



# वार्षिक रिपोर्ट 2022-23



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की एक स्वायत्त संस्था)

# वार्षिक रिपोर्ट 2022-23



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की एक स्वायत्त संस्था  
कपूरथला-144603







## अनुक्रमणिका

### प्रस्तावना

- 5 कार्यात्मक संरचना
- 6 शासी परिषद् के अध्यक्ष का संदेश
- 7 महानिदेशक की कलम से
- 9 द चार्टर (घोषणा पत्र)
- 11 एसएसएस एनआईबीई की समितियाँ

### प्रौद्योगिकी विशेषताएँ

- 15 प्रयोगशाला सुविधाएँ
- 18 प्रभाग-वार प्रगति
- 32 अनुसंधान और विकास
- 34 अकादमिक कार्यक्रम

### कौशल विकास और आउटरीच

- 36 प्रशिक्षण कार्यक्रम
- 38 सहयोग
- 39 आयोजित कार्यक्रम
- 46 प्रकाशन

### समर्थन सेवाएँ (सहायक सेवाएँ)

- 49 वित्त और प्रशासन
- 50 सिविल और इलेक्ट्रिकल
- 52 बागवानी

- 54 एसएसएस एनआईबीई की टीम

### वित्तीय रिपोर्ट

- 57 तुलन-पत्र
- 60 अनुसूचियाँ (समय-सारणी)
- 75 लेखांकन का विवरण
- 79 लेखापरीक्षक की रिपोर्ट



## प्रस्तावना

- कार्यात्मक संरचना
- शासी परिषद् के अध्यक्ष का संदेश
- महानिदेशक की कलम से
- (घोषणा पत्र) द चार्टर
- एसएसएस एनआईबीई की समितियाँ

भारत के भविष्य का विकास तीन स्तम्भों हरित, विकास और ऊर्जा  
संचरण पर आधारित होगा

माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी



## कार्यात्मक संरचना



## शासी परिषद् के अध्यक्ष का संदेश



भूपिन्दर सिंह भल्ला, भा.जा.से.  
सचिव

Bhupinder S. Bhalla, IAS  
Secretary



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



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (एसएसएस एनआईबीई), कपूरथला, पंजाब के शासी परिषद् के अध्यक्ष के रूप में, वर्ष 2022–2023 के दौरान संस्थान की गतिविधियों को प्रतिबिंबित करना मेरे लिए सौभाग्य की बात है।

सबसे पहले, मैं एसएसएस एनआईबीई द्वारा किए गए अनुसंधान एवं विकास और उससे संबंधित गतिविधियों की सराहना करना चाहूंगा, क्योंकि यह संस्थान देश में जैव ऊर्जा के प्रचार-प्रसार में एमएनआरई के कार्यक्रमों के साथ जुड़ा हुआ है। हमारे देश के संदर्भ में बायोमास, परिवहन, बिजली, खाना पकाने और गर्म करने सहित विभिन्न ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए बहुत ही प्रासंगिक एवं प्रमुख नवीकरणीय स्रोत है। एसएसएस एनआईबीई, बायोमास और जैव ऊर्जा के पूरे स्पेक्ट्रम को कवर करने वाले अपने पाँच डिवीजनों के माध्यम से, बायोमास संसाधन प्रबंधन, बायोगैस, बायोहाइड्रोजन, 2जी इथेनॉल, बायो रिफाइनरी, स्वच्छ कूक स्टोव, बायोमास पेलेट्स/ब्रिकेट्स की विशेषता, मूल्य वर्धित उत्पादों और उनके उपयोग की संभावनाओं इत्यादि विषयों पर अनुसंधान में सबसे आगे रहा है।

संस्थान, अनुसंधान एवं विकास के अलावा मंत्रालय के जैव ऊर्जा प्रभाग से संबंधित सभी गतिविधियों का समर्थन कर रहा है और साथ ही एनआईटी जालंधर के साथ संयुक्त रूप से नवीकरणीय ऊर्जा में एम.टेक कार्यक्रम को सफलतापूर्वक संचालित कर रहा है। पिछले वर्ष के दौरान, सरकारी निकायों, गैर-सरकारी संगठनों, किसानों, उद्यमियों और शिक्षाविदों की भागीदारी के साथ राष्ट्रीय स्तर पर दो प्रशिक्षण और आउटरीच कार्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किए गए हैं।

मुझे आशा है कि सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान अपनी सुदृढ़ आधारभूत संरचना और अत्याधुनिक अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं के साथ-साथ, योग्य वैज्ञानिक कर्मियों एवं शोध अध्येताओं के सहयोग से आगामी वर्षों में, देश के हित के लिए स्वदेशी तकनीकी उत्पादों के विकास में अपना अभूतपूर्व योगदान देते हुए महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

(भूपिंदर सिंह भल्ला)

अध्यक्ष, शासी परिषद् एवं  
सचिव एमएनआरई, भारत सरकार



## महानिदेशक की कलम से



**सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान**  
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार)  
12 किलोमीटर, पत्थर, जालंधार-कपूरथला रोड, वडाला काला, कपूरथला (पंजाब) 144603  
फोन नं० 01822-507401, ईमेल dg.nibe@nibe.res.in, वेबसाइट: https://nibe.res.in  
**Sardar Swaran Singh National Institute of Bio-Energy**  
(An Autonomous Institute of Ministry of New and Renewable Energy, Government of India)  
12 Km. Stone, Jalandhar-Kapurthala Road, Wadala Kalan, Kapurthala (Punjab)-144603.  
Ph: 01822-507401, e-mail: dg.nibe@nibe.res.in, website: https://nibe.res.in



जैव ऊर्जा भविष्य में हमारे देश की ऊर्जा संबंधी जरूरतों को पूरा करने हेतु प्रमुख साझेदार बनने की तैयारी में है। वास्तव में, बायोमास वर्तमान समय का एकमात्र नवीकरणीय स्रोत है जो सभी ऊर्जा बाजारों में जीवाश्म ईंधन को आंशिक रूप से जैसे बिजली का उत्पादन, घरेलू और औद्योगिक क्षेत्रों के लिए गर्मी तथा परिवहन क्षेत्र के लिए ईंधन इत्यादि रूप में प्रतिस्थापित कर रहा है। हालाँकि जैव ऊर्जा का स्थायी और आर्थिक उत्पादन अभी भी एक बड़ी चुनौती है। इसीलिए, प्रौद्योगिकी तथा सरकारी नीतियों संबंधी दोनों स्तरों पर प्रवेश करने की आवश्यकता है जिससे साकारात्मक परिवर्तन होने की उम्मीद है।



हमारे देश के माननीय प्रधानमंत्री

जी ने जैव ईंधन दिवस 2022 पर देश को संबोधित करते हुए कहा है कि "जैव ईंधन समय की जरूरत है क्योंकि यह अन्य देशों पर हमारे ईंधन और ऊर्जा संबंधी निर्भरता को कम करने में मदद करेगा। यह न केवल हमारे देश से धन के प्रवाह को रोकेगा बल्कि हमारे किसानों के लिए अतिरिक्त आय भी उत्पन्न करेगा।" नवम्बर 2022 में एमएनआरई द्वारा वित्त वर्ष 2021-22 से 2025-26 के लिए राष्ट्रीय जैव ऊर्जा कार्यक्रम (एनबीपी) को अधिसूचित करने के साथ बायोमास एक बार फिर से नवीकरणीय ऊर्जा के अन्य रूपों के मध्य अपने विविध योगदान द्वारा अपनी भागीदारी को बढ़ाते हुए एक प्रमुख दावेदार बनने के लिए पूर्वनिर्दिष्ट है। एनबीपी मुख्य रूप से बिजली उत्पादन के लिए बायोमास बिक्रेट्स/पेल्ट्स के रूप में और गैसीय रूप में— बायोगैस, बायोसीएनजी और ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा की पहुँच को मजबूत करने और घरेलू अनुप्रयोगों के लिए बायोगैस के रूप में जैव ऊर्जा के बढ़ाए गए उपयोग की सुविधा प्रदान करता है।

भारत सरकार द्वारा जैव ऊर्जा क्षेत्र को मिल रहे अपार प्रोत्साहन के साथ-साथ, सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (एसएसएस एनआईबीई) कपूरथला, अपने समर्पित ध्येय के साथ बायोमास और जैव ऊर्जा के क्षेत्रों में आने वाले समय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए प्रतिबद्ध है। एसएसएस एनआईबीई में नए वैज्ञानिकों के आगमन के साथ, सभी अर्थात् पाँचों अनुसंधान एवं विकास प्रभागों से संबंधित अनुसंधान गतिविधियों को आगे बढ़ाने हेतु, पूर्ण रूप से प्रशिक्षित वैज्ञानिक एवं कर्मचारियों के हाथों सौंपा गया है। अनुसंधान सलाहकार समिति के परामर्श से, विधिवत रूप से तैयार किए गए एक रोडमैप को अनुसंधान एवं विकास की गतिविधियों को आगे बढ़ाने के संदर्भ में अपनाया गया है। संक्षेप में कहें तो, प्रौद्योगिकी रोडमैप में मुख्य रूप से दो घटक हैं: पायलट/प्रौद्योगिकी सत्यापन/प्रदर्शन और अनुप्रयुक्त अनुसंधान। प्रौद्योगिकी सत्यापन/प्रदर्शन का उद्देश्य इन-हाउस प्रौद्योगिकियों को प्रयोगशाला स्तर (टीआरएल 3) से पायलट स्तर (टीआरएल 6) तक ले जाना है।



इस लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए, पंजाब राज्य और देश के बाकी हिस्सों में उपयुक्त औद्योगिक भागीदारों की पहचान संबंधी कोशिश जारी है। व्यावहारिक अनुसंधान के सम्मुख, बायोहाइड्रोजन और बायो रिफाइनरी जैसे विषयों पर जोर-शोर से काम किया जा रहा है। एक महत्वपूर्ण बिंदु जो सबसे कम समय में विशेष रूप से दृष्टिगोचर होता है, वह है अनुसंधान एवं विकास प्रभाग 'बायोमास और ऊर्जा प्रबंधन प्रभाग' का अतुलनीय योगदान। जो निकट भविष्य में गतिशील बायोमास एटलस में अपग्रेड करने की क्षमता के साथ एक स्थिर राष्ट्रीय बायोमास एटलस बनाने पर केंद्रित है। इसी तरह, जैवमास आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के मॉडलिंग जैसे विषयों को भी संबोधित किया जा रहा है।

अकादमिक स्तर पर मुझे यह बताते हुए अपार हर्ष हो रहा है कि एम.टेक (द्वितीय वर्ष) नवीकरणीय ऊर्जा के छात्रों ने स्नातक किया है और विभिन्न उद्योगों/शैक्षणिक क्षेत्रों में उनका सफलतापूर्वक चयन हो गया है। इसी तरह, क्षमता निर्माण और आउटरीच के स्तर पर संस्थान ने बायोगैस और नवीकरणीय ऊर्जा पर सफलतापूर्वक कई प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए हैं। प्रकाशन के संदर्भ में संस्थान ने विशेष योगदान दिया है। जिसमें 35 से अधिक जर्नल तथा शोध-पत्र शामिल हैं, जिनमें प्रकाशित पुस्तकों के अध्याय के साथ-साथ तीन पेटेंट भी शामिल किए गए हैं।

संस्थान ने, एमएनआरई द्वारा सौंपे गए जैव ऊर्जा से संबंधित तकनीकी कार्यक्रमों और बैठकों में योगदान करने हेतु सक्रिय भूमिका निभाई है। जैव ऊर्जा में एसएसएस एनआईबीई के उल्लेखनीय योगदानों में से एक है—बायोमास के लिए मानकों और दिशानिर्देशों से संबंधित तैयारी और घनीभूत बायोमास के लिए मानकों और दिशानिर्देशों का विकास। इसके साथ ही विद्युत मंत्रालय के 'समर्थ मिशन' के अंतर्गत एक उप-समिति के सदस्य के रूप में मेरी महत्वपूर्ण भूमिका है।

आगामी वर्षों में, संस्थान का उद्देश्य उन प्रौद्योगिकियों और समाधानों को विकसित करने में हमारी मुख्य अनुसंधान शक्ति के निर्माण पर ध्यान केंद्रित करना है जिनकी सामाजिक प्रासंगिकता है और इस प्रकार 2070 तक भारत के शुद्ध-शून्य उत्सर्जन लक्ष्य की प्राप्ति में जैव ऊर्जा के योगदान को संवर्धित करना है।

मैं, संस्थान के सभी कर्मियों की उनके कार्यों के सफल निष्पादन हेतु अथक प्रयासों की सराहना करता हूँ। वर्ष 2022-2023 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करने में मुझे अपार प्रसन्नता है।



डॉ० जी० श्रीधर  
महानिदेशक



## चार्टर

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (एसएसएस एनआईबीई), कपूरथला की स्थापना 1998 में एमएनआरई, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास संस्थान के रूप में की गई थी। एसएसएस एनआईबीई का प्रबंधन सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता की शासी परिषद करती है और महानिदेशक संस्थान के प्रमुख हैं। संस्थान 12 कि.मी माइलस्टोन, जालंधर-कपूरथला राष्ट्रीय राजमार्ग पर एक अद्वितीय सौर निष्क्रिय संरचना कार्यालय भवन सहित 75 एकड़ कैंपस में स्थित है।

एसएसएस एनआईबीई की स्थापना जैव ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान और विकास, परीक्षण, मूल्यांकन और प्रशिक्षण हेतु उत्कृष्ट केंद्र बिंदु के रूप में सेवा करने के लिए की गयी है। संस्थान में पाँच अनुसंधान प्रभाग हैं, जो बायोगैस और ऊर्जा प्रबंधन, थर्मोकैमिकल, जैव रासायनिक, रासायन और इलेक्ट्रोकेमिकल रूपांतरण हैं और सभी प्रभाग बायोमास के उपयोग को बढ़ाने, प्रासंगिक जागरूकता सृजित करने और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन के दृष्टिकोण पर कार्यरत हैं। संस्थान बुनियादी अनुसंधान संरचना और पर्यावरण के अनुकूल अनुसंधान परिवेश से सुसज्जित है। इन प्रभागों के व्यापक स्पेक्ट्रम में बायोमास संसाधन मूल्यांकन और प्रबंधन, बायोमास लक्षण वर्णन, गैसीकरण, दहन, पायरोलिसिस, ठोस अपशिष्ट/ठोस-राज्य जैव-मीथेनेसन, बायोहाइड्रोजन उत्पादन, संपीड़ित जैव गैस, विद्युत उत्पादन के लिए नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) हाइब्रिड बायोमास सिस्टम, परीक्षण और मानकीकरण और जैव ऊर्जा क्षेत्र में कौशल विकास के लिए प्रशिक्षण शामिल हैं।

### ध्येय

एसएसएस एनआईबीई, उच्च गुणवत्ता और समर्पण का एक ज्ञान-आधारित अनुसंधान और विकास संस्थान, जैव ऊर्जा क्षेत्र के संपूर्ण स्पेक्ट्रम में प्रमुख हितधारकों के लिए इष्टतम समाधान खोजने का प्रयास करता है और सेवाएँ प्रदान करता है। यह नवाचार प्रौद्योगिकियों को संवर्धित करने के लिए ज्ञान विकसित करने में जैव ऊर्जा का समर्थन करेगा। यह जैव ऊर्जा क्षेत्र के व्यवसायियों को प्रशिक्षण और संबद्ध कार्यकलाप द्वारा सभी स्तरों पर जैव ऊर्जा क्षेत्र के लिए मानव संसाधन विकसित करेगा।

### उद्देश्य

सभी स्तरों पर मानव संसाधन विकास, पोस्ट-डॉक्टरेट अनुसंधान और अनुसंधान सहित नवीकरणीय/जैव ऊर्जा स्रोतों से संबंधित सभी क्षेत्रों में अत्याधुनिक अनुसंधान और विकास गतिविधियों के संचालन के लिए उत्तरदायी एक शीर्ष अनुसंधान एवं विकास संस्थान के रूप में सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान की स्थापना करना:

1. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, संसाधन सर्वेक्षण और संभावित मूल्यांकन।
2. सभी उदीयमान जैव ऊर्जा क्षेत्रों में आंतरिक विकास और अनुसंधान।
3. अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों का उप-अनुबंध।
4. अन्य राष्ट्रीय संस्थानों और परीक्षण केंद्रों के साथ संयुक्त तकनीकी कार्यक्रम।
5. विशिष्ट जैव ऊर्जा क्षेत्रों के लिए एसएसएस एनआईबीई और देश के विभिन्न भागों में विशेष केंद्रों की स्थापना।
6. उपकरणों और प्रणालियों का परीक्षण और प्रमाणन।
7. जैव ऊर्जा उपकरणों और प्रणालियों का तकनीकी-आर्थिक मूल्यांकन।
8. पेटेंट पर जानकारी सहित जैव ऊर्जा के लिए डेटाबेस बनाना।
9. संसाधनों, प्रौद्योगिकियों, उत्पादों और अनुप्रयोगों पर जानकारी का संकलन और प्रसार।



10. नए उत्पाद डिजाइन और विकास तथा उत्पादन और विनिर्माण प्रक्रिया के उन्नयन पर उद्योग को तकनीकी सहायता प्रदान करना।
11. प्रशिक्षण कार्यक्रमों, संगोष्ठियों और कार्यशालाओं का आयोजन।
12. द्विपक्षीय और बहुपक्षीय समझौतों के अंतर्गत विदेशों में वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थानों के साथ सहयोग।
13. जैव ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और उनके पर्यावरणीय प्रभाव पर आर्थिक अध्ययन।
14. जैव ऊर्जा में पाठ्यक्रम विकास में सहायता और मानव संसाधन विकास के लिए टोस कार्यक्रम शुरू करना।
15. जैव ऊर्जा में विशेषज्ञता सहित नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में परामर्श सेवाएँ।
16. तकनीकी नीति, योजना और कार्यान्वयन में एनएनआरई को तकनीकी सहायता प्रदान करना।

प्रासंगिक प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों के संबंध में अपेक्षित विशेषज्ञता और क्षमताओं को प्रोत्साहित करना और विकसित करना, लागू अनुसंधान एवं विकास कौशल में सुधार करना और उचित परिवेश अनुकूल प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना, विकास प्रदर्शन, प्रसार और अंगीकार करने में वैज्ञानिक, तकनीकी, इंजीनियरिंग, प्रबंधन और अन्य संबंधित सहायता प्रदान करना, व्यवस्थित करना, प्रबंधित करना।

विभिन्न सेवाएँ प्रदान करने के लिए जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं—

1. योजना, निर्माण, मूल्यांकन और निगरानी।
2. मूल्यांकन, कार्यान्वयन और प्रबंधन।
3. परियोजनाओं, उत्पादों, प्रौद्योगिकी, प्रबंधन, विश्वसनीयता, रख-रखाव, परीक्षण, डिजाइन और अन्य वैज्ञानिक तकनीकी और इंजीनियरिंग इनपुट का विकास।
4. प्रबंधन सेवा, प्रशिक्षण, सूचना बाजार, विकास आदि।
5. प्रशिक्षण, अध्ययन पर्यटन, सेमिनार, कार्यशालाएँ आदि का आयोजन।
6. अनुप्रयुक्त अनुसंधान और विकास।
7. तकनीकी, वैज्ञानिक, प्रबंधकीय और इंजीनियरिंग परामर्श सेवाएँ।



## एसएसएस एनआईबीई की समितियाँ

### शासी परिषद

सोसायटी के अध्यक्ष और सभापति

सचिव

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

सदस्य

संयुक्त सचिव (जैव ऊर्जा)

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

संयुक्त सचिव और वित्त सलाहकार

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

सचिव,

जैव-प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

सचिव,

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

प्रधान सचिव,

विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण विभाग, पंजाब सरकार

मुख्य कार्यकारी अधिकारी

पंजाब ऊर्जा विकास एजेंसी, चंडीगढ़

वैज्ञानिक-प्रभारी

सेंटर ऑफ एक्सीलेंस फॉर फॉर्म मशीनरी,

सीएसआईआर-सीएमईआरआई, लुधियाना

मुख्य कार्यकारी अधिकारी

स्किल काउन्सिल फॉर ग्रीन जॉब्स, नई दिल्ली

निदेशक,

डॉ.बी. आर. अम्बेडकर राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जालंधर

प्रोफेसर (डॉ.) एस. दासप्पा

सेंटर फॉर सस्टेनेबल टेक्नोलॉजीज,

आईआईएससी बैंगलोर

अध्यक्ष,

इंडियन बायोगैस एसोसिएशन, गुरुग्राम

सदस्य सचिव

महानिदेशक,

एसएसएस एनआईबीई





## एसएसएस एनआईबीई की समितियाँ

### वित्त समिति

#### अध्यक्ष

संयुक्त सचिव और वित्त सलाहकार  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

#### सदस्य

मुख्य लेखा नियंत्रक  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

संयुक्त सचिव (जैव-ऊर्जा)  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

महानिदेशक  
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

निदेशक, पीईडीए  
पंजाब ऊर्जा विकास एजेंसी, चंडीगढ़

निदेशक (जैव-ऊर्जा)  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

उप सचिव, आईएफडी  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

विभागाध्यक्ष  
ऊर्जा और पर्यावरण केंद्र  
डॉ.बी.आर.अम्बेडकर राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जालंधर

#### सदस्य सचिव

वैज्ञानिक  
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

## भवन एवं निर्माण समिति

#### अध्यक्ष

महानिदेशक  
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

#### सदस्य

निदेशक (जैव ऊर्जा)  
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

कार्यकारी अभियंता (सिविल)  
सीपीडब्ल्यूडी, जालंधर सर्कल

सहायक अभियंता (विद्युत)  
सीपीडब्ल्यूडी, जालंधर सर्कल

#### सदस्य-सचिव

सहायक अभियंता (सिविल)  
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान



## अनुसंधान सलाहकार समिति

### अध्यक्ष

#### महानिदेशक

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

### सदस्य

#### संयुक्त सचिव (जैव-ऊर्जा)

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

#### प्रोफेसर अशोक गडगिल

लॉरेंस बर्कले राष्ट्रीय प्रयोगशाला, यूएसए

#### प्रोफेसर अजय के. दलाई

सस्केचेवान विश्वविद्यालय, कनाडा

#### प्रोफेसर राजेश के. सानी

साउथ डकोटा स्कूल ऑफ माइन्स, यूएसए

#### प्रोफेसर के.ए. सुब्रमण्यम

विभागाध्यक्ष, ईएसई, आईआईटी दिल्ली

#### निदेशक (तकनीकी)

एनआईएसई, गुरुग्राम

#### निदेशक (तकनीकी)

एनआईडब्ल्यूई, चेन्नई

उद्योग प्रतिनिधि, महानिदेशक एसएसएस एनआईबीई द्वारा नामांकित  
डीबीटी के प्रतिनिधि

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के प्रतिनिधि

पंजाब सरकार

### सदस्य सचिव

#### वैज्ञानिक

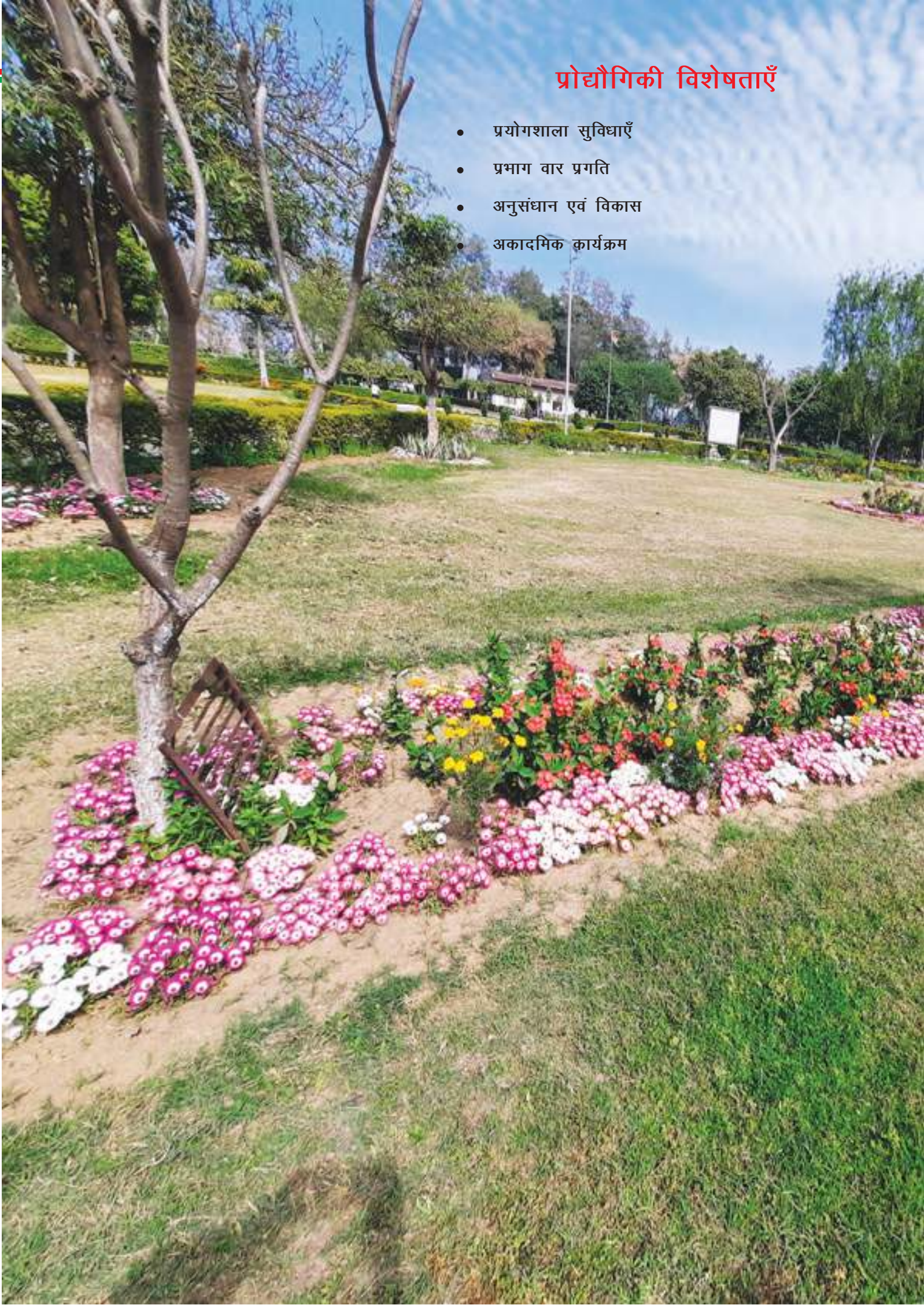
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान





## प्रौद्योगिकी विशेषताएँ

- प्रयोगशाला सुविधाएँ
- प्रभाग वार प्रगति
- अनुसंधान एवं विकास
- अकादमिक कार्यक्रम





## प्रयोगशाला सुविधाएँ

(क) रासायनिक रुपान्तरण प्रभाग और इलेक्ट्रोकेमिकल प्रभाग (अनुसंधान एवं विकास-I) में उपलब्ध सुविधाएँ।

रासायनिक रुपान्तरण प्रभाग और इलेक्ट्रोकेमिकल प्रभाग में उपलब्ध उपकरण सुविधाओं में शामिल हैं :

गैस क्रोमेटोग्राफ	विद्युत रासायन कार्य स्टेशन
स्वचालित घनत्व मीटर	इन्फ्रारेड (अवरक्त) लैंप
सही क्वथनांक आसवन उपकरण	पीएच और प्रवाहकत्व मीटर
रैम्स बॉटम कार्बन अवशेष	पलैशपॉइंट उपकरण (स्वचालित खुला कप)
ऑक्सीकरण स्थिरता उपकरण	रोटरी वैक्यूम वास्पीकरणकर्ता
रैंडली रिएक्टर	कम्प्यूटरीकृत डीजल इंजन परीक्षण रिंग
एफटीआईआर स्पेक्ट्रोमीटर	निकास गैस विश्लेषक
उच्च-दबाव उच्च-तापमान रिएक्टर	डीजल इंडेक्स/सेटेन के लिए फ्यूल एनालाइजर



अनुसंधान एवं विकास-I प्रभाग में कार्यरत शोधकर्ता

**(ख) जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग (अनुसंधान एवं विकास-II) में उपलब्ध सुविधाएं**

विश्लेषणात्मक, बायोप्रोसेस, माइक्रोबायोलॉजी और आणविक जीवविज्ञान प्रयोगशालाओं की सुविधाओं के साथ अनुसंधान एवं विकास-II में जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग स्थापित किया गया है। जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग में उपलब्ध उपकरण सुविधाओं में शामिल हैं:

उच्च दबाव तरल क्रोमैटोग्राफी	कैमरे के साथ माइक्रोस्कोप
गैस क्रोमैटोग्राफी	इनक्यूबेटर
यूवी-विस स्पेक्ट्रोफोटोमीटर	इनक्यूबेटर-कम-शेकर
फाइबरटेक	बीओडी इनक्यूबेटर
बायोरिएक्टर (3.0 और 7.5 एल)	गर्म हवा ओवन
प्रशीतित सेंट्रीफ्यूज	क्षैतिज पटलीय प्रवाह
जल शुद्धिकरण प्रणाली	स्वचालित कॉलोनी काउंटर
लियोफोलाइजर	डीप फ्रीजर
सूक्ष्म-विघटनकर्ता	रेफ्रीजरेटर
वाटर बाथ	ग्रेडिएंट पीसीआर
आटोक्लेव	रियल-टाइम पीसीआर
पर्यावरणीय शेकर	क्षैतिज जेल विद्युतकण संचलन
बायो फोटोमीटर	जैल प्रलेखन
एसडीएस-पेज	विद्युतीकरण इकाई



अनुसंधान एवं विकास-II प्रभाग में कार्यरत शोधकर्ता

**(ग) थर्मो-केमिकल रूपान्तरण प्रभाग (अनुसंधान एवं विकास-III) में उपलब्ध सुविधाएं**

बायोमास लक्षण वर्णन, बायोमास गैसीकरण और कुकस्टोव परीक्षण आदि की सुविधाओं के साथ अनुसंधान एवं विकास-III में थर्मोकेमिकल रूपांतरण प्रभाग की स्थापना की गई है। इस प्रभाग में उपलब्ध उपकरण सुविधाओं में शामिल है:

सीएचएनएस विश्लेषक	टीजी-डीटीए
ऑनलाइन गैस विश्लेषक	बॉम्ब कैलोरीमीटर
स्टैक मॉनिटरिंग सिस्टम(एसपीएम माप के लिए)	मफल फर्नेस
बायोमास कुक स्टोव के लिए हुड का परिक्षण	मल्टी गैस एनालाइजर
सौर कंसंट्रेशन प्रशिक्षण प्रणाली (परवलयिक ट्रफ कलेक्टर आधारित)	सौर पीवी एमुलेटर
सौर पीवी ग्रिड-बंधे प्रशिक्षण प्रणाली	सौर पीवी प्रशिक्षण और अनुसंधान प्रणाली (स्टैंड अलोन सिस्टम)
सौर थर्मल प्रशिक्षण प्रणाली (फ्लैट प्लेट कलेक्टर आधारित प्रणाली)	पवन टरबाइन एमुलेटर
विभेदक स्कैनिंग कैलोरीमीटर	पवन ऊर्जा प्रशिक्षण प्रणाली



अनुसंधान एवं विकास-III प्रभाग में कार्यरत शोधकर्ता



## प्रभागवार प्रगति

### 1. बायोमास और ऊर्जा प्रबंधन प्रभाग

एसएसएस एनआईबीई में बायोमास और ऊर्जा प्रबंधन प्रभाग ने पिछले एक वर्ष में दो नए वैज्ञानिकों की नियुक्ति के साथ विभिन्न नई गतिविधियों की शुरुआत की है जो इस प्रभाग के उद्देश्यों के लिए समर्पित रूप से काम कर रहे हैं। निम्नलिखित क्षेत्रों में नया कार्य शुरू किया गया है।

- देश के विभिन्न भागों में विभिन्न महत्वपूर्ण फसलों के लिए राज्य-वार और फसल-वार अधिशेष बायोमास उपलब्धता की खोज के लिए एक स्थिर राष्ट्रीय बायोमास एटलस का विकास किया गया है। यह कार्य एएससीआई द्वारा एमएनआरई के लिए देश में बायोमास से बिजली उत्पादन और बगास कोजेनरेशन की क्षमता का आकलन करने के लिए किए गए अध्ययन पर आधारित है।
- देश के प्रसिद्ध संस्थानों जैसे कि इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ मैनेजमेंट (आईआईएम) अमृतसर के साथ बायोमास आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन पर संयुक्त कार्य के लिए नए सहयोग की खोज की जा रही है, जो जैव ऊर्जा परियोजनाओं की तकनीकी-आर्थिक व्यवहार्यता के लिए एक महत्वपूर्ण मुद्दा है। इस विषय से संबंधित कार्य को आगे बढ़ाने के लिए एसएसएस एनआईबीई के महानिदेशक और आईआईएम अमृतसर के निदेशक के बीच एक प्रारंभिक बैठक का आयोजन भी किया गया।

आगामी वर्षों में, यह प्रभाग फसल उत्पादन पूर्वानुमान जैसे प्रासंगिक विषयों पर भी नया काम शुरू करने की इच्छाशक्ति रखता है ताकि भविष्य में बायोमास उपलब्धता परिदृश्यों का आकलन किया जा सके, जिसमें कई कारकों को ध्यान में रखा जाएगा।

### 2. जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान, वैज्ञानिकों और विभाग की अनुसंधान टीम द्वारा विभिन्न अनुसंधान एवं प्रभाग (आर एण्ड डी) में कई आंतरिक परियोजनाएँ विकसित की गयीं। अनुसंधान से संबंधित प्रमुख क्षेत्रों में धान के पुआल का उपयोग करके एकीकृत बायोरिफाइनरी का विस्तार, माइक्रोबियल इलेक्ट्रोमेथेनोजेनेसिस के माध्यम से बायोगैस का बायोसीएनजी में उन्नयन, धान के पुआल से हाइड्रोजन उत्पादन के लिए अनुक्रमिक अंधेरे (सेकुवैन्शल डार्क) और फोटो किण्वन और बायोरिफाइनरी अनुप्रयोगों के लिए उपन्यास लिग्नोसेल्यूलोलिटिक (novel lignocellulolytic) एंजाइमों की खोज आदि शामिल हैं। इन परियोजनाओं पर विस्तारपूर्वक चर्चा नीचे की गयी है-

#### 2.1 उन्नत बायोगैस/बायोमेथेन उत्पादन के लिए थर्मोफिलिक एनरोबिक कंसोर्टियम संवर्धन

नेपियर घास से बायोगैस उत्पादन बढ़ाने के लिए एक शोध कार्य किया गया है। इस शोध में 52°C पर थर्मोफिलिक कंसोर्टियम का उपयोग किया गया, जिसमें 5-10%, w/v टोस लोडिंग और 10-30% (w/w) विकसित थर्मोफिलिक कंसोर्टियम का उपयोग किया गया। विभिन्न खनिजों को अलग-अलग सांद्रता में मिलाने पर बायोगैस का दैनिक उत्पादन मापा गया। कुछ खनिजों में बायोगैस उत्पादन में 20% तक की वृद्धि देखी गई। यह देखा गया है कि खनिजों से संशोधित नमूनों ने डाइजेस्टर के अंदर सूक्ष्मजीवों की चयापचय गतिविधि को बढ़ाकर नियंत्रण की तुलना में बढ़ी हुई बायोगैस उपज दिखाई। हालाँकि, खनिजों से पूरक बायोगैस संयंत्रों से मीथेन की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया।

#### 2.2 विभिन्न फीडस्टॉक से बायोगैस का उत्पादन

विकसित कंसोर्टियम थर्मो एनआईबीई V-1 का उपयोग करके विभिन्न कृषि अवशेषों के बायोगैस क्षमता का अध्ययन किया गया है। केले का छद्म तना (स्युडोस्टेम), कांस घास, सरसों का डंटल, मक्के का बाल तथा घास के ढेर का विश्लेषण किया गया और बायोगैस संयंत्रों के प्रयोगशाला पैमाने पर थर्मोफिलिक स्थितियाँ प्रदान करके स्थितियाँ

थर्मि- एनआईबीई V-1 का उपयोग करके स्थापित किया गया है। केले के स्यूडोस्टेम और मकई के डंठल में बायोगैस बढ़ाने की क्षमता बहुत अधिक पायी गयी है इसलिए इनका बहुत ज्यादा उपयोग बायोगैस के बड़े पैमाने पर उत्पादन के संदर्भ में किया जा सकता है। चिप्स-उद्योग से प्राप्त आलू के अपशिष्ट पदार्थ (आलू का गुदा और छिलका) की बायोगैस क्षमता की भी जाँच विकसित कंसोटीयम थर्मि V-1 का उपयोग करके किया गया। कुल मिलाकर, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि इस प्रकार के कचरे में हाइड्रोजन और मीथेन उत्पादन की अच्छी क्षमता है।

### 2.3 जैव-गैस को सूक्ष्मजीवीय इलेक्ट्रो मीथेनोजेनेसिस के माध्यम से जैव सीएनजी में अपग्रेड करना।

विभिन्न तकनीकी जैसे वाटर स्क्रबिंग, प्रेशर स्विंग ऐडसॉप्शन, रासायनिक अवशोषण, क्रायोजेनिक पृथक्करण, झिल्ली पृथक्करण (मैक्रोब्रेन सेपरेशन), जैविक तकनीक इत्यादि का उपयोग बायोगैस को बायो सीएनजी में उन्नत करने के लिए प्रयोग किया जा रहा है। संस्थान के प्रभाग ने दूसरों की तुलना में तकनीकी लाभों के आधार पर बायोगैस के उन्नयन के लिए माइक्रोबियल इलेक्ट्रो मीथेनोजेनेसिस तकनीक का चयन किया है। माइक्रोबियल इलेक्ट्रो मीथेनोजेनेसिस में, आरोपित विभव की उपस्थिति में बायोकेटलिस्ट द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड को कम करके मिथेन का उत्पादन किया जाता है। (माइक्रोबियल इलेक्ट्रो मीथेनोजेनेसिस में मिथेन का उत्पादन बायोकेटलिस्टों द्वारा लगाए गए क्षमता की उपस्थिति में कार्बन डाइऑक्साइड को कम करके किया जाता है।) इस प्रणाली में एक एनोडिक और कैथोडिक कक्ष होता है जिसे आमतौर पर प्रोटॉन के परिवहन के लिए एक प्रोटॉन एक्सचेंज मेम्ब्रेन (पीईएम) द्वारा विभाजित किया जाता है। प्रोटॉन एनोडिक कक्ष में उत्पन्न होते हैं और पीईएम के माध्यम से कैथोडिक कक्ष में ले जाया जाता है जहाँ अपचयन प्रतिक्रिया होती है जिससे मीथेन का उत्पादन होता है। इस तरह, कच्चे बायोगैस में मौजूद CO<sub>2</sub> का उपयोग बायोगैस के उन्नयन के साथ किया जा सकता है।

माइक्रोबियल इलेक्ट्रो मीथेनोजेनेसिस के माध्यम से बायोगैस के उन्नयन के लिए एक जैकेटेड डबल चोमर्ड बायोरेक्टर को डिजाइन किया गया है और इसके निर्माण की प्रक्रिया जारी है।

### 2.4 अनुक्रमिक गहरा और प्रकाश किण्वन के एकीकृत दृष्टिकोण से धान के भूसे से हाइड्रोजन उत्पादन

गहरा और प्रकाश किण्वन दृष्टिकोण का उपयोग करके हाइड्रोजन उपज में वृद्धि की जा सकती है, हालाँकि गहरा और प्रकाश किण्वन का उपयोग करके रिपोर्ट की गई हाइड्रोजन उत्पादन की मात्रा अभी भी एक व्यावसायिक रूप से प्रतिस्पर्धी ऊर्जा संसाधन के रूप में अपर्याप्त है। इसके अलावा कुछ अध्ययन इस बात का समर्थन करते हैं कि जैव-हाइड्रोजन का उपयोग करके बेहतर उपज के साथ लगातार उत्पादन किया जा सकता है। इस अध्ययन का उद्देश्य एंटरोबैक्टर का उपयोग करके अनुक्रमिक गहरे और प्रकाश किण्वन के उपयोग के माध्यम से बायोहाइड्रोजन में लिग्नोसेल्यूलोसिक कचरे के रूपांतरण के लिए एक कुशल विधि विकसित करना है। वर्तमान में, धान के भूसे को बायोमास के साथ गहरे किण्वन की प्रक्रिया विभिन्न मापदंडों के साथ स्थापित की जा रही है। धान के भूसे का पुर्वोपचार (एनएओएच) के विभिन्न सांद्रता द्वारा किया गया था और इन नमूनों को आगे एंजाइमैटिक स्कारिफिकेशन प्रक्रिया द्वारा उपचारित किया गया था। शर्कराकरण के प्रभाव को नमूनों में मौजूद अपचायक शर्करा की मात्रा से विश्लेषित किया गया था प्रयोगशाला पैमाने के जैव-हाइड्रोजन संयंत्र को 37C के नियंत्रित वातावरण में स्थापित किया गया था और हाइड्रोलिक प्रतिधारण समय (एचआरटी) पंद्रहदिनों का था। सभी प्लांट सेटअप जिनमें एंटरोबैक्टर एरोजिन्स सम्मिलित होता है, हाइड्रोजन उत्पादन को दर्शाता है। यह देखा गया है कि एंटरोबैक्टर एरोजिन्स गहरे किण्वन प्रक्रिया के लिए एक सफल स्ट्रेन हो सकता है और हाइड्रोजन उत्पादन की उपज को बढ़ा सकता है।

### 2.5 पश्चिमी हिमालय क्षेत्र के गर्म झरनों से थर्मोफिल्स का उत्पादन करने वाले लिग्नोसेल्यूलोलिटिक एंजाइमों की खोज जैव-रिफाइनरी अनुप्रयोगों के लिए

परियोजना "पश्चिमी हिमालय क्षेत्र के गर्म झरनों से थर्मोफिल्स का उत्पादन करने वाले लिग्नोसेल्यूलोलिटिक एंजाइमों

की खोज जैव-रिफाइनरी अनुप्रयोगों के लिए" को डीएसटी द्वारा किरण योजना के तहत वित्त संरक्षण प्राप्त हुआ है। वर्तमान परियोजना में, पश्चिमी हिमालय श्रृंखला (मणिकरण, कासोल, तातापानी) के विभिन्न गर्म झरनों से कुल तेईस लिग्नोसेलुलोलिटिक एंजाइम उत्पन्न करने वाले जीवाणु उपभेदों को अलग किया गया था। (वर्तमान परियोजना में, पश्चिमी हिमालय क्षेत्र (मणिकरण, कासोल, तातापानी) के विभिन्न गर्म झरनों से कुल 23 लिग्नोसेलुलोलिटिक एंजाइम उत्पादक बैक्टीरिया के स्ट्रेन को अलग किया गया था।) प्रायोगिक निष्कर्षों के आधार पर, पाँच जीवाणु उपभेदों (एनआईबीई 9, एनआईबीई10, एनआईबीई 11, एनआईबीई 13 और एनआईबीई 23) ने सेल्युलोज एगर प्लेट में 24 घंटे के लिए 55<sup>o</sup> पर ऊष्मायन करने के बाद उपनिवेशों के चारों ओर सेल्यूलोज-विलायक क्षेत्रों को दिखा। नमूना एनआईबीई 10 ने बैसिलस स्मिथी के साथ 100% समानता दिखाई। सभी जीवाणु उपभेदों का फाइलोजेनेटिक पेड़ नेबर-जोइंग एल्गोरिथ्म के आधार पर बनाया गया था। बैसिलस लाइकेनिफॉर्मिस एनआईबीई 23 और बैसिलस स्मिथी एनआईबीई 10 की वृद्धि और सेल्युलेस उत्पादन प्रोफाइल का अध्ययन किया गया और यह पाया गया कि उत्पादन ब्रॉथ जब 1%, (v/v) की इनोक्यूलम के साथ लगाया गया था। बी.लिचेनिफॉर्मिस (B- licheniformis) एनआईबीई 23 ने 24 घंटे बाद इष्टतम मात्रा (एंजाइम गतिविधि: 20.3 U/ml, डीसीडब्ल्यू 3.5 g/l) का सेल्युलेस का उत्पादन किया, 55C पर निरंतर हिलाते हुए। बैसिलस स्मिथी के उत्पादन प्रोफाइल के लिए, उत्पादन ब्रॉथ को 55C पर निरंतर हिलाते हुए (150 आरपीएम) में 1:, (v/v) की इनोक्यूलम के साथ लगाया गया था। 22 घंटे पर सेल्युलेस उत्पादन (14.57 यू/एमएल) और डीसीडब्ल्यू (2.9 ग्राम/लीटर) की अधिकतम मात्रा देखी गई। बी. लाइकेनिफॉर्मिस एनआईबीई 23 से अधिकतम सेल्युलेस उत्पादन के लिए विभिन्न परिस्थितियों का अनुकूलन किया गया। कल्चर परिस्थितियों (culture conditions) जैसे पीएच, तापमान, कार्बन स्रोत और नाइट्रोजन स्रोतों को अनुकूलित किया गया।

### 3. रासायनिक और विद्युत रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान, ईंधन सेल, सुपरकैपेसिटर, बैटरी और जल इलेक्ट्रोलाइजर जैसे ऊर्जा उपकरणों में नोबल धातु इलेक्ट्रोकेटलिस्ट के उपयोग की समस्या को रोकने के लिए, पारंपरिक अनुसंधान सामग्री के विकल्प के रूप में बायोमास आधारित इलेक्ट्रोकेटलिस्ट विकसित करने के लिए उन्मुख है। सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान के रासायनिक एवं विद्युत रासायनिक प्रभाग ने चावल के भूसे, मकई के भूसे और आलू के छिलकों जैसे विभिन्न बायोमास से कुछ कार्बन सामग्री उत्पन्न की है जिसमें बायोचार और सक्रिय कार्बन जैसे बायोमास का विकसित होना शामिल है।



चित्र में चावल के भूसे तथा मकई के भूसे से कार्बन सामग्री को विकसित किया गया है।



एसएसएस एनआईबीई के विद्युत रासायनिक प्रभाग में ऊर्जा उपकरण अनुप्रयोग के लिए विभिन्न बायोमास से विकसित सक्रिय कार्बन का परीक्षण किया गया।

उपर्युक्त के अलावा वर्तमान में, बायोमास मिशन, उपसमूह-I के तत्वावधान में सीपीआरआई द्वारा वित्तीय रूप से पोषित तीन परियोजनाएँ एक साथ चल रही हैं। तीन परियोजनाओं की कुल लागत 374 लाख रुपये है। अनुसंधान संबंधी विश्लेषण और उसके निष्कर्षों पर विस्तृत जानकारी निम्नलिखित है:-

**3.1 सीपीआरआई, बेंगलूर द्वारा संरक्षित थर्मल पावर प्लांट में बायोमास के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय मिशन पर परियोजनाएँ प्रायोजित हैं।**

प्रथम परियोजना की राशि 37 लाख रुपये है तथा इसका शीर्षक “अज्ञात स्रोतों से प्राप्त विभिन्न प्रकार के पेलेट्स/ब्रिकेट की संरचना विश्लेषण” है। इस परियोजना की अवधि एक वर्ष है और इसका संबंध मुख्य रूप से एक अज्ञात पेलेट या ब्रिकेट का संरचना को प्राप्त करने के लिए एक प्रतिगमन आधारित विधि बनाने से संबंधित है। तीन, पाँच और सात बायोमास किस्मों के विभिन्न मिश्रणों के निकटतम और अंतिम मूल्य प्राप्त किए गए थे। तीन नमूनों के लिए एक प्रतिगमन विधि विकसित की जा रही है जो अज्ञात मिश्रण के चावल, गेहूँ और सरसों के दाने (पेलेट) की मात्रा को सटीक रूप से निर्धारित कर सकती है, यह विधि पेलेट (दाने) के निकटतम और अंतिम मूल्यों के आधार पर आधारित है। प्रयोग से संबंधित इस अध्ययन को आगे जारी रखा जायेगा ताकि इस अध्ययन को पाँच या अधिक नमूनों के मिश्रण में लागू किया जा सके।



स्वचालित समीपवर्ती विश्लेषक, स्वचालित समीपवर्ती विश्लेषक कार्य क्रिया में



दूसरी परियोजना सतासठ लाख रुपये की है तथा इसकी अवधि ढाई वर्ष की है। इस परियोजना का शीर्षक “कच्चे बायोमास और पेलेट के दहन दौरान सम्पूर्ण ताप और उत्सर्जन का विश्लेषण” है। यह परियोजना दहन के दौरान छर्रो (पेलेट) के जलने की दर, तापीय दक्षता और उत्सर्जन विश्लेषण से संबंधित है और अभीष्ट मानकों को पूरा करने के लिए उपयुक्त थर्मो और पर्यावरणीय विश्लेषण के लिए एक डेटाबेस तैयार करने की अनुशंसा प्रस्तुत की गयी है। पंजाब, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड आदि राज्यों के देशी (स्वदेशी) बायोमास नमूनों जैसे (गेहूँ, का डंटल, चावल का डंटल, पाइन आदि) को भी इकत्रित किया गया ताकि बायोमास नमूनों की दहन दर, तापीय दक्षता इत्यादि का निर्धारण किया जा सके। शुद्ध बायोमास नमूनों का आधारभूत निरूपण (निकटवर्ती, अंतिम और उष्मीय मान) के सन्दर्भ में किया गया।

तीसरी परियोजना 270 लाख रुपये की है तथा इसकी अवधि तीन वर्ष की है। इस परियोजना का शीर्षक “बायोमास छर्रो (पेलेट) और सह-दहन ईंधन की राख का पूर्ण विश्लेषण” है। यह परियोजना राख के संलयन व्यवहार का अध्ययन करने के साथ-साथ राख में मौजूद विभिन्न धातुओं जैसे ऑक्साइड, हैलाइड और सल्फर प्राप्त करने से संबंधित है। इस परियोजना में भी, एक डेटाबेस तैयार करने और अभीष्ट मापदंडों को पूरा करने के लिए बायोमास छर्रो (पेलेट) और कोयले के उचित मिश्रण के अनुपात की संस्तुति के लिए काम किया जाएगा। पंजाब और हरियाणा के अलग-अलग भागों से बायोमास के विविध नमूनों जैसे कि धान, गेहूँ, सरसों, मूंगफली, मक्का, कपास इत्यादि के विविध डंटलों साथ-साथ बगास और लकड़ी के बुरादों को भी इकत्रित किया गया है। राख को BS EN ISO 18122% 2015 मानकों का उपयोग करके तैयार किया गया था और SEM-EDS और XRD का अध्ययन उनके आकार और संरचना का निरीक्षण करने के लिए किया गया था।



**(बाएँ से दाएँ): पंजाब और हरियाणा के विभिन्न क्षेत्रों से शुद्ध बायोमास के नमूने और उनकी राख को इकत्रित किया गया ।**

कुछ उपकरण जो इन परियोजनाओं के तहत स्वीकृत हैं, पहले ही चालू कर दिए गए हैं (स्वचालित निकटवर्ती विश्लेषक) और बाकी खरीदारी की प्रक्रिया में हैं।

यह भी बताया गया है कि त्रिपुरा राज्य में उगने वाले छब्बीस प्रकार के विविध बांसों की स्थानीय प्रजातियों को ईंधन के स्रोत के रूप में उनकी क्षमता और उनकी राख के गुणों का अध्ययन करने के लिए इकत्रित किया गया। भारतीय संदर्भ में दृष्टिपात करें तो पूर्वोत्तर के राज्यों में बांस का भंडारण लगभग अट्हाईस प्रतिशत है। त्रिपुरा राज्य के भौगोलिक क्षेत्र का तेईस प्रतिशत हिस्सा बांस के जंगलों से आच्छादित है। त्रिपुरा तथा पूर्वोत्तर भारत में स्थित अनुप्रयोगी एवं अपशिष्ट बांसों का प्रयोग चारकोल उत्पादन के साथ-साथ भविष्य में कोयला आधारित बिजली संयंत्रों में उपयोग करने की अपार संभावना है। ज्ञान-विज्ञान के आदान-प्रदान के लिए त्रिपुरा वन विभाग और एसएसएस एनआईबीई के मध्य एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किया गया है। बांस के नमूनों का निकटवर्ती विश्लेषण किया जा चुका है और अंतिम विश्लेषण भी शीघ्र ही किया जाएगा। इसके साथ ही बांस के नमूनों के कैलोरिफिक मान भी जल्द ही प्राप्त किए जाएंगे। सामान्य बांस की प्रजातियाँ दहन, गैसीकरण, पायरोलिसिस आदि के लिए कितनी उपयुक्त हैं? इस बात का पता लगाने के लिए एक अध्ययन भी किया जायेगा।



चित्र बाएँ से दाएँ : त्रिपुरा से एकत्रित किया गया विभिन्न प्रजातियों के बाँस और उनके चूर्ण

### 3.2 टोरेफिकेशन का बायोमास कृषि अवशेषों के तापीय व्यवहार पर प्रभाव

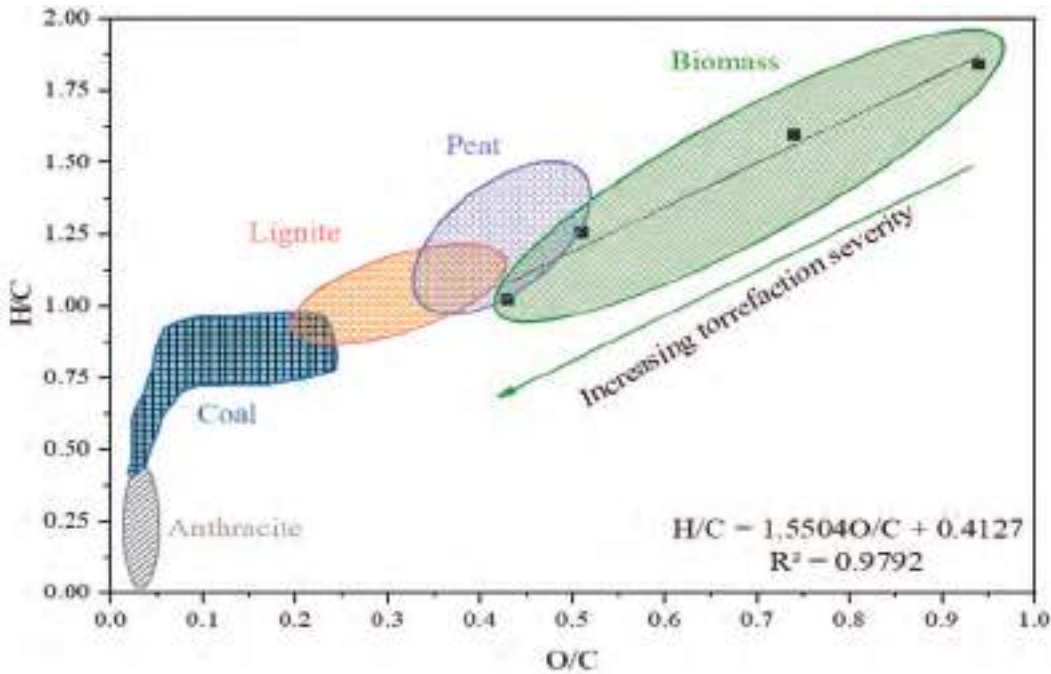
उत्सर्जन प्रोफाइल का ज्ञान उत्सर्जन नियंत्रण प्रौद्योगिकियों के डिजाइन में महत्वपूर्ण योगदान देता है, जिससे पर्यावरण के अनुकूल जैव ऊर्जा उत्पादन में सहायता मिलती है। वैज्ञानिक साहित्य में कच्चे और टॉरफाईड कृषि अवशेषों के भौतिक-रासायनिक गुणों और उनके जैव ऊर्जा अनुप्रयोगों के उत्सर्जन पैटर्न की तुलना करने वाले अध्यायों एवं शोधकर्ताओं का व्यापक अभाव है। इस शोध अंतराल को ध्यान में रखते हुए, इस दृष्टिकोण के साथ ईंधन विकल्प के रूप में सरसों के भूसे के भौतिक-रासायनिक गुणों और दहन के दौरान उत्सर्जन पैटर्न पर टोरेफिकेशन के प्रभाव की जाँच की गई। सरसों सबसे अधिक व्यापक रूप में उपभोग किए जाने वाले तिलहनों में से एक है जो कृषि बायोमास अवशेषों की भारी मात्रा में उत्पादन करता है। विश्व स्तर पर, हर साल 68.19 एमएमटी सरसों का उत्पादन किया जाता है, जिसमें सबसे अधिक यूरोपीय संघ, कनाडा, चीन और भारत में होता है। भारत सरसों उत्पादन में वैश्विक स्तर पर 11.61% का योगदान देता है, जिसके परिणामस्वरूप प्रति मीट्रिक टन सरसों के बीज पर 1.85 टन कृषि अपशिष्ट का उत्पादन होता है। सरसों के भूसे में ग्लूकोसिनोलेट्स (glucosinolates) की मौजूदगी के कारण इसे मवेशी चारे के रूप में भी इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है। इसलिए, सरसों के भूसे के निपटान के लिए एक जरूरी और टिकाऊ तकनीक लागू करना आवश्यक है ताकि कुछ थर्मो-रासायनिक परिवर्तनों के बाद इसे स्वच्छ ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सके। इस अध्ययन में, 200C, 250C, और 300C के तापमान पर 60 मिनट के लिए ताप करके टोरेफिकेशन प्रयोग किए गए। तदुपरांत, कच्चे/टोरेफाईड सरसों के भूसे के दहन से नाइट्रोजन ऑक्साइड (NOX), सल्फर डाइऑक्साइड (SO<sub>2</sub>), कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) और धूल उत्सर्जन का मूल्यांकन किया गया। इस शोध के परिणामों से उम्मीद है कि यह व्यावहारिक अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा कि कैसे कच्चे सरसों के भूसे को औद्योगिक और ताप बिजली संयंत्रों के अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त सघन ठोस जैव ईंधन में अपग्रेड किया जा सकता है। परिणाम टोरेफाईड सरसों के भूसे और पहले से बताए गए अन्य टोरेफाईड कृषि अवशेषों के बीच एक सटीक सादृश्य बनाने में मदद करेंगे।

टोरेफिकेशन बायोमास ईंधन के गुणों को बढ़ाता है जो उन्हें ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयुक्तता प्रदान करते हैं। चूंकि भारत के उत्तरी क्षेत्र और दुनिया भर में सरसों के भूसे की प्रचुर मात्रा में उपलब्धता है, इसलिए इस अध्ययन में कच्चे और टोरेफाईड सरसों के भूसे के गुणों की जाँच की गई। सरसों के भूसे पर 200C, 250C और 300C के तापमान पर 60 मिनट के लिए टोरेफिकेशन प्रक्रिया की गई। बायोमास के गुणों को निकटवर्ती विश्लेषण, अंतिम विश्लेषण और उच्च ताप मूल्य (एचएचवी) के उपयोग से निर्धारित किया गया है। इसके बाद, कच्चे/टोरेफाईड सरसों के भूसे के दहन से निकलने वाले NOX, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO और धूल उत्सर्जन का मूल्यांकन किया गया। प्रयोग के बाद, प्राप्त परिणामों की तुलना साहित्य से की गई। यह देखा गया कि टोरेफिकेशन के दौरान बायोमास की कार्बन सामग्री 40% से 55% तक बढ़ गई, जबकि तापमान बढ़ने के साथ हाइड्रोजन (6% से 5%) और ऑक्सीजन सामग्री (42% से 29%) कम हो गई। इसके अलावा, तापमान बढ़ने के साथ लिंगिन की मात्रा बढ़ गई, जबकि हेमिकेलुलोज की मात्रा कम हो गई। यह देखा गया कि 200 डिग्री सेल्सियस, 250 डिग्री

सेल्सियस और 300 डिग्री सेल्सियस पर टोरीफाईड सरसों के भूसे के लिए ऊर्जा की उपज क्रमशः 76.24%, 88.98% और 94.75% थी। टोरीफिकेशन प्रक्रिया में सरसों के भूसे की थोक घनत्व (139 से 244 किलो/घन मीटर) बढ़ जाती है, द्रव्यमान उपज (100% से 64%) घट जाती है और प्रज्वलन सूचकांक (35% से 51%) में सुधार होता है। इस शोध के परिणामों से यह उम्मीद की जाती है कि कच्ची सरसों के भूसे को उद्योग और थर्मल पावर प्लांट अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त घनीभूत ठोस जैव ईंधन में कैसे अपग्रेड किया जा सकता है, इस बारे में व्यावहारिक जानकारी प्रदान की जाएगी।



कच्चे और टोराफाईड सरसों के भूसे के रंग में विभिन्नता



विभिन्न प्रकार के कोयले के साथ कच्चे और जले हुए सरसों के भूसे का वैन क्रैवेलन आरेख  
(Gajera] B-, Datta] A-, Gakkhar, N- et al-; [https%//doi-org%10-1007/s12155-023-10600-y](https://doi-org%10-1007/s12155-023-10600-y))

### 3.3 कृषि अवशेष राख से SiO<sub>2</sub> नैनोकणों का निष्कर्षण

जैव ईंधन को विद्युत उत्पादन उद्योग में सबसे मूल्यवान कच्चा माल माना जाता है। बायोमास में उच्च नमी सामग्री, कम ऊर्जा घनत्व, SiO<sub>2</sub> की एक महत्वपूर्ण मात्रा और विभिन्न प्रकार के अकार्बनिक यौगिक होते हैं, जैसे पोटेशियम, सोडियम और क्षार, पृथ्वी धातु (अर्थ मेटल) इत्यादि। इन गुणों के कारण, बायोमास का व्यापक रूप से थर्मल रूपांतरण प्रक्रियाओं में उपयोग नहीं किया जा सकता है। विद्युत उत्पादन के लिए बायोमास के दहन से बायोमास फ्लाय ऐश (बीएफए) और बायोमास बॉटम ऐश (बीबीए) उत्पन्न होती है। हाल ही में, एक अध्ययन में पाया गया है कि हेर्बसैस बायोमास की राख में सिलिकॉन डाइऑक्साइड



(SiO<sub>2</sub>) की मात्रा 60–97% वजन के बीच होती है। इन मूल्यों के आधार पर, सिलिका निकालने के लिए बायोमास अवशेषों का उपयोग उच्च मूल्य वर्धित उत्पाद प्राप्त करने के लिए एक दिलचस्प विकल्प है। नैनो सिलिका का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जा सकता है जैसेकि सौंदर्य प्रसाधन, इलेक्ट्रॉनिक्स, उच्च तापमान को सहने वाले पदार्थ, (रीफ्रैक्टरीज) चिकित्सा और दंत चिकित्सा इत्यादि में। वर्तमान समय की बात करें तो नैनो सिलिका के अनुप्रयोग पिछले कुछ वर्षों में बढ़ हुए हैं और इसके निष्कर्षण और उपयोग पर केंद्रित शोध कार्यों पर भी तेजी से ध्यान दिया जा रहा है।



चावल के भूसे (PB 126), औद्योगिक कोयले की फलाई राख और बायोमास से निकाले गए सिलिकॉन डाइऑक्साइड के नैनो कण

#### 4. थर्मो-केमिकल प्रभाग

वित्तवर्ष 2022–23 के दौरान, बायोमास कुकस्टोव के थर्मल प्रदर्शन और उत्सर्जन विशेषताओं में सुधार के लिए उनके क्षेत्रों में अनुसंधान किया गया है। कुकस्टोव परीक्षण प्रयोगशाला में विभिन्न उन्नत कुकस्टोव मॉडलों के प्रदर्शन की भी जाँच की गई है। बायोमास-आधारित ज्वायर प्रणालियों के प्रदर्शन का भी प्रायोगिक तौर पर मूल्यांकन किया गया। राख से संबंधित प्रमुख मुद्दों जैसे संक्षारण, ढेर, सिलिका पिघलने के कारण राख का संलयन, क्षार प्रेरित स्लैगिंग बायोमास सह-फायरिंग के समाधान के लिए काम शुरू किया गया है। धान के भूसे, बायोमास छर्रों, ब्रिकेट्स, सरसों, कपास के डंठल, नगर पालिका ठोस अपशिष्ट छर्रों आदि सहित विभिन्न बायोमास नमूनों को उनकी मौलिक संरचना और कैलोरी मान निर्धारित करने के लिए चित्रित किया गया है। बायोचार उत्पादन, लाक्षणिक वर्णन और प्रायोगिक स्तर पर बायो-चार उत्पादन इकाई के विकास पर भी काम शुरू किया गया है।

##### 4.1 उन्नत जैव ईंधन चूल्हा (कुकस्टोव) परीक्षण और प्रमाणीकरण।

एसएसएस- एनआईबीई के पास पहले से ही उत्तर भारत के चूल्हा निर्माताओं के लिए, विशेषतः पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर और उत्तराखंड क्षेत्र के लिए आधुनिक सुविधाओं से सुसज्जित उन्नत जैव ईंधन चूल्हा परीक्षण केंद्र है। मौजूदा सुविधा का सचित्र चित्रण नीचे दिया गया है। परीक्षण सुविधा उन्नयन के लिए निर्धारित है और यह गतिविधि अगले वित्तीय वर्ष में शुरू की जाएगी।





### एसएसएस एनआईबीई में बायोमास कुकस्टोव परीक्षण की सुविधा

2022-2023 में प्रयोगशाला में परीक्षण और प्रमाणीकरण के उद्देश्य के लिए विभिन्न कुकस्टोव मॉडल प्राप्त हुए जिनका परीक्षण बीआईएस 2013 प्रोटोकॉल का पालन करते हुए किया गया। परीक्षण किए गए कुकस्टोव मॉडल और उनके प्रदर्शन का विवरण नीचे दी गई तालिका में देखा जा सकता है।

एसएसएस एनआईबीई के कुकस्टोव परीक्षण केंद्र में बायोमास कुकस्टोव मॉडल को प्राप्त किया गया और उनका परीक्षण किया गया।

क्रम. सं.	कुकस्टोव निर्माता का नाम और पता, विशेष विवरण/प्रकार	जाँच-परीक्षण
1.	एम/एस ग्रीन टैंगेंट्स प्राइवेट लिमिटेड, जयपुर, राजस्थान, कुक स्टोव मॉडल का विवरण : i) घरेलू आकार का बायोमास कुकस्टोव (मेटलबॉडी)	अगस्त-सितम्बर, 2022
2	एम/एस सीरत प्राइवेट लिमिटेड पता: नालागढ़, हिमाचल प्रदेश-174101 i) सीरत फोर्सड ड्राफ्ट, घरेलू आकार, गैसीफायर टाइप बायोमास कुकस्टोव (इन्सुलेशन के बिना मेटल बॉडी, टॉप फीडिंग) ii) सीरत फोर्सड ड्राफ्ट, घरेलू साइज, गैसीफायर टाइप बायोमास कुकस्टोव (इन्सुलेशन के बिना मेटल बॉडी, टॉप फीडिंग), (संशोधित डिजाइन)	अक्टूबर-नवम्बर, 2022 फरवरी-मार्च, 2023
3	एसआरसी नेचुरा प्रोडक्ट लिमिटेड पता: करोलबाग, नई दिल्ली-110005	

	<p>i) प्राकृतिक ड्राफ्ट, घरेलू आकार, सिंगल पॉट, बायोमास कुकस्टोव (ग्लास वूल इन्सुलेशन के साथ मेटल बॉडी, साइड फीडिंग)</p> <p>ii) प्राकृतिक ड्राफ्ट, दो पॉट, घरेलू आकार का बायोमास कुकस्टोव (निर्माण सामग्री: मिट्टी/मिट्टी, साइड फीडिंग)</p>	<p>जनवरी-फरवरी, 2023</p> <p>मार्च, 2023</p>
4	<p><b>अग्नि और दहन अनुसंधान केंद्र (एफसीआरसी), जैन (मानित विश्वविद्यालय) विश्वविद्यालय बेंगलुरु</b></p> <p>पता: जैन ग्लोबल कैंपस, एनएच 209, जक्कासंद्रा पोस्ट, बेंगलुरु-कनकपुरा मेन रोड, रामानगर जिला - 562112</p> <p>i) एडवांस बायोमास कुकस्टोव डिवाइस (एबीसीडी) -1.5 किग्रा/घंटा (वर्टिकल फोर्सड ड्राफ्ट)</p> <p>ii) बायोमास कुकस्टोव डिवाइस (एबीसीडी)-3.5 किग्रा/घंटा (वर्टिकल फोर्सड ड्राफ्ट)</p> <p>iii) एडवांस बायोमास कुकस्टोव डिवाइस (एबीसीडी)-15 किग्रा/घंटा (वर्टिकल फोर्सड ड्राफ्ट)</p> <p>iv) एडवांस बायोमास कुकस्टोव डिवाइस (एबीसीडी) - 3.5 किग्रा/घंटा (क्षैतिज फोर्सड ड्राफ्ट)</p> <p>(संशोधन के बाद प्रक्रिया चल रही है)</p>	<p>नवम्बर-दिसम्बर, 2022</p> <p>फरवरी-मार्च, 2023</p> <p>प्रक्रिया में है।</p> <p>जनवरी, 2023</p>

#### 4.2 अग्नि और दहन अनुसंधान केंद्र (एफसीआरसी), जैन विश्वविद्यालय, बेंगलुरु के सहयोग से उन्नत बायोमास कुकस्टोव का परीक्षण, प्रदर्शन तथा प्रसार।

एनआईबीई और जैन विश्वविद्यालय के बीच सितंबर, 2022 में एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया है। इस समझौता ज्ञापन के तहत एसएसएस एनआईबीई शुरुआत में पंजाब राज्य में और बाद में अन्य राज्यों में मल्टीपल एंड यूजर एप्लिकेशन के लिए उन्नत और ईंधन-कुशल बायोमास स्टोव/कॉम्बस्टर का प्रदर्शन शुरू करना चाहेगा। भारत में यह अनिवार्य रूप से घरेलू और औद्योगिक दोनों स्तरों पर ऊर्जा/ताप आवश्यकताओं को आर्थिक रूप से पूरा करने के लिए अपशिष्ट बायोमास/कृषि अवशेषों के उपयोग को लोकप्रिय बनाने के लिए है। इसके लिए, एफसीआरसी, जैन विश्वविद्यालय द्वारा विकसित और पेटेंट किए गए बायोमास स्टोव/कॉम्बस्टर के प्रारंभिक डिजाइन को अपनाया जाएगा। पंजाब में आवश्यक विश्लेषण के आधार पर, अंतिम अनुप्रयोग के अनुरूप स्टोव/कम्बस्टर डिजाइन को उपयुक्त रूप से संशोधित/बढ़ाया जाएगा। एफसीआरसी, जैन विश्वविद्यालय इस परियोजना में भागीदार के रूप में कार्य करेगा और बायोमास स्टोव/कम्बस्टर को तकनीक प्रदान करेगा और इन उपकरणों की आपूर्ति स्वयं अपने अधिकृत निर्माता के माध्यम से भी करेगा। एफसीआरसी प्रशिक्षण, कार्यशाला, प्रदर्शन, परामर्श, सेमिनार आदि जैसे सार्वजनिक आउटरीच प्रोग्राम के माध्यम से ज्ञान का प्रसार करने में एसएसएस एनआईबीई का भी समर्थन करेगा। दोनों पक्षों के बीच इस सहयोग के परिणामस्वरूप, एसएसएस एनआईबीई के वैज्ञानिकगण और कर्मचारी इत्यादि सभी उपर्युक्त जानकारी से लाभान्वित होंगे।



(अ) आकार: 1.5 किग्रा/घंटा, प्रकार: वर्टिकल, फोर्सड ड्राफ्ट कुकस्टोव



(ब) आकार: 3.5 किग्रा/घंटा, प्रकार: वर्टिकल, फोर्सड, ड्राफ्ट कुकस्टोव



(स) आकार: 15 किग्रा/घंटा, प्रकार: लंबवत, फोर्सड ड्राफ्ट कुकस्टोव



(ड) आकार: आकार: 3.5 किग्रा/घंटा, प्रकार: क्षैतिज, फोर्सड ड्राफ्ट कुकस्टोव

#### एफसीआरसी, जैन विश्वविद्यालय बेंगलुरु से प्राप्त एडवांस बायोमास कुकस्टोव

उपर्युक्त कार्यों को जारी रखते हुए एमओयू का कार्य एजेंडा, पाँच नोस (five nos) एफसीआरसी से विभिन्न आकारों (1.5 किग्रा/घंटा, 3.5 किग्रा/घंटा और 15 किग्रा/घंटा) और प्रकार (क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर) के उन्नत बायोमास कुकस्टोव प्राप्त हुए हैं। क्षेत्र में कुकस्टोव मॉडल के प्रसार से पहले, प्रयोगशाला स्थितियों के तहत विभिन्न कुकस्टोव मॉडल का परीक्षण चल रहा है। साथ ही, क्षेत्र में संभावित अंतिम उपयोगकर्ताओं की पहचान संबंधी कार्य भी प्रगति पर है। प्रयोगशाला परीक्षण की संतोषजनक प्रदर्शन रिपोर्ट के आधार पर, पहचाने गए अंतिम उपयोगकर्ताओं के बीच उनकी आवश्यकता के आधार पर उचित आकार के कुकस्टोव मॉडल का प्रसार किया जाएगा।

#### 4.3 कच्चे बायोमास एवं पेल्लेट्स का पूर्णताप तथा उत्सर्जन विश्लेषण (सीपीआरआई, बेंगलोर द्वारा वित्त पोषित परियोजना)

इस वर्ष के दौरान, विभिन्न परियोजनाओं के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए अनुसंधान किया गया है। पाँच राज्यों: हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और जम्मू और कश्मीर से बायोमास की खरीद में महत्वपूर्ण प्रगति हुई। विभिन्न राज्यों से प्राप्त बायोमास के विभिन्न प्रकारों को नीचे दी गई तालिका में देखा जा सकता है। सफलतापूर्वक की खरीदारी ने हमें आगे के विश्लेषण और उपयोग के लिए बायोमास संसाधनों की एक विविध श्रृंखला प्रदान की है।

इस अवधि के दौरान इसके गुणों का विश्लेषण करना इस कार्य का प्रमुख केंद्र बिंदु था। सभी पाँच राज्यों से प्राप्त बायोमास नमूनों पर कैलोरी मान विश्लेषण किया गया, जिसमें गेहूँ के भूसे, धान के भूसे, सरसों, मक्का, बाजरा, ज्वार, पाइन और कपास जैसी विभिन्न बायोमास प्रजातियों को शामिल किया गया। सभी राज्यों से एकत्र किए गए बायोमास नमूनों पर निकटतम विश्लेषण किया गया, जिसका लक्ष्य नमी, अस्थिर पदार्थ, निश्चित कार्बन और राख सामग्री की प्रतिशत संरचना निर्धारित करना था। इसके अतिरिक्त, अंतिम विश्लेषण विशेष रूप से पंजाब से प्राप्त बायोमास नमूनों के लिए आयोजित किया गया, जिसमें कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, सल्फर और ऑक्सीजन सामग्री सहित मौलिक संरचना का निर्धारण करने पर ध्यान केंद्रित किया गया।

#### विभिन्न राज्यों से प्राप्त बायोमास

क्रम. सं.	राज्य	बायोमास की खरीददारी का महीना	बायोमास
1.	पंजाब	जुलाई-अगस्त 2022	गेहूँ, धान, सरसों, बागास, मूंगफली, मक्का बाजरा
2.	हरियाणा	अक्टूबर 2022	गेहूँ, धान, बाजरा, कपास
3.	उत्तराखंड	नवम्बर 2022	गेहूँ, सरसों, खोई, बाजरा, पाइन, कस्तूरी बासमती, मक्का का भुट्टा
4.	जम्मू और काश्मीर	फरवरी 2023	गेहूँ, धान, सरसों, खोई, बाजरा
5.	हिमाचल	मार्च 2023	गेहूँ, धान, सरसों, बागास

उपर्युक्त विश्लेषणों के अनुरूप, व्यापक स्तर पर दस्तावेजीकरण रिपोर्ट का काम प्रक्रिया में है। इस रिपोर्ट में बायोमास नमूनों से प्राप्त निकटतम और अंतिम विश्लेषण मूल्यों का उपयोग करके उच्च ताप मूल्यों का अनुमान शामिल किया जायेगा। यह दस्तावेज भविष्य का विश्लेषण, निर्णय लेने की प्रक्रियाओं और संभावित ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए एक मूल्यवान संदर्भ उपकरण के रूप में कार्य करेगा।

#### 4.4 कृषि-अपशिष्ट का घनत्वीकरण और गैसीफायर में इसका अनुप्रयोग

वर्ष 2022-23 के दौरान, 'कृषि-अपशिष्ट का घनीकरण और गैसीफायर में इसके अनुप्रयोगों के लिए आकलन' शीर्षक वाले परियोजना के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण कार्य किया गया है। इस परियोजना में शामिल उद्देश्य निम्नलिखित हैं: -

- ब्रिकेटिंग मशीन के लिए धान के भूसे, मकई स्टोवर, मीठी ज्वार, बाजरा, कपास की छड़ी और सरसों की फसल के अवशेषों जैसे विभिन्न कृषि-अपशिष्टों को चिह्नित करना।
- ब्रिकेट विशेषताओं पर मिल्ड बायोमास और बाइंडरों के आकार की जाँच करना।
- गैसीफायर में इसके संभावित उपयोग के लिए ब्रिकेट की ईंधन दक्षता की जाँच करना।
- गैसीफायर में इसके अनुप्रयोग के लिए ब्रिकेट का तकनीकी-आर्थिक अध्ययन।

इस परियोजना में शामिल बायोमास पिछले वर्ष के दौरान खरीदे गए थे। एकत्र किये गए बायोमास के नमूने की तस्वीर नीचे देखी जा सकती है।





### सघनीकरण के लिए एकत्रित किये गये विभिन्न बायोमास के नमूने

वर्ष 2022-23 के दौरान छह कृषि-अपशिष्टों का विस्तृत लक्षण वर्णन किया गया। धान का भूसा, मकई का भुट्टा, मीठा ज्वार, बाजरा, कपास की छड़ी और सरसों की फसल के अवशेषों को नष्ट कर दिया गया है। भौतिक-रासायनिक लक्षण वर्णन यानी अंतिम विश्लेषण (सी,एच,एन,एस,ओ) निकटतम विश्लेषण (नमी, वीएम, निश्चित कार्बन और राख) और बायोमास का सकल कैलोरी मान किया गया है। प्राप्त परिणामों को तालिका में दिखाया गया है।

### बायोमास नमूनों के गुण

बायोमास	प्रॉक्सीमेट विश्लेषण (%)				अल्टीमेट विश्लेषण (%)					जीसीवी* (एमजे / किग्रा)
	नमी	वाष्पशील पदार्थ	स्थिर कार्बन	राख	सी	एच	एन	एस	ओ	
धान का भूसा	8.08	67.46	8.53	16.94	37.05	5.15	0.84	0.16	56.80	12.43
मकई का डंटल	8.65	72.22	13.49	6.65	41.82	5.31	1.15	0.13	51.58	16.28
मीठा ज्वार	8.92	72.26	12.59	7.24	37.63	4.88	1.34	0.34	55.80	17.57
मोती बाजरा	9.78	74.51	10.78	5.94	41.87	5.33	0.93	0.11	51.76	15.74
कपास स्टिक	7.42	75.73	12.26	5.60	39.26	4.73	0.76	0.10	55.14	17.59
सरसों के फसल का अवशेष	8.90	73.88	8.02	10.20	40.47	5.55	0.98	0.54	52.46	16.69

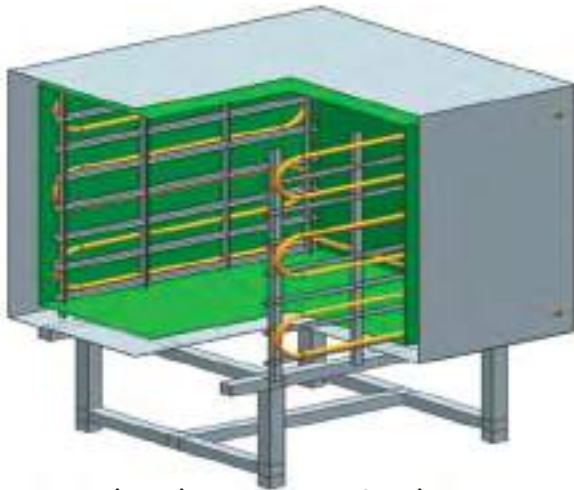
जीसीवी\* = सकल कैलोरी मान, एचएचवी\* = उच्च तापमान

कुछ जैविक बाइंडरों की पहचान की गई है, जैसे गुड़, प्रेसमड, जलकुंभी, गाय का गोबर, पोल्ट्री का अपशिष्ट पदार्थ आदि को उनके निरूपण के लिए किया गया। आगामी कार्य योजना बायोमास के आकार के प्रभाव और बाइंडरों के प्रभाव और बायोमास पर उनकी विशेषताओं और गुणों की जाँच पर केंद्रित है। परियोजना के अन्य उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु निर्धारित समय-सीमा के अनुरूप कार्य प्रगति पर है।

इस परियोजना के तहत एनआईटी राउर केला में 'सीएचईएमएसएमएआरटी 22' नामक एक सम्मेलन में भाग लिया गया और पेपर प्रस्तुत किया गया। 'मिश्रित बायोमास विविधता का उपयोग करके गैसीफायर का सैद्धांतिक प्रक्रिया डिजाइन' नामक शीर्षक से एक लेख मैटेरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स में प्रकाशित हुआ है।

#### 4.5 सुखाने की प्रौद्योगिकियों को आगे बढ़ाना: जल-आधारित और वायु-आधारित ड्रायर

बायोमास हाइब्रिड ड्रायर को भारत हेवी इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (बीएचईएल) के सहयोग से एसएसएस एनआईबीई के द्वारा डिजाइन और विकसित किया गया है। सुखाने वाले कक्ष को थर्मल ऊर्जा प्रदान करने के लिए ड्रायर बायोमास-आधारित कुकस्टोव का उपयोग किया जाता है। वित्तीय वर्ष के दौरान, कृषि उत्पादों, औद्योगिक वस्तुओं और ढीले बायोमास के लिए जल-आधारित ड्रायर का परीक्षण उनके बेहतर प्रदर्शन को प्रदर्शित करने के लिए किया गया। तापमान और आर्द्रता को सावधानी पूर्वक नियंत्रित करके, हमने असाधारण परिणाम प्राप्त किए हैं। परीक्षण के दौरान, तीन व्यक्तिगत कृषि उत्पादों जिसमें प्याज, पालक तथा करी पत्ता को सुखाने के लिए चुना गया। चार नमूनों की प्रारंभिक नमी सामग्री 87.38%, 88.60%, 65.13%, और 91.78% (गीला आधार) थी। प्याज, पालक और करी पत्ते के लिए वजन में कमी का प्रतिशत क्रमशः 89.04%, 89.03% और 74.88% था। परीक्षण और सुखाने की प्रक्रिया से पता चला कि प्याज, पालक और करी पत्ते के लिए नमी में कमी 26.5 घंटे, 11.5 घंटे और 8.5 घंटे में 10: से कम हासिल की गई। साथ ही, 6 घंटे के अंदर करेले में नमी की मात्रा 91.78% से घटकर 56.23% हो गयी। इस सफलता के आधार पर, हमने कार्यशाला में एक वायु-आधारित ड्रायर प्रणाली भी विकसित की है, जो तकनीकी दक्षता की नवीनतम उपलब्धि है। दोनों विकल्पों के उपलब्ध होने से, हमारा संस्थान सुखाने के उद्योग में क्रांति लाने के लिए तैयार है। हमारा लक्ष्य औद्योगिक प्रतिष्ठानों में इन नवीन तकनीकों को बढ़ाना और लागू करना है, जो टिकाऊ और कुशल सुखाने वाले समाधान पेश करते हैं जो ऊर्जा की खपत को कम करते हैं और उत्पाद की गुणवत्ता में वृद्धि करते हैं।



सुखाने वाले कक्ष का 3-डी स्केच



काम के दौरान पानी आधारित ड्रायर



ड्रायर चेंबर में भरी हुई ट्रे



ड्रायर में सूखे प्याज के टुकड़े

औद्योगिक और घरेलू अनुप्रयोगों के लिए सुखाने की उन्नत तकनीक

## अनुसंधान एवं विकास

एसएसएस एनआईबीई देश में जैव ऊर्जा क्षेत्र के अनुसंधान और विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। वर्ष 2022–2023 के दौरान, जैव ऊर्जा संवर्धन के लिए एमएनआरई द्वारा कई प्रौद्योगिकी प्रदर्शन परियोजनाएँ शुरू की गई हैं। संस्थान ने विभिन्न तकनीकी प्रदर्शन परियोजनाओं पर भी काम किया गया है अतः परियोजनाओं की प्रमुख विशेषताओं पर नीचे चर्चा की गई है।

### 1. नई प्रायोजित परियोजनाएँ

- हाइड्रोजन-मेथेन उत्पादन पल्प और पेपर स्लज से अवायवीय सह-पाचन के माध्यम से प्रधान अन्वेषक: डॉ. सचिन कुमार प्रारंभ: पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित परियोजना लागत: रुपये 8.9 लाख।
- उन्नत माइक्रोएल्लाल बायोरिफाइनरी दृष्टिकोण घरेलू मल/अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण के लिए स्वच्छ और हरित हिमालयी क्षेत्र के लिए प्रधान अन्वेषक: डॉ. सचिन कुमार, सह-प्रधान अन्वेषक: डॉ. संजीव मिश्रा पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित परियोजना लागत: रुपये 96.75 लाख।
- कृषि अपशिष्ट का घनीकरण और गैसीफायर में इसके अनुप्रयोग के लिए मूल्यांकन। पीआई: डॉ. निखिल गक्खड़, सह-पीआई : डॉ. सचिन कुमार एमएनआरई द्वारा वित्त पोषित परियोजना लागत: 40.45 लाख रुपये।

### 2. चल रही परियोजनाएँ

- धान के भूसे से हाइड्रोजन उत्पादन के लिए अनुक्रमिक अंधेरे और प्रकाश किण्वन का एकीकृत दृष्टिकोण।
- पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र के गर्म झरनों से बायोरीफाइनरी अनुप्रयोगों के लिए थर्मोफिल्स से लिग्नोसेल्यूलोसिटिक एंजाइम उत्पादन की खोज। (प्रशिक्षक), डीएसटी महिला वैज्ञानिक योजना के तहत: डब्ल्यूओएस-बी (किरण प्रभाग) परियोजना लागत 32,16072, समय तीन वर्ष।
- केंद्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा प्रायोजित ताप विद्युत् संयंत्र में बायोमास के उपयोग पर राष्ट्रीय मिशन के लिए परियोजनाएँ।
  - अज्ञात स्रोतों से प्राप्त विभिन्न प्रकार के छरों/ईंटों की संरचना विश्लेषण 37 लाख रुपये, अवधि: 1 वर्ष।
  - कच्चे बायोमास और छरों के दहन के दौरान पूर्ण ताप और उत्सर्जन का विश्लेषण।
  - बायोमास छरों और सह-दहन ईंधन के राख का पूर्ण विश्लेषण।
- कृषि अपशिष्ट का घनीकरण और गैसीफायर में इसके अनुप्रयोगों के लिए मूल्यांकन। एमएनआरई द्वारा वित्तीय संरक्षण, रुपये 40.45 लाख, अवधि: 2.5 वर्ष

### 3. आंतरिक परियोजनाएँ/अध्ययन

- बिजली उत्पादन के लिए शैवाल की विभिन्न प्रजातियों की पहचान और उनके लक्षण का वर्णन।
- एथेनॉल उत्पादन के लिए बढ़ी हुई जाइलोज उपयोगिता के साथ खमीर स्ट्रेन का विकास।
- धान के पुआल से सेल्यूलोजिक इथेनॉल उत्पादन के लिए कुशल प्रीट्रीटमेंट पर अध्ययन।
- विभिन्न लोग्नोसेल्यूलोसिक फीडस्टॉक (धान का भूसा, मक्के की भूसी, गन्ने की खोई) बायोएथेनॉल उत्पादन की प्रक्रिया का विकास





- जैवगैस उन्नयन के लिए झिल्ली (मेम्ब्रेन) का संश्लेषण और लक्षण वर्णन।
- थर्मोफिलिक एनारोबिक पाचन का उपयोग करके बायोगैस उत्पादन का स्केल-अप और तकनीकी-आर्थिक अध्ययन
- बायोकेमिस्ट्री संयंत्र डिजाइन मानकीकरण।
- जल-आधारित और वायु-आधारित ड्रायरसुखाने की तकनीकों में प्रगति।
- कृषि अवशेष राख से SiO<sub>2</sub> नैनो कणों का निष्कर्षण।
- टोरीफिकेशन का बायोमास कृषि अवशेषों के तापीय व्यवहार पर प्रभाव।
- टोरीफिकेशन प्रणाली का क्षेत्र संस्करण।



## अकादमिक कार्यक्रम

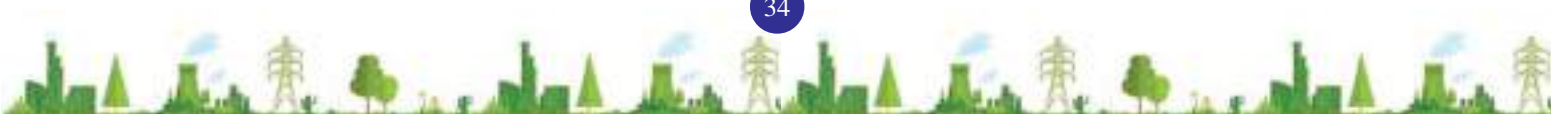
संस्थान ने सितम्बर, 2020 में डॉ. बी. आर. अम्बेडकर राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी) जालंधर के संयुक्त सहयोग से नवीकरणीय ऊर्जा प्राद्यौगिकी में स्नातकोत्तर के लिए शैक्षणिक पाठ्यक्रम शुरू किया है। इस कार्यक्रम में गेट उत्तीर्ण छात्रों के लिए राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फ़ैलोशिप का प्रावधान है, जिसे माननीय मंत्री, एमएनआरई द्वारा औपचारिक रूप से अनुमोदित किया गया है। यह पाठ्यक्रम सेंटर फॉर एनर्जी एंड एनवायरमेंट, डॉ. बी. आर. अम्बेडकर एनआईटी जालंधर में शुरू किया गया है। कार्यक्रम के अंतर्गत प्रवेश क्षमता 30 छात्रों की है जिसमें 15 प्रायोजित उम्मीदवार भी शामिल हैं।

पाठ्यक्रम एम.टेक. (मई 2022) के पहले सत्र के विद्यार्थियों ने अपना पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है। सभी योग्य छात्रों का नवीकरणीय ऊर्जा में कार्यरत प्रतिष्ठित उद्योगों में उनके पसंद के पदों पर प्लेसमेंट हो गया है। दूसरे और तीसरे बैच का अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

कार्यक्रम की व्यापक विशेषताएँ निम्नलिखित हैं:

- एसएसएस एनआईबीई के वैज्ञानिकों एवं एनआईटी जालंधर के संकाय सदस्यों द्वारा कोर्स वर्क का पाठ्यक्रम संयुक्त रूप से पढ़ाया जाता है।
- प्रायोजित कार्यक्रम में अक्षय ऊर्जा, जैव ऊर्जा, जैव ईंधन, अपशिष्ट से ऊर्जा, सौर तापीय, सौर पीवी, पवन, जलविद्युत इत्यादि क्षेत्रों के महत्वपूर्ण पहलुओं को शामिल किया गया है, जिसमें प्रासंगिकता के आधार पर ऐच्छिक विषयों की पेशकश की गई है।
- संस्थान के छात्रों के पास अंतिम सेमेस्टर में शामिल परियोजना के अंतर्गत एनआईबीई/एनआईएसई/एनआईडब्ल्यूई या अन्य उद्योगों में कार्य करने का विकल्प मौजूद होता है।
- एसएसएस-एनआईबीई द्वारा स्नातक/स्नातकोत्तर में प्रशिक्षण इंटरनशिप भी प्रदान किया जाता है।

संस्थान में विद्यार्थियों के पास डॉक्टरेट शोध डिग्री हासिल करने का भी शुभ अवसर है, जो एनआईटीजे और देश के अन्य विश्वविद्यालयों के साथ संयुक्त रूप से प्रस्तुत की जाती है। संस्थान पीएचडी करने वाले उन शोधकर्ताओं के लिए सीमित पोस्ट-डॉक्टरल फ़ैलोशिप प्रदान करता है जो जैव ऊर्जा के क्षेत्र में अपनी शोध गतिविधियों को अंजाम देते हुए नया कौशल हासिल करना चाहते हैं तथा अपने करियर को विकसित करने के लिए इच्छुक हैं।



## कौशल विकास और आउटरीच

- प्रशिक्षण कार्यक्रम
- सहयोग
- आयोजित कार्यक्रम
- प्रकाशन





## प्रशिक्षण कार्यक्रम

एसएसएस एनआईबीई देश में जैव ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए प्रतिबद्ध है। इस जनादेश के साथ, संस्थान जैव ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर कौशल विकास और आउटरीच कार्यक्रम आयोजित करता रहा है। वर्ष 2022-2023 के दौरान, संस्थान ने दो प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

- (i) बायोगैस प्रौद्योगिकी और इसके कार्यान्वयन पर राष्ट्रीय व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- (ii) नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम: तत्कालीन प्रगति और तकनीकी अर्थशास्त्र।

दिनांक 17 से 21 अक्टूबर 2022 तक 'बायोगैस प्रौद्योगिकी और इसके कार्यान्वयन' विषय पर साप्ताहिक राष्ट्रीय हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन एसएसएस एनआईबीई के महानिदेशक डॉ. जी. श्रीधर तथा मुख्य अतिथि के रूप में पधारे वी.के. गर्ग, विभागाध्यक्ष, केंद्रीय विश्वविद्यालय पंजाब, बठिंडा के द्वारा किया गया।



बायोगैस प्रौद्योगिकी और इसके कार्यान्वयन पर आयोजित राष्ट्रीय हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण कार्यक्रम की एक झलक

दिनांक 28 नवंबर से 1 दिसंबर 2022 तक संस्थान में नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी: तत्कालीन प्रगति और उसके तकनीकी-आर्थिक पहलू विषय पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम की रूप-रेखा नवीकरणीय ऊर्जा के परिचय, महत्त्व तथा विभिन्न क्षेत्रों में उसके अनुप्रयोगों संबंधित था। जिसमें सौर एवं पवन ऊर्जा, जैव ऊर्जा, ऑफ-ग्रिड और ग्रिड बिजली उत्पादन, औद्योगिक परियोजनाओं के लिए वित्त पोषण, नवीकरणीय ऊर्जा के लिए आर्थिक एवं तकनीकी नीतियाँ इत्यादि विषय शामिल थे। दिनांक 28 नवंबर, 2022 को डी.ए.वी विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. मनोज कुमार द्वारा मुख्य अतिथि के रूप में कार्यक्रम को संबोधित किया गया। इस कार्यक्रम में विभिन्न पृष्ठभूमियों से प्रतिभागी आये हुए थे जिसमें राज्य नोडल एजेंसियाँ, शिक्षा जगत के अधिकारी, केवीआईसी तथा अन्य उद्योगों से संबंधित लोग भी शामिल हुए थे।



नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी: तत्कालीन प्रगति और उसके तकनीकी-आर्थिक पहलू विषय पर आयोजित राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम की एक झलक

## सहयोग

वर्ष 2022–2023 में, एसएसएस एनआईबीई ने दो संस्थानों के साथ एक समझौता-ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए हैं ताकि सहयोगी अनुसंधान एवं शैक्षणिक कार्यों के लिए छात्रों के मध्य ज्ञान-विज्ञान के आदान-प्रदान को सुगम बनाया जा सके। दो हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन निम्नलिखित हैं:

1. दिनांक 16.09.2022 को एसएसएस एनआईबीई और एफसीआरसी जैन विश्वविद्यालय बँगलौर के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किया गया। जहाँ पर दोनों पक्षों ने घरेलू, संस्थागत और औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए बायोमास कुकस्टोव या दहनकर्ताओं से संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास, परीक्षण, स्केल-अप प्रदर्शन और प्रशिक्षण को बढ़ावा देने के लिए समझौता किया है। निकट भविष्य में, पंजाब के चुनिंदा स्थानों पर इन उपकरणों को प्रदर्शित किया जायेगा।
2. दिनांक 09.02.2023 को एसएसएस एनआईबीई तथा पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ (पीयूसी) के मध्य एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किया गया। जहाँ पर दोनों पक्षों ने नवीकरणीय ऊर्जा, प्रौद्योगिकी और विज्ञान के क्षेत्र में उत्कृष्ट गुणवत्ता एवं जनशक्ति को सुविधा प्रदान करने हेतु एक केंद्र स्थापना संबंधी विषय पर समझौता किया। इस समझौते में जैव एवं सौर ऊर्जा संबंधी विकास पर विशेष बल दिया गया है। यह समझौता एसएसएस एनआईबीई और पीयूसी के वैज्ञानिकों, शोध अध्येताओं, संकाय सदस्यों और छात्रों के मध्य ज्ञान के आदान-प्रदान को आगे बढ़ाएगा। एसएसएस एनआईबीई और पीयूसी दोनों अपनी महत्वपूर्ण सुविधाएँ जिसमें अनुसंधान एवं प्रयोगशाला तथा सॉफ्टवेयर और पुस्तकालय की सुविधाओं को वैज्ञानिकों, शोध अध्येताओं, संकाय सदस्यों और छात्रों के मध्य साझा करेंगे। इसके अलावा, छात्रों के पास पीयूसी में पीएचडी के लिए नामांकन करने और एसएसएस एनआईबीई में शोध कार्य करने का प्रावधान है।





## कार्यक्रमों का आयोजन

### 1. हिंदी दिवस पखवाड़ा

संस्थान ने 14 से 28 सितम्बर 2022 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया। कार्यक्रम का संचालन संस्थान के हिंदी अधिकारी द्वारा किया गया। संस्थान में सभी प्राथमिक स्थानों पर बैनर और पोस्टर प्रदर्शित किए गए ताकि सभी सत्र के कार्यकर्ताओं के बीच जानकारी का प्रसार किया जा सके। भाषा कौशल को बढ़ाने और सीखने को अधिक सुखद बनाने के उद्देश्य से विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया था। 14 सितम्बर से 28 सितम्बर, 2022 तक हिंदी दिवस सप्ताह के दौरान प्रश्नोत्तरी, निबंध और वाद-विवाद प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं। 24 सितंबर, 2022 को हिंदी पखवाड़ा के अवसर पर कवि सम्मेलन का भी आयोजन किया गया। संध्याकालीन कवि सम्मेलन के आमंत्रित कलाकारों में दो प्रसिद्ध कवि, श्री राजेश चेतन और श्री राजेश अग्रवाल की मौजूदगी रही।



हिंदी दिवस की मुख्य झलकियाँ

### 2. पीएयू में आयोजित किसान मेला-2022 में एसएसएस एनआईबीई ने अपना स्टॉल प्रदर्शित किया।

पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना द्वारा आयोजित किसान मेला-2022 (23-24 सितंबर 2022) को एसएसएस एनआईबीई ने एक रणनीतिक स्टॉल का प्रदर्शन किया। किसान मेला एक ऐसा आयोजन है जहाँ पर किसान, कृषि उद्योग के लोग और अन्य संबंधित हितधारक नवीनतम कृषि तकनीक, उत्पाद और कृषि उत्पादक आय बढ़ाने संबंधित तरीकों के बारे में चर्चा करने के लिए एक मंच पर एकत्रित होते हैं। वैज्ञानिकों और आरए की एक टीम ने पीएयू किसान मेला-2022 में संस्थान का प्रतिनिधित्व किया और संस्थान के नवीनतम



पीएयू किसान मेला-2022 में संस्थान की टीम

कृषि अनुसंधान और संस्थान में विकसित नवीन उत्पादों को भी प्रदर्शित दिया। हमारे संस्थान द्वारा कृषि अपशिष्ट पदार्थों से विकसित किए जा रहे उत्पाद स्वदेशी तकनीक किसानों के रुचि क्षेत्र से संबंधित थे क्योंकि ये किसानों को अपनी आय बढ़ाने और कृषि को अधिक टिकाऊ बनाने में मददगार हो सकते हैं।

### 3. साइबर जागरुकता दिवस

संस्थान ने गृह मंत्रालय के निर्देशानुसार, 6 अक्टूबर, 2022 को "साइबर जागरुकता दिवस" की पहली वर्षगांठ मनाई गयी। हमारे दैनिक जीवन में इंटरनेट और साइबर गतिविधियों के बढ़ते उपयोग के साथ, साइबर सुरक्षा वर्तमान समय की एक प्रमुख चिंता बनी हुई है। उपर्युक्त समस्याओं को ध्यान में रखते हुए हमारे संस्थान द्वारा साइबर स्वच्छता एवं साइबर सुरक्षा के प्रति जागरुकता हेतु एक विशेष व्याख्यान का आयोजन किया गया। विषय विशेषज्ञ के रूप में श्री संजीव कुमार गाबा, जिला सूचना विज्ञान अधिकारी/तकनीकी निदेशक एनआईसी कपूरथला, व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित थे।



साइबर जागरुकता दिवस समारोह

### 4. अग्नि प्रशिक्षण कार्यक्रम

संस्थान की ईएचएस समिति ने 07 अक्टूबर, 2022 को सभी कर्मचारियों के लिए अग्नि प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। इस संबंध में, कपूरथला के अग्निशमन विभाग के अग्निशमन अधिकारी श्री हरविंदर सिंह को अग्नि प्रशिक्षण देने के लिए आमंत्रित किया गया था।







## 5. सतर्कता जागरूकता सप्ताह

31 अक्टूबर, 2022 से लेकर 6 नवंबर, 2022 तक संस्थान में 'सतर्कता जागरूकता दिवस' मनाया गया। इस सप्ताह के दौरान विविध कार्यक्रम आयोजित किये गए जिसमें सतर्कता जागरूकता पर मुख्य अतिथि द्वारा दिया गया व्याख्यान, क्विज प्रतियोगिता, भाषण प्रतियोगिता, स्लोगन प्रतियोगिता आदि प्रमुख हैं। इस अवसर पर, रेल कोच फैक्ट्री, कपूरथला के मुख्य सतर्कता अधिकारी श्री आर. के. वर्मा (सीवीओ) को सतर्कता जागरूकता पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया था जिसमें सभी अधिकारियों ने भाग लिया और उनसे सतर्कता संबंधी विषयों पर बातचीत की।





## 6. महिला दिवस समारोह

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस के उपलक्ष्य पर संस्थान में आयोजित साप्ताहिक कार्यक्रम में, डॉ. नीलिमा जेराथ, निदेशक, साइंस सिटी, पंजाब को विशिष्ट अतिथि के तौर पर आमंत्रित किया गया। उन्होंने 'विज्ञान के क्षेत्र में महिलाएँ: ऊर्जा और पर्यावरण में उनके योगदान, विषय पर अपना व्यक्तव्य दिया।



एसएसएस एनआईबीई में आयोजित अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह की झलक

## 7. उन्नत दहनशील/कुकस्टोव का प्रदर्शन

एसएसएस एनआईबीई में दिनांक 26 और 27 सितम्बर को उन्नत बायोमास दहन उपकरण का एक लाइव प्रदर्शन आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम के दौरान, प्रदर्शन में बायोगैस, इथेनॉल, बायोडीजल, बायो-क्रूड बायोचार, छर्छों आदि सहित विभिन्न बायोमास से बायोएनेर्जी पथ पर किए गए कार्यों को भी प्रदर्शित किया गया। हीट एस-यूज एप्लीकेशन प्रदर्शन के लिए 15 से अधिक विभिन्न हितधारकों एवं संगठनों ने एसएसएस एनआईबीई का दौरा किया। जिनमें गुरुद्वारों के लोग, मिष्ठान भंडार के मालिक, रेल कोच फैक्ट्री (आरसीएफ), विभिन्न संस्थानों के संकाय सदस्य, छात्र और उद्योग अधिकारी इत्यादि शामिल थे।





एसएसएस एनआईबीई में उन्नत दहनशील उपकरणों का प्रदर्शन

#### 8. 34वें शासी परिषद की बैठक

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (एसएसएस एनआईबीई), कपूरथला, पंजाब की 34वीं शासी परिषद की बैठक 12 अगस्त 2022 को आयोजित की गई थी। यह बैठक एमएनआरई, नई दिल्ली के सचिव कार्यालय में हाइब्रिड मोड में आयोजित की गई थी।

#### 9. प्रथम आरएसी की बैठक

अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक (आरएसी) 22 सितम्बर, 2022 को शाम 7.00 बजे (आईएसटी) सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक डॉ. जी. श्रीधर की अध्यक्षता में हाइब्रिड मोड में की गई। इस बैठक में भारत, अमेरिका और कनाडा के समिति सदस्यों ने भाग लिया। इस बैठक में अनुसंधान और विकास से संबंधित उपलब्धियों की समीक्षा की गयी तथा भविष्य के लिए आरएसी सदस्यों से इनपुट माँगे गए।

#### 10. 21वीं वित्तीय समिति की बैठक

दिनांक 13 दिसम्बर, 2022 को एसएसएस एनआईबीई द्वारा 21वीं वित्तीय समिति की बैठक का आयोजन ऑनलाइन रूप में किया गया। इस बैठक में वित्तीय वर्ष 2021-22 के वित्तीय रिपोर्ट की लेखापरीक्षा पर चर्चा की गयी।

#### 11. 35वीं शासी परिषद की बैठक

दिनांक 21.12.2022 को एमएनआरई में 35वीं शासी परिषद की बैठक तथा 4वीं वार्षिक आम बैठक (एजीएम) हाइब्रिड मोड में आयोजित की गयी। इस बैठक में वित्तीय वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट को चर्चा के लिए रखा गया।

#### 12. 22वीं वित्तीय समिति की बैठक

दिनांक 13 जनवरी, 2023 को 22वीं वित्तीय समिति की बैठक का आयोजन हाइब्रिड मोड में किया गया।

#### 13. 36वीं शासी परिषद की बैठक

36वीं शासी परिषद की बैठक 7 मार्च, 2023 को एमएनआरई, नई दिल्ली में सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता में हाइब्रिड मोड में आयोजित की गयी।

#### 14. 7वीं भवन निर्माण समिति की बैठक

7वीं भवन निर्माण समिति की बैठक 17.11.2022 को महानिदेशक की अध्यक्षता में आयोजित की गई थी। श्री राम अनुज सिंह (ईई-सिविल) इस बैठक के सदस्य सचिव थे। बैठक के दौरान विभिन्न (एजेंडा) बिंदुओं पर संक्षेप में चर्चा की गई।



15. सामाजिक गतिविधियाँ



1 जून से 15 जून तक स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया।



21 जून को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया



राष्ट्रीय एकता दिवस (31 अक्टूबर 2022)





### 76वाँ स्वतंत्रता दिवस महोत्सव (15 अगस्त 2022)



### गणतंत्र दिवस महोत्सव (26 जनवरी 2023)



## प्रकाशन

वर्ष 2022-23 के दौरान, वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं ने अपने शोध निष्कर्षों को विभिन्न पत्रिकाओं, सम्मेलनों, पुस्तकों आदि में प्रकाशित करने में बहुत बड़ा योगदान दिया है, जिसमें पेटेंट भी शामिल है। सभी प्रारूपों की सूची नीचे दी गयी है—

### पेटेंट्स :

- सचिन कुमार और मीनू हंस, अक्षय जैव रसायनों के लिए एकीकृत बायोरिफाइनरी (आवेदन संख्या: TEMP/E-1/24588/2023-DEL (संदर्भ संख्या. : 202311021226), दिनांक: 24.03.2023 देश: भारत)
- सचिन कुमार और जगदीश गभाने, एंजाइमेटिक सैकरीफिकेशन के लिए फसल अवशेषों की प्रीट्रीटमेंट की प्रक्रिया आवेदन संख्या: टीईएम्पी/ई -1/15930/2023-डीईएल (संदर्भ संख्या: 202311013508) दिनांक: 28.02. 2023, भारत)
- सचिन कुमार, मीनू हंस, ऋचा सिंह, निधि साहनी और प्रतिभा धीरन, लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास से बायोगैस उत्पादन की विधि (आवेदन संख्या : टीईएमपी/ ई-1/27176/2022-डीईएल (संदर्भ सं.: 202211024777) दिनांक : 27.04. 2022, भारत)

### शोध-पत्र

हंस एम, पेल्लेग्रिनी वीओ, फिल्गुइरस जेजी, दे अजेवेदो ईआर, गुइमारेस एफई, चंदेल एके, पोलिकरपोव आई, चंदा बीएस, कुमार सचिन (2023) गन्ने की खोई से किण्वनीय शर्करा की बढ़ी रिलीज के लिए डाईल्यूट एसिड प्रेट्रीटमेंट का अनुकूलन और बायोफिजिकल करैक्टराइजेशन द्वारा सत्यापन। जैव ऊर्जा रिसर्च 16 (1)416.434. (IF:3.852)

सिंह आर. हंस एम, कुमार एस, यादव वायके (2023) थर्मोफिलिक एनारोबिक डाइजेशन: लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास से बढ़ी हुई बायोगैस उत्पादन की दिशा में एक उन्नति, संपोषनीयता 15 (3),1859. (IF:3.889)

अरोड़ा आर, सिंह पी, सारंगी पीके, कुमार एस एण्ड चंदेल एके (2023) लिग्नोसेल्यूलोस बायोरिफाइनरी में उच्च ठोस भार का उपयोग करने वाली स्केलेबल प्रौद्योगिकी का महत्वपूर्ण मूल्यांकन: चुनौतियाँ और समाधान, बायोटेक्नोलॉजी में आलोचनात्मक समीक्षा (प्रेस-में), (आई/फ :9.062)

बेहेरा एस, शर्मा एनके और कुँवर एस (2023) प्रतिक्रिया सतही पद्धति का उपयोग करते हुए वृद्धि एवं किण्वन मापदंडों के पृथक्करण, स्क्रीनिंग और अनुकूलन के माध्यम से बायो-ब्यूटेनॉल में वृद्धि, शुगर टेक 25, 531-541. (आईएफ:1.872)

गर्ग एस, बेहेरा एस, रिज एचए और कुमार एस (2022) बायोफ्यूल उत्पादन में मेम्ब्रेन बायोरिएक्टर विन्यास के अवसरों और सीमाओं पर समीक्षा। एप्लाइड बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी (प्रेस में) (आईएफ:3.094)

गजेरा, बी., दत्ता, ऐ., गक्खड़, एन. शर्मा, ऐ.के., टोरेफाइड सरसों की भूसी एक संभावित ठोस बायोफ्यूल के रूप में भौतिक रासायनिक निरूपण और थर्मोग्रैविमेटिक तथा उत्सर्जन विश्लेषण के साथ एक अध्ययन। जैव ऊर्जा, आरईएस. (2023)

डोगरा, गौरव, अनिल कुमार शर्मा, रंजीत सिंह, अनुपम देवन और कमल तेवरी, "अंडे के छिलकों का उत्प्रेरक के रूप में उपयोग करके अपशिष्ट खाना पकाने के तेल से व्युत्पन्न ग्रीन डीजल का संश्लेषण। द्रव यांत्रिकी और द्रव शक्ति में। (वोल्यूम.1) एफएमएफपी की कार्यवाही का चयन करें, पीपी. 243-247. सिंगापुर : स्प्रिंजर नेचर सिंगापुर, 2023.

ग्राहम, नील टी., निखिल गक्खड़, आकाश दीप सिंह, मेरेडीड इवांस, टान्नर स्टेल्मच, सिद्धार्थ दुर्गा, राकेश गोदारा, भौतिक गजेरा, मार्शल वाइज, एंड अनिल के. शर्मा। "भारत में जैव ऊर्जा के भविष्य का एकीकृत विश्लेषण।" ऊर्जा पॉलिसी 168 (2022) :113125.

गजेरा, भौतिक, उपलब्धि त्यागी, अनिल कुमार शर्मा और मिथलेश कुमार झा, "गेहूँ के भूसे और मूंगफली के डंठल बायोमास के थर्मल व्यवहार पर टोरेफैक्सन का प्रभाव: काइनेटिक और थर्मोडायनमिक अध्ययन" पयूल कॉन्फ्रेंस 12 (2022) : 100073.

कुमार, हिमांश, मोहम्मद असलम, अनिल के. शर्मा और प्रमोद कुमार "मेसुआफेरिया एतेल से प्राप्त ग्रीन डीजल का सीआई इंजन पर प्रदर्शन, दहन और उत्सर्जन विश्लेषण: एक प्रायोगिक जाँच: " पीपी. 325-338. सिंगापुर: स्प्रिन्जर नेचर सिंगापुर, 2022.

कौर जसप्रीत, मोहम्मद असलम, एम.के. झा और अनिल कुमार शर्मा, "ग्रीन डीजल: एकीकृत उत्पादन प्रक्रियाएं, भविष्य की संभावनाएं और तकनीकी आर्थिक व्यवहार्यता ग्रीन डीजल में: बायोडीजल और पेट्रोल डीजल का एक विकल्प, पीपी. 205-217. सिंगापुर: स्प्रिन्जर नेचर सिंगापुर, 2022.

त्यागी, उपलब्धि, मोहम्मद असलम और अनिल कुमार शर्मा, "ग्रीन डीजल की विशेषताएँ : निर्धारित मानक से परे" ग्रीन डीजल में: बायोडीजल और पेट्रोल डीजल का एक विकल्प, पीपी. 249-263. सिंगापुर : स्प्रिन्जर नेचर सिंगापुर, 2022.

असलम, मोहम्मद, हिमांश कुमार, अनिल कुमार शर्मा और प्रमोद कुमार, "ग्रीन डीजल उद्योग की वर्तमान स्थितियाँ" ग्रीन डीजल: बायोडीजल और पेट्रोल डीजल एक विकल्प के रूप में, पीपी. 265-283. सिंगापुर: स्प्रिन्जर नेचर सिंगापुर, 2022.

गजेरा, भौतिक विनुभाई, अनिल कुमार शर्मा और मिथिलेश कुमार झा, "थर्मोग्रैविमेट्रिक विश्लेषण के माध्यम से चयनित कृषि अवशेषों के थर्मल व्यवहार और पायरोलाइटिक काइनेटिक्स का आकलन" (2022)

सिंह, आकाशदीप, भौतिक गजेरा और अनिल कुमार शर्मा, "भारत में बायोमास अवशेषों की उपलब्धता और उनकी जैव ऊर्जा क्षमता का मूल्यांकन। अपशिष्ट प्रबंधन में" अपशिष्ट प्रबंधन 152 (2022): 38-47.

असलम, मोहम्मद, श्रीकांत शिवाजी मत्तेदार और अनिल कुमार शर्मा, "ग्रीन डीजल: बायोडीजल एवं पेट्रोल डीजल का एक विकल्प" सिंगापुर, स्प्रिन्जर नेचर सिंगापुर, 2022.

अवस्थी, दीपांशु, अर्घ्य दत्ता और निखिल गक्खड़, "मिश्रित बायोमास किस्म का उपयोग कर एक गैसीफायर का सैद्धांतिक प्रक्रिया डिजाइन।" मटेरियल्स टुडे: कार्यवाही (2023).

ग्राहम, नील टी., निखिल गक्खड़, आकाश दीप सिंह, मेरेडीड इवांस, टान्नर स्टेल्मच, सिद्धार्थ दुर्गा, राकेश गोदारा, भौतिक गजेरा, मार्शल वाइज, और अनिल कुमार शर्मा, "भारत में जैव ऊर्जा के भविष्य का एकीकृत विश्लेषण।" ऊर्जा पालिसी 168 (2022): 113125 .

राकेश गोदारा, निखिल गक्खड़, मिथिलेश कुमार झा, "एएनएसवायएस में अवायवीय डाइजेस्टर तापमान ढाल, द्रव्यमान प्रवाह दर और परिवेशीय तापमान का अनुकरण", भारतीय कृषि इंजीनियर सोसायटी के 56वें वार्षिक सम्मेलन की कार्यवाही में, 9-11 नवम्बर 2022.





## सहायक सेवा

- वित्त एवं प्रशासन
- सिविल एवं इलेक्ट्रिकल
- बागवानी



## वित्त और प्रशासन

संस्थान के वैज्ञानिक प्रभागों को जोड़ने वाली धमनी के रूप में कार्यरत, वित्त और प्रशासनिक प्रभागों के कार्यकलाप निम्नानुसार हैं:

- अनुदान-सहायता, निधियों के आवंटन और पुनर्विनियोजन, व्यय प्रबंधन और बजट नियंत्रण, परियोजना वित्तीय प्रबंधन के लिए बजट और संशोधित अनुमान।
- जीएसटी और आयकर आदि का सांविधिक अनुपालन, लेखापरीक्षा से संव्यवहार, तुलन-पत्र तैयार करना, लेखा परीक्षित लेखों को संसद के पटल पर रखना।
- नियमों, योजनाओं और शिकायत निवारण, आउटसोर्सिंग एजेंसी का प्रबंधन, विधिक मामले, न्यायालय मामले और आरटीआई, भर्ती, अनुसंधान कर्मचारियों की भर्ती और पदोन्नति।
- ईपीएफ, सोसायटी पंजीकरण का सांविधिक अनुपालन, स्थापना के बिल, सुविधा प्रबंधन, राजभाषा से संबंधित गतिविधियाँ, वाहन का अनुरक्षण, सुरक्षा, बागवानी कार्यकलाप और हाउसकीपिंग।
- स्टोर और प्रापण, वस्तुओं और सेवाओं का प्रापण, जीईएम, अनुबंध आदि।
- एमएनआरई के बायोगैस कार्यान्वयन कार्यक्रम के लिए केंद्रीय नोडल एजेंसी के रूप में सेवारत हैं।





## सिविल एवं इलेक्ट्रिकल

पिछले एक वर्ष में, हमारे संस्थान ने अपने बुनियादी ढाँचे को आगे बढ़ाने और संस्थान के लिए अनुकूल वातावरण सुनिश्चित करने के उद्देश्य से विभिन्न सिविल कार्यों में महत्वपूर्ण प्रगति की है। इन महत्वपूर्ण गतिविधियों के दायरे में नवीकरणीय निर्माण, रखरखाव, महत्वपूर्ण विस्तारों से संबंधित नूतन पहल शामिल है उपर्युक्त में से सभी ने हमारी सुविधाओं के समग्र विकास और उद्देश्यों की प्राप्ति में विशेष योगदान दिया है।

### प्रमुख विचार:

1. **कैम्पस का नवीनीकरण:** इस वर्ष संस्थान में वृहद् स्तर पर नवीनीकरण का कार्य सम्पन्न हुआ जिसमें आवास, छात्रावास के ब्लॉक, तकनीकी एवं प्रशासनिक भवनों की मरम्मत एवं रखरखाव जैसे प्रमुख कार्य क्षेत्र शामिल थे। इस महत्वपूर्ण प्रयास के फलस्वरूप आधुनिकीकृत स्थानों का निर्माण हुआ है जो न केवल देखने में आकर्षक हैं बल्कि तकनीकी रूप से भी उन्नत एवं सम्पन्न हैं।



2. **बुनियादी ढाँचे का विस्तार:** हमारे संस्थान में आयोजित विविध कार्यक्रमों और सेवाओं में उत्तरोत्तर प्रगति के फलस्वरूप संस्थान द्वारा बुनियादी ढाँचों में विस्तार संबंधित कई परियोजनाओं की शुरुआत की गयी जिसमें कंप्यूटर केंद्र की स्थापना, सम्मेलन हॉल का नवीनीकरण और ईट शेड आदि का निर्माण शामिल है। उपर्युक्त सुविधाएँ अत्याधुनिक रूप से सम्पन्न हैं, जो हमारे शैक्षणिक और अनुसंधानिक प्रयासों की बढ़ती जरूरतों को पूरा करने में सक्षम हैं। हमने अपने पूरे परिसर में समावेशिता के प्रति प्रतिबद्धता के साथ, सुधार पर ध्यान केंद्रित किया है।





3. **ऊर्जा दक्षता पहल :** विभाग ने अभी-अभी 2 नोस. 200 केवीए जेनरेटर सेटों के स्वचालन और उन्नयन कार्य को पूरा किया है। स्थिर लक्ष्यों के महत्वपूर्ण हिस्सों को ध्यान में रखते हुए, हमारे संस्थान में ऊर्जा-कुशल समाधान लागू किया गया है जिसमें संस्थान में एलईडी प्रकाश व्यवस्था को स्थापित करना भी शामिल है।
4. **भविष्यगामी योजनाएँ:** अग्रगामी योजनाओं को देखते हुए, हम अपने बुनियादी ढाँचे के लिए निर्धारित उच्च मानकों को बनाए रखने के लिए प्रतिबद्ध हैं। हम अनुमानित वृद्धि के आधार पर चल रहे रखरखाव, सामयिक उन्नयन तथा अग्रगामी दस वर्षीय विस्तार के लिए एक रोडमैप तैयार करने जा रहे हैं। हमारा लक्ष्य एक ऐसा वातावरण निर्मित करना है जो हमारे समुदाय के सभी सदस्यों के लिए सहयोग-सहायता, रचनात्मकता और सीखने की प्रवृत्ति में मील का पत्थर साबित होगा।



## बागवानी

एसएसएस एनआईबीई के बाहरी एवं आंतरिक वातावरण को स्वच्छ, सुंदर, निर्मल एवं तनावमुक्त बनाने में बागवानी विभाग अपना विशिष्ट एवं गरिमापूर्ण स्थान रखता है। मुख्य भवनों के दोनों ओर दृश्यमान भूमि के बड़े आयताकार खंड, संस्थान को एक सौंदर्यपूर्ण स्वरूप प्रदान करते हैं।

बागवानी अनुभाग का उद्देश्य एसएसएस एनआईबीई के लिए ठोस परिणाम उपलब्ध कराने के साथ-साथ एक वास्तविक और दृश्यमान जगत का निर्माण करना है। उपर्युक्त सारे उद्देश्यों का केंद्र बिंदु संस्थान द्वारा जैव ऊर्जा को सर्वोपरी रखने की प्रतिबद्धता से प्रेरित है। भविष्य के सन्दर्भ में दृष्टिपात करें तो हमारे सामने कई चुनौतियाँ दिखाई देती हैं इसके बावजूद संस्थान की पूरी टीम अपनी कड़ी मेहनत और दीर्घ समर्पण के लिए बधाई एवं प्रशंसा के पात्र हैं। वर्तमान में हमारा सम्पूर्ण ध्यान ऊर्जा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण पहल की आकांक्षा की ओर अग्रसर है।





### बागवानी अनुभाग का उद्देश्य :

- जैव ऊर्जा के क्षेत्र में चल रही अनुसंधान गतिविधियों के संचालन हेतु बायोमास प्रदान करने के लिए ऊर्जा वृक्षरोपण का समर्थन करना है।
- अनुसंधान सेंटर के भीतर एक स्थायी, सम्पन्न और स्वस्थ वातावरण के निर्माण हेतु स्थानीय वृक्षों की विभिन्न किस्मों को उगाना ताकि विभिन्न प्रजातियों के पशु पक्षी यहाँ निवास कर सकें।
- चिन्हित भूखंडों या बेल्टों में सुंदर लॉन का निर्माण करके मौसमी फूलों की क्यारियों के साथ सुसुज्जित कर वातावरण को जीवंत बनाना।
- एनआईबीई परिसर में पेड़ों की विविधता की बात करें तो यहाँ पर लगभग एक हजार प्रकार के पेड़ों को लगाया गया है जिसमें मुख्यतः अर्जुन, कचनार, नीलगिरी, ताहली, युकोलिप्टस, सागवान, पीपल, बरगद, आम, हरड़-बहेरा, बेर, नाशपाती, अमरुद, कशीपत्ता, अशोक, जामुन, आँवला, अल्स्टोनिया, भारतीय महोगनी, बॉटलब्रश इत्यादि उल्लेखनीय हैं।
- संस्थान का परिसर विविध वनस्पति जीवों का समर्थन करता है। एनआईबीई के सुंदर परिसर में पक्षियों की विविध प्रजातियों का स्वरूप विद्यमान है जैसे मोर, तोता, हुपी, कठफोड़वा, किंगफिशर, बगुला, टिटिहरी, उल्लू इत्यादि। जानवरों के विविध स्वरूप की बात करें तो वार्थोग (जंगली सूअर), भारतीय नेवला, साँप, भारतीय मॉनिटर लिजर्ड्स (विषखोपरा/मगरगोह) इत्यादि जीव-जन्तु भी यहाँ निवास करते हैं।





## एसएसएस एनआईबीई की टीम

### महानिदेशक का कार्यालय

डॉ० जी० श्रीधर

महानिदेशक एनआईबीई

### रासायनिक एवं विद्युत् रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

डॉ. अनिल के. शर्मा

वैज्ञानिक ई

डॉ. रावेल सिंह

वैज्ञानिक डी

डॉ. ए सैथिल नागप्पन

वैज्ञानिक डी

डॉ. संदीप कुमार

वैज्ञानिक बी

श्री विजय बजाला

तकनीकी सहायक

डॉ. अर्घ्य दत्ता

रिसर्च एसोसिएट

डॉ. गुरकमल नैन सिंह

रिसर्च एसोसिएट

श्री आकाशदीप सिंह

वरिष्ठ अध्येता

श्री भौतिक गजेरा

वरिष्ठ अध्येता

श्री योगेश कुमार

कनिष्ठ अध्येता

श्री अमरीक लाल

मल्टी टास्किंग स्टाफ

### जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

डॉ. सचिन कुमार

वैज्ञानिक सी

डॉ. संजीव मिश्रा

वैज्ञानिक डी

डॉ. शिविका शर्मा

महिला वैज्ञानिक

डॉ. ममता पाल

रिसर्च एसोसिएट

सुश्री गगनप्रीत कौर

वरिष्ठ अध्येता

सुश्री निशा यादव

वरिष्ठ अध्येता

सुश्री परमिंदर दत्ता

प्रयोगशाला सहायक

श्री अजय कुमार

मल्टी टास्किंग स्टाफ

श्रीमती शुचि साहू

तकनीकी सहायक

### बायोमास और ऊर्जा प्रबंधन प्रभाग

डॉ. आशीष बोहरे

वैज्ञानिक डी

डॉ. वन्दित विजय

वैज्ञानिक सी

श्री राकेश गोदारा

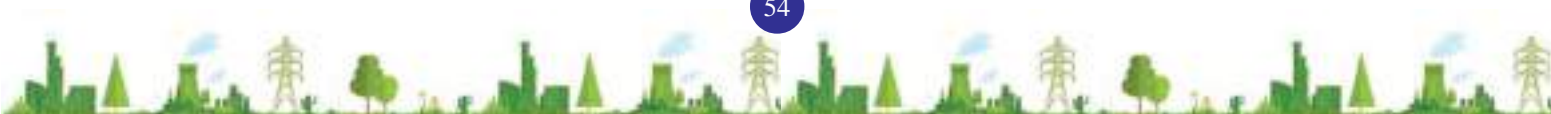
वरिष्ठ अध्येता

सुश्री दीप्ति हूडा

कनिष्ठ अध्येता

श्री गौरव सिंह

कनिष्ठ अध्येता



### थर्मोकेमिकल रूपांतरण प्रभाग

डॉ. तपस कुमार पात्रा	वैज्ञानिक सी
डॉ. कुंवर पाल	वैज्ञानिक सी
डॉ. हिमांशु	रिसर्च एसोसिएट
श्री गोपाल शर्मा	तकनीकी सहायक
श्री दीपांशु अवस्थी	कनिष्ठ अध्येता
श्री मंजीत सिंह	लैब तकनीशियन
श्री अर्शदीप सिंह	मल्टी टास्किंग स्टाफ

### सिविल और अनुरक्षण प्रभाग

श्री राम अनुज सिंह	सहायक अभियंता (सिविल)
श्री पुनीत शर्मा	तकनीशियन
श्री मनप्रीत सिंह	तकनीशियन
श्री अवतार सिंह	तकनीशियन
श्री बलजीत सिंह	तकनीशियन

### प्रशासन प्रभाग

डॉ. अभिषेक गुप्ता	उप-निदेशक
श्री रूपेश के. वर्मा	कनिष्ठ कार्यकारी सहायक
श्री हितेश शर्मा	कार्यालय सहायक, (व्यवस्थापक), महानिदेशक के पीए
श्री मुकेश बंगा	आईटी सहायक
श्री गुरप्रीत सिंह	प्रशासनिक सहायक
सुश्री जतिन्दरप्रीत कौर	पुस्तकालय अध्यक्ष
सुश्री पूर्णिमा	मल्टी टास्किंग स्टाफ
श्री संजू	मल्टी टास्किंग स्टाफ
श्री परमिंदर सिंह	चालक
श्री अमरजीत सिंह	टैक्टर चालक

### वित्त प्रभाग

श्री संजय चौहान	कनिष्ठ कार्यकारी सहायक
श्री अमनदीप	कार्यालय सहायक (लेखा)



# वित्तीय रिपोर्ट

- तुलन-पत्र
- अनुसूचियाँ
- लेखापरीक्षक की रिपोर्ट





## तुलन-पत्र

संस्थान के वित्तीय वर्ष 2022-23 के वार्षिक लेखापरीक्षित लेखे तैयार किए गए हैं। सांविधिक लेखापरीक्षक आनंद तरुण एण्ड कंपनी चार्टर्ड अकाउंटेंट्स, जालंधर ने इनकी लेखापरीक्षा की है। लेखापरीक्षक की विस्तृत रिपोर्ट, तुलन-पत्र, आय, व्यय, प्राप्त और भुगतान लेखा अनुसूची संलग्न हैं।

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)- 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष का आय और व्यय

(राशि रु. में)

निधि और देयताएं	अनुसूची	31 मार्च 2023	31 मार्च 2022
पूंजीगत परिसंपत्ति निधि	1	374,272,365.78	345,876,152.31
आरक्षित और अधिशेष	2	190,931,375.72	187,391,361.18
वर्तमान देयताएं और प्रावधान	3	4,220,564.76	10,687,726.61
<b>कुल</b>		<b>569,424,306.26</b>	<b>543,955,240.10</b>
<b>परिसंपत्तियां</b>			
<b>अचल परिसंपत्तियां</b>			
(क) केंद्र सरकार के अनुदान से सृजित	4	175,152,385.58	178,708,485.86
(ख) आंतरिक अर्जन अनुदान में से		0.00	0.00
निवेश		303,844,611.00	302,944,611.00
वर्तमान परिसम्पत्तियां, ऋण और अग्रिम	5	90,427,309.68	62,302,143.24
<b>कुल</b>		<b>569,424,306.26</b>	<b>543,955,240.10</b>
महत्त्वपूर्ण लेखांकन नीतियाँ	13		
लेखों पर टिप्पणियाँ	14		

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान हेतु

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनंद तरुण एण्ड कंपनी

चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

*A. Anand*

*Singh*

वित्त और लेखा अधिकारी

महानिदेशक

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पत्थर, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कला, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of Bio-E  
12 Km. Stone, Jalandhar-Kapurthala Ro

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पत्थर, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कला, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of Bio-E  
12 Km. Stone, Jalandhar-Kapurthala Road  
Badala Kalan Kapurthala (Punjab) 144601

Chartered Accountants  
*Anand*  
CA Anand M Chopra  
Partner  
M. No. 094257  
JALANDHAR

जगह: कपूरथला, दिनांक : 03.08.2023

## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष का आय और व्यय

(राशि रुपये में)

आय	अनुसूची	आईई	31.03.2023	31.03.2022
सेवाओं से आय	6	786,217.00	786,217.00	753,625.00
प्रकाशन से आय	7	—	—	—
अर्जित ब्याज	8	5,902,472.69	5,902,472.69	9,855,702.69
अन्य आय	9	6,476,374.81	6,476,374.81	847,780.57
अर्जित ब्याज और अन्य आय (अनुदान)	3.1	—	—	—
वर्ष के दौरान राजस्व व्यय के लिए भारत सरकार से आवंटित अनुदान		50,000,000.00	50,000,000.00	32,600,000.00
अनुदान – पिछले वर्ष के भुगतान का समायोजन		—	—	—
जोड़ें : प्राप्त ईएमडी, एसडी, पीजी इति शेष		—	—	—
<b>कुल (क)</b>		<b>63,165,064.50</b>	<b>63,165,064.50</b>	<b>44,057,108.26</b>
व्यय		—	—	—
अथ शेष		—	—	—
स्थापना व्यय	10	19,929,418.00	19,929,418.00	9,271,228.00
परामर्श परियोजना व्यय	11 (इ)	—	—	—
अन्य प्रशासनिक	11 (ऒ)	32,627,798.53	32,627,798.53	26,418,721.10
अनुदान से व्यय		—	—	—
अग्रिम/जमा/प्रीपेड/ईएमडी, एसडी, पीजी आदि पर, मंत्रालय/भारत कोष को वापस		—	—	—
मूल्यहास		22,349,440.43	22,349,440.43	20,853,915.00
आंतरिक परियोजना व्यय		—	—	—
पिछले वर्ष की अग्रिम राशि से व्यय		—	—	—
<b>कुल (ख)</b>		<b>74,906,656.96</b>	<b>74,906,656.96</b>	<b>56,543,864.10</b>



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)  
कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष का आय और व्यय

(राशि रुपये में)

आय	अनुसूची	आईई	31.03.2023	31.03.2022
व्यय की तुलना में आय की अधिकता (क-ख) शेष राशि)		(11,741,592.46)	(11,741,592.46)	(12,486,755.84)
प्रतिदाय ईएमडी , निष्पादन गारंटी, सुरक्षा जमा		—	—	—
जोड़े : अग्रानीत अथ शेष (ग)	3.1	—	—	—
पूर्व-अवधि समायोजन	12	(6,642,471.00)	(6,642,471)	—
पूंजी परिसंपत्ति निधि में अंतरित (घ)	4	—	—	—
कल्याण कोष में अंतरण		—	—	—
अधिशेष को सामान्य आरक्षित निधि {क - (ख, घ) } में अंतरित		<b>(18,384,063.46)</b>	<b>(18,384,063.46)</b>	<b>(12,486,755.84)</b>
राजस्व व्यय के लिए सरकारी अनुदानों में से अप्रयुक्त अनुदान { (ग, क )-ख }		—	—	—
महत्त्वपूर्ण लेखांकन नीतियाँ	13	—	—	—
लेखों पर टिप्पणियाँ	14	—	—	—

For Sardar Swarn Singh National Institute of Bio Energy

  
Finance & Accounts Officer

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पल्लार, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कालो, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of B  
12 Km. Palloor, Jalandhar-Kapurthala Ro

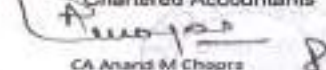
Place: Kapurthala  
Date: 03/05/2023

  
Director General

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पल्लार, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कालो, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of Bio-E  
12 Km. Palloor, Jalandhar-Kapurthala Ro  
12 Km. Palloor, Jalandhar-Kapurthala Ro

As per our Report attached  
Anand Tarun & Co

Chartered Accountants  
Chartered Accountants

  
CA Anand M Chopra  
Partner  
M. No. 094257



## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को तुलन-पत्र का अंग बनने वाली अनुसूचियां

(राशि रूपये में)

अनुसूची 1 – पूंजीगत परिसंपत्ति निधि	आईई	31.03.2023	31.03.2022
अथ शेष	—	—	—
वर्ष के प्रारम्भ में शेष	332,353,752.31	332,353,752.31	311,385,520.00
जोड़े : पूर्व-अवधि समायोजन	—	—	—
जोड़ें : पूंजीगत अनुदान से वृद्धि	20,000,000.00	20,000,000.00	17,000,000.00
जोड़े : पूर्व-वर्षों में आंतरिक राजस्व सृजन से वृद्धि	—	—	—
जोड़ें : एफडीआर (कॉपर्स) पर ब्याज से वृद्धि	10,270,771.31	10,270,771.31	3,968,232.31
जोड़े : इरेडा एनआईबीई पुरस्कार	13,522,400.00	13,522,400.00	12,872,400.00
जोड़े : इरेडा निधि पर ब्याज	900,000.00	900,000.00	650,000.00
घटा : पूंजीगत अनुदान से विलोपन	—	—	—
घटा : आंतरिक राजस्व से विलोपन	—	—	—
घटा : पूंजीगत अनुदान एसआरआरए से विलोपन	—	—	—
घटा : एमएनआरई अनुदान से खरीदी गई परिसंपत्तियों पर मूल्यहास	2,774,557.84	2,774,557.84	—
घटा : आंतरिक अर्जन से खरीदी गई परिसंपत्तियों पर मूल्यहास	—	—	—
घटा : एसआरआरए अनुदान से खरीदी गई परिसंपत्तियों पर मूल्य हास	—	—	—
<b>कूल</b>	<b>374,272,365.78</b>	<b>374,272,365.78</b>	<b>345,876,152.31</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनन्द तरुण एण्ड कंपनी



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान))

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को तुलन-पत्र का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि रुपए में)

अनुसूची-2 आरक्षित और अधिशेष	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
सामान्य आरक्षित निधि		
वर्ष के प्रारम्भ में शेष	170,191,772.48	226,369,621.32
घटा: वर्ष के दौरान घाटे के कारण	18,384,063.46	12,486,755.84
कम: अनुदान प्रतिदाय	—	43,691,093.00
<b>उप-योग</b>	<b>151,807,709.02</b>	<b>170,191,772.48</b>
आरक्षित और अधिशेष-पूर्ण परियोजनाएँ		
जैव डीजल परियोजना	4,472,153.00	4,472,153.00
आईसीआरआईएसएटी परियोजना	13,929.00	13,929.00
जैव क्रूड परियोजना	2,383,061.00	2,383,061.00
राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा कार्यक्रम परियोजना	50,415.00	50,415.00
जैव एथेनोल परियोजना	5,441,996.70	5,441,996.70
जैव गैस परियोजना	59,929.00	59,929.00
<b>उप-योग</b>	<b>12,421,483.70</b>	<b>12,421,483.70</b>
प्लेटफार्म रसायनों और बायोएथेनॉल के उत्पादन के लिए बायोरिफाइनरी दृष्टिकोण		
जोड़े : वर्ष के दौरान एमएनआरई से प्राप्त अनुदान	—	—
प्रतिदाय : प्लेटफार्म रसायनों और बायोइथनोल के उत्पादन के लिए बायोरिफाइनरी दृष्टिकोण पर खर्च	—	—
<b>उप-योग</b>	<b>153,075.00</b>	<b>153,075.00</b>
फेलोशीप अनुदान डॉ. सचिन कुमार	220,300.00	220,300.00
घटा : डॉ. सचिन कुमार को अग्रिम	—	—
<b>उप-योग</b>	<b>220,300.00</b>	<b>220,300.00</b>
अथ शेष इंडो ब्राजील परियोजना	1,581,051.00	2,333,003.00
जोड़ें : वर्ष के दौरान एमएनआरई से प्राप्त अनुदान	0.00	(751952.00)
जोड़े: मीनू हंस से वसूल अग्रिम राशि	—	—
घटा : परियोजना के लिए खर्च (अचल परिसंपत्तियों के इतर)	—	—
घटा: जीएनडीयू को अग्रिम	—	—
जोड़े : जीएनडीयू से प्राप्त अग्रिम	—	—
<b>उप-योग</b>	<b>1,581,051.00</b>	<b>1,581,051.00</b>
आरक्षित और अधिशेष : चालू परियोजनाएँ		

अथ शेष-परियोजना एमएनआरआई (जीआईए)	—	—
जोड़े: वर्ष के दौरान एमएनआरआई से प्राप्त अनुदान	601,760.00	601,760.00
घटा: व्यय	603,212.00	
जोड़े : ब्याज आय	25,020.00	
<b>उप- योग</b>	<b>23,568.00</b>	<b>601,760.00</b>
अथ शेष-परियोजना एमएनआरआई (पूंजी)	—	—
जोड़े : वर्ष के दौरान एमएनआरआई से प्राप्त अनुदान	1,263,400.00	1,263,400.00
घटा : वापस किया गया अप्रयुक्त भाग	1,263,400.00	
जोड़े : अर्जित ब्याज	54,880.00	
<b>उप योग</b>	<b>54,880.00</b>	<b>1,263,400.00</b>
अथ शेष परियोजना डब्ल्यूओएस	958,519.00	—
जोड़े : वर्ष के दौरान एमएनआरआई से प्राप्त अनुदान	1,022,963.00	1,337,800.00
घटा : परियोजना का खर्च	1,415,096.00	379,281.00
जोड़ : अर्जित ब्याज	59,489.00	
<b>उप योग</b>	<b>625,875.00</b>	<b>958,519.00</b>
<b>सीपीआरआई 270 एल</b>		
अथ शेष	—	
प्राप्त अनुदान	22,907,000.00	
घटा : व्यय	3,000,588.00	
जोड़ : अर्जित ब्याज	842,510.00	
<b>उप योग</b>	<b>20,748,922.00</b>	
<b>सीपीआरएल 37 एल</b>		
अथ शेष		
प्राप्त अनुदान	3,700,000.00	
घटा : व्यय	3,280,516.00	
जोड़े : अर्जित ब्याज	18,340.00	
<b>उप योग</b>	<b>437,824.00</b>	
<b>सीपीआरआई 66 एल</b>		
अथ शेष		
प्राप्त अनुदान	3,716,000.00	
घटा: ब्यय	974,462.00	
जोड़: अर्जित ब्याज	115,150.00	
<b>उप योग</b>	<b>2,856,688.00</b>	
<b>सकल योग</b>	<b>190,931,375.72</b>	<b>187,391,361.18</b>

Chartered Accountants  
  
 CA Anand M. Chopra  
 Partner  
 M. No. 094257  
 LANDHAR



सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 तुलन-पत्र का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि रुपए में)

अनुसूचियाँ 3 – वर्तमान देयताएं और प्रावधान	अनुसूचियाँ	आईई	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
<b>क. वर्तमान देयताएं</b>				
विविध लेनदार		1,164,900.00	1,164,900.00	6,835,902.00
देय खर्च		136,864.00	136,864.00	1,483,686.00
देय वेतन		1,838,162.00	1,838,162.00	628,225.00
प्रतिभूति जमा, ईएमडी और पीजी		527,895.00	527,895.00	559,075.00
परियोजना पर प्राप्त अग्रिम		—	—	—
सांविधिक देयताएं		394,190.76	394,190.76	422,531.60
अन्य वर्तमान देयताएं		158,553.00	158,553.00	758,307.01
अन्य देय राशियाँ		—	—	—
एनआईडब्ल्यूई- इरेडा पुरस्कार कोष		—	—	—
देय कल्याण निधि		—	—	—
शाखा प्रभाग देय राशि		—	—	—
<b>कुल (क)</b>		<b>4,220,564.76</b>	<b>4,220,564.76</b>	<b>10,687,726.61</b>
<b>अप्रयुक्त अनुदान</b>				
क) केंद्रीय वित्त सहायता एमएनआरई (सहायता)	3.1	—	—	—
अंकित परियोजनाएँ एसआरआरए यूएसपी		—	—	—
इरेडा नीबे निधि		—	—	—
<b>कुल (ख)</b>		<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>कुल {(क)(ख)}</b>		<b>4,220,564.76</b>	<b>4,220,564.76</b>	<b>10,687,726.61</b>
<b>ख प्रावधान</b>				
उपदान		—	—	—
छुट्टी नगदीकरण		—	—	—
बोनस एवं अनुग्रह राशि		—	—	—
<b>कुल (ग)</b>		<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>सकल योग {(क)(ख)(ग)}</b>		<b>4,220,564.76</b>	<b>4,220,564.76</b>	<b>10,687,726.61</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनंद और नरुजा तंगानी

Chartered Accountants



## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

31 मार्च, 2023 को तुलन-पत्र का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि रुपये में)

अनुसूचियाँ 3.1 – अप्रयुक्त अनुदान-सीएफए	CFA&CAPITAL	CFA REVENUE	As on 31.03.2023	31.03.2022
<b>निधियाँ</b>				
वर्ष के प्रारम्भ शेष	—	—	—	—
जोड़े: वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान (जीआईए पूंजी)	20,000,000.00	—	20,000,000.00	17,000,000.00
जोड़े : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान (जीआईए सामान्य)	—	34,000,000.00	34,000,000.00	21,600,000.00
जोड़े : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान (जीआईए वेतन)	—	16,000,000.00	16,000,000.00	11,000,000.00
जोड़े : अनुदान पर विविध आय	—	—	—	—
जोड़े : अनुदान पर अर्जित आय	—	—	—	—
जोड़े : अनुदान पर उपाजित आय	—	—	—	—
जोड़े : परिसम्पत्तियों की बिक्री पर लाभ	—	—	—	—
जोड़े : अंकित परियोजनाओं से अंतरित	—	—	—	—
जोड़े : एसएनए प्रतिदाय	—	—	—	—
जोड़े : प्राप्त ईएमडी, एसडी, पीजी	—	—	—	—
<b>कुल (क)</b>	<b>20,000,000.00</b>	<b>50,000,000.00</b>	<b>70,000,000.00</b>	<b>49,600,000.00</b>
<b>घटा : प्रतिदाय</b>				
अनुदाय पर अर्जित ब्याज मंत्रालय को प्रतिदाय	—	3,446,571.00	3,446,571.00	—
अर्जित अन्य आय मंत्रालय को प्रतिदाय	—	—	—	—
अप्रयुक्त अनुदानों को प्रतिदाय	—	1,728,772.00	1,728,772.00	—
<b>कुल (ख)</b>	<b>—</b>	<b>5,175,343.00</b>	<b>5,175,343.00</b>	<b>—</b>
<b>कुल उपलब्ध निधि (ग = क-ख)</b>	<b>20,000,000.00</b>	<b>44,824,657.00</b>	<b>64,824,657.00</b>	<b>49,600,000.00</b>
<b>घटा : व्यय</b>				
पूँजी के लिए भारत सरकार से आवंटित अनुदान	—	—	—	—
राजस्व व्यय के लिए भारत सरकार से आवंटित अनुदान	—	—	—	—
एनईआर के लिए भारत सरकार से आवंटित अनुदान	—	—	—	—
एसआरआरए के लिए भारत सरकार से आवंटित अनुदान	—	—	—	—
वर्ष के दौरान आंतरिक परियोजनाओं के लिए भारत सरकार से अनुदान से संबंधित आय	—	—	—	—
पूँजी एसेट निधि में अंतरित	20,000,000.00	—	20,000,000.00	17,000,000.00
आय और व्यय में अंतरण	—	50,000,000.00	50,000,000.00	32,600,000.00
पिछले वर्ष की अग्रिम राशि से व्यय की अधिकता	—	—	—	—
प्रतिदाय ईएमडी, निष्पादन गारंटी, प्रतिभूति जमा	—	—	—	—
<b>उप योग (i)</b>	<b>20,000,000.00</b>	<b>50,000,000.00</b>	<b>70,000,000.00</b>	<b>49,600,000.00</b>
<b>घटा : देय</b>				
देय व्यय	—	—	—	—
प्रतिभूति जमा और निष्पादन गारंटी	—	—	—	—
विविध लेनदार	—	—	—	—
अन्य वर्तमान देयताएं	—	—	—	—
प्राप्त अग्रिम	—	—	—	—
देय वेतन/ देय ईपीएफ	—	—	—	—
<b>कुल योग (ii)</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>घटा : अग्रिम और जमा</b>				
घटा : अग्रिम भुगतान	—	—	—	—
घटा : जमा	—	—	—	—
उप: पूर्वप्रदत्त खर्च	—	—	—	—
<b>उप-योग: (iii)</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>कुल (घ) [i+ii+iii]</b>	<b>20,000,000.00</b>	<b>50,000,000.00</b>	<b>70,000,000.00</b>	<b>49,600,000.00</b>
अप्रयुक्त अनुदान (मंत्रालय को प्रतिदाय)	—	—	—	—
अप्रयुक्त अनुदान (मंत्रालय से प्राप्य)	—	—	—	—
अप्रयुक्त अनुदान/निधियाँ (अन्य)	—	—	—	—

Chartered Accountants  
CA. Anand M. Chopra  
B.Com. (Hons.)  
संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार  
आनंद तरुण और कंपनी

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को तुलन-पत्र का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि रूप में)

अनुसूची 5 – वर्तमान परिसंपत्तियाँ, ऋण और अग्रिम	आईई	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
<b>क . वर्तमान परिसम्पत्तियाँ</b>			
विविध देनदार	145,480.00	145,480.00	145,037.00
माल- सूची	—	—	—
स्टेशनरी का स्टॉक	—	—	—
स्टोर और पुर्जों का स्टॉक	—	—	—
विंड एटलस बुक का स्टॉक	—	—	—
हाथ में चेक	—	—	—
हाथ में डाक टिकट	—	—	3,356.00
इति शेष	—	—	—
बैंक शेषः			
अनुसूचित बैंकों में ::			
चालू खाते में	27,443,890.60	27,443,890.60	2,387,229.70
बचत बैंक खाते में	17,567,422.43	17,567,422.43	11,474,865.05
हाथ रोकड़	19,437.00	19,437.00	2,880.00
जमा खाते में	32,446,824.00	32,446,824.00	37,633,764.00
शाखा प्रभाग परिसंपत्तियाँ	—	—	—
<b>कुल (क)</b>	<b>77,623,054.03</b>	<b>77,623,054.03</b>	<b>51,647,131.75</b>
<b>ख . ऋण, अग्रिम और अन्य परिसम्पत्तियाँ</b>			
अग्रिम और अन्य राशि नकद या प्रकार में या प्राप्त किए जाने वाले मूल्य के लिए वसूली योग्य:			
क) पूंजी खाते पर	—	—	—
ख) पूर्व भुगतान	371,430.00	371,430.00	68,364.00
ग) सावधि जमा पर अर्जित ब्याज	1,277,108.38	1,277,108.38	650,991.00
घ) अग्रिम	3,108,111.49	3,108,111.49	6,882,579.49
ङ) प्रतिभूति जमा पर अर्जित ब्याज	392,403.00	392,403.00	330,618.00
च) सरकारी प्रधिकरण में शेष-टीडीएस	7,655,202.78	7,655,202.78	2,722,459.00
<b>कुल (ख)</b>	<b>12,804,255.65</b>	<b>12,804,255.65</b>	<b>10,655,011.49</b>
<b>सकल योग {(क)(ख)}</b>	<b>90,427,309.68</b>	<b>90,427,309.68</b>	<b>62,302,143.24</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनंद और तरुण कंपनी

CA Anand M Chopra  
Partner  
M. No. 094257



## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के आय और व्यय लेखे का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ  
31 मार्च, 2023

(राशि रूपये में)

	IE 31st March, 2023	31st March, 2022	
<b>अनुसूची 6 – बिक्री/सेवाओं से आय</b>			
<b>सेवाओं से आय</b>			
परीक्षण शुल्क	100,140.00	100,140.00	97,000.00
प्रशिक्षण शुल्क	8,352.00	8,352.00	12,450.00
एनआईटी पाठ्यक्रम शुल्क	328,725.00	328,725.00	602,175.00
पंजीकरण शुल्क	349,000.00	349,000.00	42,000.00
<b>कुल</b>	<b>786,217.00</b>	<b>786,217.00</b>	<b>753,625.00</b>
<b>अनुसूची 7 – प्रकाशन आय</b>			
पुस्तकों और रिपोर्टों की बिक्री	0	—	—
<b>कुल</b>	<b>0</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>अनुसूची 8 – उपार्जित ब्याज</b>			
अनुसूचित बैंकों सावधि जमा (कॉर्पर्स)	5,143,800.69	5,143,800.69	6,843,912.69
अनुसूचित बैंकों में बचत बैंक खाते / एमओडी पर	758,672.00	758,672.00	3,011,790.00
<b>कुल</b>	<b>5,902,472.69</b>	<b>5,902,472.69</b>	<b>9,855,702.69</b>
<b>अनुसूचियाँ 9 – अन्य आय</b>			
प्राप्त किराया	20,338.97	20,338.97	27,966.07
प्रायोजन शुल्क	0.00	0.00	235,170.00
उपरी खर्चे	2,942,000.00	2,942,000.00	80,000.00
छात्रावास शुल्क	50,346.00	50,346.00	30,708.50
छुट	61,408.00	61,408.00	5,673.00
अन्य विविध शुल्क	416,470.00	416,470.00	403,763.00
लाइसेंस शुल्क	111,254	111,254.00	64,500
आवेदन शुल्क	100,000.00	100,000.00	0.00
अनुदान से प्राप्त अमूर्त/स्थगित आय जो अचल संपत्ति से संबंधित	2,774,557.84	2,774,557.84	
<b>कुल</b>	<b>6,476,374.81</b>	<b>6,476,374.81</b>	<b>847,780.57</b>
<b>अनुसूची 10 – स्थापन व्यय</b>			
<b>प्रशासन और अनुसंधान एवं विकास स्टाफ</b>			
वेतन और भत्ते	17,501,166.00	17,501,166.00	7,955,643.00
बोनस और अनुग्रह राशि	—	—	—
भविष्य निधि (ईपीएफ)में योगदान	1,933,752.00	1,933,752.00	867,474.00
पेंशन में योगदान	160,000.00	160,000.00	90,111.00
छुट्टी यात्रा रियायत	—	—	45,699.00
बाल शिक्षा भत्ता	297,000.00	297,000.00	216,000.00
चिकित्सा प्रतिपूर्ति	17,500.00	17,500.00	42,000.00
एलटीसी छुट्टी नकदीकरण	—	—	54,301.00
कर्मचारियों को मानदेय	20,000.00	20,000.00	—
<b>कुल</b>	<b>19,929,418.00</b>	<b>19,929,418.00</b>	<b>9,271,228.00</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आमंद और तरुण कंपनी

Chartered Accountants  
CA Anand M Chopra  
Partner  
M. No. 094257

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के आय और व्यय लेखे का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ  
31 मार्च, 2023

(राशि रुपए में)

अनुसूची 11 – अन्य प्रशासनिक व्यय	आईई	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
विज्ञापन और प्रचार	304,350.00	304,350.00	130,588
लेखा परीक्षा और विविध शुल्क	262,114.97	262,114.97	159,853
उपभोग्य प्रयोगशाला कार्यशाला व्यय	302,701	302,701.00	484,384
विद्युत और बिजली	3,966,904.00	3,966,904.00	3,373,262.00
पुस्तकों, डेटा और पत्रिकाओं पर खर्च	0.00	0.00	4,920.00
वृत्ति	4,665,068.00	4,665,068.00	4,037,291.00
संगोष्ठी, बैठकों, कार्यशालाओं और सम्मेलनों पर खर्च	1,200,638.00	1,200,638.00	1,226,996.00
आतिथ्य व्यय (अन्य)	190,018.11	190,018.11	517,099.88
कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर व्यय	200,227.00	200,227.00	9,109.00
बीमा व्यय	7,469.00	7,469.00	0.00
अन्य खर्चे	10,270.00	10,270.00	90,083.66
कम्प्यूटर हार्डवेयर खर्चे	200,730.00	200,730.00	113,925.00
बिलम्ब शुल्क (सीजीएसटी/ एसजीएसटी/ टीडीएस)	188,044.00	188,044.00	0.00
मुद्रण और लेखन सामग्री	211,562.00	211,562.00	53,337.99
मरम्मत और रखरखाव	308,004.00	308,004.00	1,086,230.93
न्युलेटर/समाचार-पत्र व्यय	45,127.00	45,127.00	4,203.00
रिफ्रेस्मेंट	242,202.00	242,202.00	144,283.00
मशीनरी और उपकरण व्यय	1,801,456.27	1,801,456.27	3,625,534.72
अनुसंधान एवं विकास व्यय	76,400.00	76,400.00	5,650.00
आकस्मिकता व्यय	7,103.78	7,103.78	3,821.00
टेलीफोन और संचार शुल्क	1,718,026.00	1,718,026.00	464,250.00
जनशक्ति और पेशेवर सेवाओं की भर्ती	15,158,845.00	15,158,845.00	10,426,754.12
रिपोर्ट व्यय	142,170.00	142,170.00	127,241.00
यात्रा और परिवहन और किराए पर टैक्सी	939,547.00	939,547.00	93,534.00
वाहन संचालन और अनुरक्षण	248,447.60	248,447.60	115,635.00
बागवानी व्यय	230,373.80	230,373.80	120,734.80
<b>कुल (क)</b>	<b>32,627,798.53</b>	<b>32,627,798.53</b>	<b>26,418,721.10</b>
परामर्श परियोजना व्यय			
परामर्श परियोजना पर व्यय (ख)	—	—	—
<b>सकल-योग {(क)(ख)}</b>	<b>32,627,798.53</b>	<b>32,627,798.53</b>	<b>26,418,721.10</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार  
आनंद तरुण एण्ड कंपनी



## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के आय और व्यय लेखे का अंग बनने वाली अनुसूचियाँ  
(राशि रुपए में)

अनुसूची 12 – पूर्व– अवधि समायोजन	आईई	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
पूर्व अवधि व्यय			
रेलटेल निगम के इंटरनेट शुल्क	1,467,128	1,467,128	–
वित्तीय वर्ष 2021–22 के लिए भारत कोष में वापस किया गया अनुदान	5,175,343	5,175,343	
<b>कुल</b>	<b>6,642,471</b>	<b>6,642,471</b>	<b>–</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनन्द तरुण एण्ड कंपनी



## सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान

( नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का स्वायत्त संस्थान)

कपूरथला (पंजाब)– 144601

विवरण	31 मार्च, 2023	31 मार्च, 2022
<b>VI. निवेश (कॉर्पस निधि)</b>		
A बैंकों में सावधि जमा	289,422,211.00	289,422,211.00
B इरेडा– नीबे अवार्ड स्वीप अकाउंट	13,522,400.00	12,872,400.00
नीबे पुरस्कार के एमओडी के अंतर्गत ब्याज	900,000.00	650,000.00
इरेडा– नीबे अवार्ड स्वीप खाता एनआईबीई पुरस्कार के एमओडी के अंतर्गत ब्याज (जमा खाते से अंतरित)		
<b>कुल</b>	<b>303,844,611.00</b>	<b>302,944,611.00</b>

संलग्न हमारी रिपोर्ट के अनुसार

आनन्द एण्ड तरुण कंपनी





सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
(सोसायटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के अंतर्गत पंजीकृत सोसायटी)

IV: 31.03.2023 को अचल परिसम्पत्तियां और मूल्यहास अनुसूची

दर मूल्य-हास	विवरण	डब्ल्यू डी वी निम्नलिखित 31.03.2022 तारीख को	वृद्धि से अधिक दिन 180 व।दैं	कम से 180 दिन	कटौती समायोजन	डब्ल्यू डी वी निम्नलिखित तारीख को 31.03.2023	मूल्याहास	डब्ल्यू डी वी . निम्नलिखित तारीख का 31.03.2023
-	भूमि	7,500,000.00	-	-	-	7,500,000.00	-	7,500,000.00
-	भूमि और साईट से संबंधित विकास कार्य	1,285,066.00	-	-	-	1,285,066.00	-	1,285,066.00
0.15	संयंत्र मशीन और उपकरण कार्यालय-1	34,507.00	-	-	-	34,507.00	5,176.00	29,331.00
<b>फर्नीचर, फिक्सचर, कार्यालय और छात्रावास उपकरण</b>								
0.40	कम्प्यूटर और प्रिंटर	535,175.93	23,999.00	99,997.40	0.00	659,172.33	243,669.00	415,503.33
0.10	फर्नीचर और फिक्सचर	1,452.00	451,435.00		-	452,887.00	45,289.00	407,598.00
0.15	कार्यालय उपकरण	756,135.00				756,135.00	113,420.00	642,715.00
0.15	फ्रिज	26,618.00				26,618.00	3,993.00	22,625.00
<b>परियोजना जैव क्रूड एसेट्स</b>								
0.15	टीबीपी बायो-क्रूड परियोजना	494,198.00			-	494,198.00	74,130.00	420,068.00
0.15	गैस नियामक	6,464.00			-	6,464.00	970.00	5,494.00
0.15	हाइड्रोजन गैस सिलेंडर	5,092.00			-	5,092.00	764.00	4,328.00
<b>परियोजना बायो-डीजल एसेट्स</b>								
0.15	डीजल इंजन परीक्षण रिग	320,940.00			-	320,940.00	48,141.00	272,799.00
0.15	आधारशिला	18,292.00			-	18,292.00	2,744.00	15,548.00
0.15	ऑक्सीजन गैस सिलेंडर	1,714.00			-	1,714.00	257.00	1,457.00
0.15	पलैश पॉइंट उपकरण	97,010.00			-	97,010.00	14,552.00	82,458.00
0.15	किनेमेटिक विस्कोमीटर	72,578.00			-	72,578.00	10,887.00	61,691.00
0.15	मैकेनिकल स्टिरर	10,580.00			-	10,580.00	1,587.00	8,993.00
0.15	पेट्रोलियम घनत्व मीटर	194,890.00			-	194,890.00	29,234.00	165,656.00
0.15	रोटरी वैक्यूम वाष्पीकरणकर्ता	91,799.00			-	91,799.00	13,770.00	78,029.00
0.15	सॉक्सहेल्ट	15,220.00			-	15,220.00	2,283.00	12,937.00
<b>परियोजना बायो एथोनल एसेट्स</b>								
0.15	जैव रिएक्टर	711,755.00			-	711,755.00	106,763.00	604,992.00
0.15	जेल वैद्युतकणसंचलन	54,218.00			-	54,218.00	8,133.00	46,085.00
0.15	रियल टाइम पीसीआर	308,514.00			-	308,514.00	46,277.00	262,237.00
0.15	एसडीएस पृष्ठ वैद्युतकण संचलन	68,751.00			-	68,751.00	10,313.00	58,438.00
0.15	गैस सिलेंडर	3,175.00			-	3,175.00	476.00	2,699.00
0.15	वाटर जैकेट वेसल	29,719.00			-	29,719.00	4,458.00	25,261.00
<b>परियोजना बायो गैस एसेट्स</b>								
0.15	इन्फ्रारेड थर्मामीटर	2,563.00	-		-	2,563.00	384.00	2,179.00
0.15	उपकरण	17,177.00			-	17,177.00	2,577.00	14,600.00
<b>परियोजना बायो मॉस कुकस्टोव एसेट्स स्टोव</b>								
0.15	गैस सिलेंडर	25,038.00	-		-	25,038.00	3,756.00	21,282.00
0.40	कम्प्यूटर और प्रिंटर	113.00			-	113.00	45.00	68.00
0.15	कार्यालय उपकरण	25,371.00			-	25,371.00	3,806.00	21,565.00
<b>परियोजना इंडो ब्राजील एसेट्स</b>								
0.15	उपकरण	802,900.00			-	802,900.00	120,435.00	682,465.00
<b>वैज्ञानिक और प्रयोगशाला उपकरण (12-13)</b>								
0.15	कुकस्टोव	103.00			-	103.00	15.00	88.00
0.15	फ्यूम हुड	19,037.00			-	19,037.00	2,856.00	16,181.00
0.15	फोटो बायोरिक्टर	2,998.00			-	2,998.00	450.00	2,548.00
0.15	वजन स्केल 100 किलोग्राम	1,567.00			-	1,567.00	235.00	1,332.00
0.15	वजन स्केल 30 किलोग्राम	1,119.00			-	1,119.00	168.00	951.00
<b>संयंत्र और मशीनरी उपकरण</b>								
0.15	हवा कंप्रेसर मशीन	4,965.00			-	4,965.00	745.00	4,220.00
0.15	फिक्सड ड्रिल मशीन आरएफ 20 मिमी	6,391.00			-	6,391.00	959.00	5,432.00
0.15	गैस काटने का सेट	7,088.00			-	7,088.00	1,063.00	6,025.00
0.15	ग्राइंडर कोण 100 मिमी (हाथ ग्राइंडर)	847.00			-	847.00	127.00	720.00
0.15	हाइड्रोलिक पावर हैक्सव मशीन	9,780.00			-	9,780.00	1,467.00	8,313.00

0.15	लैथ मशीन	67,113.00				67,113.00	10,067.00	57,046.00
0.15	पैना मशीन (आर्क वेल्डिंग सेट)	15,519.00				15,519.00	2,328.00	13,191.00
0.15	पेडस्टल ग्राइंडर 300 मिमी	6,090.00				6,090.00	914.00	5,176.00
0.15	ट्रेक्टर, ट्राली और उपकरण	153,224.00	-	853,358.00		1,006,582.00	86,985.00	919,597.00
0.15	2एचपी सबमर्सिबल पंप के साथ बोरवेल	9,069.00				9,069.00	1,360.00	7,709.00
0.15	ड्रिल मशीन (जीबीएम 10एमएम भारी)	741.00				741.00	111.00	630.00
0.15	अग्निशामक यंत्र	25,083.00				25,083.00	3,762.00	21,321.00
0.15	ग्रास मूविंग मशीन	318.00				318.00	48.00	270.00
0.15	एचएमपीवी फीटिंग लैंप	11,878.00				11,878.00	1,782.00	10,096.00
0.15	लेवलेर	1,766.00				1,766.00	265.00	1,501.00
0.15	प्रोजेक्टर	61,405.00				61,405.00	9,211.00	52,194.00
0.15	जुलाई उपकरण	2,459.00				2,459.00	369.00	2,090.00
0.15	वाहन कार एम्बेसडर (नई)	96,359.00				96,359.00	14,454.00	81,905.00
0.15	कार्यशाला उपकरण	88,651.00				88,651.00	13,298.00	75,353.00
0.15	ड्रिल हैमर रोटरी 26 (हाथ का ग्राइंडर)	2,938.00				2,938.00	441.00	2,497.00
0.15	गैस और चार सिलेन्डर	2,064.00				2,064.00	310.00	1,754.00
0.15	बिजली के उपकरण	74,659.00				74,659.00	11,199.00	63,460.00
0.10	अतिथि गृह परिसंपत्ति / कार्यालय उपकरण	54,241.00				54,241.00	5,424.00	48,817.00
0.10	खाता बही	10,639.00				10,639.00	1,064.00	9,575.00
0.10	संयंत्र और कार्यालय उपकरण-II	2,555.00				2,555.00	256.00	2,299.00
0.10	फिन्स रूम हीटर	-	-	174,080.00		174,080.00	8,704.00	165,376.00
0.15	प्रयोगशाला स्तर का अवायवीय डाइजेस्टर	-	1,371,988.00	-		1,371,988.00	205,798.20	1,166,189.80
0.15	कर्मचारी सदस्य वाहन	-	-	1,037,809.57		1,037,809.57	77,835.72	959,973.85
<b>वैज्ञानिक और प्रयोगशाला उपकरण</b>								
0.15	एयर ओवन (250 डिग्री)	7,907.00				7,907.00	1,186.00	6,721.00
0.15	बॉम्ब कैलोरीमीटर	99,524.00				99,524.00	14,929.00	84,595.00
0.15	सर्कुलर रेफ्रीजरेटर, 6 लीटर, एसटीडी (ऑटो क्लेव)	21,626.00				21,626.00	3,244.00	18,382.00
0.15	डेटा अधिग्रहण प्रणाली	69,769.00				69,769.00	10,465.00	59,304.00
0.15	डिजिटल पीएच मीटर	9,742.00				9,742.00	1,461.00	8,281.00
0.15	इन्क्यूबेटर बक्टेरीयो लॉजिकल	8,227.00				8,227.00	1,234.00	6,993.00
0.15	केन विश्लेषणात्मक तुला (220 ग्राम)	9,622.00				9,622.00	1,443.00	8,179.00
0.15	प्रयोगशाला फ्रीज	117,730.00				117,730.00	17,660.00	100,070.00
0.15	लामिनार एयरफ्लो क्षैतिज	10,233.00				10,233.00	1,535.00	8,698.00
0.15	मैग्नेटिक स्टीरर	6,382.00				6,382.00	957.00	5,425.00
0.15	प्लैटोरम स्केल (प्लेटफॉर्म तुला)	3,012.00				3,012.00	452.00	2,560.00
0.15	परिशुद्धता प्रयोगशाला तुला (610 ग्राम)	5,494.00				5,494.00	824.00	4,670.00
0.15	वाटर बाथ	23,822.00				23,822.00	3,573.00	20,249.00
0.15	स्वचालित सीव	58,793.00				58,793.00	8,819.00	49,974.00
0.15	बायो डीजल तैयारी इकाई (इंग्लैंड)	136,383.00				136,383.00	20,457.00	115,926.00
0.15	बायोमास गैसीफायर	179,610.00				179,610.00	26,942.00	152,668.00
0.15	सीएचएन विश्लेषक (जर्मनी)	370,494.00				370,494.00	55,574.00	314,920.00
0.15	फाइबरटेक उपकरण	42,754.00				42,754.00	6,413.00	36,341.00
0.15	इन्क्यूबेटर शेकर (यूएसए)	143,396.00				143,396.00	21,509.00	121,887.00
0.15	माइक्रोपिपेट	10,812.00				10,812.00	1,622.00	9,190.00
0.15	पोर्टेबल जैव गैस संयंत्र	16,368.00				16,368.00	2,455.00	13,913.00
0.15	2 जेल इलेक्ट्रोफोसिस	203,946.00				203,946.00	30,592.00	173,354.00
0.15	स्वचालित कॉलोनी काउंटर	287,909.00				287,909.00	43,186.00	244,723.00
0.15	बायो फोटोमीटर	106,037.00				106,037.00	15,906.00	90,131.00
0.15	CO2 इन्क्यूबेटर शेकर	250,584.00				250,584.00	37,588.00	212,996.00
0.15	गैस प्रवाह मीटर	215,432.00				215,432.00	32,315.00	183,117.00
0.15	ड्राई बाथ	16,933.00				16,933.00	2,540.00	14,393.00
0.15	विद्युतीकरण इकाई	50,660.00				50,660.00	7,599.00	43,061.00
0.15	फिल्टर पेपर प्रकार एसएमपी सिस्टम	58,549.00				58,549.00	8,782.00	49,767.00
0.15	फ्लू गैस विश्लेषक	490,161.00				490,161.00	73,524.00	416,637.00
0.15	एफटीआईआर स्पेक्ट्रोमीटर (एफटीआईआर 660)	463,393.00				463,393.00	69,509.00	393,884.00

0.15	गेंडीएंट पीसीआर (मास्टरसाइकलर नेक्सस जीएक्स2)	133,440.00				133,440.00	20,016.00	113,424.00
0.15	गर्म प्लेट सह चुंबकीय स्टिरर	13,869.00				13,869.00	2,080.00	11,789.00
0.15	परिशुद्धता माइक्रोबैलंस	41,465.00				41,465.00	6,220.00	35,245.00
0.15	अल्ट्रासोनिक क्लीनर	9,572.00				9,572.00	1,436.00	8,136.00
0.15	प्रशीतित सेंट्रीफ्यूज (जर्मनी)	90,375.00			-	90,375.00	13,556.00	76,819.00
0.15	टीजी डीटीए (एसटीए 6000) सिंगापुर	205,455.00				205,455.00	30,818.00	174,637.00
0.15	अल्ट्रा लो फ्रीजर (डीप फ्रीजर) (यूएसए)	78,137.00				78,137.00	11,721.00	66,416.00
0.15	यू वी विस स्पेक्ट्रोमीटर (सिंगापुर)	120,039.00				120,039.00	18,006.00	102,033.00
0.15	ऑटोक्लेव	32,439.00				32,439.00	4,866.00	27,573.00
0.15	ऑटो उत्सर्जन विश्लेषक	78,777.00				78,777.00	11,817.00	66,960.00
0.15	बीओडी इन्क्यूबेटर	107,552.00				107,552.00	16,133.00	91,419.00
0.15	कार्बन मोनोऑक्साइड	3,205.00				3,205.00	481.00	2,724.00
0.15	सर्कुलैटरी वाटर बाथ	39,064.00				39,064.00	5,860.00	33,204.00
0.15	गैस कोमैटोग्राफी	675,226.00				675,226.00	101,284.00	573,942.00
0.15	माइक्रोस्कोप	36,256.00				36,256.00	5,438.00	30,818.00
0.15	मफल फर्नेस 1200 (1400)	9,225.00				9,225.00	1,384.00	7,841.00
0.15	मफल फर्नेस 1100 (1400) डिग्री	6,852.00				6,852.00	1,028.00	5,824.00
0.15	वैक्यूम ओवन	34,746.00				34,746.00	5,212.00	29,534.00
0.15	गैस रेगुलेटर	1,770.00				1,770.00	266.00	1,504.00
0.15	जल शुद्धता प्रणाली	185,035.00				185,035.00	27,755.00	157,280.00
0.15	वैज्ञानिक एवं प्रयोगशाला उपकरण	14,552.00				14,552.00	2,183.00	12,369.00
0.15	स्वचलित सेल काउंटर	138,163.00			-	138,163.00	20,724.00	117,439.00
0.15	प्लुओरेसेन्स माइक्रोस्कोप	456,351.00				456,351.00	68,453.00	387,898.00
0.15	गर्म हवा ओवन	169,633.00				169,633.00	25,445.00	144,188.00
0.15	इन्क्यूबेटर 104	33,264.00				33,264.00	4,990.00	28,274.00
0.15	इरोक्स डीजल	738,169.00				738,169.00	110,725.00	627,444.00
0.15	माइक्रो बैलेंस	594,010.00				594,010.00	89,102.00	504,908.00
0.15	नमी विश्लेषक	187,772.00				187,772.00	28,166.00	159,606.00
0.15	मफल फर्नेस 1400	134,167.00				134,167.00	20,125.00	114,042.00
0.15	फेज कंट्रास्ट माइक्रोस्कोप	307,315.00				307,315.00	46,097.00	261,218.00
0.15	शेकिंग वाटर बाथ	122,875.00				122,875.00	18,431.00	104,444.00
0.15	स्तैकड वातवरण शेकर	803,966.00				803,966.00	120,595.00	683,371.00
<b>वैज्ञानिक एवं प्रयोगशाला उपकरण (जैव-विकास परियोजना के लिए)</b>								
0.15	सर्कुलर सॉ मशीन	5,357.00				5,357.00	804.00	4,553.00
0.15	डिफरेंटल स्कैनिंग कैलोरीमीटर	714,155.00				714,155.00	107,123.00	607,032.00
0.15	जेल दस्तावेज	234,340.00				234,340.00	35,151.00	199,189.00
0.15	हाई मास्ट लाईट	948,037.00				948,037.00	142,206.00	805,831.00
0.15	होमोजेनाइजर	107,300.00				107,300.00	16,095.00	91,205.00
0.15	एचपीएलसी	415,856.00				415,856.00	62,378.00	353,478.00
0.15	ल्योफिलिजेर	189,529.00				189,529.00	28,429.00	161,100.00
0.15	ऑक्सीकरण स्थिरता उपकरण	240,387.00				240,387.00	36,058.00	204,329.00
0.15	रैम्सबोटन कार्बन अवशेष उपकरण	209,228.00				209,228.00	31,384.00	177,844.00
0.15	स्ट्रीट लाईट	1,047,232.00				1,047,232.00	157,085.00	890,147.00
0.10	फर्नीचर और फिक्सचर	8,183,254.00	1,906,856.00			10,090,110.00	1,009,011.00	9,081,099.00
0.40	कम्प्यूटर धवाह उपकरण	12,535.06				12,535.06	5,014.00	7,521.06
0.15	पुस्तकालय की पुस्तकें	842,237.00	32,291.00		-	874,528.00	131,179.00	743,349.00
0.15	साईकिल	55.00				55.00	8.00	47.00
<b>विविध उपकरण (सेलफोन)</b>								
0.10	विविध अचल परिसंपत्ति	35,201.00				35,201.00	3,520.00	31,681.00
0.10	अतिथि गृह विविध परिसंपत्ति	16,895.00				16,895.00	1,690.00	15,205.00
0.15	अतिथि-गृह उपकरण -I	2,752.00				2,752.00	413.00	2,339.00
0.10	अतिथि गृह उपकरण -II	49.00				49.00	5.00	44.00
0.15	भूमि स्थल से संबंधित विकास ट्यूबवेल	179,024.00				179,024.00	26,854.00	152,170.00
0.10	भवन में सिविल कार्य और निर्मित क्षेत्र	122,076,241.00	578,000.00	2,262,000.00	0.00	124,916,241.00	12,378,524.00	112,537,717.00
0.15	मोबाइल	901.00				901.00	135.00	766.00



0.10	गेट का उद्घाटन	5,811.00				5,811.00	581.00	5,230.00
0.15	एयर कंडिशनर	584,936.00	-	409,534.00		994,470.00	118,455.00	876,015.00
0.15	हेयर रेफरीजरेटर 601 लीटर	15,054.00				15,054.00	2,258.00	12,796.00
0.15	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक बैलेंस एमएल 204	23,127.00				23,127.00	3,469.00	19,658.00
0.15	नियामक के साथ हीलियम गैस सिलिंडर	7,032.00				7,032.00	1,055.00	5,977.00
0.15	ऑनलाइन यूपीएस 15 केवीए	53,417.00				53,417.00	8,013.00	45,404.00
0.10	गेट का विकास	1,012,577.00				1,012,577.00	101,258.00	911,319.00
0.15	पैनासोनिक फ़ैक्स	1,941.00				1,941.00	291.00	1,650.00
0.15	वाशिंग मशीन	6,201.00				6,201.00	930.00	5,271.00
0.15	गैस शुद्धिकरण	17,765.00				17,765.00	2,665.00	15,100.00
0.15	तरल नाइट्रोजन	18,627.00				18,627.00	2,794.00	15,833.00
0.15	बाइक पैशन	13,705.00				13,705.00	2,056.00	11,649.00
0.15	मशीनरी (परिसंपत्तियां)	10,859,109.87	1,377,408.00	3,786,550.72	0.00	16,023,068.59	2,119,469.00	13,903,599.59
0.15	प्रक्रिया उपकरण	82,365.00				82,365.00	12,355.00	70,010.00
0.15	एलजी रेफरीजरेटर	18,646.00				18,646.00	2,797.00	15,849.00
0.10	सूचना पट्ट	40,893.00	-	365,550.43	-	406,443.43	22,367.00	384,076.43
0.15	जल शोधक	35,808.00				35,808.00	5,371.00	30,437.00
0.10	स्टेनलेस स्टील के दरवाजे	120,081.00				120,081.00	12,008.00	108,073.00
0.15	रियर डिस्क रोड	1,988.00				1,988.00	298.00	1,690.00
0.15	शीट काटने की मशीन	11,255.00				11,255.00	1,688.00	9,567.00
0.10	पानी का टंकी	9,720.00				9,720.00	972.00	8,748.00
0.15	शीट रोलिंग मशीन	16,874.00				16,874.00	2,531.00	14,343.00
0.10	निर्माण	673,104.00				673,104.00	67,310.00	605,794.00
0.15	ऑडियो वीडियो कांफ्रेंसिंग सिस्टम	895,764.00	121,236.00			1,017,000.00	152,550.00	864,450.00
0.40	स्कैनर	119.00				119.00	48.00	71.00
0.10	कार्यालय भवन (डब्ल्यू)	2,037,973.00				2,037,973.00	203,797.00	1,834,176.00
0.15	वृक्ष (परिसंपत्तियां)	7,732.00				7,732.00	1,160.00	6,572.00
0.15	सीसीटीवी कैमरा	666,925.00	498,000.00	0.00	0.00	1,164,925.00	174,738.75	990,186.25
0.40	सॉफ्टवेयर	265,364.00	230,972.03	0.00	0.00	4,963,365.03	1,985,346.01	2,978,019.02
0.40	कम्प्यूटर/प्रिंटर	0.00	991,113.00	899,999.00	0.00	1,081,112.00	414,445.00	666,667.00
0.25	पेटेंट	0.00	0.00	46,000.00	0.00	46,000.00	5,750.00	40,250.00
0.15	दूरभाष	0.00	0.00	6,410.00	0.00	6,410.00	480.75	5,929.25
	<b>उप-योग</b>	<b>178,708,485.86</b>	<b>9,662,051.03</b>	<b>9,131,289.12</b>	<b>-</b>	<b>197,501,826.01</b>	<b>22,349,440.43</b>	<b>175,152,385.58</b>



अनुसूची 3 सुरक्षा जमा राशि, ईएमडी, पीजी

क्र.सं.	ब्यौरा	राशि
1	एवन कारपोरेशन लिमिटेड (ईएमडी)	4,000
2	एप्पेनडोर्ट इंडिया लिमिटेड	50,000
3	आईएसएस हीकेयर प्राइवेट लिमिटेड	5,000
4	लैबमाटे एशिया प्राइवेट लिमिटेड	20,000
5	एम/एस भारत इंस्ट्रूमेंट्स	6,000
6	एम/एस हयसेल इंडिया प्राइवेट लिमिटेड	20,000
7	एम/एस मेत्रोहमइंडिया प्राइवेट लिमिटेड	59,000
8	एम/एस नाम्को नेशनल मेडिसिन को	4,000
9	एम/एस पंजाब पूर्व सर्विसमैन कारपोरेशन	125,000
10	एम/एस रेडिकल साइंटिफिक ईक्युपमेंट	30,000
11	एम/एस सग्गू टुबेवील को	7,500
12	एम/एस संदीप बिल्डर्स	17,000
13	एम/एस साइंटिफिक इम्पोरियम	20,000
14	एम/एस टीसिआई केमिकल प्राइवेट लिमिटेड	20,000
15	एम/एस विन्नी साइंटिफिक स्टोर	20,000
16	एम/एस विप्रो जीई हेल्थकेयर	40,000
17	शंकर पुस्तक एंजेंसी प्राइवेट लिमिटेड	7,500
18	ईएमडी	2,000
19	एम/एस के भगत एण्ड को.	1,545
20	सिक्थोरटी डिपाजिट देय	69,350
<b>कुल</b>		<b>527,895</b>



अनुसूची 3

वेतन देय

क्र. सं.	ब्यौरा	राशि
1	देय वेतन एवं भत्ते	1,630,251
2	ईपीएफ भत्ते	207,911
<b>कुल</b>		<b>1,838,162</b>

अनुसूची 5

पूर्व भुगतान

क्र.सं.	ब्यौरा	राशि
1	प्रीपेड ब्यय	367,673
2	प्रीपेड इश्योरेंस	3,757
<b>कुल</b>		<b>371,430</b>

**अनुसूची 5 विविध लेनदार**

क्र. सं.	ब्यौरा	राशि
1	डॉ. आनंद पाण्डेय	3,540
2	डॉ. सविता व्यास	900
3	एम/एस इकोसेंस सस्टेनेबल प्राइवेट लिमिटेड	29,500
4	एम/एस जगेरिबाग फूल प्राइवेट लिमिटेड	108,000
5	पंजाब टेक्नीकल विश्वविद्यालय	3,540
<b>कुल</b>		<b>145,480</b>

**अनुसूची 5 अग्रिम**

क्र. सं.	ब्यौरा	राशि
1	गैस सिक्थोरिटी	7,100.00
2	सीएसए नई दिल्ली	300,000.00
3	सीपीडब्ल्यूडी के साथ भुगतान	68,685.00
4	जैन विश्वविद्यालय	200,000.00
5	एम/एस दीजय कारपोरेशन	63,279.00
6	सुरक्षा जमा प्राप्य	800.00
7	सनड्राई एडवांस	41,055.49
8	काम्पटरूलर पीएयू लुधियाना	59,000.00
9	एग्जीक्यूटिव इंजिनियर पीडब्ल्यूडी	1,684,962.00
10	एम/एस बीएन कंस्ट्रक्शन	500,000.00
11	राष्ट्रीय सूचना सेवा केंद्र	42,283.00
12	पंजाब स्टेट पावर कारपोरेशन	140,947.00
<b>योग</b>		<b>3,108,111.49</b>





## लेखांकन का विवरण

### 1. लेखांकन सम्मेलन

वित्तीय विवरण सामान्य रूप से स्वीकृत लेखा सिद्धांतों और चालू विधि लेखांकन के अनुसार ऐतिहासिक लागत परंपरा के आधार पर तैयार किए जाते हैं।

### महत्वपूर्ण लेखांकन नीति

#### 2.01 आधारभूत तैयारी और प्रस्तुतीकरण

संस्थान के वित्तीय विवरण भारतीय सामान्यतः स्वीकृत लेखा सिद्धांतों (इंडियन जीएएपी) के अनुसार तैयार किए गए हैं। ये वित्तीय विवरण सभी भौतिक मामलों में आईसीएआई द्वारा जारी किए गए लेखा मानकों के अनुपालन में तैयार किए गए हैं।

#### 2.02 अनुमानतः उपयोग

एस की मान्यता और माप सिद्धांतों के अनुरूप इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए संस्थान के प्रबंधन को अनुमान लगाने और धारणाएं बनाने की आवश्यकता होती है जो संपत्ति और देनदारियों के रिपोर्ट किए गए शेष, वित्तीय विवरणों की तारीख को संभवतः देय देनदारियों से संबंधित प्रकटीकरण और प्रस्तुत अवधि के लिए आय और व्यय की रिपोर्ट की गई राशियों को प्रभावित करते हैं। अनुमानों और अंतर्निहित धारणाओं की समीक्षा निरंतरता के आधार पर की जाती है। लेखांकन अनुमानों में संशोधनों को उस अवधि में मान्यता दी जाती है जिसमें अनुमानों को संशोधित किया जाता है और भविष्य की अवधियाँ प्रभावित होती हैं। प्रबंधन का मानना है कि वित्तीय विवरणों की तैयारी में उपयोग किए गए अनुमान विवेकपूर्ण और उचित हैं। इन अनुमानों के कारण भविष्य के परिणाम भिन्न हो सकते हैं और वास्तविक परिणामों और अनुमानों के बीच के अंतर को उन अवधियों में मान्यता दी जाती है जिनमें परिणाम ज्ञात होते हैं। वित्तीय विवरणों की तारीख पर अनिश्चितता के अनुमान का प्रमुख स्रोत, जो अगले वित्तीय वर्ष में संपत्ति और देनदारियों के लेखा-जोखा मूल्यों में भौतिक समायोजन का कारण बन सकता है, संपत्ति, संयंत्र और उपकरण के उपयोगी जीवन, स्थगित कर देनदारियों और प्रावधानों के मूल्यांकन और आकस्मिक देनदारियों के संबंध में है।

### कार्पस पर ब्याज

संस्थान को कॉर्पस फंड पर ब्याज प्राप्त हुआ है जो बैंक में एफडीआर में रखा गया है। वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान एफडीआर पर प्राप्त कुल ब्याज राशि 1,54,14,572 रुपये है, जिसमें से 51,43,800.69 रुपये आय और व्यय खाते में एफडीआर (कॉर्पस फंड) पर ब्याज शीर्ष के तहत हस्तांतरित किए गए हैं और इसका उपयोग संस्थान के खर्चों के लिए किया गया है।

### 2. अचल संपत्तियां

परिसंपत्तियों को अधिग्रहण की लागत पर मूल्यांकित किया जाता है, जिसमें आंतरिक भाड़ा, शुल्क और कर, अधिग्रहण से संबंधित आकस्मिक और प्रत्यक्ष व्यय शामिल हैं।

### 3. मूल्य-ह्रास

आयकर अधिनियम 1961 में निर्दिष्ट दरों के अनुसार लिखित अवमूल्यन मूल्य विधि के तहत अचल संपत्तियों पर मूल्य-ह्रास प्रदान किया गया है।



#### 4. राजस्व मान्यता

वर्ष के दौरान, जब अनुबंध के तहत सेवाएं प्रदान की जाती हैं, तो लेखांकन के आधार पर प्रावधानों को मान्यता दी जाती है। सरकारी अनुदानों के कारण प्राप्त ब्याज आय को राजस्व खाते के माध्यम से पारित किया जाता है।

#### 5. सरकारी अनुदान

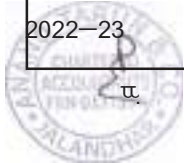
- I. भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने सोसायटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के तहत सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का एक स्वायत्त संस्थान के रूप में मान्यता प्रदान की है। वर्ष 2022-23 के दौरान, वेतन के लिए 1,60,00,000/- रुपये, पूंजीगत संपत्ति के निर्माण के लिए 2,00,00,000/- रुपये और सामान्य व्यय के लिए अनुदान के रूप में 3,40,00,000/- रुपये प्राप्त हुए हैं। वर्ष के दौरान कुल प्राप्त अनुदान राशि 7,00,00,000/- रुपये है। जिसमें से मंत्रालय से प्राप्त कुल अनुदान राशि 101,91,13,874/- रुपये है। वर्ष-वार प्राप्त अनुदान राशि तथा पूंजी कोष से अनुदान-सहायता में परिवर्तित किए गए ब्याज आय को निम्न तालिका में दिया गया है।:

#### एमएनआरई से एसएसएस एनआईबीई को जारी किए गए अनुदान का वर्षवार विवरण

वित्तीय वर्ष	अनुदान राशि की प्राप्ति रुपये में	संचयी अनुदान रुपयों के रूप में
1998-99	7,50,00,000	7,50,00,000
1999-20	20,00,000	7,70,00,000
2000-01		7,70,00,000
2001-02	1,00,00,000	8,70,00,000
2002-03	2,00,00,000	10,70,00,000
2003-04	3,00,00,000	13,70,00,000
2004-05	2,83,00,000	16,53,00,000
2005-06		16,53,00,000
2006-07		16,53,00,000
2007-08	3,67,00,000	20,20,00,000
2008-09	3,50,00,000	23,70,00,000
2009-10	7,00,00,000	30,70,00,000
2010-11	4,00,00,000	34,70,00,000
2011-12	5,00,00,000	39,70,00,000
2011-12 (Intt- Utilized)	1,50,47,499	41,20,47,499
2012-13	15,00,00,000	56,20,47,499



2013-14 (Intt- Utilized)	74,66,375	56,95,13,874
2013-14	8,00,00,000	64,95,13,874
2014-15	12,00,00,000	76,95,13,874
2015-16	4,68,58,799	81,63,72,673
2016-17	91,41,201	82,55,13,874
2017-18	1,00,00,000	83,55,13,874
2018-19	1,00,00,000	84,55,13,874
2019-20	7,00,00,00	85,25,13,874
2020-21	4,70,00,000	89,95,13,874
2021-22	4,96,00,000	94,91,13,874
2022-23	7,00,00,000	101,91,13,874



वर्ष 2022-23 के दौरान, संस्थान को परियोजना CPRI 270L के लिए 2,29,07,000/- रुपये का अनुदान, परियोजना CPRI 37L के लिए 37,00,000/- रुपये का अनुदान और परियोजना 66L के लिए 37,16,000/- रुपये का अनुदान प्राप्त हुआ है। इन परियोजनाओं पर खर्च की गई राशि क्रमशः परियोजना CPRI 270L, CPRI 37L और CPRI 66L के लिए 30,00,588/- रुपये, 32,80,516/- रुपये और 9,74,462/- रुपये थी। उक्त राशि को पूंजीगत दृष्टिकोण का उपयोग करके प्राप्त अनुदान से काट लिया गया।

#### 6. विक्रेताओं से शेष राशि की पुष्टि

विभिन्न विक्रेताओं से शेष राशि की पुष्टि उपलब्ध नहीं है। अनावश्यक घटनाओं से बचने के लिए, सभी विक्रेताओं के खाते के विवरण नियमित अंतराल पर प्राप्त करना आवश्यक है। भविष्य में सभी विक्रेताओं के लिए खाते के विवरण जमा करना अनिवार्य कर दिया जाना चाहिए।

#### 7. पूर्व अवधि समायोजन

लेखा परीक्षा के दौरान, यह देखा गया कि 08.02.2023 को 15,24,560/- रुपये और 08.02.2023 को 3,81,140/- रुपये का भुगतान किए गए इंटरनेट शुल्क जुलाई 2021 से जून 2022 की अवधि के हैं। चूंकि इस तरह के खर्च का एक बड़ा हिस्सा पिछले वर्ष से संबंधित था, इसलिए वर्तमान वर्ष की टेलीफोन और संचार शुल्क की तालिका 11 में 11,73,702/- रुपये और 2,93,426/- रुपये की राशि काट ली गई है और साथ ही इसे तालिका 12 में पूर्व अवधि के व्यय के रूप में दिखाया गया है।

दिनांक 03.10.2022 और 14.10.2022 को क्रमशः 17,28,772/- रुपये और 34,46,571/- रुपये की राशि भारत कोष में वापस आ गई। इस राशि का संबंध वित्त वर्ष 2021-22 में प्राप्त अनुदान से है। इसलिए, इस राशि को तालिका 12 में पूर्व अवधि के वस्तु के रूप में दिखाया गया है।

#### 8. कर्मचारी मुनाफा

संस्थान के कर्मचारी कुछ लाभों के हकदार हैं जैसे अवकाश नकदीकरण और अवकाश यात्रा रियायत। उन्हें सेवानिवृत्ति के समय प्राप्त होने वाली ग्रेच्युटी का भी हक है। संस्थान द्वारा ग्रेच्युटी, अवकाश नकदीकरण और

अवकाश यात्रा रियायत के संबंध में कोई प्रावधान नहीं किया गया है। संस्थान अपने बहीखातों में ग्रेच्युटी, अवकाश नकदीकरण आदि के व्यय का दावा तभी करता है जब इसका वास्तव में भुगतान किया जाता है। हालाँकि, संस्थान को हर साल अपने बहीखातों में इन खर्चों का प्रावधान करना चाहिए।

9. आकस्मिक देनदारियाँ

31-03-2023 तक कोई आकस्मिक देनदारियां नहीं हैं।

For Sardar Swarn Singh National Institute of Bio Energy

Finance & Accounts Officer

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पल्लार, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कालो, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of B  
12 Km Stone, Jalandhar-Kapurthala Ro

Director General

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
12 कि.मी पल्लार, जालंधर-कपूरथला रोड,  
बडाला कालो, कपूरथला (पंजाब) 144601  
Sardar Swarn Singh National Inst. of Bio-E  
12 Km, Stone, Jalandhar-Kapurthala Road  
12 Km Stone, Jalandhar-Kapurthala Road

As per our Report attached  
Anand Tarun & Co

Chartered Accountants  
Chartered Accountants

CA Anand M Choora  
Partner  
M. No. 094257

Place: Kapurthala

Date: 03/06/2023







**ANAND TARUN & CO.**  
CHARTERED ACCOUNTANTS



UDIN No : 2309425984.VO.BH2484

Ref. No. : .....

Dated : 03/08/23.

## स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

सेवा में,  
महानिदेशक  
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान  
कपूरथला

- हमने 31 मार्च, 2023 तक सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान, कपूरथला की संलग्न बैलेंस शीट और उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाते का ऑडिट किया है। यह वित्तीय विवरण प्रबंधन की जिम्मेदारी है। इन वित्तीय विवरणों पर अपनी राय व्यक्त करना हमारा दायित्व है, जो हमारे ऑडिट पर आधारित है।
- हमने अपना ऑडिट भारत में आम तौर पर स्वीकृत ऑडिटिंग मानकों के अनुसार किया है। निर्धारित मानक इस बात की आवश्यकता पर बल देते हैं तैयार लेखा परीक्षा की योजना बनाकर यह सुनिश्चित किया जाए कि वित्तीय विवरण भौतिक गलत बयानी से मुक्त हैं। ऑडिट में वित्तीय विवरणों में राशियों और प्रकटीकरणों का समर्थन करने वाले साक्ष्य की, परीक्षण के आधार पर, जाँच करना शामिल है। ऑडिट में लेखांकन सिद्धांतों और प्रबंधन द्वारा किए गए महत्वपूर्ण अनुमानों का आकलन करना, साथ ही समग्र वित्तीय विवरण प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी शामिल है। हमें विश्वास है कि हमारा ऑडिट हमारी राय के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है।
- अनुलग्नक-क में हमारी टिप्पणियों के संदर्भ में, हम यह रिपोर्ट करते हैं कि :
  - हमने अपनी सर्वश्रेष्ठ जानकारी और समझ के अनुसार, हमारी लेखा परीक्षा के उद्देश्यों के लिए आवश्यक सभी महत्वपूर्ण जानकारी एवं स्पष्टीकरण प्राप्त कर लिए हैं।
  - बैलेंस शीट और आय-व्यय संबंधी दोनों खाता लेखा पुस्तकों से मिलते-जुलते हैं।
  - हमारे विचार से महत्वपूर्ण जानकारी और गहरी समझ के तहत, प्रस्तुत किए गए स्पष्टीकरणों और यहां संलग्न हमारे अवलोकनों के अधीन हम यहाँ रिपोर्ट प्रस्तुत हैं कि:
    - बैलेंस शीट, दिनांक 31.3.2023 तक सरदार स्वर्ण सिंह संस्थान की स्थिति और मामलों का सच्चा और सही परिदृश्य प्रस्तुत करता है।
    - आय और व्यय खाता 31.03.2023 को समाप्त अवधि के लिए आय पर व्यय की अधिकता का सही और सार्थक परिदृश्य प्रस्तुत करता है।

FOR ANAND TARUN & CO  
CHARTERED ACCOUNTANT

CA ANAND MOHAN CHOPRA

Partners : 14, Shop Cum Flat, First Floor, New Grain Market, Jalandhar (Punjab), INDIA-144 008  
Phone : +91-181-4622300, 75087-95099 E-mail : caatcjal@gmail.com, Web : www.anandtarun.com

## अनुलग्नक – क

- लेखा परीक्षा के दौरान, एमएनआरई (पूँजी) परियोजना के लिए 12,63,400/- रुपये की राशि प्राप्त हुई। उपयोग न होने के कारण प्राप्त राशि को दिनांक 28.03.2023 को एनआईएसई गोरेगांव को वापस कर दिया गया। यह देखा गया कि विचाराधीन अवधि के दौरान उस राशि पर 54,880/- रुपये का ब्याज अर्जित किया गया, जिसे भी वापस कर दिया जाना चाहिए था। चूंकि यह राशि अभी भी संस्थान के पास है, इसलिए इसे वित्तीय विवरणों में अप्रयुक्त राशि के रूप में देयता के रूप में दिखाया गया है।
- पूंजीगत संपत्ति की खरीद के लिए अनुदान के रूप में 2,00,00,000/- रुपये की राशि प्राप्त हुई, जिसके विरुद्ध पूंजीगत संपत्ति के अधिग्रहण पर 1,87,93,340.15/- रुपये खर्च किए गए। भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान (आईसीएआई) द्वारा जारी एएस 12 सरकारी अनुदान से संबंधित के अनुसार, मूल्यहास योग्य परिसंपत्तियों से संबंधित अनुदानों को आस्थगित आय के रूप में माना जाता है। ऐसी आस्थगित आय को परिसंपत्ति के उपयोगी जीवन के दौरान व्यवस्थित और तर्कसंगत आधार पर पी एंड एल विवरण में मान्यता दी जाती है। इसके अलावा, ऐसी आस्थगित आय का आवंटन उन अवधियों और अनुपातों में किया जाता है जिनमें संबंधित परिसंपत्तियों पर मूल्यहास का प्रभार लगाया जाता है। वित्त वर्ष 2022-23 में अधिग्रहीत पूंजीगत संपत्ति पर 27,74,557.84 रुपये की राशि मूल्यहास के रूप में ली गई है। इसलिए, ऐसी राशि को अनुसूची 9 में निश्चित संपत्ति से संबंधित आस्थगित आय के रूप में दिखाया गया है, साथ ही अनुसूची 1 में अनुदान से समान राशि काट ली गई है।
- वर्ष 2022-23 के दौरान संस्थान को परियोजना सीपीआरआई 270L के लिए 2,29,07,000 रुपये तथा परियोजना सीपीआरआई 37L के लिए 37,00,000 रुपये, परियोजना 66L के लिए 37,16,000 रुपये का अनुदान प्राप्त हुआ है। इन परियोजनाओं पर खर्च की गई राशि परियोजना सीपीआरआई 270L, सीपीआरआई 37L और सीपीआरआई 66L के लिए क्रमशः 30,00,588 रुपये, 32,80,516 रुपये और 9,74,462 रुपये थी। प्रत्येक राशि को पूंजीगत दृष्टिकोण का उपयोग करके प्राप्त अनुदान से घटा लिया गया और इसे विशिष्ट उद्देश्य के लिए उपयोग किए गए अनुदान के रूप में दिखाया गया।
- सरकारी प्राधिकरणों के साथ शेष राशि में पिछले वर्षों का अग्रिम आयकर 4,28,395/- रुपये शामिल हैं। जैसा कि हमें बताया गया है इस राशि को पिछले वर्षों के लिए दाखिल किए गए आयकर रिटर्न में वापसी के रूप में दावा किया गया था। यद्यपि, आयकर अधिकारियों द्वारा इस राशि का रिफंड अभी तक जारी नहीं किया गया है, इसलिए यह राशि अभी भी स्थिर है।
- संस्थान के कर्मचारी कुछ लाभों जैसे अवकाश नकदीकरण और अवकाश यात्रा रियायत इत्यादि के हकदार हैं। सेवानिवृत्ति के समय प्राप्त किए जाने वाले ग्रेच्युटी के वे भी हकदार हैं। संस्थान द्वारा ग्रेच्युटी, अवकाश नकदीकरण और अवकाश यात्रा रियायत संबंधी कोई भी प्रावधान लागू नहीं किया गया है। संस्थान अपने लेखे-बही में ग्रेच्युटी, अवकाश नकदीकरण आदि के व्यय का दावा तभी करता है जब वास्तव में भुगतान किया जाता है। हालाँकि, संस्थान को हर साल अपने लेखे-बही में इन खर्चों का प्रावधान करना चाहिए।
- कुछ नकद में की गई खरीदारियां इन्वेंट्री रिकॉर्ड में दिखाई नहीं देती हैं। इसलिए प्रबंधन को इन्वेंट्री नियंत्रण की एक उचित प्रणाली स्थापित करनी चाहिए ताकि प्रत्येक खरीद को स्टॉक रजिस्टर में ठीक से दर्ज किया जा सकें।
- निम्नलिखित सूची उन देनदारों/ऋण एवं अग्रिमों की सूची है, जिन्हें एक वर्ष से अधिक समय के लिए अग्रिम दिए गए हैं तथा उस कार्यकाल (वर्षों) के दौरान उनका समायोजन नहीं किया गया है।



(रूपये में)

ब्यौरा	अग्रिम तिथि	यथावत राशि 31-03-2023
सीएएसए, नई दिल्ली	17.07.2003	3,00,000
सनड्राई एडवांसेज	31.03.2015	41,055.49
एम/एस दीजय कॉरपोरेशन	2012	63,279
एम/एस बी.एन कंस्ट्रक्शन	21.10.2014	5,00,000
डॉ. सविता व्यास	9.01.2022	900
एम/एस एकोसेंससस्टेनेबल सॉल्युशन	16.03.2022	29,500
राष्ट्रीय सूचना सेवा केंद्र	—	21,275

उपरोक्त अग्रिम लंबे समय से लंबित हैं। हम अनुशंसा करते हैं कि उक्त पक्षों से वसूली के लिए उचित कार्रवाई की जाए और यह सुनिश्चित करने के लिए सभी अग्रिमों की नियमित समीक्षा होनी चाहिए कि ठेकेदार कार्य आदेशों की शर्तों के अनुसार अपनी प्रतिबद्धताओं को पूरा कर रहे हैं।

निम्नलिखित सूची उन लेनदारों की है, जिन्हें एक वर्ष से अधिक समय से भुगतान नहीं किया गया है।

(रूपयों में)

ब्यौरा	विवरण	यथावत राशि 31-03-2023
अरोड़ा विक्रम एण्ड एसोसिएट्स	16.12.2019	18,880
सीए मनमोहन पूरी	23.10.2021	3,600
एम/एस चेमिकॉट साइंटिफिक गैसेज	31.03.2016	3,810
एम/एस पूरी एण्ड गुप्ता	31.03.2022	59,000
स्टेशनरी ऑडिट भुगतान शुल्क	31.03.2022	19,513

उपरोक्त देनदारियाँ एक वर्ष से अधिक समय से लंबित हैं, हम अनुशंसा करते हैं कि देनदारियाँ को निपटाने के लिए उचित कार्रवाई की जाए।

वैधानिक देनदारियाँ : —

आयकर अधिनियम, 1961 के तहत कर योग्य आय न होने के मद्देनजर, आयकर के लिए प्रावधान को आवश्यक नहीं माना गया है। हालाँकि, आयकर पोर्टल से यह पता चला है कि संगठन के पास आयकर का लंबित बकाया देनदारियाँ निम्नलिखित है।

(रूपये में)

क्र.सं.	निर्धारण वर्ष	राशि
1	2015-16	3,05,65,450
2	2016-17	5,47,460



- आयकर आयुक्त (अपील) के निर्णय के समक्ष वर्ष 2015-16 के लिए अपील दायर की गई है, जो अभी भी लंबित है। आकलन वर्ष 2016-17 के संबंध में दिनांक 27.11.2018 के आदेश के अंतर्गत धारा 143 (3) के अंतर्गत शून्य मांग के साथ मूल्यांकन किया गया है, लेकिन 5,47,460/- रुपये की मांग अभी भी आयकर पोर्टल में परिलक्षित है।
- प्राप्त अनुदान राशि की तुलना में इस बार व्यय की गयी राशि की अधिकता के कारण निधि कोष से अर्जित ब्याज की राशि का उपयोग इस बार इन व्ययों के वित्तपोषण के लिए किया गया है। जबकि पूंजी के लिए ब्याज (2,00,00,000-2,01,09,408.15) में से 1,09,408.15 रुपये की राशि का उपयोग किया गया है। जीआईए सामान्य व्यय के संबंध में प्राप्त अनुदान की राशि 3,40,00,000 रुपये है, व्यय की गई राशि 3,51,04,974.54 रुपये है। कोष निधि के ब्याज से 11,04,974.54 रुपये की समान राशि का उपयोग किया गया है। इसी प्रकार, जीआईए वेतन व्यय के संबंध में प्राप्त अनुदान की राशि 1,60,00,000 रुपये है तथा व्यय की गई राशि 1,99,29,418 रुपये है। कोष निधि के ब्याज से भी 39,29,418 रुपये की समान राशि का उपयोग किया गया है।





# ONLINE PRESENCE









सरदार स्वर्ण सिंह  
राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान,  
कपूरथला

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय  
की एक स्वायत्त संस्था)



12वां मील का पत्थर, वडाला कलां  
जालंधर, कपूरथला रोड  
कपूरथला

पंजाब 144603

वेबसाइट: <http://nibe.res.in>  
ईमेल: [sss.nibe@nibe.res.in](mailto:sss.nibe@nibe.res.in)  
टेलीफोन: (+91) 1822-507406  
 @NIBE  
 SSS NIBE

