष के दौरान, संस्थान द्वारा कुल 8 तकनीकी परामर्श कार्य किए गए, जिसमें क्षेत्र स्तरीय निरीक्षण, विभिन्न सौर परियोजनाओं के लिए क्षेत्र परीक्षण और पावगडा सौर पार्क में सौर पीवी बिजली संयंत्र के एक विशिष्ट ब्लॉक पर सम्यक उद्यम अध्ययन शामिल है। संस्थान भारत में 3000 मेगावाट प्रतिवर्ष सेल और मॉड्यूल विनिर्माण सुविधा की स्थापना के लिए गुणात्मक आवश्यकता और स्वीकृति परीक्षण प्रक्रियाओं के विकास, सत्यापन और कार्यान्वयन के लिए भारतीय सौर ऊर्जा निगम (एसईसीआई) को तकनीकी सहायता भी प्रदान कर रहा है।

तालिका 6.1: 2022-23 के दौरान राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा दी गयी तकनीकी परामर्श सेवाओं का विवरण

क्र.सं.	वेंडर का नाम	परियोजना विवरण
1	कर्नाटक नवीकरणीय ऊर्जा विकास लिमिटेड, बेंगलुरु	50 मेगावाट पावगडा सौर पार्क में सम्यक उद्यम अध्ययन
2	जैकार एंड कंपनी प्रा. लिमिटेड	पीवी मॉड्यूल्स का क्षेत्र परीक्षण
3	पीईएस इंजीनियर्स प्रा. लिमिटेड	10 मेगावाट कैनाल टॉप सोलर पीवी पावर संयंत्र में सम्यक उद्यम अध्ययन
4	यूनिसेफ	भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं के सोलरइजेशन के लिए तकनीकी सहायता
5	भारतीय सौर ऊर्जा निगम	पीवी मॉड्यूल निर्माण सुविधा की गुणात्मक निगरानी।



चित्र 6.1. सोलराइजेशन क्षमता का आकलन करने के लिए यूनिसेफ परियोजना के अंतर्गत अरुणाचल प्रदेश में सार्वजनिक स्वास्थ्य देखभाल सुविधा के लिए एनआईएसई तकनीकी टीम द्वारा साइट का दौरा।

6.2 ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ (सीएससी) संस्थान द्वारा प्रदान की जाने वाली परीक्षण और कैलिब्रेशन सेवाओं के प्रबंधन के लिए केंद्रीय रूप से उत्तरदायी है। सीएससी अपने ग्राहकों को राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान वेबसाइट पर उपलब्ध ऑनलाइन पोर्टल से परीक्षण सेवाओं का लाभ उठाने की सुविधा प्रदान करता है। इस परीक्षण पोर्टल से परीक्षण सेवाओं के चयन, भुगतान और रिपोर्ट जारी करने तक आसान पहुंच भी प्रदान करता है। संस्थान में ऐसी विभिन्न परीक्षण सेवाएं (आईईसी, बीआईएस, एमएनआरई विनिर्देशों आदि) की एक व्यापक श्रृंखला संचालित होती है जो विभिन्न सौर ऊर्जा उत्पादों और उनके घटकों के लिए राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार परीक्षण

की सुविधा प्रदान करती है। संस्थान अपनी विभिन्न प्रयोगशालाओं के माध्यम से विश्व स्तरीय परीक्षण और कैलिब्रेशन सेवाएं प्रदान करता है, अर्थात् i) सौर सेल परीक्षण प्रयोगशाला, ii) सौर पीवी मॉड्यूल परीक्षण प्रयोगशाला; iii) सोलर इन्वर्टर परीक्षण प्रयोगशाला; iv) बैटरी परीक्षण प्रयोगशाला; v) सौर जल पंप परीक्षण प्रयोगशाला; vi) सोलर लाइट/एलईडी परीक्षण प्रयोगशाला; vii) सोलर थर्मल सिस्टम परीक्षण प्रयोगशाला, viii) कैलिब्रेशन प्रयोगशाला। सीएससी उपरोक्त सभी सूचीबद्ध प्रयोगशालाओं के माध्यम से परीक्षण, कैलिब्रेशन और परामर्श सेवाओं का प्रवेश द्वार है। सीएससी आवेदन चरण से लेकर प्रगति का परीक्षण करने और रिपोर्ट प्रबंधन तक ग्राहक की सभी संभावित जरूरतों को पूरा करता है। सीएससी ने भी सक्रिय रूप से अपने संचालन

में विभिन्न गुणवत्ता वाले हस्तक्षेप किए हैं और विभिन्न प्रयोगशालाओं की सेवाओं में अनेक सुधार किया है। इस वर्ष के दौरान, संस्थान की विभिन्न प्रयोगशालाओं में 97 नमूनों का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया।

6.3 मॉडलों और निर्माताओं की स्वीकृत सूची (एएलएमएम)

सौर पीवी उत्पादों की विश्वसनीयता सुनिश्चित करने और उपभोक्ता हितों की रक्षा करने तथा देश की बेहतर ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) ने 02.01.2019 को "सौर फोटोवोल्टिक मॉड्यूल के स्वीकृत मॉडल और विनिर्माता (अनिवार्य पंजीकरण के लिए आवश्यकताएं) आदेश, 2019" जारी किया है। यह आदेश बीआईएस मानकों का अनुपालन करने वाले सौर पीवी कोशिकाओं और मॉड्यूल के पात्र मॉडल और निर्माताओं की सूची प्रदान करता है और इसे "मॉडल और निर्माताओं की स्वीकृत सूची"

(एएलएमएम) नामक सूची में प्रकाशित करता है। इस सूची में शामिल मॉडल और निर्माता ही देश में स्थापित सरकार/सरकारी सहायता प्राप्त परियोजनाओं/देश में स्थापित सरकारी योजनाओं और कार्यक्रम के तहत परियोजनाओं में उपयोग के लिए पात्र होंगे, जिसमें सरकार को बिजली की बिक्री के लिए स्थापित परियोजनाएं भी शामिल हैं। संस्थान को नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) की ओर से अनुप्रयोगों को संसाधित करने और निरीक्षण, सत्यापन और गुणवत्ता की जांच करने के लिए एक कार्यान्वयन सहायता एजेंसी के रूप में नामित किया गया था।

वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान, संस्थान ने 13 गीगावाट की संचयी स्थापित विनिर्माण क्षमता वाले 66 विनिर्माण संयंत्रों का एएलएमएम निरीक्षण किया। संस्थान ने स्थापना के बाद से, एएलएमएम के तहत 24.7 गीगावाट की कुल विनिर्माण क्षमता के साथ कुल 97 पीवी मॉड्यूल विनिर्माण संयंत्रों की सिफारिश की।



सामान्य सुविधाएं एवं गतिविधियां

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में प्रशिक्षण, व्याख्यान कक्ष, पुस्तकालय, खेल, आईटी प्रकोष्ठ आदि के लिए अत्याधुनिक सुविधाएं हैं। संस्थान अपने कर्मचारियों को विभिन्न गतिविधियों में सक्रिय भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करता है। कार्यक्रम, अर्थात् समारोह, वाद-विवाद, व्याख्यान आदि का आयोजन पूरे उत्साह के साथ किया जाता है।

7.1 पुस्तकालय

पुस्तकालय में पुस्तकों के परिसंचालन के लिए ई-ग्रंथालय सॉफ्टवेयर

का उपयोग किया जाता है। संस्थान के कर्मचारियों, आगंतुकों और प्रशिक्षुओं द्वारा पुस्तकालय की सुविधाओं और सेवाओं का लाभ उठाते हैं, पुस्तकालय का एक फोटो चित्र 7.1 में दिखाया गया है।

संस्थान के पुस्तकालय में 8320 किताबों, पत्रिकाओं और अन्य पठन सामग्रियों का जीवंत संग्रह है। पुस्तकों और पत्रिकाओं के अलावा, इस पुस्तकालय में एक विशाल राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानक संग्रह भी है।



चित्र 7.1: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में पुस्तकालय सुविधा का फोटो



चित्र 7.2: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में पुस्तक प्रदर्शनी

7.2 खेल सुविधाएं

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में विकसित खेल सुविधाएं अपने कर्मचारियों के लिए खेल और शारीरिक गतिविधियों में भाग लेने के लिए गुणवत्ता और अवसर सुनिश्चित करती है। चूंकि खेल अनुशासन और तनाव प्रबंधन का एक अभिन्न अंग है, संस्थान में कर्मचारियों और प्रशिक्षकों के लिए गुणवत्तापूर्ण कार्यक्रम कार्यक्रम, आहार और योग सत्र नियमित तौर पर आयोजित किए जाते हैं। इस संस्थान के भीतर एक अच्छी तरह से प्रशिक्षित कोच है जो जिम, योग और इनडोर गतिविधियां उपलब्ध कराते हैं। 21 जून 2022 को संस्थान में अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। योग कार्यक्रम की एक फोटो चित्र 7.3 में दिखाई गई है।

7.3 सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) प्रकोष्ठ

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के पास ई-ऑफिस, वेबसाइट प्रबंधन,

पोर्टल (परीक्षण सेवाएं, सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम, वरुणमित्र कौशल विकास कार्यक्रम और भर्ती पोर्टल आदि), सीसीटीवी निगरानी, अनुसंधान और दिन-प्रतिदिन की गतिविधियों, डेटा रिपॉजिटरी, जीईएम खरीद, ऑनलाइन टेंडर विजाई आदि के लिए सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर समर्थन पर ध्यान रखने के लिए एक मजबूत आईटी प्रभाग है। आईटी प्रभाग उचित संपत्ति रखरखाव और प्रबंधन के लिए एक मालसूची भंडार का अनुरक्षण भी करता है।

7.4 स्वतंत्रता दिवस समारोह

स्वतंत्रता दिवस भारत के राष्ट्रीय त्योहारों में से एक है, जिसे 15 अगस्त 2022 को पूरे देश में बड़े उत्साह और सम्मान के साथ मनाया गया। हर वर्ष की भांति इस वर्ष भी राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में स्वतंत्रता दिवस बड़े हर्षोल्लास के साथ मनाया गया। संस्थान में आयोजित स्वतंत्रता दिवस समारोह की फोटो चित्र 7.4 में दिखाई गई है।



चित्र 7.3 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में योग कार्यक्रम 2022 का फोटो



चित्र 7.4: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में स्वतंत्रता दिवस 2022 समारोह की फोटो।

7.5 गणतंत्र दिवस समारोह

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में हर वर्ष की भांति, 26 जनवरी, 2023 को गणतंत्र दिवस (चित्र 7.5) बड़े उत्साह के साथ मनाया गया। संस्थान के

आदित्य भवन के प्रांगण में डॉ. चंदन बनर्जी, डीडीजी द्वारा झंडा फहराया गया। इस अवसर पर संस्थान के सुरक्षा कर्मियों द्वारा एक छोटी परेड का भी आयोजन किया गया।



चित्र 7.5: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में गणतंत्र दिवस समारोह



चित्र 7.6: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में गणतंत्र दिवस समारोह

7.6 महिला दिवस समारोह

हर वर्ष की भांति, दिनांक 8 मार्च 2023 को संस्थान में महिला दिवस बड़े

उत्साह के साथ मनाया गया। इस दिन, इस संस्थान की सभी महिलाओं ने एक पेंटिंग और क्विज़ प्रतियोगिता में भाग लिया। इस उत्सव की झलक चित्र 7.7 और चित्र 7.8 में दिखाई गई है।



चित्र 7.7: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में महिला दिवस समारोह



चित्र 7.8: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में महिला स्टाफ को पुरस्कार वितरित किए गए

7.7 सतर्कता जागरूकता सप्ताह

प्रत्येक वर्ष की भांति इस वर्ष भी राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में 31 अक्टूबर से 06 नवम्बर, 2022 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। इस अवसर पर इस संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने ऑनलाइन "सत्यनिष्ठा प्रतिज्ञा" ली। संस्थान ने इस प्रयास

का सक्रिय रूप से अनुसरण किया। संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने "सत्यनिष्ठा प्रतिज्ञा" लेकर भ्रष्टाचार मुक्त राष्ट्र की दिशा में प्रयास जारी रखने का संकल्प लिया। उत्सव की एक झलक चित्र 7.9 और चित्र 7.10 में दिखाई गई है।

भ्रष्टाचार मुक्त भारत - विकसित भारत
Corruption free India for a Developed Nation

NISE

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2022
Vigilance Awareness Week 2022

दिनांक / Date: From 31/10/2022 से / To 06/11/2022 तक

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान / National Institute of Solar Energy
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान / An Autonomous Institution of MNRE, Govt. of India)

ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम - फरीदाबाद मार्ग, गुरुग्राम, हरियाणा
Gwal Pahari, Gurugram-Faridabad Road, Gurugram, Haryana

चित्र 7.9: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह



चित्र 7.10: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान शपथ ग्रहण समारोह

7.8 राजभाषा का प्रचार-प्रसार

भारत सरकार की राजभाषा नीति को लागू करने के लिए संस्थान में एक राजभाषा अनुभाग स्थापित किया गया था। इसके कार्य हैं i) भारत सरकार की राजभाषा नीति का कार्यान्वयन, ii) हिन्दी भाषा में अनुवाद कार्य, iii) हिन्दी में प्रकाशन। वर्ष के दौरान, राजभाषा अधिनियम -1963 के प्रावधानों का उचित अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए ठोस प्रयास किए गए और इसके अंतर्गत नियम बनाए गए। राजभाषा नीति को बढ़ावा देने और अधिकारियों को हिन्दी में अधिक काम करने के लिए अधिक अनुकूल वातावरण बनाने के लिए, विभिन्न कार्यक्रम/योजनाएं शुरू की गईं, जिनमें शामिल हैं:

- i. संस्थान की संशोधित वेबसाइट को द्विभाषी बनाना
- ii. राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत आने वाले सभी दस्तावेज, उदाहरण के लिए प्रेस विज्ञप्ति, निविदा सूचनाएं, नियम, सामान्य आदेश, अधिसूचना और संसद में रखे जाने वाले अन्य दस्तावेज द्विभाषी रूप से तैयार किए गए थे
- iii. हिन्दी में प्राप्त पत्रों का उत्तर सदैव हिन्दी में दिया जाता रहा तथा राजभाषा नियम 1976 के नियम (5) का पूर्णतः पालन किया जाता रहा।
- iv. संस्थान में सूर्य भवन के प्रवेश द्वार पर बोर्ड लगाया गया है और रिसेप्शन पर प्रतिदिन एक नया हिन्दी शब्द प्रदर्शित किया जाता है।
- v. अधिकारियों/कर्मचारियों की सुविधा के लिए मानक फॉर्म हिन्दी में तैयार किए गए और संस्थान की वेबसाइट पर अपलोड किए गए।

- vi. संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट 2021-22 हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में मुद्रित की गई थी।
- vii. संस्थान में सभी नेविगेशन बोर्ड, सामान्य बोर्ड, नेमप्लेट और रबर स्टैम्प आदि द्विभाषी हैं।

राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में हुई प्रगति की समीक्षा के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकें आयोजित की गईं। प्रभागों को राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय (एमएचए), भारत सरकार द्वारा निर्दिष्ट लक्ष्यों को प्राप्त करने की सलाह दी गई। इस वर्ष के दौरान, संस्थान में राजभाषा नीति को प्रभावी ढंग से लागू करने के लिए राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3 (3) के अनुसार विभिन्न उपाय किए गए। हिन्दी में मौलिक पत्र-व्यवहार बढ़ाने पर विशेष बल दिया गया। जागरूकता पैदा करने और सरकारी कामकाज में हिन्दी का प्रयोग बढ़ाने के लिए 14.09.2022 से 28.09.2022 तक 'हिन्दी पखवाड़ा' आयोजित किया गया (चित्र 7.11 और चित्र 7.12)।

संस्थान के अधिकारियों और कर्मचारियों के बीच हिन्दी निबंध लेखन, कविता और श्रुतलेख जैसी विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इन प्रतियोगिताओं में इस संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान अधिकारियों द्वारा प्रतिभागियों को उनके प्रदर्शन के आधार पर स्मृति चिन्ह, प्रमाण पत्र और नकद पुरस्कार प्रदान किए गए।



चित्र 7.11: हिंदी पखवाड़े का समापन समारोह



चित्र 7.12: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में हिंदी पखवाड़े का पुरस्कार वितरण समारोह

7.9 सूचना का अधिकार अधिनियम

यह संस्थान कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी), केंद्रीय सूचना आयोग और गृह मंत्रालय द्वारा जारी दिशानिर्देशों के अनुसार सूचना का अधिकार (आरटीआई) अधिनियम, 2005 को लागू कर रहा है। आरटीआई अधिनियम, 2005 के अंतर्गत जानकारी मांगने के संबंध में प्रक्रिया/अन्य विवरण संस्थान की वेबसाइट www.nise.res.in पर

उपलब्ध है।

इस संस्थान ने आरटीआई आवेदनों और उन्हें सौंपे गए विषयों के बाद पहली अपील का जवाब देने के लिए सीपीआईओ और अपीलीय अधिकारियों को नामित किया है। सीपीआईओ और प्रथम अपीलीय अधिकारियों की सूची तालिका 7.1 में दी गई है। संबंधित सीपीआईओ और प्रथम अपीलीय अधिकारियों ने जहां तक संभव हो निर्धारित समयसीमा के भीतर आरटीआई आवेदनों/अपीलों का जवाब दिया है।

तालिका 7.1: सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 के तहत राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में सीपीआईओ और अपीलीय अधिकारियों के नाम और पदनाम

क्र.सं.	विषय	सीपीआईओ	अपीलीय अधिकारी
1	अनुसंधान और विकास, प्रौद्योगिकी और प्रयोगशाला तथा प्रौद्योगिकी से संबंधित सभी मामले	डॉ जय प्रकाश उप महानिदेशक (तकनीकी.)	डॉ. चंदन बनर्जी उप महानिदेशक
2	सभी प्रशासनिक मामले (वित्तीय मामलों को छोड़कर) एवं लोक शिकायत अधिकारी	श्री राहुल कुमार प्रशासनिक अधिकारी	
3	सभी वित्तीय मामले	श्री संदीप सहरावत उपनिदेशक (प्रशासन)	

वर्ष के दौरान (01.04.2022 से 31.03.2023 तक) प्राप्त आरटीआई आवेदन/प्रथम अपील, निपटारा और लंबित मामलों की प्रगति रिपोर्ट तालिका 7.2 में दी गई है।

तालिका 7.2: 2022-23 के दौरान प्राप्त आरटीआई आवेदनों की स्थिति

मद्	प्राप्त	उत्तर दिए गए	31-03-2023 को लंबित
आरटीआई आवेदन	80	69	11
प्रथम अपील अधिकारी	11	11	0

* आरटीआई पोर्टल पर प्रस्तुत त्रैमासिक रिपोर्ट के अनुसार।

7.10 प्रशासन एवं स्टाफ

भारत सरकार ने महानिदेशक सहित 41 नियमित पद स्वीकृत किये हैं। इस संस्थान ने 40 स्वीकृत नियमित वैज्ञानिक, तकनीकी और

प्रशासनिक पदों के लिए भर्ती नियम बनाए हैं। जीसी ने 6 अप्रैल 2015 को अपनी तीसरी बैठक में भर्ती नियमों को मंजूरी दी। पदों को भरने की स्थिति तालिका 7.3 में दी गई है।

तालिका 7.3: राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में भर्ती की स्थिति

क्र. सं.	पद का नाम	स्तर	पदों की संख्या		कुल	स्थिति
			तकनीकी	प्रशा.		
1.	महानिदेशक	14	1	0	1	1 रिक्त*. *महानिदेशक का अतिरिक्त प्रभार एमएनआरई के संयुक्त सचिव श्री ललित बोहरा को दिया गया है
2.	उपमहानिदेशक	13A	3	0	3	पद भरे गए: 02(अनारक्षित) डीडीजी(अनारक्षित) के 01 पद की नियुक्ति का प्रस्ताव पहले ही जारी किया जा चुका है।
3.	निदेशक	12	2	1	3	सभी पद भरे गए उपनिदेशक(तक.): 02(अनारक्षित) निदेशक (प्रशा.): 01(अनारक्षित)
4.	उपनिदेशक	11	6	2	8	सभी पद भरे गए उपनिदेशक(तक.): 05(अनारक्षित), 01(अन्य पिछड़ा वर्ग) उपनिदेशक (प्रशा.): 02(अनारक्षित)
5.	प्रशासनिक अधिकारी	11	0	1	1	सभी पद भरे गए एओ: 01 (अनारक्षित)
6.	सहायक निदेशक	10	7	2	9	पद भरे गए: 07 तकनीकी & 01 प्रशासनिक सहायक निदेशक(तक.): 04(अनारक्षित), 01 (अनारक्षित, विकलांग व्यक्ति), 01(अन्य पिछड़ा वर्ग), 01(अनुसूचित जाति) सहायक निदेशक (प्रशा.): 01(अनारक्षित) प्रक्रियाधीन: सहायक निदेशक (प्रशासन) के 01 पद हेतु जारी विज्ञापन हेतु स्क्रीनिंग पूर्ण।

7.	कार्यालय सचिव	9	0	1	1	01 पद (अनारक्षित) पदनाम में बदलाव हेतु प्रक्रियाधीन
8.	कार्यालय सचिव -I	8	0	3	3	01 पद (अनारक्षित) के लिए विज्ञापित पोस्ट हेतु स्क्रीनिंग पूरी हो गई। पदनाम में बदलाव हेतु प्रक्रियाधीन पद: 02 (अनारक्षित)
9.	कार्यकारी अधिकारी	8	4	0	4	04 पद (03-अनारक्षित, 01:अन्य पिछड़ा वर्ग) के लिए विज्ञापित पद: स्क्रीनिंग पूरी हो गई
10.	कार्यकारी सहायक-I	7	8	0	8	भरे गए पद: 05 पद (अनारक्षित-02, अन्य पिछड़ा वर्ग: 02, अनुसूचित जाति: 01) 03 पद (02-अनारक्षित, 01-आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग) के लिए विज्ञापित पद: स्क्रीनिंग पूरी हो गई

नोट:

एमएनआरई द्वारा डीजी-एनआईएसई का 01 पद विज्ञापित।

28 पद भरे गए।

9 पदों का विज्ञापन प्रक्रियाधीन है।

03 पदों के पदनाम में बदलाव की प्रक्रिया चल रही है।



पेटेंट और प्रकाशन

वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के विभिन्न प्रभागों ने दो (2) पेटेंट के लिए आवेदन किया है और प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय जर्नल्स में नौ (9) शोध पत्र, अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में पांच (5) शोध पत्र प्रकाशित किए हैं। इनका विवरण इस प्रकार है :-

पेटेंट

वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, निम्नलिखित पेटेंट आवेदन दाखिल करने के लिए प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टीआईएफएसी) को भेजे गए थे:

1. बड़े क्षेत्र के द्वितीयक संदर्भ सौर सेल का डिजाइन और पैकेजिंग
2. एक लागत प्रभावी कॉम्पैक्ट फोर्स कंवेक्शन आधारित मिनी-ग्रीनहाउस शुष्कन प्रणाली

प्रकाशन

1. सिंह, वाई., यादव, वी., साहू, यू., मलान, ए., कुमार, एस., त्रिपाठी, ए.के., कुमार, आर., सिंह, पी., और बनर्जी, सी. (2023). "थर्मल ऊर्जा भंडारण प्रणाली के साथ एकीकृत एक अभिनव सौर ड्रायर की प्रायोगिक जांच।" एम्बिएंट एनर्जी का अंतरराष्ट्रीय जर्नल, खंड 44, इश्यु 1, पेज 1969-1979
2. निखिल पी जी, सिंह, एस.के., सिंह, जे. पी., साहू, यू., रवि, एम., एवं बनर्जी, सी. (2023). "धूप के गुणवत्तापूर्ण घंटों की गणना के लिए थ्रेसहोल्ड सौर विकिरण का एक गणितीय मॉडल।" इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिन्यूएबल एनर्जी रिसर्च, खंड 13, नंबर 1
3. लाराबी, बी., राजशेखर, एन., निखिल, पी.जी. एवं बरहददी ए. (2022). "दक्षिण भारत में धूल के कणों का लक्षण वर्णन और

फोटोवोल्टिक अनुप्रयोग के लिए मृदा छवि विश्लेषण पर जांच।" एन्वायरन साइंस एंड पॉल्यूशन रिसर्च, 81635-81646

4. बोरा, बी., राय, एस., धर, ए., एवं बनर्जी, सी. (2023). "पीवी मॉड्यूल पर यूवी विकिरण का प्रभाव और नए डिजाइन किए गए साइट-विशिष्ट त्वरित पकन परीक्षणों में उनका अनुकरण।" सौर ऊर्जा, खंड 253, पेज 309-320
5. रॉय, ए.बी., धर, ए., चौधरी, एम., दास, एस., मुखर्जी, एन. एवं कुंडू ए. (2023). "लचीले काले c-Si SHJ सौर सेल के लिए एक अल्ट्राथिन वेफर पर नैनोस्फियर लिथोग्राफी के माध्यम से क्रॉस-निषेचित बायोमिमेटिक संरचनाएं प्राप्त की गईं।" मैटेरियल्स टुडे केमिस्ट्री खंड 29, पेज 101-146
6. सैनी, ए., अब्देलहमीद, एम., रानी, डी., जेवासुवान, डब्ल्यू., फुकटा, एन., कुमारी, पी., श्रीवास्तव, एस.के., पथी, पी., सामंत, ए. एवं दत्ता एम. (2022). "नियंत्रित व्यास और रिक्ति के साथ आवधिक, लचीले और छिद्रपूर्ण सिलिकॉन माइक्रोवायर सरणियों का निर्माण: ऑप्टिकल गुणों पर प्रभाव।" ऑप्टिकल मैटेरियल्स खंड-134, भाग-ए, पेज - 113 -181
7. करास, जे., रेपिन्स, आई., कार्ल ए. बोरा, बी., बनर्जी, सी. (2022). "सौर मॉड्यूल में प्रकाश और उच्च तापमान से प्रेरित गिरावट पर एक अंतरराष्ट्रीय अंतरप्रयोगशाला अध्ययन के परिणाम।" प्रोग्रेस इन फोटोवोल्टिक्स: रिसर्च एंड एप्लिकेशन खंड 30, इश्यु 11, पेज 1255-1269.
8. सिंह, आर., शर्मा, एम., यादव, के (2022). "12 वर्षों तक संचालन के बाद फोटोवोल्टिक मॉड्यूल की गिरावट और विश्वसनीयता

विश्लेषण: तुलना के साथ एक केस अध्ययन।" रिन्यु. एनर्जी, खंड 196, पेज 1170-1186

9. मालाकार, एस., अरोड़ा, के.वी., नेमा, के.पी., एवं यादव, वी (2023)। खाद्य प्रसंस्करण और वायु तापन में खाली ट्यूब सौर कलेक्टर के हाल के रुझान और अनुप्रयोग: एक समीक्षा। पर्यावरण विज्ञान और प्रदूषण अनुसंधान, सिंगरा

सम्मेलन पेपर

1. कुमार, एन.एम., बोरा, बी., धर, ए., यादव, डी., सिंह, जे.पी., और बनर्जी, सी. पीवी मॉड्यूल्स की लाइफटाइम विश्वसनीयता और प्रदर्शन विश्लेषण के बाद। ऊर्जा अनुसंधान में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, आईआईटी बॉम्बे, 07 - 09 जुलाई, 2022
2. कुमार, एन.एम., बोरा, बी., धर, ए., यादव, डी., सिंह, जे.पी., और बनर्जी, सी. भारत के विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में बिफेशियल पीवी मॉड्यूल का प्रदर्शन विश्लेषण। ऊर्जा अनुसंधान में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, आईआईटी बॉम्बे, 07 - 09 जुलाई, 2022
3. शर्मा, ए., परमार, आर., और कुमार, एस. वास्तविक समय की बाहरी स्थितियों के साथ सौर जल पंपिंग प्रणाली का प्रदर्शन विश्लेषण और MATLAB/ सिमुलिक के साथ 3 सत्यापन। एसएसआरएन जर्नल।
4. शर्मा, ए., परमार, आर., और कुमार, एस. सौर जल पंपिंग प्रणाली वास्तविक समय परीक्षण और MATLAB सिमुलिक सत्यापन। एसएसआरएन जर्नल।
5. तिवारी, जी., मालन, ए., यादव, वी., गक्खर, एन. मध्यम तापमान अनुप्रयोगों के लिए थर्मल ऊर्जा भंडारण की चार्जिंग पर संख्यात्मक जांच। मैकेनिकल और औद्योगिक इंजीनियरिंग में उभरते रुझान: आईसीईटीएमआईई की चुनिंदा कार्यवाही; 2022; 277-286; 2023; सिंगर नेचर सिंगापुर।



वित्त एवं लेखा

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में एकीकृत वित्त प्रभाग (आईएफडी) और वित्त और लेखा प्रभाग (एफएंडए) हैं जो क्रमशः लेखाओं की सहमति देते हैं और उन्हें तैयार करते हैं। आईएफडी भुगतान के लिए सभी वित्तीय प्रस्तावों की जांच कर सहमति देता है, जबकि वित्त एवं लेखा प्रभाग बजट की तैयारी, खातों के रखरखाव और लेखापरीक्षा कार्यों से संबंधित कार्य करता है। संस्थान आयकर के साथ-साथ जीएसटी के

साथ पंजीकृत है और दोनों अधिनियमों के सभी वैधानिक प्रावधानों का अनुपालन करता है। संस्थान के वैधानिक लेखा परीक्षक को सीएजी द्वारा उपलब्ध कराए गए चार्टर्ड अकाउंटेंट के पैनल से नियुक्त किया जाता है। वार्षिक खातों को गवर्निंग काउंसिल (जीसी) और वार्षिक आम बैठक (एजीएम) में प्रस्तुत करने से पहले वित्त समिति (एफसी) द्वारा अनुमोदित किया जाता है।





ROHITKC JAIN & CO
CHARTERED ACCOUNTANTS

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

सेवा में,
सदस्यगण,
राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के सदस्यों के लिए
वित्तीय विवरणों विवरणकाओं पर रिपोर्ट

हमने राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान ("संस्थान") के वित्तीय विवरणों की लेखा-परीक्षा की है, जिसमें 31 मार्च 2023 तक का तुलन-पत्र, और समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का विवरण और महत्वपूर्ण नीतियों और अन्य व्याख्यात्मक सूचना का सारांश शामिल है।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन का उत्तरदायित्व

1. प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए जिम्मेदार है जो भारत में आमतौर पर स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार संस्थान की वित्तीय स्थिति और वित्तीय प्रदर्शन का सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं। इस उत्तरदायित्व में संस्थान की संपत्तियों की सुरक्षा और धोखाधड़ी और अन्य अनियमितताओं को रोकने और उनका पता लगाने के लिए अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार पर्याप्त लेखांकन रिकॉर्ड का रखरखाव भी शामिल है; उपयुक्त लेखांकन नीतियों का चयन और अनुप्रयोग; ऐसे निर्णय और अनुमान लगाना जो उचित और विवेकपूर्ण हों; और पर्याप्त आंतरिक वित्तीय नियंत्रणों का डिजाइन, कार्यान्वयन और रखरखाव, जो लेखांकन रिकॉर्ड की सटीकता और पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए प्रभावी ढंग से काम कर रहे थे, जो वित्तीय विवरण की तैयारी और प्रस्तुति के लिए प्रासंगिक थे, जो सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं और भौतिक गलत विवरण से मुक्त होते हैं, चाहे धोखाधड़ी के कारण हो या त्रुटि के कारण हो।

वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा के लिए लेखापरीक्षक का उत्तरदायित्व

1. हमारा उत्तरदायित्व इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए एक राय व्यक्त करना है कि क्या समग्र रूप से वित्तीय विवरण भौतिक गलतबयानी से मुक्त है, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो, और एक लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करना जिसमें हमारी राय शामिल हो। उचित आश्वासन एक उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि एसएएस के अनुसार आयोजित लेखा परीक्षा मौजूद होने पर हमेशा एक महत्वपूर्ण गलतबयानी का पता लगाएगा। गलतबयानी धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकती है और उन्हें महत्वपूर्ण माना जाता है यदि, व्यक्तिगत रूप से या समग्र रूप से, उनसे इन वित्तीय विवरणों के आधार पर लिए गए उपयोगकर्ताओं के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की उचित उम्मीद की जा सकती है।

2. लेखा परीक्षण पर मानकों के अनुसार लेखा परीक्षा के एक भाग के रूप में, हम पेशेवर निर्णय लेते हैं और पूरी लेखा परीक्षा के दौरान पेशेवर संदेह बनाए रखते हैं। हम यह भी करते हैं:
 - वित्तीय विवरणों के भौतिक गलत विवरण के जोखिमों की पहचान और उनका आकलन करते हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो, उन जोखिमों के प्रति उत्तरदायी लेखा परीक्षा की प्रक्रियाओं को डिजाइन और निष्पादित करते हैं, और लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त करते हैं जो हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उचित हो। धोखाधड़ी के परिणामस्वरूप हुई किसी महत्वपूर्ण गलतबयानी का पता न चल पाने का जोखिम, त्रुटि के परिणामस्वरूप हुई किसी सामग्री की तुलना में अधिक होता है, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत बयानी या आंतरिक नियंत्रण का उल्लंघन शामिल हो सकता है।
 - उपयोग की गई लेखांकन नीतियों की उपयुक्तता और प्रबंधन द्वारा किए गए लेखांकन अनुमानों और संबंधित खुलासों की तर्कसंगतता का मूल्यांकन करते हैं।
 - प्रकटीकरण सहित वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुति, संरचना और सामग्री का मूल्यांकन करते हैं और क्या वित्तीय विवरण अंतर्निहित लेनदेन और घटनाओं का इस तरह से प्रतिनिधित्व करते हैं जिससे निष्पक्ष प्रस्तुति प्राप्त हो सके।
3. भौतिकता वित्तीय विवरणों में गलत विवरण की भयावहता है, जो व्यक्तिगत रूप से या समग्र रूप से, यह संभव बनाती है कि वित्तीय विवरणों के एक उचित जानकार उपयोगकर्ता का आर्थिक निर्णय प्रभावित हो सकता है। हम (i) अपने लेखा परीक्षण कार्यों के दायरे की योजना बनाने और अपने कार्यों के परिणामों का मूल्यांकन करने में मात्रात्मक भौतिकता और गुणात्मक कारकों पर विचार करते हैं; और (ii) वित्तीय विवरणों में किसी भी पहचाने गए गलत विवरण के प्रभावों का मूल्यांकन करते हैं।

अन्य कानूनी और विनियामक आवश्यकताओं पर रिपोर्ट

1. इस संस्थान की आंतरिक नियंत्रण प्रणाली को मजबूत करने की आवश्यकता है। हमारे लेखा परीक्षण के दौरान, कुछ वैधानिक, प्रशासनिक और वित्तीय चूक पाई गईं, जो संक्षेप रूप में संलग्न **अनुलग्नक क** में दी गई हैं। इस प्रकार के अवलोकन का विवरण प्रबंधन को अलग से प्रदान किया गया था जिसे उन्होंने भविष्य के अनुपालन के लिए नोट किया है और अपनी टिप्पणियों के साथ रिकॉर्ड में रखा है।
2. हम रिपोर्ट करते हैं कि:
 - (a) हमने वह सभी जानकारी और स्पष्टीकरण मांगे और प्राप्त किए हैं जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार लेखा परीक्षण के उद्देश्य से आवश्यक थे;
 - (b) हमारी राय में, जहां तक उन पुस्तकों की हमारी जांच से पता चलता है, इस संस्थान द्वारा कानून द्वारा अपेक्षित उचित लेखा पुस्तकें रखी गई हैं।
 - (c) इस रिपोर्ट में दर्शाया गया तुलन-पत्र और आय एवं व्यय का विवरण लेखा पुस्तकों के अनुरूप है।
 - (d) हमारी राय में, इस रिपोर्ट में उल्लिखित उपरोक्त तुलन-पत्र और आय एवं व्यय भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान द्वारा जारी लेखांकन मानकों का अनुपालन करते हैं।

राय

हमारी राय में और सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार, उपरोक्त वित्तीय विवरण, **संलग्न अनुलग्नक के साथ पढ़ने योग्य**, भारत में आमतौर पर स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप, अधिनियम द्वारा अपेक्षित तरीके से आवश्यक सूचना देते हैं और सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रदान करते हैं।

- a) तुलन-पत्र के मामले में, 31 मार्च 2023 तक संस्थान के क्रियाकलापों की स्थिति;
- b) उस तिथि को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय के विवरण के मामले में, **व्यय पर आय की अधिकता**;

मै. रोहित केसी जैन एंड कंपनी के लिए,
सनदी लेखाकार
(एफआरएन: 020422एन)

ह०
(रितेश वहल)
भागीदार
स. नं. 517197
यूडीआईएन: 23517197BGVUQQ5405

स्थान: नई दिल्ली
तिथि: 12/09/2023

अनुलग्नक - क

जैसाकि उक्त रिपोर्ट में संदर्भित है, वित्तीय वर्ष 2022-23 के लिए राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के वित्तीय विवरण पर स्वतंत्र लेखापरीक्षा रिपोर्ट का अनुलग्नक।

- यह देखा गया है कि संस्थान ने पूंजीगत व्यय के लिए सीपीडब्ल्यूडी को अग्रिम राशि दी है, यह पाया गया कि 31.03.2023 तक रुपये 6.74 करोड़. निपटान के लिए बकाया है, वित्तीय वर्ष 2022-23 में दिए गए प्रारंभिक शेष और अग्रिम का विवरण इस प्रकार है:

दिया गया अग्रिम	
तिथि	राशि
01.04.2022 तक	4,31,39,540.00
08 दिसम्बर, 2022	54,67,581.00
08 दिसम्बर, 2022	52,95,780.00
14 दिसम्बर, 2022	39,35,906.00
28 मार्च, 2023	32,26,178.00
28 मार्च, 2023	64,06,000.00
कुल	6,74,70,975.00



- यह देखा गया है कि निर्धारण वर्ष 2015-16 और 2016-17 के लिए आयकर रिफंड रु. 21,66,219 और रु. क्रमशः 16,12,615 रुपये प्राप्त होना शेष है। संस्थान उक्त राशि पर ब्याज हानि वहन हो रही है। यह राशि राजस्व की प्रकृति में है, यह सुझाव दिया जाता है कि संस्थान इसकी वसूली के लिए अपने परामर्शदाताओं से परामर्श करे।
- यह देखा गया है कि एनआईएसई ने रु. 2,66,55,548/- की राशि विश्व संग्रहालय के निर्माण के लिए प्राप्त की। चूंकि काफी समय बीत चुका है और वह राशि आज तक बकाया है।
- पिछले वर्षों में सूर्य मित्र प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत दिए गए निम्नलिखित अग्रिम और उसका उपयोगिता प्रमाण-पत्र एनआईएसई को प्रस्तुत नहीं किया गया था:



नाम	अग्रिम दिए जाने की तिथि	बकाया राशि
मुख्य कार्यकारी ओडिशा नवीकरणीय ऊर्जा ओआरडीई	01 मई, 2018	4,17,600
राजकीय पॉलिटेक्निक कॉलेज केरल	13 अक्टूबर, 2015	6,29,160
राजस्थान नवीकरणीय ऊर्जा निगम	10 फरवरी, 2017	6,42,000


5. यह संज्ञान में आया है कि सी-डैक को दी गई अग्रिम राशि रु. 2,07,31,550/- 3 साल से अधिक समय से बकाया है।

पार्टी का नाम	2020-21	2021-22	2022-23
सी-डैक	2,07,31,550/-	2,07,31,550/-	2,07,31,550/-

6. यह पाया गया है कि ईएमडी के लिए रु. 17,03,460/- रुपये की राशि का भुगतान बकाया है। यह सुझाव दिया जाता है कि पूर्ण किए गए कार्य से संबंधित व्यक्तियों को ईएमडी राशि वापस की जा सकती है।
7. यह पाया गया है कि अग्रिम राशि रु. 29,00,74,956/- रुपये एएलएमएम योजना के अंतर्गत दिखाई दे रहे हैं, जिसके लिए इस वर्ष के दौरान कोई राजस्व मान्यता नहीं दी गई है।

			
राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहलड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003 31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र			
कोर्स/पूँजीगत निधि और देयताएं	अनुसूची	31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार	31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार
कोर्स/पूँजीगत निधि	1	कुल	कुल
		1,62,47,47,216	1,49,79,17,509
सकल कोर्स/पूँजीगत निधि		52,40,48,800	43,32,75,837
घटाएं: संवयी मूल्यहास			
निवल कोर्स/पूँजीगत निधि		1,10,06,98,416	1,06,46,41,672
चाहू देयताएं एवं प्रावधान	2	1,05,83,02,112	49,92,54,774
		1,05,83,02,112	49,92,54,774
कुल		2,15,90,00,528	1,56,38,96,446
परिसंपत्तियां	अनुसूची	31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार	31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार
स्वाधी परिसंपत्तियां	3	कुल	कुल
		1,15,85,65,995	1,13,70,05,620
सकल ब्लॉक		52,40,48,800	43,32,75,837
घटाएं: संवयी मूल्यहास			
निवल ब्लॉक		63,45,17,195	70,37,29,783
चाहू परिसंपत्तियां: ऋण एवं अग्रिम	4	1,52,44,83,334	86,01,66,663
		1,52,44,83,334	86,01,66,663
कुल		2,15,90,00,528	1,56,38,96,446
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां एवं लेखा टिप्पणियां	11		
हमारी समतिथि की लेखा परीक्षा रिपोर्ट के अनुसार मैसर्स रोहित के सी जैन एंड कंपनी के लिए सनदी लेखाकार (एफआरएन-020422एन)			
हस्ता /- (रितेश बहल) (भागीदार) सदस्यता सं. 517197 यूडीआईएन: 23517197BGVUQQ5405 स्थान: गुरुग्राम तिथि: 12/09/2023		हस्ता /- (चंदन बनर्जी) (ललित बोहरा) उप महानिदेशक	

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, ग्याल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003		 राशि ₹ में	
31 मार्च 2023 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा		2022-23	2021-22
विवरण	अनुसूची	कुल	कुल
आय			
परिक्षण एवं प्रचालनों से प्राप्तियां	5	9,27,81,255	9,33,65,785
राजस्व व्यय के लिए प्रयुक्त अनुदान/सब्सिडी	6	17,78,36,114	42,34,75,798
अर्जित ब्याज	7	1,29,45,840	81,64,445
अन्य आय		27,98,158	32,41,553
अनुदान लेखा पर अर्जित ब्याज		56,32,986	1,11,37,932
सीपए लेखा पर अर्जित ब्याज		30,27,522	-
मूल्यह्रास (संविदा के अनुसार)	3	9,07,72,966	9,60,15,076
अप्रतिष्ठित प्रावधान (वित्तीय वर्ष 2021-22)		5,20,070	89,46,513
		38,63,14,911	64,43,47,102
व्यय			
स्थापना व्यय	8	4,20,27,867	4,32,29,877
अन्य प्रशासनिक व्यय	9	7,06,66,571	6,72,69,183
प्रचालनात्मक व्यय	10	9,92,95,302	34,32,19,140
अनुदान लेखा पर व्यय		86,60,508	1,12,68,319
मूल्यह्रास (संविदा के अनुसार)	3	9,07,72,966	9,60,15,076
		31,14,23,214	56,10,01,595
वर्ष के लिए निवल अधिशेष (घाटा)		7,48,91,696	8,33,45,506
कराधान के लिए प्रावधान		-	-
वर्ष के लिए सामान्य अतिरिक्त में अतिरिक्त अधिशेष/घाटा के कारण शेष (A-B)		7,48,91,696	8,33,45,506
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां एवं लेखा टिप्पणियां			
हमारी समतिथि की लेखा परीक्षा रिपोर्ट के अनुसार	11		
मैसर्स सहित के सी जैन एंड कंपनी के लिए			
सन्दी लेखाकार			
(एफआरएन-020422एन)			
हस्ता / (रिसेप्ट व हल) (भागीदार)		हस्ता / (वर्तमान बनर्जी) महानिदेशक	हस्ता / (खलिल बोहरा) उप महानिदेशक
सदस्यता सं. 517197			
रजि.आइएन: 23517197BGVUQQ5405			
स्थान: गुरुग्राम			
तिथि: 12/09/2023			

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003 31 मार्च 2023 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति और भुगतान लेखा			
प्राप्तियां	राशि	भुगतान	राशि
प्रारंभिक बैंक शेष		सांविधिक देयताएं	
-बचत बैंक खातों में	1,36,90,676	-वस्तु एवं सेवा कर	1,90,63,458
-स्वीप खातों में	14,80,29,057	-आयकर के अंतर्गत टी.डी.एस	1,70,95,621
-चालू बैंक खातों में	8,69,751	-जीएसटी के अंतर्गत टीडीएस	12,12,170
-नोस्ट्रो खाते में	55,532	-राष्ट्रीय पेंशन योजना	64,38,519
वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	25,07,86,937	वेतन व्यय	
		-अनुबंधित जनशक्ति को वेतन	76,61,669
देनदारों से प्राप्त		-नियमित कर्मचारियों को वेतन	2,82,79,622
-गैस्ट हाउस के लिए प्राप्ति	6,95,647		
-भती से प्राप्ति	12,90,934	जमा एवं अग्रिम	
-प्रक्रिया शुल्क से प्राप्ति	12,81,000	सीपीडब्ल्यूडी को अग्रिम	2,43,31,445
-परीक्षण से प्राप्ति	75,61,998	ईएमडी का रिफंड	1,90,086
-परामर्श कार्य से प्राप्ति	64,09,658	यूनिसेफ का रिफंड	47,70,748
-घरेलू प्रशिक्षण से प्राप्ति	46,24,787	सुरक्षा जमा का रिफंड	1,12,650
-एएलएमएम से प्राप्ति	6,62,68,784		
-अन्य	20,045	सीएनए खाते से किया गया भुगतान	
		एचआरडी योजना-4110	4,96,62,090
जमा और अग्रिम			
-आईएसए फेलोशिप कार्यक्रम के लिए प्राप्ति	4,50,30,745	एमएनआरई को अनुदान और ब्याज की वापसी	2,97,10,645
-धरोहर राशि जमा	54,760		
-सुरक्षा राशि जमा	3,48,042	पूँजी के लेनदारों को भुगतान	3,31,26,068
-आईटीआई	1,16,000		
		आईएसए फेलोशिप के अंतर्गत भुगतान	2,46,90,804
प्राप्त ब्याज			
-आयकर रिफंड पर ब्याज	13,45,157	सावाधि जमा	4,99,29,920
-राजस्व पर बैंक ब्याज	23,95,229		
- सीएनए खाते पर ब्याज	30,27,522	अन्य	
-बचत बैंक अनुदान पर ब्याज	2,66,523	भती शुल्क का रिफंड	8,000
-स्वीप पर ब्याज	37,90,654	परीक्षण शुल्क की वापसी	1,84,565
		बैंक प्रभार	1,80,481
सावाधि जमा से प्राप्तियां	2,98,45,581		
सीएनए खाते में प्राप्त राशि		वस्तुओं और सेवाओं के लेनदारों को भुगतान	7,49,76,940
-एचआरडी योजना-4110	2,46,33,736	अन्य	35,680
-अनुसंधान एवं विकास योजना - 4112	59,13,91,939	एसएनए/टीपी को भुगतान	6,30,36,700
		टीडीएस कटौती	9,87,925
आयकर से रिफंड	1,85,35,537	स्टाफ के मामले में अग्रिम	66,71,850
अग्रिमों के समायोजन के एवज में कर्मचारियों से प्राप्त	3,22,603	अंतिम बैंक शेष	
		-बचत बैंक खातों में	9,61,428
सांविधिक देयताएं		-स्वीप खातों में	12,18,38,208
-लेनदारों के कारण टीडीएस कटौती	4,10,918	-चालू बैंक खातों में	7,08,784
-लेनदारों के कारण टीडीएस कटौती	2,22,412	-सीएनए खातों में	65,76,54,009
अन्य प्राप्तियां	1,97,922		
कुल	1,22,35,20,085	कुल	1,22,35,20,085



सम तिथि की ऑडिट रिपोर्ट के अनुसार
मैसर्स रोहित केसी जैन एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
(एफआरएन-020422एन)



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान के लिए

हस्ता /-
(रीतेश वहल)
(भागीदार)
सदस्यता सं.517197
दिल्ली

हस्ता /-
(चंदन बनर्जी)
उप महानिदेशक

हस्ता /-
(ललित बोहरा)
महानिदेशक

			
राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003			
31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियां			
अनुसूची 1-कॉर्पस/पूँजीगत निधि		राशि ₹ में	
		31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार	31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार
		कुल	कुल
सामान्य आरक्षिति			
वर्ष के आरंभ में शेष		30,95,31,979	22,29,63,742
जोड़ें: आय कर आरक्षिति से अंतरण		-	32,22,730
जोड़ें: वर्ष के दौरान आय की तुलना में अधिक व्यय		7,48,91,696	8,33,45,507
कॉर्पस निधि			
सरकारी अप्रतिदेय से प्राप्त अनुदान का शेष		1,00,00,000	1,00,00,000
प्रांभिक शेष (अनुदान पत्रक देखें)		-	-
जोड़ें: वर्ष के दौरान प्राप्त राशि		-	-
अंतिम शेष		1,00,00,000	1,00,00,000
पूँजीगत आरक्षिति			
परिसंपत्तियों की खरीद के सापेक्ष समायोजित अनुदान		1,12,17,59,703	1,00,37,04,050
प्रांभिक शेष		2,70,32,684	11,80,55,653
जोड़ें: अवधि के दौरान परिवर्धन		-	-
अंतिम शेष		1,14,87,92,387	1,12,17,59,703
वर्ष के दौरान दिए गए अप्रिम के लिए प्रयुक्त अनुदान			
प्रांभिक शेष		5,66,25,827	8,13,34,025
घटाएं: वर्ष के दौरान समायोजित निवल		2,49,05,327	(2,47,08,198)
अंतिम शेष		8,15,31,154	5,66,25,827
योग		1,62,47,47,216	1,49,79,17,509

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) पुरुराम-फरीदाबाद रोड, वाल पहल्ली, पुरुराम, हरियाणा-122003			
31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलना-वत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियां			
अनुसूची 2 - चालू देयताएं एवं प्रावधान		राशि ₹ में	
अनुसूची 2 - चालू देयताएं एवं प्रावधान		31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार	31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार
कुल		कुल	कुल
चाहू देयताएं			
फुटकर लेनदार			
- वस्तुओं और सेवाओं के लिए			
- 1 वर्ष के लिए	5,411		11,042
- 1 वर्ष से अधिक के लिए	4,46,514	4,51,925	3,35,284
- पूंजीगत वस्तुओं के लिए लेनदार			
- 1 वर्ष के लिए	-		1,31,52,873
- 1 वर्ष से अधिक के लिए	86,41,726	86,41,726	9,61,162
- सूक्ष्मिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए लेनदार			
- 1 वर्ष से अधिक के लिए	3,01,474	3,01,474	2,49,938
जमा			
- धरोहर राशि जमा	17,03,460		17,12,786
- सुरक्षा राशि जमा	7,34,739		4,56,747
- जमा (अन्य)	77,241		1,31,064
- जमा (एसईआरबी)	9,49,440		10,35,000
- जमा (यूनिसेफ)	29,85,127		49,47,398
- ग्राहकों से प्राप्त अग्रिम (एएलएमएम)	29,00,74,956		30,41,15,878
- ग्राहकों से प्राप्त अग्रिम	48,65,714	30,13,90,677	51,77,315
जमा - केंद्रीय नोडल लेखा			
- एचआरडी योजना के अंतर्गत - 4110	2,46,33,736		
- अनुसंधान एवं विकास योजना के अंतर्गत - 4112	54,17,29,849	56,63,63,585	
सांविधिक देयताएं			
- आय कर के अंतर्गत देय टीडीएस	22,45,270		69,93,932
- देय जीएसटी (जीएसटी के अंतर्गत टीडीएस सहित)	4,91,134	27,36,404	24,06,729
अन्य चालू देयताएं			
- देय वेतन एवं पारिश्रमिक (राष्ट्रीय पेंशन निधि सहित)	14,900		25,985
- मंत्रालय को प्रतिदेय ब्याज	1,93,38,223		2,53,26,810
- प्रशिक्षण के सापेक्ष प्राप्त अग्रिम (आईएसए)	2,37,51,273		91,75,300
- अन्य विविध देयताएं	76,225	4,31,80,621	77,936
भारत सरकार को देय अनुदान बकाया			
	12,69,89,178	12,69,89,178	11,93,03,822
प्रावधान			
व्यय के लिए प्रावधान	82,46,523	82,46,523	36,57,824
कुल		1,05,83,02,112	49,92,54,774



विवरण	सकल ब्लॉक										हास					निवल ब्लॉक			राशि ₹ में
	दर	01.04.2022 की स्थिति के अनुसार	30.09.2022 के पूर्व परिवर्धन	01.10.2022 के पश्चात परिवर्धन	वर्ष के दौरान विभिन्न समायोजन	31.03.2023 की स्थिति के अनुसार	01.04.2022 की स्थिति के अनुसार	बाल मूल्यहास - M+C	D पर बाल मूल्यहास -	31.03.2023 की बाल मूल्यहास -	कुल (G+J) मूल्यहास	31.03.2023 को उल्लूखनीय (F-K)	31.03.2022 तक उल्लूखनीय	L	M				
A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M						
भवन-एनआईएसई	10.00%	62,43,65,378	-	-	-	62,43,65,378	24,34,93,091	3,80,87,229	-	3,80,87,229	28,15,80,320	34,27,85,058	38,08,72,287						
डेस्कटॉप कंप्यूटर	40.00%	1,45,79,372	-	-	-	1,45,79,372	87,83,402	23,18,388	-	23,18,388	1,11,01,790	34,77,582	57,95,970						
प्रिंटर और अन्य आईटी परिधीय	15.00%	3,78,05,518	-	19,55,131	-	3,97,60,649	1,58,87,694	33,21,274	1,46,635	34,67,908	1,93,55,602	2,04,05,047	2,21,41,824						
एयर कंडीशनर	15.00%	24,94,992	-	2,44,000	-	27,38,992	14,49,493	1,56,825	18,300	1,75,125	16,24,618	11,14,374	10,45,499						
विविध संपत्तियां अतिथि गृह/कार्यालय	15.00%	2,27,15,089	-	1,37,113	-	2,28,52,202	1,33,69,873	14,01,782	10,283	14,12,066	1,47,81,939	80,70,263	93,45,216						
वैज्ञानिक एवं प्रयोगशाला उपकरण	15.00%	30,71,35,575	38,60,172	86,20,408	-	31,96,16,155	10,68,97,434	3,06,14,747	6,46,531	3,12,61,278	13,81,58,712	18,14,57,443	20,02,38,141						
वाहन	15.00%	9,15,361	-	-	-	9,15,361	4,39,674	71,353	-	71,353	5,11,027	4,04,334	4,75,687						
फर्नीचर एवं फिक्सचर	10.00%	1,57,28,830	2,70,740	6,19,286	-	1,66,18,856	34,82,027	12,29,354	30,964	12,60,319	47,42,346	1,18,76,510	1,20,22,803						
लेपटॉप	40.00%	26,26,954	-	-	-	26,26,954	11,24,427	6,01,011	-	6,01,011	17,25,438	9,01,516	15,02,527						
अन्य परिसंपत्तियां (प्रशिक्षण)	15.00%	86,02,190	-	-	-	86,02,190	48,60,063	5,61,319	-	5,61,319	54,21,382	31,80,808	37,42,127						
सॉफ्टवेयर	40.00%	66,99,182	-	11,42,454	-	78,41,636	51,91,529	6,03,061	2,28,491	8,31,552	60,23,081	18,18,555	15,07,653						
500 कैली विद्युत संयंत्र	15.00%	6,97,61,662	-	-	-	6,97,61,662	2,31,39,071	69,93,389	-	69,93,389	3,01,32,460	3,96,29,202	4,66,22,591						
रूसाफर्मर	15.00%	16,29,733	-	-	-	16,29,733	5,40,562	1,63,376	-	1,63,376	7,03,938	9,25,795	10,89,171						
सौर टॉवर के अंतर्गत परिसंपत्तियां	15.00%	1,99,16,715	-	-	-	1,99,16,715	36,00,855	24,47,379	-	24,47,379	60,48,234	1,38,68,481	1,63,15,860						
पुस्तकें/मानक एवं फा/पत्रिकाएं	40.00%	17,98,669	-	32,20,071	-	50,18,740	9,44,380	3,41,716	6,44,014	9,85,730	19,30,110	30,88,630	8,54,289						
आर ओ सिस्टम	10.00%	2,30,400	-	-	-	2,30,400	72,259	23,721	-	23,721	95,980	1,34,420	1,58,141						
वैज्ञानिक एवं प्रयोगशाला उपकरण (डोएस्टा रियोजनल)	15.00%	-	-	14,91,000	-	14,91,000	-	-	1,11,825	1,11,825	1,11,825	13,79,175	-						
योग		1,13,70,05,620	41,30,912	1,74,29,463	-	1,15,86,66,995	43,32,75,834	8,89,35,923	18,37,043	9,07,72,966	52,40,48,600	63,45,17,195	70,37,29,786						







राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)
गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003



11 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियां
अनुसूची 3 - स्थायी परिसंपत्तियां एवं मूल्यहास

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003		 31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार		31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार	
अनुसूची 4 - चालू परिसंपत्तियां, ऋण एवं अग्रिम		कुल		कुल	
वाहू परिसंपत्तियां					
बैंक में जमा राशि:					
- बचत एवं चालू खाते		16,69,634		1,45,60,427	
- ऑटो स्वीप खाते		12,18,38,208		14,80,29,057	
- केंद्रीय नोडल खाते		65,76,54,588		-	
- नोस्ट्रो अकाउंट		-	78,11,62,430	55,532	16,26,45,016
सावधि जमा:					
सावधि जमा - मूल और परियोजना अनुदान		4,25,05,028		6,96,64,371	
सावधि जमा - राजस्व		8,39,85,858		8,32,41,340	
सावधि जमा - एलएएमएम		33,30,00,000		33,30,00,000	
सावधि जमा - कॉर्पस निधि		14,25,78,505	60,20,69,391	8,85,74,514	57,44,80,225
फुटकर देनदार:					
फुटकर देनदार:		60,060		73,586	
-1 वर्ष के लिए		67,26,662	67,86,722	66,70,439	67,44,025
-1 वर्ष से अधिक के लिए		53,020	53,020	2,43,530	2,43,530
एलएएमएम के अंतर्गत देनदार (1 वर्ष के लिए)					
ऋण, अग्रिम एवं अन्य परिसंपत्तियां					
नकद या किसी अन्य या मूल्य के लिए प्राप्त होने वाली वसूली योग्य अग्रिम एवं अन्य राशि					
- पूंजीगत परिसंपत्तियों के लिए अग्रिम		2,43,31,445		1,93,54,290	
-1 वर्ष के लिए		6,38,71,080	8,82,02,525	4,51,27,183	6,44,81,473
-1 वर्ष से अधिक के लिए					
- प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए अग्रिम		19,67,255		25,93,754	
-1 वर्ष के लिए		22,25,972	41,93,227	55,14,587	81,08,341
-1 वर्ष से अधिक के लिए					
- बैंडरो को अग्रिम		73,05,130		8,60,637	
- स्टॉफ के पास शेष (अग्रदाय लेखा सहित)		1,20,681	74,25,811	1,83,079	10,43,716
जमा					
- सुरक्षा राशि जमा		3,10,965		3,10,965	
- जीएसटी (इनपुट क्रेडिट एवं अग्रिम पर प्रदत्त जीएसटी)		2,20,65,942		2,03,37,982	
- वसूली योग्य टीडीएस (वित्तीय वर्ष 2022-23)		84,34,466		1,79,82,605	
- अग्रिम कर/आयकर प्रतिदेय (वित्तीय वर्ष 2014-15 एवं 2015-16)		37,78,834	3,45,90,207	37,78,834	4,24,20,336
योग			1,52,44,83,334		86,01,66,683

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003 		2022-23		2021-22	
		कुल		कुल	
31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार आय व्यय लेखा का भाग बनने वाली अनुसूचियां					
अनुसूची 5 -प्रशिक्षण एवं प्रचालनों से प्राप्तियां					
प्रशिक्षण से प्राप्तियां					
- सौर घटकों का परीक्षण	61,58,550	61,58,550	37,79,234	37,79,234	37,79,234
एएलएमएम के अंतर्गत प्राप्तियां					
- आवेदन शुल्क	4,47,81,725		4,65,72,175	4,65,72,175	
- निरीक्षण शुल्क	2,67,50,000	7,15,31,725	2,30,00,000	2,30,00,000	6,95,72,175
अन्य प्रचालन प्राप्तियां					
- प्रशिक्षण एवं सेमिनार से प्राप्तियां-घरेलू प्रतिभागियों के लिए	34,63,000		11,22,474	11,22,474	
- अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों के लिए	37,69,232		4,20,000	4,20,000	
- प्रशासनिक/ओवरहेड शुल्क	39,13,378		1,10,88,655	1,10,88,655	
- परामर्शी शुल्क	39,45,370	1,50,90,980	73,83,247	73,83,247	2,00,14,376
योग		9,27,81,255			9,33,65,785

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003 		राशि ₹ में	
		2022-23	2021-22
		Total	Total
अनुसूची 6- अनुदान/सब्सिडी			
वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान (मूल अनुदान)		16,00,00,000	13,66,41,000
घटाएं: अनुदान वापस किया गया		5,57,188	-
जोड़ें: पिछले वर्ष से अप्रयुक्त अनुदान आगे लाया गया		5,57,188	18,10,764
वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान (परियोजना अनुदान)		9,36,64,755	16,26,21,437
घटाएं: अनुदान वापस किया गया		1,57,26,906	6,32,104
जोड़ें: पिछले वर्ष से अप्रयुक्त अनुदान आगे लाया गया		11,87,46,634	33,71,91,415
अनुदान को राजस्व व्यय में समायोजित किया गया:		19,66,84,483	49,91,80,748
चालू वर्ष व्यय-एनआईएसई		21,19,89,740	45,37,18,200
घटाएं: व्यय को चालू वर्ष के राजस्व में समायोजित किया गया		2,59,74,100	2,65,84,507
घटाएं: राजस्व व्यय के सापेक्ष प्रावधान किया गया		81,79,526	36,57,894
घटाएं: पिछले अग्रिमों के सापेक्ष समायोजित व्यय		17,78,36,114	42,34,75,798
		60,87,224	1,54,54,410
घटाएं: अनुदान का उपयोग अचल संपत्तियों की खरीद के लिए किया गया		2,66,41,244	8,49,56,832
घटाएं: अनुदान का उपयोग पूंजीगत व्यय के विरुद्ध अग्रिम के लिए किया गया		2,43,31,445	1,89,62,850
घटाएं: अनुदान का उपयोग परियोजनाओं के लिए अग्रिम के लिए किया गया		19,67,256	63,22,720
घटाएं: अनुदान का उपयोग सामान्य व्यय के अग्रिम के रूप में किया गया		50,06,467	64,900
भारत सरकार को देय अनुदान		12,69,89,181	11,93,03,822

		2022-23		2021-22		राशि ₹ में
		राजस्व में जमा	कुल	राजस्व में जमा	कुल	
अनुसूची 7- अन्य आय						
बैंक ब्याज						
- बचत खातों पर अर्जित ब्याज		77,362		3,64,424		
- ऑटो स्वीप खातों पर अर्जित ब्याज		23,17,867		22,67,038		
- एफडी पर अर्जित ब्याज		37,56,575		23,08,370		
- कॉर्पोरेट फंड पर अर्जित ब्याज		54,48,879		21,81,540		
बैंक ब्याज का उप योग		1,16,00,683		71,21,372		
आयकर रिफंड पर ब्याज		13,45,157	1,29,45,840	10,43,073	81,64,445	
विविध आय						
- अतिथि गृह शुल्क		6,50,800		3,66,900		
- अन्य आय		21,47,358	27,98,158	28,74,653	32,41,553	
प्रतिलिखित प्राक्धान		5,20,070	5,20,070	89,46,513	89,46,513	
योग			1,62,64,068		2,03,52,511	



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)
गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003



31 मार्च, 2023 की स्थिति के अनुसार तुलना-पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियां

अनुसूची 8 - स्थापना व्यय		2022-23					2021-22				
		अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल	अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल
परामर्शी शुल्क (संविदा जनशक्ति)	18,95,517	-	-	22,42,442	41,37,959	22,01,317	-	-	64,40,986	86,42,303	
पारिश्रमिक (नियमित कर्मचारी)	3,78,89,908	-	-	-	3,78,89,908	3,44,90,707	-	-	96,867	3,45,87,574	
योग	3,97,85,425	-	-	22,42,442	4,20,27,867	3,66,92,024	-	-	65,37,853	4,32,29,877	



राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार को स्वायत्त संस्थान)
गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, वाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003

31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार आय एवं व्यय का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

राशि रुपये में



NATIONAL INSTITUTE OF SOLAR ENERGY

(एन वी सी और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)
गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, बाल पराड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003

31 मार्च, 2022 की स्थिति के अनुसार आय एवं व्यय का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

अनुसूची 9 - अन्य प्रशासनिक व्यय	2022-23					2021-22					राशि ₹ में
	अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल	अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल	
विद्युत और ईंधन व्यय	59,17,253	-	5,20,070	-	64,37,323	43,76,148	-	5,20,070	-	48,96,218	
आउटसोर्सिंग सेवाएं	1,86,91,225	-	58,50,636	61,74,861	3,07,16,722	2,17,64,205	-	17,90,184	36,62,449	2,72,16,838	
सुरक्षा सुविधाएं	77,84,323	-	11,12,016	35,73,079	1,24,69,418	1,11,09,686	-	8,89,812	-	1,19,99,498	
प्रशिक्षण व्यय	-	-	-	2,48,236	2,48,236	-	-	-	21,60,022	21,60,022	
विविध व्यय/आकस्मिकता	57,520	-	-	4,66,833	5,24,353	-	-	-	2,04,295	2,04,295	
कार्यालय का व्यय	4,38,268	25,000	-	5,80,591	10,43,859	14,53,502	25,000	-	5,11,486	19,89,988	
खानपान, मेजबानी, बैठक	5,34,191	-	1,22,571	1,32,131	7,88,893	2,46,147	-	-	87,532	3,33,679	
वित्तीय एवं पेशेवर शुल्क	5,77,742	-	64,900	3,37,025	9,79,667	10,30,343	-	-	-	10,30,343	
बैंक प्रभार	8,138	-	-	1,407	9,545	16,736	-	-	55,271	72,007	
गोदवे/सेवा प्रभार	-	-	-	1,63,032	1,63,032	-	-	-	84,176	84,176	
बागवानी व्यय	7,73,807	-	-	-	7,73,807	6,23,618	-	3,70,865	-	9,94,483	
विज्ञापन पर व्यय	1,59,569	66,044	-	-	2,25,613	-	-	-	-	1,31,285	
अतिथि गृह व्यय	-	-	-	89,450	89,450	-	-	-	27,515	27,515	
आईटी व्यय (सुविधा शुल्क)	1,25,788	-	-	9,07,842	10,33,630	1,67,189	-	-	-	1,67,189	
संमेलन/सम्मेलन/प्रशिक्षण व्यय	5,24,765	-	-	28,500	5,53,265	2,21,240	-	-	5,69,374	7,90,614	
चिकित्सा प्रतिपूर्त	-	-	1,34,836	3,81,924	5,16,760	-	-	-	2,27,663	2,27,663	
सौर ड्रायर व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	8,77,753	8,77,753	
प्रयोगशाला व्यय	8,86,126	-	-	5,70,643	14,56,769	14,88,232	-	-	-	14,88,232	
उपभोग्य/प्रयोगशाला/कार्यशाला व्यय	-	-	-	1,82,706	1,82,706	-	-	-	-	6,00,177	
विद्युत उपभोग्य वस्तुएं	3,89,982	-	-	54,788	4,44,770	10,09,478	-	-	-	10,09,478	
पुस्तकालय पुस्तकें, पत्रिकाएं और समाचार पत्र	97,037	-	-	97,037	97,037	1,57,250	-	-	-	1,57,250	
डिजिटल, कूरियर, मुद्रण एवं लेख सामग्री	8,66,336	-	-	1,16,215	9,82,551	5,80,516	-	-	1,68,624	7,49,140	
भर्ती व्यय	-	-	-	1,03,405	1,03,405	6,457	-	-	-	1,46,619	
व्याज एवं शास्ति	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
मरम्मत एवं रखरखाव व्यय (भवन, मशीनरी एवं कंप्यूटर)	14,17,136	64,900	2,06,906	4,16,106	21,05,048	29,14,824	10,48,278	-	-	39,63,102	
टेलिफोन एवं लीजलाइन व्यय	21,51,919	-	29,849	3,29,796	25,11,564	11,19,853	-	24,791	11,75,105	23,19,749	
वाहन चालन एवं रखरखाव	68,689	-	-	4,860	73,549	2,51,591	-	-	-	2,51,591	
वाहनों को किराए पर लेने पर व्यय	12,05,452	-	1,37,742	3,77,859	17,21,053	8,73,666	-	62,172	62,172	9,98,010	
दौरा/यात्रा एवं परिवहन	1,95,057	-	-	11,34,497	13,29,554	2,45,023	-	-	9,98,939	12,43,962	
दौरा/यात्रा एवं परिवहन - अंतरराष्ट्रीय	-	-	-	3,79,405	3,79,405	-	-	-	-	-	
दौरा/यात्रा एवं परिवहन-एएलएमएम	-	-	-	25,06,245	25,06,245	-	-	-	11,38,306	11,38,306	
बोर्ड एवं समिति की बैठक	1,99,343	-	-	-	1,99,343	-	-	-	-	-	
योग	4,30,69,666	1,55,944	81,79,526	1,92,61,435	7,06,66,571	4,96,55,704	12,04,563	36,57,894	1,27,51,021	6,72,69,183	

		2022-23					2021-22					राशि ₹ में
		अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल	अनुदान के साथ समायोजित	अग्रिम के सापेक्ष समायोजित	व्यय के लिए प्रावधान	राजस्व हेतु प्रभारित	कुल	
<p>अनुसूची 10 - प्रयातन/परियोजना व्यय</p>												
<p>कौशल विकास कार्यक्रम के लिए राज्य नोडल एजेंसियां/टीपी को जारी</p>												31,22,86,609
<p>आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रम व्यय (पी11-टीपी एआईए- आईटीईसी)</p>												72,937
<p>हाइड्रोजन परियोजना व्यय (पी02- हाइड्रोजन)</p>												26,85,532
<p>बीस्वईएल शोध एवं विकास परियोजना (पी01-पीई3 सौर विकिरण कैलिब्रेशन प्रयोगशाला व्यय (एसआरसीएल) (पी05-एसआरआरए)</p>												63,30,000
<p>विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग परियोजना व्यय (पी06- डब्ल्यूपीडीएसटी)</p>												6,89,222
<p>विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग परियोजना व्यय (पी06- डब्ल्यूपीडीएसटी-2)</p>												11,91,600
<p>सौर जल पंपिंग प्रणाली परियोजना व्यय (पी07- एसडब्ल्यूपी)</p>												30,28,768
<p>जीआईजेड परियोजना व्यय</p>												8,11,235
<p>यूनिसेफ परियोजना व्यय</p>												14,15,098
<p>वरुणमित्र कौशल विकास कार्यक्रम व्यय (पी10- टीपी वरुणमित्र)</p>												14,15,098
<p>कुल</p>												8,11,235
<p>अनुदान के साथ समायोजित</p>												35,77,176
<p>अग्रिम के सापेक्ष समायोजित</p>												-
<p>व्यय के लिए प्रावधान</p>												8,02,425
<p>राजस्व हेतु प्रभारित</p>												-
<p>कुल</p>												47,474
<p>योग</p>												32,16,73,660
<p>अनुदान के साथ समायोजित</p>												1,42,49,847
<p>अग्रिम के सापेक्ष समायोजित</p>												72,95,633
<p>व्यय के लिए प्रावधान</p>												34,32,19,140
<p>राजस्व हेतु प्रभारित</p>												-
<p>कुल</p>												72,95,633




राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वयत्त संस्थान)
गुरुग्राम-फरीदाबाद रोड, खाल पहाड़ी, गुरुग्राम, हरियाणा-122003



31 मार्च, 2022 को स्थिति के अनुसार आय एवं व्यय का भाग बनने वाली अनुसूचियां

 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत) (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत) (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत) (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत) (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत) (एन।ओ.ए.ए.सी. के तहत)											
विवरण	01.04.2022 को प्रारंभिक धन	वर्ष 2022-23 के दौरान रिफाइंडिंग	वर्ष 2022-23 के दौरान अंतरण	वर्ष 2022-23 के दौरान प्राप्ति/अंतरण	वर्ष 2022-23 में अंतिम के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में वार्षिक परिचालन के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में राजस्व व्यय के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में प्रशासनिक व्यय के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में कुल उपयोग	वर्ष 2022-23 में अंतिम धन	राशि ₹ में
		मंगलव्य को रिफाइंड	अंतरण	वर्ष 2022-23 के दौरान बैंक में प्राप्त	वर्ष 2022-23 में अंतरण के माध्यम से प्राप्त	वर्ष 2022-23 में वार्षिक परिचालन के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में राजस्व व्यय के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में प्रशासनिक व्यय के सापेक्ष उपयोग	वर्ष 2022-23 में कुल उपयोग	वर्ष 2022-23 में अंतिम धन	राशि ₹ में
राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान	4,70,008	4,70,008	-	7,00,00,000	-	1,78,15,657	-	-	4,21,47,102	2,78,82,897	
पूंजीगत परिसरों के निर्माण के लिए अनुदान											
सहायता अनुदान - सामान्य	77,658	77,658	-	5,00,00,000	-	-	4,49,65,182	-	4,98,71,649	28,350	
सहायता अनुदान - वेतन	9,522	9,522	-	4,00,00,000	-	-	3,78,89,908	-	3,78,89,908	21,10,092	
बीएसईएल अनुदान एवं विकास परियोजनाओं के लिए अनुदान (पी01-वाईआरसी)	14,78,218	-	-	40,00,000	-	38,65,855	8,76,753	-	47,42,608	7,35,610	
परियोजना हार्डवेयर के लिए अनुदान (पी02- हार्डवेयर)	5,38,02,307	98,96,067	77,395	1,00,00,000	-	34,68,732	43,206	-	35,11,938	5,03,16,907	
अनुदान - कोशल विकास कार्यक्रम	1,96,73,652	19,53,774	-	6,40,00,000	28,77,818	-	6,72,09,961	20,75,319	7,12,52,536	1,32,45,168	
सौरस के लिए अनुदान (भारत-अमेरिका परियोजना)	39,666	-	-	-	-	-	-	-	-	39,666	
अनुदान - विश्व नवीकरण ऊर्जा संग्रहालय	2,66,55,548	-	-	-	-	-	-	-	-	2,66,55,548	
अनुदान - सौर ऊर्जा संवेदित स्काय पेवेलव परियोजना (पी05- एलडीडब्ल्यू)	3,57,050	-	-	-	-	-	-	-	-	3,57,050	
अनुदान - सौर सेडिमेन्ट सेस परियोजना (पी05-एसआरआरए)	16,519	16,519	-	-	-	-	-	-	-	-	
अनुदान - वर्यामिन्न कोशल विकास कार्यक्रम (पी10- टीपी वर्यामिन्न-2)	1,41,746	21,786	-	-	-	-	-	1,19,960	1,19,960	-	
अनुदान - सौर पारिण परियोजना (पी07- एलडब्ल्यू)	51,76,463	37,61,365	-	-	-	-	14,15,098	-	14,15,098	-	
अनुदान - विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (पी06- डब्ल्यूडीएलटी-2)	1,22,19,565	-	-	-	-	14,91,000	11,89,870	-	26,60,870	95,58,695	
अनुदान - अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	-	-	-	1,27,86,937	-	-	1,59,83,632	-	1,59,83,632	-31,96,695	
कुल योग (भारत सरकार को देय बकाया अनुदान)	11,93,03,822	1,62,06,699	77,395	25,07,86,937	28,77,818	3,13,05,168	16,95,53,610	21,95,279	22,96,95,301	12,69,89,178	
कॉर्पोरेट निधि के लिए अनुदान											
एनआईएसई											
इस्टाब्लिशमेंट अनुदान	1,00,00,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00,00,000	
सरकारी अपतिदेय से प्राप्त कुल अनुदान	1,00,00,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00,00,000	

अनुसूची 11

वित्तीय वर्ष 2022-2023 के लिए वित्तीय विवरणों का अभिन्न अंग बनने वाले खातों के लिए महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां और नोट्स।

क. महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां

1. लेखांकन परंपरा

वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा के आधार पर तैयार किए जाते हैं, जब तक कि अन्यत्र न कहा गया हो और लेखांकन की प्रोद्भूत पद्धति के आधार पर तैयार किए जाते हैं।

2. सहायता अनुदान

क) इस संस्थान को नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार से बजटीय सहायता मिल रही है। ये अनुदान आवर्ती प्रकृति के होते हैं और इन्हें कोर अनुदान कहा जाता है। आवर्ती अनुदान के अलावा, विशिष्ट परियोजनाओं या गतिविधियों को शुरू करने के लिए एकमुश्त अनुदान भी प्राप्त होता है। ऐसे अनुदानों को परियोजना अनुदान के रूप में वर्गीकृत किया गया है। वर्ष के अंत में अप्रयुक्त अनुदान को वित्तीय विवरणों में भारत सरकार को देय अनुदान के रूप में दिखाया गया है। जो अनुदान वापसी योग्य नहीं हैं उन्हें सामान्य रिजर्व के अंतर्गत कॉर्पस फंड के रूप में दिखाया गया है।

ख) संस्थान ने जीएफआर, 2017 के नियम 229 (iv) के अनुसार आंतरिक रूप से उत्पन्न संसाधनों अर्थात् परीक्षण, प्रशिक्षण और परामर्श आय के साथ आवंटन योग्य राजस्व व्यय को समायोजित करने की नीति अपनाई है। उसी से अधिशेष को सामान्य संरक्षित शीर्षक के अंतर्गत दिखाया जा रहा है। हालांकि, विशिष्ट परियोजनाओं और गतिविधियों पर किए गए खर्च को उस उद्देश्य के लिए प्राप्त अनुदान के सामने समायोजित किया गया है।

3. स्थायी संपत्तियां और मूल्यहास

क) स्थाई संपत्तियों का उल्लेख लागत में संचित ह्रास को कम करके किया जाता है।

ख) मूल्यहास आयकर अधिनियम 1961 के अंतर्गत निर्धारित दरों के आधार पर प्रदान किया गया है।

ग) स्थायी संपत्तियों को सहायता अनुदान (पूंजी) द्वारा वित्त पोषित किया जाता है और इसलिए, इस पर प्रभार को आय एवं व्यय खाते में एक उभयपक्षी मद के रूप में मान्यता दी जा रही है।

4. कर्मचारी पारिश्रमिक और लाभ

सभी सेवानिवृत्ति और अन्य टर्मिनल लाभ जैसे ग्रेच्युटी, अवकाश नकदीकरण और बोनस आदि का हिसाब साल-दर-साल के आधार पर नहीं किया जाता और इन्हें घटना के घटित होने के वर्ष में स्वीकृति दी जाती है।

5. राजस्व मान्यता

राजस्व की पहचान प्रोद्भूत आधार पर की जाती है।

ख. लेखा के लिए नोट्स

1. संस्थान ने इस वर्ष के दौरान एमएनआरई की पत्र संख्या 354/12/2017 - एनएसएम दिनांक 24.06.2019 द्वारा अनुमोदित दिशानिर्देशों के अनुसार कॉर्पस फंड बनाया है। 31.03. 2023 को कॉर्पस फंड का शेष रु.1425.78/- लाख (पिछले वर्ष रु. 885.74/-) है।

2. एमएनआरई द्वारा जारी "सौर फोटो वोल्टाइक मॉड्यूल्स के स्वीकृत मॉडल और निर्माता (अनिवार्य पंजीकरण के लिए आवश्यकताएं) आदेश, 2019" के अंतर्गत नामांकन के लिए दिशानिर्देश, एनआईएसई को कार्यान्वयन सहायता एजेंसी के रूप में नामित किया गया है। उक्त योजना के अंतर्गत निरीक्षण/आवेदन शुल्क को संस्थान का राजस्व माना जाता है।
3. संचित मूल्यहास राशि रु. 52,40,48,800/- (चालू वर्ष रु. 9,07,72,966/-) को आय एवं व्यय खाते में प्रभारित किया गया है। जैसाकि यह संस्थान पूरी तरह से भारत सरकार से अनुदान द्वारा सहायता प्राप्त है, इसलिए इसे अनुदान सहायता (पूंजी) में लिया गया है और इसे आय और व्यय खाते में एक उभयपक्षी मद के रूप में मान्यता दी गई है।
4. अनुदान पर अर्जित ब्याज की राशि और एमएनआरई को देय रु. 86,60,508/- (पिछले वर्ष रु. 1,11,37,932/-) है तथा इसे आय एवं व्यय खाते में उभयपक्षी मद के रूप में दर्शाया गया है।
5. संस्थान ने पूर्ववर्ती सौर ऊर्जा केंद्र (एमएनआरई) से 200 एकड़ भूमि, प्रशासनिक ब्लॉक, 3 तकनीकी ब्लॉक वाली सुविधाओं को अपने अधिकार में ले लिया है, जिसका स्वामित्व हस्तांतरण की प्रक्रिया में है।
6. वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान पूंजीगत आरक्षित (परिसंपत्तियों की खरीद) में रु. 2,70,32,684/- (पिछले वर्ष रु. 11,80,55,653/-) परिवर्धन किया गया।
7. वर्ष 2021-22 के लिए आयकर निर्धारण प्रक्रियाधीन है।
8. यह संस्थान वैधानिक देनदारियों और पूंजीगत संपत्तियों को छोड़कर अपनी आय और व्यय को नकद आधार पर बनाए रखे हुआ था। नकदी से प्रोद्भूत प्रणाली में परिवर्तन को ध्यान में रखते हुए, वर्ष के दौरान व्यय के लिए रु. 82,46,523/- (पिछले वर्ष 36,57,824/- रूपये) की राशि का प्रावधान किया गया है।
9. पिछले वर्ष में किये गये प्रावधान में से रु.5,20,070/- रुपये की राशि को वर्ष के दौरान अपलिखित है, क्योंकि इसका भुगतान अनुदान खाते के माध्यम से किया गया है।
10. विविध लेनदारों और देनदारों की शेष राशि पुष्टि के अधीन है।
11. पिछले वर्ष के आंकड़ों को चालू वर्ष के आंकड़ों के साथ तुलनीय बनाने के लिए पुनः एकत्रित और पुनर्व्यवस्थित किया गया है।

मे. रोहित केसी जैन एंड कंपनी के लिए,
सनदी लेखाकार
(एफआरएन: 020422एन)

हो
सीए रितेश वहल
भागीदार
स. नं. 517197
यूडीआईएन: 23517197BGVUQQ5405
स्थान: नई दिल्ली
तिथि: 12/09/2023



दिनांक: 08.09.2023

सेवा में,
मैसर्स रोहित केसी जैन एंड कंपनी
चार्टर्ड अकाउंटेंट
नई दिल्ली

विषय: वित्त वर्ष 2022-23 के ऑडिट के दौरान मिले ओब्जेक्शन पर मैनेजमेंट का जवाब।

महोदय,

वित्तीय वर्ष 2022-23 के ऑडिट-रिपोर्ट के अनुलग्नक-1 में उल्लिखित ओब्जेक्शन के संदर्भ में, हम बिंदुवार उत्तर प्रस्तुत कर रहे हैं: -

1. सीपीडब्ल्यूडी को विभिन्न मरम्मत/नवीनीकरण कार्य स्वायत्त निकाय के जमा कार्य की तर्ज पर सौंपे गए । सीपीडब्ल्यूडी फरीदाबाद डिवीजन से ईमेल दिनांक 11.09.2023 के माध्यम से फंड के उपयोग (व्यय की स्थिति) (अनुलग्नक - I) एनआईएसई को प्राप्त हुई है। सभी कार्य प्रक्रियाधीन हैं और पूर्ण किए गए कार्य की अंतिम यूसी (प्रपत्र 05) प्राप्त होने के बाद सेटल किया जाएगा। इसके बाद काम को पूंजीकृत किया जाएगा।
2. चालू वित्त वर्ष 2023-24 में निर्धारण वर्ष 2015-16 के लिए ब्याज के रुपये 9,04,779/- सहित रुपये 21,66,219/- का टीडीएस रिफंड दिनांक 04.07.2023 को संस्थान के बैंक खाते में प्राप्त हुए। निर्धारण वर्ष 2016-17 के लिए टीडीएस रिफंड की प्रक्रिया पहले ही शुरू हो चुकी है और संभवतः चालू वित्तीय वर्ष में इसका निपटान कर दिया जाएगा।
3. गवर्निंग काउंसिल को 10 मई, 2018 को आयोजित 6वीं बैठक में एनआईएसई में नवीकरणीय ऊर्जा के विश्व संग्रहालय के निर्माण की स्थिति के बारे में अवगत कराया गया। गवर्निंग काउंसिल ने प्रस्ताव को स्थगित करने का निर्णय लिया। एनआईएसई इस मामले को आगे की कार्रवाई के लिए आगामी वित्त समिति की बैठक में रखेगा।
4. सम्बंधित प्रशिक्षण भागीदारों को कौशल विकास कार्यक्रम संचालित करने के लिए 50% धनराशि की अग्रिम राशि जारी की गई थी। बिंदुवार उत्तर इस प्रकार है:

(i) प्रशिक्षण भागीदार ने यूसी/एसओई को सीधे एनआईएसई को जमा कर दिया है, लेकिन उस समय कार्यक्रम एसएनए यानी ओआरईडीए के माध्यम से आयोजित किया गया था और यूसी और एसओई को ओआरईडीए द्वारा एंडोर्स नहीं किया गया है। एनआईएसई ने मामले को सुलझाने के लिए क्रमशः ट्रेनिंग पार्टनर और एसएनए को कई बार सूचित किया है। आगे की कार्रवाई के लिए मामले पर सक्षम प्राधिकारी के साथ चर्चा चल रही है।

(ii) चालू वित्तीय वर्ष में एनआईएसई को गवर्नमेंट पॉलिटिकल कॉलेज केरल से यूसी/एसओई की प्रति प्राप्त हो गई है। प्रस्तुत यूसी को अग्रिम भुगतान को सेटल करने हेतु मान्य करने का मामला विचाराधीन है।

(iii) एनआईएसई ने राजस्थान अक्षय ऊर्जा निगम को कई अनुस्मारक भेजे हैं, लेकिन उनकी ओर से कोई प्रतिक्रिया नहीं मिली है, आगे की कार्रवाई के लिए मामले पर सक्षम प्राधिकारी के साथ चर्चा चल रही है।

5. सीडीएसी का मामला फिलहाल एमएनआरई ऑडिट ओब्जेक्शन के अधीन है। सीडीएसी द्वारा पत्र क्रमांक सीडीएसी/एमएनआरई/24012022 दिनांक 24.01.2022 और उसके बाद के मेल दिनांक 04.09.2023 के माध्यम से सूचित किया है कि सीडीएसी ने अपने कानूनी और गुणवत्ता विभाग के विचार ले लिए हैं और मामले को निपटाने के लिए सोल मध्यस्थता शुरू करने की प्रक्रिया में है।
6. ईएमडी की अधिकतम राशि कौशल विकास कार्यक्रम (सूर्यमित्र) से जुड़े प्रशिक्षण भागीदारों से संबंधित है। कार्यक्रम प्रभाग ने ईएमडी राशि की वापसी के लिए प्रक्रिया शुरू कर दी है।
7. प्राप्त सम्बंधित अग्रिम विदेशी कंपनियों के एएलएमएम आवेदनो और निरीक्षण शुल्क से संबंधित हैं। एमएनआरई के संशोधित दिशानिर्देशों के कारण विदेशी कंपनियों का निरीक्षण पूरा नहीं हुआ है।

कृपया हमारे रिप्रजेंटेशन पर विचार करें।

धन्यवाद,

भवदीय,

हस्ता /-

(डॉ. चंदन बनर्जी)

उपमहानिदेशक





राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान)

गुरुग्राम - फरीदाबाद रोड, ग्वाल पहाड़ी,

गुरुग्राम, हरियाणा - 122003