# वार्षिक रिपोर्ट
# Annual Report 2013-14

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र

**Centre for Wind Energy Technology**

An Autonomous R & D Institution, Ministry of New and Renewable Energy, Government of India

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, अधीन स्वायत्त अनुसवधान एवं विकास संस्था, भारत सरकार

# वार्षिक रिपोर्ट
# 2013-14

C-WET
ISO 9001 : 2008

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार
वेलाचैरी-ताम्बरम लिन्क रोड, तमिलनाडु, चेन्नई

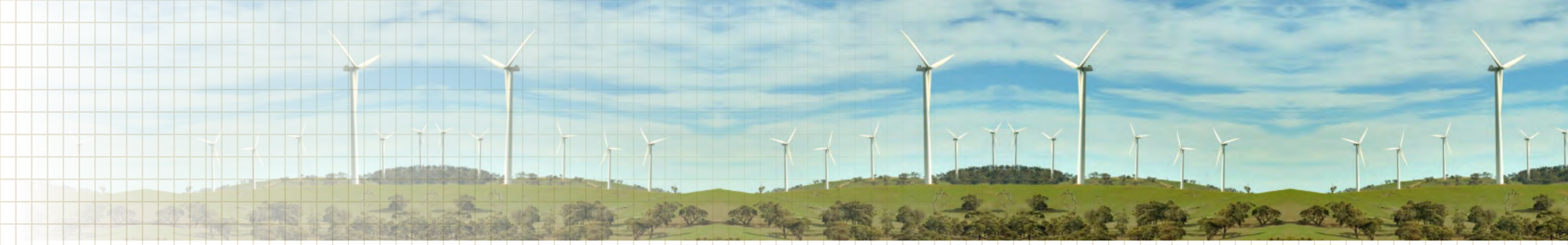
# अनुक्रमणिका


| विषय | पृष्ठ संख्या |
|---|---|
| ➲ कार्यपालक निदेशक की रिपोर्ट | 3 |
| ➲ चार्टर | 7 |
| ➲ पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के मिशन की उपलब्धियाँ | 8 |
| ➲ नवाचार | 10 |
| ➲ पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र मिशन और उद्देश्यों की दिशा | 13 |
| ➲ अनुसंधान और विकास | 15 |
| ➲ पवन संसाधन निर्धारण | 26 |
| ➲ पवन टरबाइन परीक्षण | 37 |
| ➲ पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन | 40 |
| ➲ मानक और प्रमाणन | 42 |
| ➲ सूचना, प्रशिक्षण और व्यावसायिक सेवाएं | 45 |
| ➲ अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग | 55 |
| ➲ सौर-ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण | 57 |
| ➲ सम्मेलन और सेमिनारों में आमंत्रित व्याख्यान | 62 |
| ➲ सम्मेलन, सेमिनारों,बाह्य बैठकों में प्रतिभागिता | 69 |
| ➲ प्रकाशन | 86 |
| ➲ अंतर्राष्ट्रीय पारस्परिक विचार-विमर्श | 87 |
| ➲ सामान्य जानकारी | 93 |
| ➲ मानव संसाधन | 100 |
| ➲ पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के अधिकारियों की बाह्य समितियों में प्रतिभागिता | 102 |
| ➲ लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट | 103 |
| ➲ तुलन पत्र (बैलेंस शीट) | 105 |
| ➲ प्राप्ति और भुगतान खाता | 106 |
| ➲ आय और व्यय खाता | 108 |

# कार्यपालक निदेशक की रिपोर्ट . . .

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट) देश में पवन ऊर्जा क्षेत्र के विकास हेतु केंद्र के उद्देश्यों के अंतर्गत विभिन्न कार्यक्रम सक्रिय रूप से नियोजित और कार्यान्वित करता है। वर्ष–दर–वर्ष पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के अनुभव पवन ऊर्जा और स्वतंत्र विद्युत उत्पादकों सहित सभी नए हितधारकों को, पवन संसाधन निर्धारण मूल्यांकन की मूल्य वर्धित सेवाएं, परियोजनाओं के लिए व्यवहार्यता रिपोर्ट, पवन टरबाइन डिजाइन और प्रमाण पत्र के नवीकरण, अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप पवन टरबाइन परीक्षण, पवन ऊर्जा उद्योग जगत और पवन ऊर्जा के विकास हेतु बहु-संस्थागत अनुसंधान कार्यक्रम आदि। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र सक्रिय रूप से पवन ऊर्जा क्षेत्र का व्यवस्थित विकास सुनिश्चित करने के लिए पवन ऊर्जा विकास के दिशा-निर्देशों के कार्यान्वयन में उत्साहपूर्वक भाग लेता है जिसमें भारत पवन ऊर्जा की 20 गीगावॉट स्थापित क्षमता को पार करने वाला विश्व में 5वां देश हो गया है। इसके अतिरिक्त पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र ने एक मिशन मोड सौर-ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण (SRRA) के रूप में क्रियान्वित करते हुए देश भर में 119 वास्तविक समय नेटवर्क SRRA निगरानी स्टेशन संस्थापित किए हैं।

पवन संसाधन निर्धारण, माइक्रोसिटिंग, पवन ऊर्जा परियोजनाओं का अध्यवव्यवसायिक-परिश्रम विश्लेषण, व्यवहार्यता विश्लेषण और विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करना, पवन टरबाइन परीक्षण, प्रमाणन, प्रमाण-पत्र मूल्यांकन, अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में संस्थागत सहयोग, मानक तैयार करना, मॉडल और निर्माताओं की संशोधित सूची (RLLM) ज़ारी करना, लघु पवन ऊर्जा प्रणाली (SWES) और उनके कार्य क्षेत्र के निष्पादन के परीक्षण की पैनल सूची आदि पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र की कुछ महत्वपूर्ण गतिविधियाँ हैं। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र द्वारा भारत में पवन ऊर्जा उद्योग के लिए अनुसंधान प्रस्ताव के साथ-साथ काफी समय से अपेक्षित प्रशिक्षण प्रदान करने में राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम जिन्हें तकनीकी और आर्थिक सहयोग/ विशेष राष्ट्रमंडल सहायता अफ्रीका कार्यक्रम (ITEC / SCAPP) के अंतर्गत विदेश मंत्रालय (MEA) द्वारा मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अंतर्गत, पवन ऊर्जा उद्योग के लिए भारत में प्रशिक्षण कार्यक्रम को प्रायोजित करने का एक अति आवश्यक और महत्वपूर्ण प्रयास आरंभ किया गया है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा प्रदान किए गए मिशन मोड के अंतर्गत सौर-ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण (SRRA) की दिशा में नवीनीकरण ऊर्जा अनुसंधान के क्षेत्र में योगदान देता है। धनुषकोटि में भारतीय अपतटीय पवन संसाधन निर्धारण परियोजना का आरम्भ, अपतटीय नीति को अंतिम रूप देने, संसाधन निर्धारण को नवीनतम सूचना प्रौद्योगिकी और संचार तकनीकों का विलय करते हुए कायथर और चेन्नई में अनुसंधान सरंचनात्मक ढाँचे का विकास और आधुनिकीकरण करना इस वर्ष के महत्वपूर्ण विकास कार्य हैं।





पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के विभिन्न एककों की कुछ महत्वपूर्ण गतिविधियाँ निम्नवत हैं:

## अनुसंधान और विकास

भारत में पवन ऊर्जा का विद्युत ऊर्जा मिश्रण के क्षेत्र में प्रभाव बढ़ता जा रहा है, ग्रिड में बिद्युत गुणवत्ता सुनिश्चित करने हेतु पवन ऊर्जा के निर्बाध ग्रिड के तकनीकी विकास की आवश्यकता है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र ने उपर्युक्त लक्ष्यों को पूरा करते हुए इस अवधि में दो परियोजनाएं पूर्ण कर ली है। ग्रिड एकीकृत रूपांतरण प्रणाली हेतु विद्युत निकासी के अध्ययन में एक तीन वर्ष की अवधि की परियोजना पूर्ण कर ली है और अनुसंधान रिपोर्ट केंद्र की वेबसाइट पर अपलोड करते हुए सार्वजनिक की गई है। विद्युत गुणवत्ता की समस्या हेतु उपचारात्मक उपाय, प्रयोगशाला में संख्यात्मक सिमुलेशन से अध्ययन और क्षेत्र मापन के माध्यम से सुझाए दिए गए हैं। यह भी सुझाव दिया गया है कि विद्युत परिवर्तन और 'पवन जनरेटर कम वोल्टेज (LVRT)' और रिएकटिव ऊर्जा में कमी की आवश्यकता का सुझाव दिया। इस अवधि में SWES के लिए निरंतर तीन पैनलों की सूचियां वेबसाइट पर अपलोड कर दी गई हैं।

## पवन संसाधन निर्धारण

पवन ऊर्जा संसाधनों के 789 क्षेत्रों के मापन का कार्य दिनांक 31/03/ 2014 तक पूर्ण किया गया और 237 स्टेशनों पर जमीनी स्तह से ऊपर 50 मीटर की ऊंचाई पर 200 डब्ल्यू / एम 2 से अधिक पवन ऊर्जा घनत्व (WPD) पाया गया। माइक्रोसिटिंग, आंकड़ों के संग्रह प्रक्रिया का सत्यापन, अध्यव्यवसायी-परिश्रम रिपोर्ट जैसी 108 से अधिक परामर्श परियोजनाएं पूर्ण की गईं। विभिन्न परामर्श परियोजनाओं के अंतर्गत 11 नए निगरानी स्टेशन स्थापित किए गए। धनुषकोटि में अपतटीय पवन संसाधन निर्धारण के लिए बहुस्तरीय पवन और मौसम संबंधी मापन के लिए 100 मीटर ऊँचा ताररयुक्त मस्तूल संस्थापित किया गया है और अक्टूबर 2013 से पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के इंटरनेट के सर्वर के माध्यम से आंकड़े प्राप्त किए जा रहे हैं। कायथर में पवन शियर मापन हेतु 120 मीटर ऊँचा मस्तूल संस्थापित किया गया जिसे एमएनआरई के सचिव द्वारा राष्ट्र को समर्पित किया गया। मार्च 2014 तक 157 पवन निगरानी स्टेशनों 17 राज्यों और (वर्तमान में संस्थापित 82 स्टेशनों सहित) 1 केंद्र शासित प्रदेश में संस्थापित हैं और कार्यशील हैं। सभी संस्थापित स्टेशन पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के इंटरनेट के सर्वर के माध्यम से आंकड़े प्राप्त करते हैं और प्रत्येक सेकिंड में ये सर्वर में आंकड़े अपडेट करते हैं।

पवन ऊर्जा की निर्बलता दूर करने के लिए शेड्यूलिंग और पूर्वानुमान की आवश्यकता है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र पहले से ही डेनमार्क में Riso के 'Prediktor' मॉडल पर काम कर रहा है; स्पेन के वोर्टेक्स निगम के साथ कार्य प्रगति पर है जिसमें भारत-स्पेनिश सहयोग के माध्यम से भारत के लिए उचित प्रकार से कार्य हेतु एक पूर्वानुमान मॉडल विकसित करने और सहयोग करने पर कार्य किया जा रहा है। इस सहयोग में जटिल क्षेत्रों के मॉडलिंग के लिए आंकड़े साझा करने हेतु पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र और संयुक्त राज्य अमेरिका की राष्ट्रीय नवीनीकरण ऊर्जा प्रयोगशाला(NREL), (C-WET-NREL) भारत-अमेरिका आपस में सहयोग करेंगें।

## पवन टरबाइन परीक्षण

पवन टरबाइन परीक्षण (WTTS) कायथर आईईसी 61400-12-1, 13.1 अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार पवन टरबाइन परीक्षण की सुविधाओं से सुसज्जित है और यहाँ अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार पवन टरबाइन परीक्षण किया जा सकता है। चार पवन टरबाइन परीक्षण समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए हैं, Xyron टेक्नोलॉजीज लिमिटेड की 1000 किलोवॉट की मशीन हेतु, आईनॉक्स पवन लिमिटेड की 2000 किलोवॉट की मशीन हेतु, गरुड़ वायु शक्ति लिमिटेड

की 7000 किलोवॉट की मशीन हेतु। पवन टरबाइन परीक्षण (WTTS) एकक ने समूह आईईसी टीसी 88 प्रमाणन सलाहकार समिति (सीएसी) के अंतर्गत NREL के नेतृत्व में 18 मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं के साथ एक इंटर प्रयोगशाला तुलना कार्यक्रम (ILC) में भाग लिया। एक डेस्क टॉप निगरानी ऑडिट आईईसी / आईएसओ 17025 अनुपालन की आवश्यकताओं के अनुसार मान्यता जारी रखने के लिए सफलतापूर्वक पूर्ण किया। मेलमरुथप्पारम गांव में गरुड़ 700 किलोवाट गुम्मट के लिए क्षेत्र पर "साक्षी" स्पेशल माप ड्राइव ट्रेन विश्लेषण, तिरुनेलवेली जिले से बाहर किया गया।

## पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन

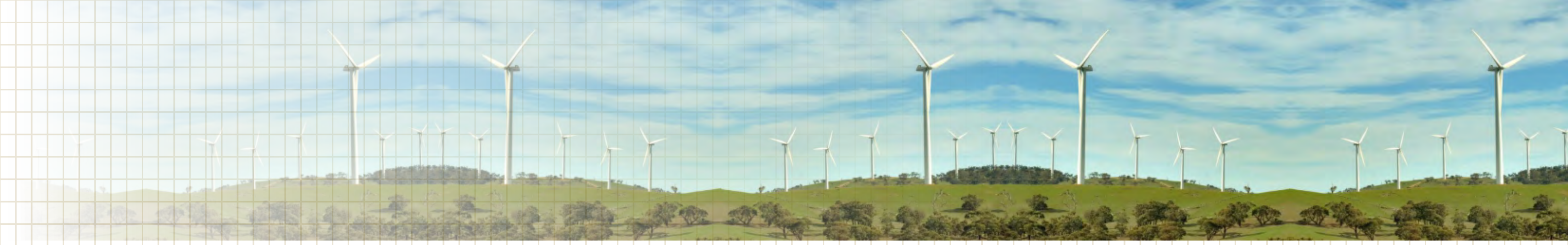
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र का प्रयोगात्मक 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' कायथर में संस्थापित किया गया है। यह स्टेशन प्रथम श्रेणी का संख्या 9 पवन विद्युत जेनरेटर (WEG) है इसकी स्थापित क्षमता 200 किलोवॉट WTG है (यह 22 वर्ष पुराना है और कार्यशील है) इसमें एक 600 किलोवॉट WTG का है और एक 2000 किलोवॉट परिवर्तनीय गति WTG का है। इनसे विभिन्न अनुसंधान एवं विकास से संबंधित प्रयोगात्मक तकनीक और मापन गतिविधियों की निगरानी की जाती है और उन्हें प्रचालन में रखा जाता है। इस अवधि में 120 मीटर ऊँचे मस्तूल का एमएनआरई के सचिव, श्री सतीश बलराम अग्निहोत्री, आईएएस द्वारा उद्घाटन किया गया।

## मानक और प्रमाणन

मानक और प्रमाणन एकक द्वारा पवन टरबाइन के प्रमाणन हेतु टीएपीएस 2000 (संशोधित) कार्यांवयनित किया जा रहा है। तीन पवन टरबाइन मॉडलों के प्रमाण पत्र का नवीकरण पूरा किया गया है। 2 प्रमाण पत्र मैसर्स दक्षिणी पवन क्षेत्र लिमिटेड का और एक मैसर्स आरआरबी एनर्जी को दिए गए है। भारतीय मानक (बीआईएस) ब्यूरो ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के कार्यपालक निदेशक की अध्यक्षता में पवन टरबाइन हेतु भारतीय मानक तैयार करने के लिए पवन टरबाइन सेक्शनल समिति (ईटी 42) का गठन किया है। वर्तमान में भारतीय मानकों के 5 मसौदे प्रक्रियाधीन हैं, इनमें से एक मानक ETD 42 (6421) पवन टरबाइन भाग 13 (यांत्रिक लोड के मापन) को कार्य समूह में परामर्श के बाद इसे अंतिम रूप दिया गया और मुद्रण के लिए भारतीय मानक ब्यूरो के माध्यम से, एमएनआरई के दिशा निर्देशों के आधार पर, जारी किया गया है। तीन RLMM सूचियाँ, जिनका भारत में विपणन हो रहा है, विभिन्न मॉडलों के निर्माताओं द्वारा आपूर्ति दस्तावेज की गहन जांच के बाद जारी की गईं। एकक ने एमएनआरई द्वारा संशोधित दिशानिर्देशों के अनुसार दिनांक 22-05-2012 को ज़ारी और दिनांक 20-09-2012 परिशिष्ट कि अनुरूप प्रोटो-टाइप पवन टरबाइन मॉडल को ग्रिड कनेक्शन हेतु प्रमाणित करने की अनुमति दी है।

## सूचना, प्रशिक्षण और व्यावसायिक सेवाएं

सूचना, प्रशिक्षण और व्यावसायिक सेवाएं एकक ने (जून और नवंबर 2013 की अवधि में ) दो राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का सफलतापूर्वक आयोजन किया। और एमएनआरई द्वारा समर्थित और विशेष रूप से ITEC / SCAAP कार्यक्रम के अंतर्गत भारत सरकार के विदेश मंत्रालय द्वारा प्रायोजित दो अंतर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रम: (मार्च-अप्रैल, 2013 और सितंबर 2013 की अवधि में) आयोजित किए गए। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र में 15 जून को विश्व पवन दिवस मनाया गया। इस अवसर पर तमिलनाडु के ऊर्जा विभाग के प्रमुख सचिव श्री राजेश लखोनी, आईएएस, ने “तमिलनाडु में पवन ऊर्जा के विकास” विषय पर एक विशेष व्याख्यान दिया। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र ने 21 मार्च को अपना स्थापना दिवस मनाया। इस अवसर पर इरेडा के पूर्व मुख्य महाप्रबंधक श्री देवाशीष मजूमदार मुख्य अतिथि थे और उन्होंने सभा में उपस्थित कार्मिकों को संबोधित किया।





## सौर विकिरण संसाधन निर्धारण

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के सौर विकिरण संसाधन निर्धारण एकक ने 51 समर्पित स्वचालित SRRA स्टेशन, सौर ऊर्जा आंकड़ों का संग्रह और विश्लेषण, संचालन और आंकड़ों की गुणवत्ता की जांच युक्त स्टेशन संस्थापित किए हैं। और अब सौर ऊर्जा के संसाधित आंकड़ों का संग्रह, सौर ऊर्जा परियोजनाओं के विकास के लिए जनता के लिए उपलब्ध हैं। द्वितीय चरण कार्यक्रम के अंतर्गत एकक ने 60 SRRA स्टेशनों और 4 उन्नत माप स्टेशनों को क्रियान्वयन हेतु लिया है। इस अवधि में 21 SRRA स्टेशनों के क्रियान्वयन का कार्य पूर्ण हो चुका है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के मुख्य भवन की छत के ऊपर एक अंशांकन प्रयोगशाला और सेंसर माध्यमिक अंशांकन हेतु स्थापित किया गया है। सॉयलिंग दर हेतु शोध अध्ययन का कार्य प्रगति पर है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र सक्रिय रूप से SRRA आँकड़ों की गुणवत्ता के लिए एल्गोरिदम का विकास / संशोधन / उन्नयन के लिए Giz, जर्मनी के साथ समन्वय कर रहा है। भारत और Giz की सॉयलिंग मानचित्र की तैयारी करने हेतु एक दीर्घकालिक मेसो पैमाने उपग्रह आँकड़ों के क्रय हेतु प्रथम प्रस्ताव आँकड़ों के प्रोसेसिंग और सॉयलिंग मानचित्र की तैयारी के लिए पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की आपूर्ति सहित सेवाएं प्रदान कर रहा है।

## अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र का अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग भारत में साइबर सुरक्षा और कम्प्यूटेशनल की मूल सुविधाओं के लिए विश्वसनीय निर्बाध विद्युत आपूर्ति और सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी पार्क से जूड़ी हुई लाइनों के साथ नेटवर्क सर्वर से कई इंटरनेट / इंट्रानेट नोड्स को जोड़ने और प्रबंध सूचना प्रौद्योगिकी की मूल सुविधाओं में वृद्धि की उच्च तकनीक की सुविधा; दिन-प्रतिदिन पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, ऊर्जा लेखा परीक्षा में ऊर्जा की मांग और ऊर्जा दक्षता लाने हेतु भवन परिसर, एयर कंडीशनिंग नवीनीकरण की सुविधाओं मूल सुविधाओं को प्रदान करने हेतु यह एकक कार्यशील है। एक UASBAR 50 KLD बायो गैस संयंत्र संस्थापित किया गया है इसके परिणामस्वरूप मीथेन गैस का अब पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के जलपान-गृह (कैंटीन) में उपयोग किया जा रहा है।

## मान्यताएं / शुभारंभ :

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के कार्यपालक निदेशक को सितंबर 2013 में 'भारत की ऊर्जा और पर्यावरण फाउंडेशन' द्वारा उनकी दूरदृष्टि, नेतृत्व, उत्कृष्ट योगदान के लिए " नवीनीकरण ऊर्जा में वैश्विक उत्कृष्टता पुरस्कार 2013" चतुर्थ विश्व नवीनीकरण ऊर्जा प्रौद्योगिकी कांग्रेस सम्मेलन, 2013 में सम्मानित किया गया।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र ने, इस अवधि में, गुवाहाटी / गंगटोक / दार्जिलिंग / कोलकाता में और मदुरै में 'ऊर्जा संबंधी स्थायी संसदीय समिति' के क्षेत्र अध्ययन भ्रमण के समय उनके साथ विचार-विमर्श में भाग लिया।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र में क्षमता निर्माण के रूप में, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र- प्रौद्योगिकी मंथन मंच (TTT) प्रत्येक गुरुवार को व्याख्यान श्रृंखला का आयोजन किया गया जिसमें कर्मचारी और परियोजना कार्मिक अपने ज्ञान / अनुभव साझा करते हैं।

**डॉ एस गोमतिनायगम**
**कार्यपालक निदेशक**

# चार्टर

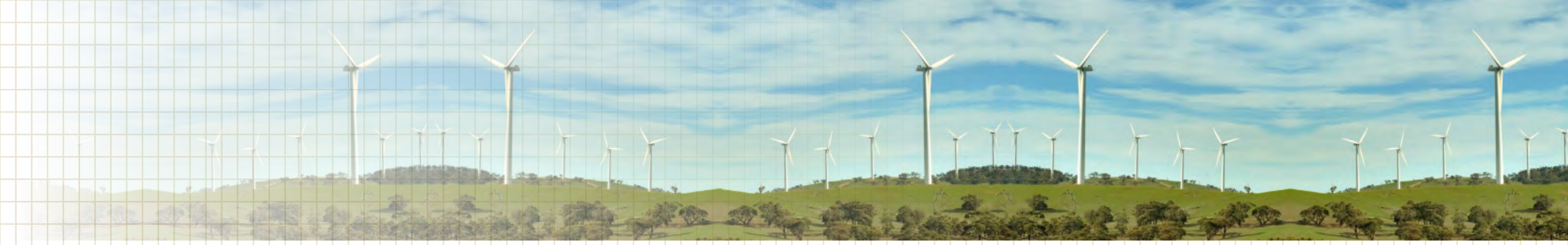
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट) पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के लिए तकनीकी केंद्र बिंदु है और इसकी स्थापना अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत मंत्रालय(एम एनईएस) जिसे नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के रूप में पुनर्नामित किया गया है। इसकी स्थापना वर्ष 1998 में चेन्नई में की गई थी। और, डेनिडा, डेनमार्क की तकनीकी तथा आंशिक वित्तीय सहायता से, एक पवन टरबाइन परीक्षण केंद्र (डब्ल्यूटीटीएस) की स्थापना तमिलनाडु, कयाथार में की गई है।

## मिशन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट) एक उच्च गुणवत्ता और समर्पण युक्त ज्ञान आधारित संस्थान है जो कि पवन ऊर्जा क्षेत्र के संपूर्ण परिदृष्य में सेवाएं प्रदान करता है और प्रमुख हितधारकों के लिए पूर्ण समाधान ढूंढने का प्रयास करता है। यह पवन टरबाइन उद्योग जगत को गुणवत्ता प्राप्त करने और उसे बनाए रखने में इस प्रकार सहायता करेगा कि पवन क्षेत्र में उपलब्ध अधिकतम ऊर्जा का दोहन कर सर्वोच्च गुणवत्ता और विशवसनीयता युक्त उत्पाद प्राप्त किए जा सकें। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र जानकारी और जिज्ञासा को विकसित करने तथा उत्पादों एवं सेवाओं के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए पवन ऊर्जा उद्योग जगत को पर्याप्त सहायता उपलब्ध कराएगा।

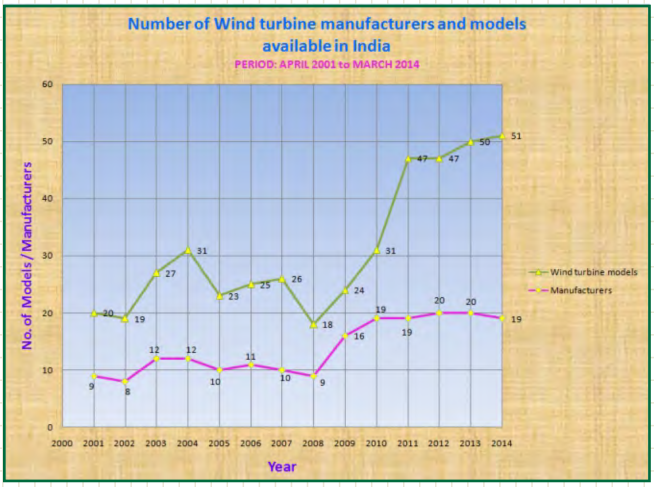
## उद्देश्य

- भारत में पवन विद्युत के विकास, पवन ऊर्जा के उपयोग की गति को बढ़ावा देने तथा इसमें गति लाने और देश में विकासाशील पवन विद्युत क्षेत्र को सहायता प्रदान करने के लिए तकनीकी केंद्र बिंदु के रूप में कार्य करना।
- पवन विद्युत प्रणालियों में विश्वसनीय और लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी प्राप्त करने और इसे बनाए रखने के लिए सुविधाओं एवं क्षमताओं को विकसित और सुदृढ़ बनाना, कार्यनीतियाँ तैयार करना, अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों का संवर्धन, संचालन, समनवय और सहायता करना।
- विभिन्न संसाधनों से उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर पवन संसाधनों का विश्लेषण और ऑकलन करना तथा पवन ऊर्जा घनत्व मानचित्र/ पवन एटलस/ संदर्भ पवन आंकड़े तैयार करना।
- पवन टरबाइनों पर भारतीय मानक तैयार करना और संस्थापित करना तथा भारत में प्रमाणन प्रणाली का विकास और कार्यानवयन करना।
- विश्व स्तर की सुविधाओं की स्थापना करना, संपूर्ण पवन विद्युत प्रणालियों एवं घटकों का परीक्षण अंतर्राष्ट्रीय रूप से स्वीकार्य परीक्षण प्रक्रियाओं एवं मानदंडों के अनुसार संचालित और समनवित करना जिसके द्वारा समग्र कार्यनिष्पादन, जिसमें विद्युत निष्पादन, विद्युत गुणवत्ता, ध्वनि स्तर, गतिकी, प्रचालन और सुरक्षा प्रणालियाँ शामिल हैं, का परीक्षण सहमत नयाचारों के अनुसार किया जाता है।
- पवन टरबाइनों को प्ररूप अनुमोदन अंनतिम योजना टीपीएस 2000 (संशोधित) के अनुसार प्ररूप अनुमोदन/ प्ररूप प्रमाणन प्रदान करना।
- पवन ऊर्जा क्षेत्र में कार्यरत कार्मिकों के लिए मानव संसाधन विकास कार्यक्रम संचालित करना।
- जानकारी और जिज्ञासा के परिणामों के वाणिज्यिक समपुयोग को बढ़ावा देना और ग्राहकों को विभिन्न परामर्शी सेवाएं प्रदान करना।
- स्टैंड-अलोन प्रणालियों सहित अन्य पवन ऊर्जा प्रणालियों के विकास और वाणिज्यीकरण को बढ़ावा देना।
- नवीनरणीय ऊर्जा के क्षेत्र अनुसंधान और विकास के लिए नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा समय-समय पर सौंपे गए अन्य कार्यकलापों का संचालन करना।

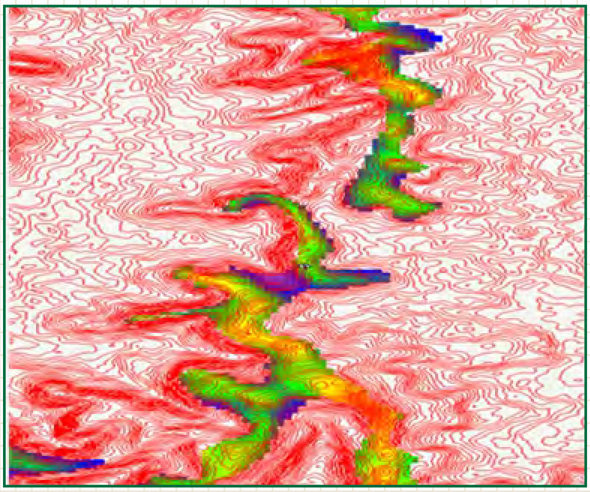




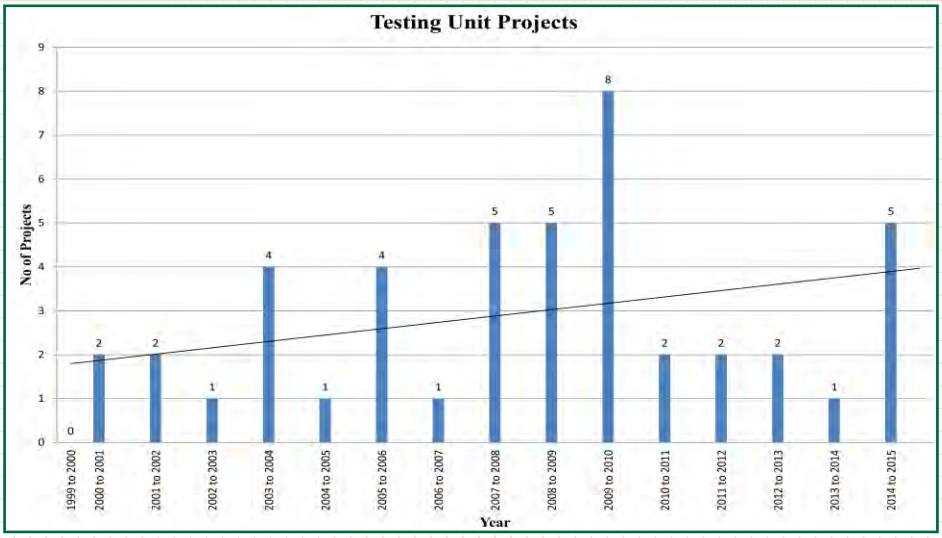
# पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के मिशन की उपलब्धियाँ




पवन ऊर्जा मॉडल्स/उत्पादककर्त्ता की RLMM सूचि

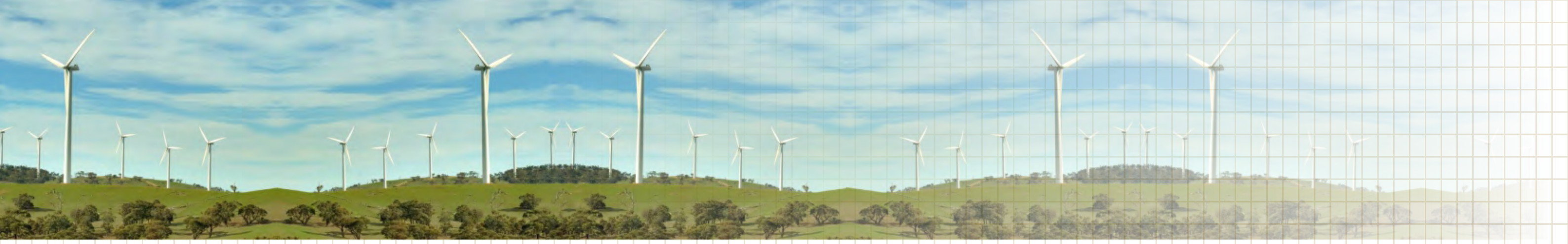


पवन ऊर्जा घनत्व (WPD) मानचित्र

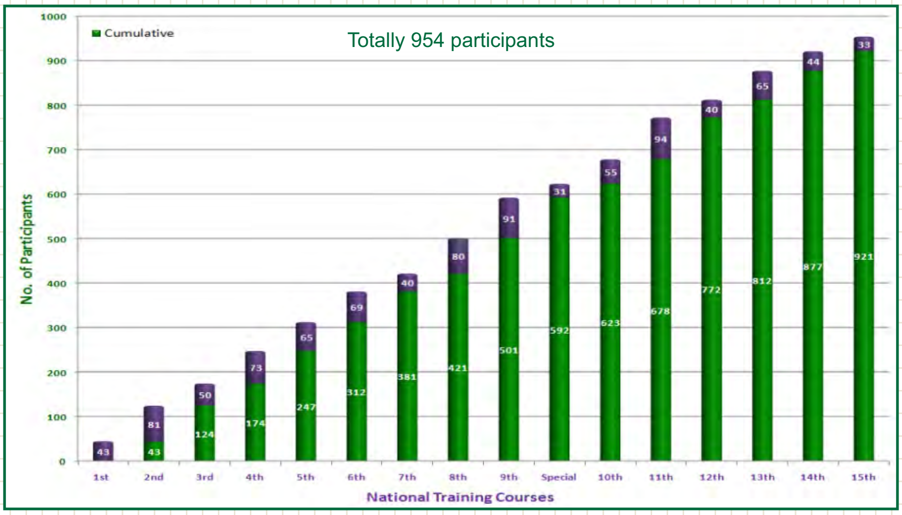



पवन ऊर्जा परीक्षण योजानाएं

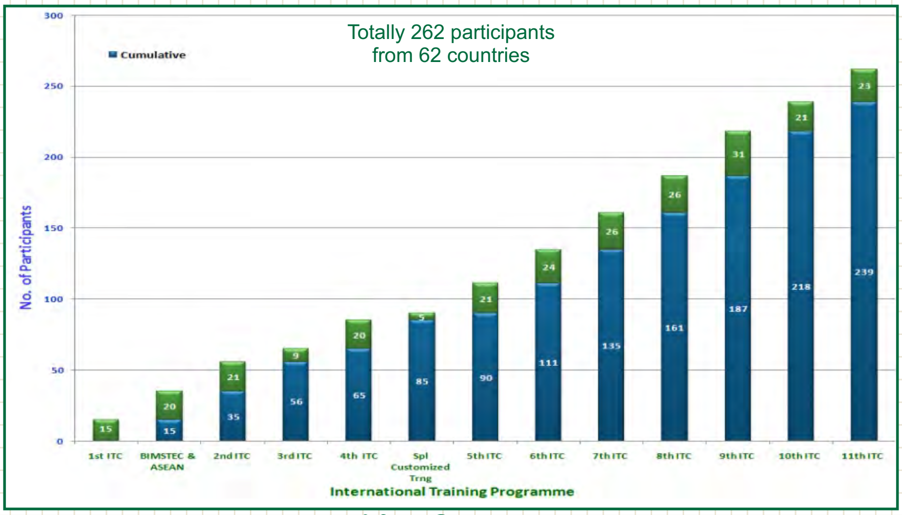
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, चेन्नई, तमिळनाडु में अंशाकन सुविधाएं



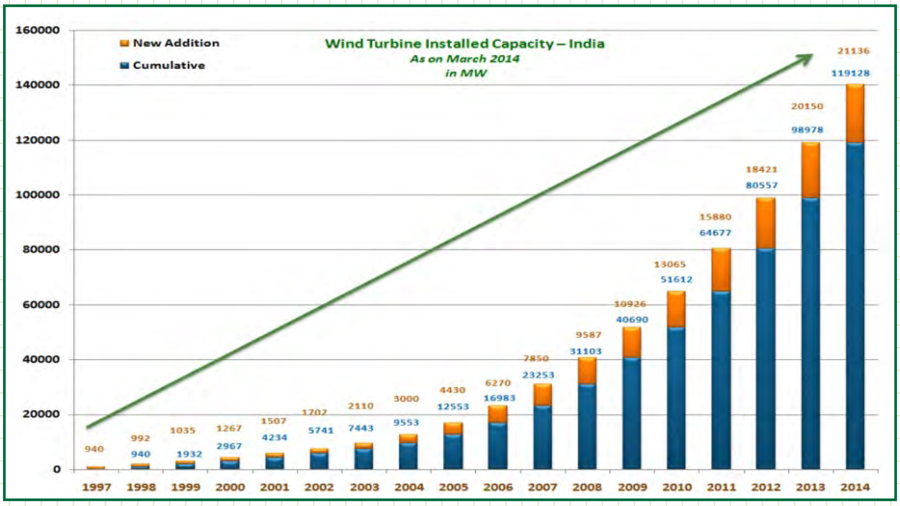





राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम




आंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम




भारत में मार्च 2014 तक अद्यतित – पवन टरबाइन की संस्थापित मेगावॉट क्षमता

# नवाचार

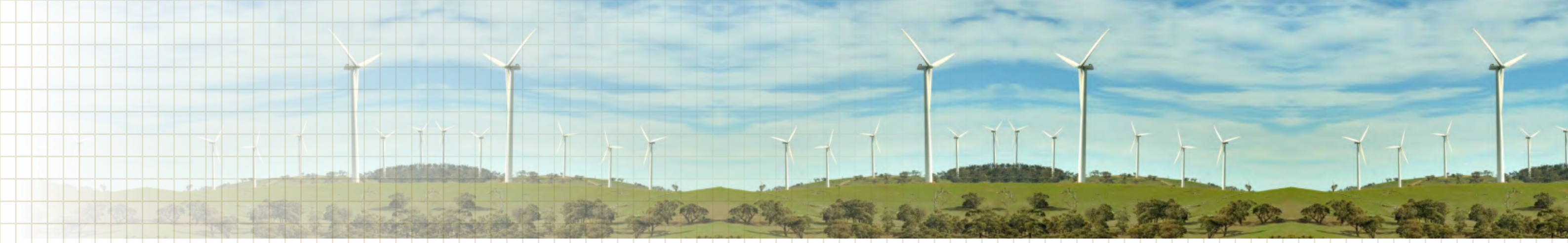
## व्यापक स्वास्थ्य निगरानी – 2 मेगावॉट पवन टरबाइन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र कायथर WTRS में 2 मेगावॉट प्रायोगिक / अनुसंधान पवन टरबाइन पर ड्राइव ट्रेन और ब्लेड के लिए संस्थापित स्वास्थ्य / हालत निगरानी प्रणाली सुविधा ने आंकड़ों का उत्पादन आंरम्भ कर दिया है। पूर्वानुमान एल्गोरिथ्म पर कार्य आंरम्भ कर दिया है जो कि ड्राइव ट्रेन और ब्लेड पर दोषों की पहचान करने में सहायता करेगा। घटकों से माप प्रणाली की गतिशीलता का अध्ययन करने और परिचालन विशेषताओं में दोष / खराबी या विचलन के क्षेत्रों की पहचान करने के लिए इसका प्रयोग किया जाएगा। दोष पहचान की इस विधि से दोष की पूर्वानुमान विधि, भविष्य में पवन उद्योग जगत के निष्पादन में सहायता मिलेगी जो कि संचालन, रखरखाव और अन्य गतिविधियों के लिए मार्गदर्शक लाइन बन जाएगी। दोष पूर्वानुमान एल्गोरिथ्म कार्य की तैयारी आईआईटी मद्रास की सहायता से पूर्ण की जा रही है।

ड्राइव ट्रेन पर स्थिति की निगरानी

## अपतटीय पवन मस्तूल हेतु विशेष रूप से जंग-प्रतिरोधी डिजाइन

अपतटीय पवन मस्तूल हेतु विशेष रूप से जंग-प्रतिरोधी डिजाइन परियोजना एमएनआरई के सहयोग से आंरम्भ की गई है। परियोजना के दो भाग हैं एक में सिंथेटिक एपर्चर रडार (एसएआर) आंकड़ों का संग्रह और दूसरे में अपतटीय पवन संभावित मूल्यांकन का विश्लेषण होता है। यह कार्य कन्याकुमारी और रामेश्वरम के मध्य और 100 मीटर एनेमोमेटरी के साथ धनुषकोटि में पवन क्षेत्र प्रोफाइल माप के लिए खोज एवं बचाव अध्ययन से पूर्व ही पूर्ण कर लिया गया है और रिपोर्ट तमिलनाडु तट से दूर दक्षिणी प्रायद्वीपीय भारत में अपतटीय पवन क्षमता के क्षेत्रों का संकेत करती है। उपग्रह अध्ययन को मान्य करने के लिए एक 100 मीटर तारयुक्त मस्तूल संस्थापित किया गया है और बहुस्तरीय पवन मस्तूल सेंसर धनुषकोटि, रामेश्वरम की छोर पर संस्थापित किया गया है और 01 अक्टूबर 2013 से इंटरनेट के माध्यम से पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के सर्वर में इससे आंकड़े प्राप्त किए जा रहे हैं। अपतटीय पवन क्षमता के बारे में शारीरिक माप का मूल्यांकन अवश्य ही आत्मविश्वास उत्पन्न करता है।

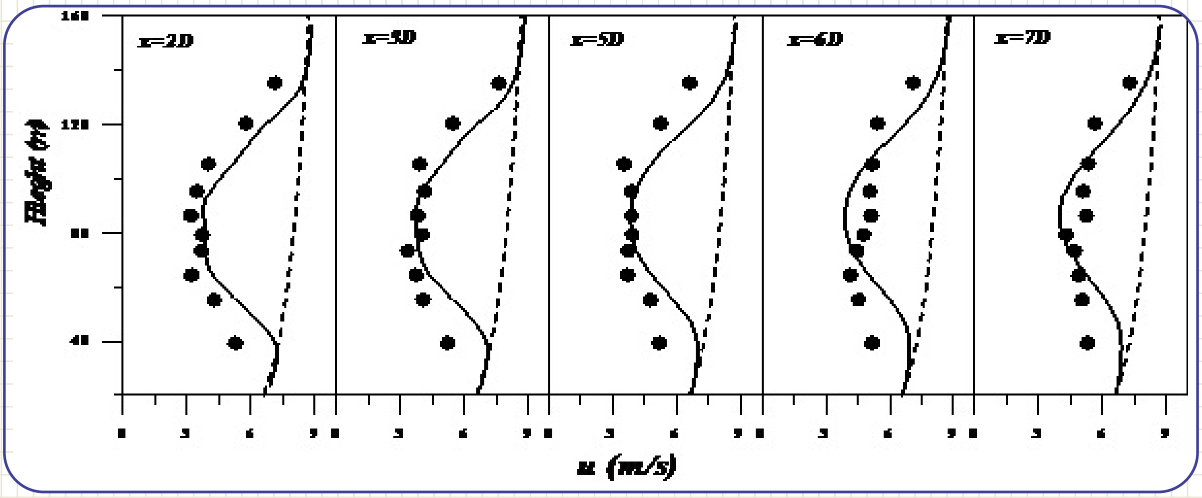




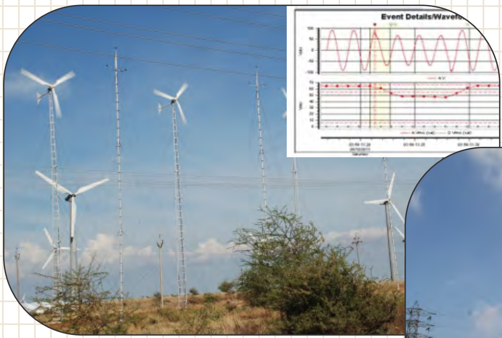
## पवन टरबाइन – एक अध्ययन

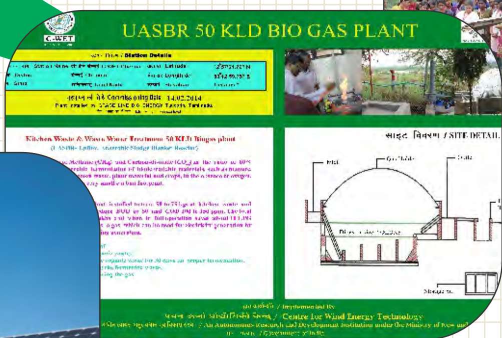
पवन क्षेत्र प्रायः बड़ी संख्या में क्षैतिज अक्ष पवन टरबाइन जेनरेटर (WTGs) के समूहों से मिलकर बनते हैं। पवन क्षेत्र के प्रत्येक पवन टरबाइन के पीछे पवन धीमी गति में हो जाती है क्योंकि यह ऊर्जा का हिस्सा निकालती है और बिद्युत में परिवर्तित करती है। टरबाइन रोटर से ना निकाली जा सकी ऊर्जा काफी अशांत होती है जो रोटर के बहाव के पक्ष में स्थान बना लेती है अर्थात पवन का एक लंबा रास्ता एक विस्तार करता है जो कि टरबाइन के सामने तुलनात्मक रूप में अशांत होकर धीमा हो जाता है। पवन क्षेत्र में एक WTG के प्रचालन अनिवार्य रूप से अधिक गति के कारण और इसके अशांति के स्तर में वृद्धि करने के कारण आसपास के क्षेत्रों में अन्य को प्रभावित करेगा।

विभिन्न पवन गति पर पवन टरबाइन के प्रभाव का विश्लेषण करने के क्रम में, एक 2.0 मेगावॉट पवन टरबाइन के अनुकरण के लिए मॉडलिंग की थी और कम्प्यूटेशनल फ्लूड डायनामिक्स (सीएफडी) मॉडल विभिन्न सीएफडी उपकरण का उपयोग करके अपस्ट्रीम में वास्तविक पवन वेग माप का उपयोग ध्वनि खोज और रेंजिंग (SODAR) विश्लेषण का पता लगाने का उपयोग करके अलग दूरी पर पवन टरबाइन के बहाव, प्रकाश खोज और रेंजिंग (LIDAR) से की जाती है। मापन और विश्लेषणात्मक सीएफडी आंकड़ों की तुलना की जा रही है। दोनों विश्लेषणों से पता चलता है कि पवन की गति का 90% 7D की दूरी पर पुनः प्राप्त किया जा सकता है। विवरण निम्नवत चित्र में दर्शाए गए हैं :



# लक्ष्य और उद्देश्यों की दिशा में





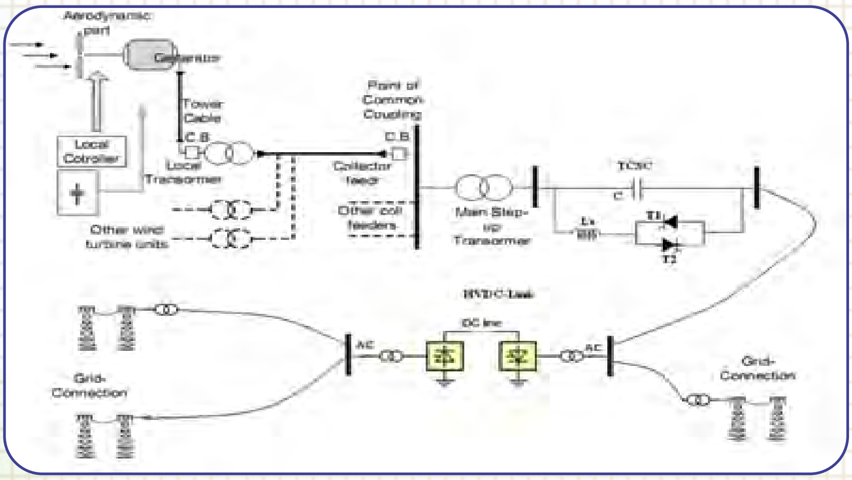
# अनुसंधान एवं विकास

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के अनुसंधान एवं विकास एकक द्वारा पवन ऊर्जा प्रणालियों में विस्वस्तरीय, विश्वसनीय और लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी प्राप्त करने के लिए समयबद्ध और मिशन उन्मुखी अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों का समर्थन किया जाता है। यह एकक अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के साथ समनवय बनाते हुए शिक्षण के माध्यम से अपने ज्ञान और कौशल को मजबूत बनाने के लिए सतत प्रयास करता है, और अन्य शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थानों के साथ अपनी प्रभावी नेटवर्किंग व्यवस्था के माध्यम से अन्य शैक्षिक और अनुसंधान संस्थानों से जुड़ा है। एकक द्वारा पारस्परिक रूप से लाभप्रद अंतःविषयात्मक दृष्टिकोण के साथ अनुसंधान के क्षेत्र में संबंधित क्षेत्रों की नेटवर्किंग के माध्यम से, अधिकांश परियोजनाओं के लिए, अनुसंधान और विकास कार्य किया जाता है। हमारे देश के लिए सर्वाधिक उपयुक्त प्रौद्योगिकी का विकास आपसी मेलजोल, सहयोग, धन और तकनीकी सहायता द्वारा किया जाता है। निर्धारित लक्ष्यों को पूरा करने के लिए देश-विदेशों के विशाल ज्ञान भंडार का सदुपयोग यह एकक करता है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र और इस एकक द्वारा उन अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का संचालन किया जाता है जो कि भारतीय पवन उद्योग जगत के लिए सर्वाधिक उपयोगी हैं। अनुसंधान और विकास एकक द्वारा वर्ष 2013-14 की अवधि में निष्पादित मुख्य कार्यों का सक्षिप्त वर्णन निम्नवत है:

## संपूरित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं:

### पवन ऊर्जा के लिए ग्रिड रूपांतरण प्रणाली - एकीकृत विद्युत निकासी अध्ययन

पवन ऊर्जा रूपांतरण ग्रिड एकीकृत प्रणाली की विद्युत निकासी तमिळनाडु राज्य के तिरूनेलवेली क्षेत्र, जो कि तीव्र गति का एक पवन क्षेत्र है, उसमें विशेष रूप से




TCSC और VSC आधारित HVDC प्रणाली की स्थिति का ब्लॉक आरेख

पवन टरबाइन उद्योग और उपयोगिता दोनों के सामने मुख्य समस्या का एक विषय है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र द्वारा अन्ना विश्वविद्यालय के सहयोग से पवन क्षेत्रों में विद्युत प्रणाली में कमजोर बिंदुओं की पहचान करने के लिए [वोल्टेज स्रोत परिवर्तक (VSC) आधारित उच्च वोल्ट प्रत्यक्ष विद्युत (एचवीडीसी) थाईरिस्टॉर नियंत्रित सीरीज प्रतिपूर्ति (TCSC) ] एक परियोजना आरंभ की गई, इससे इस क्षेत्र में विद्युत निकासी में सुधार होगा। परियोजना तिरूनेलवेली क्षेत्र में स्थापित पवन ऊर्जा के प्रभावी उपयोग के लिए निम्नलिखित सिफारिशों के साथ संपूरित हुई और तिरूनेलवेली क्षेत्र हेतु यह निष्कर्ष निकाला गया:

- पवन की गति यदि 50% से कम है तो विद्यमान विद्युत ट्रांसमिशन कॉरिडोर निकासी हेतु पर्याप्त है और यदि पवन गति 50% से अधिक है तो यह पाया गया कि ट्रांसमिशन लाइनों और ट्रांसफार्मरों की संख्या अधिक और अतिभारित हैं इसलिए सिफारिश की जाती है कि उपलब्ध पवन क्षमता का कुशलतापूर्वक उपयोग करने के क्रम में शीघ्रताशीघ्र पूर्णत: समर्पित 765 / 400 किलोवॉट और 230 किलोवॉट का उपस्टेशन स्थापित किया जाए और तिरूनेलवेली क्षेत्र में इस प्रस्ताव को शीघ्र कार्यांवयनित किया जाए।
- जब वास्तविक और प्रतिक्रियाशील विद्युत की हानि होती है तब पवन ऊर्जा की गति अधिक होती है तो प्रतिक्रियाशील क्षतिपूर्ति पवन क्षेत्र उपस्टेशन आवश्यक है, इस प्रकार की स्थिति में डॉइनाइमिक 110 किलोवॉट / 230 किलोवॉट उपस्टेशन की सिफारिश की जाती है।
- पवन टरबाइन जनरेटर स्थापना के विस्तार की भविष्य योजना हेतु ग्रिड में चिन्हित मजबूत बिंदुओं के समीप कवर किया जा सकता है।
- पवन टरबाइन जनरेटर स्थापना के विस्तार की भविष्य योजना हेतु ग्रिड में चिन्हित कमजोर बिंदुओं के समीप शॉर्ट सर्किट विश्लेषण का उपयोग करने से विद्युत की निकासी की समस्या अधिक हो सकती है।
- पाइप लाइन में संचरण स्थापना के विस्तार की भविष्य योजना में TCSC एक प्रावधान हो सकता है, यह ट्रांसमिशन लाइनों की भार क्षमता को बढ़ाता है।

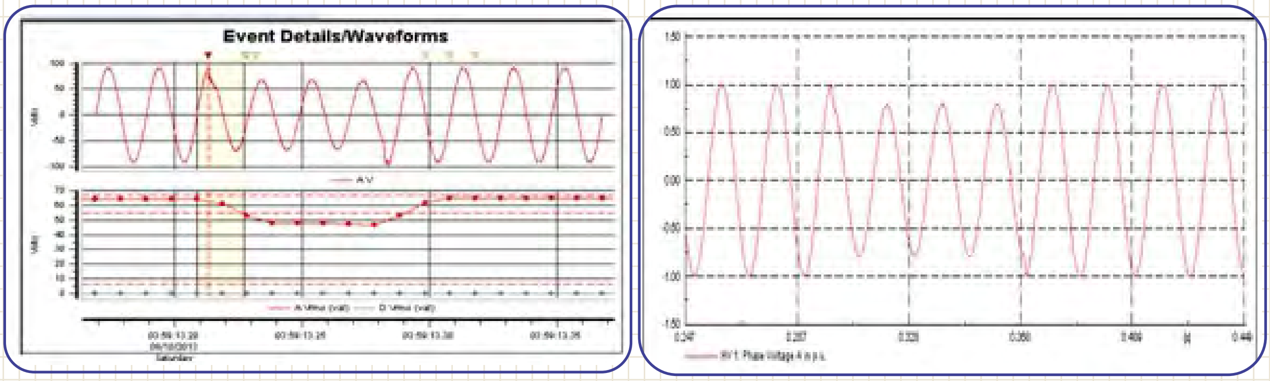
स्थिरता विश्लेषण से पता चलता है कि जब पवन जनरेटर कम वोल्टेज (LVRT) क्षमता का होता है तब किसी प्रकार की अस्थिरता और कम वोल्टेज की समस्या नहीं होती है अतः पवन जनरेटर में 'पवन जनरेटर कम वोल्टेज (LVRT)' क्षमता का होना आवश्यक है।

**ग्रिड से जुड़े पवन क्षेत्रों में बिद्युत गुणवत्ता के विषयों का अध्ययन और उपाय**

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के अनुसंधान एवं विकास एकक द्वारा तमिलनाडु ऊर्जा विकास एजेंसी (टेडा) और आरएमके इंजीनियरिंग कॉलेज के साथ संयुक्त रूप से ग्रिड से जुड़े पवन क्षेत्रो में विद्युत गुणवत्ता के विषयों पर, मापन के आधार पर, अध्ययन करने के लिए और क्षेत्रों का अध्ययन करने के पश्चात दिशा-निर्देश की सिफारिश करने के लिए अनुरोध किया गया था।

कोयंबटूर के समीप पीड़मपल्ली, पेदप्पम्पट्टी और चिन्नपुत्तुर क्षेत्रो के उपस्टेशनों का इंड्क्शन सहित आंकड़ों का संग्रह और विश्लेषण किया गया। डोबले फेड इंड्क्शन जेनेरेटर (DFIG) और सिंक्रोनॉस जेनेरेटर आधारित पवन टरबाइन घटनाओं

को सैग, स्वैल, ट्रॉन्सैंट्स और इंटरपाशंस के रूप में वर्गीकृत किया गया। फ्लिकर और हार्मोनिक्स का मापन भी किया गया। इंड्क्शन सहित आंकड़ों का संग्रह और विश्लेषण किया गया। इंड्क्शन और सिंक्रोनॉस जेनेरेटर गतिशील विश्लेषण की विभिन्न घटनाओं के साथ मॉडलिंग की गई और माप परिणाम मान्य करने के लिए अध्ययन किया गया।




चिन्नपुत्तुर उपस्टेशन में मापन और सिम्युलेटिड वॉलटेज सेग 110 किलोवॉट बस बस

विद्युत की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए निम्नलिखित उपचारात्मक माप के सुझावों के साथ निष्कर्ष निकाला गया परियोजना संपूरित हुई।

## प्रगति के पथ पर अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं :

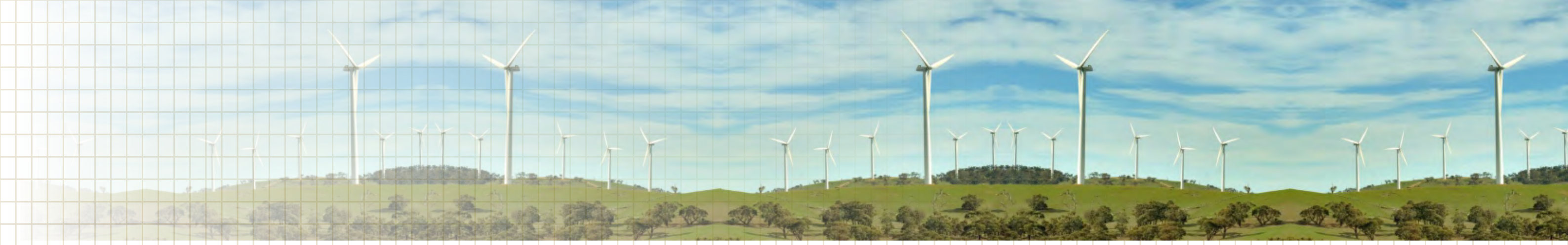
### विद्युत गुणवत्ता सुधार तकनीक में सुधार के लिए उपचारात्मक उपाय

विद्युत ऊर्जा व्यवस्था में वोल्टेज कम होने की प्रक्रिया को समाप्त करने के लिए कई तकनीक उपयोग में लाई जा सकती हैं उनमें से कुछ इस प्रकार हैं:

1. केपिसेटॉर अनुप्रयोग (Capacitor application)
2. पुनः कंडक्टरिंग (Re-Conductoring)
3. द्विभाजन ( Bifurcation)
4. भार संतुलन (Load balancing)
5. फीडर पुनर्विन्यासन (Reconfiguration)
6. वास्तविक उपकरण (Fact devices)

### 1. केपिसेटॉर अनुप्रयोग (Capacitor application)

ए सी आपूर्ति में यदि भार शुद्ध रूप से प्रतिरोधक प्रकृति का है तो सक्रिय विद्युत अवश्य ही सक्रिय विद्युत के बराबर होगी, लेकिन यदि आगमनात्मक भार के मामले में, सक्रिय विद्युत स्पष्ट विद्युत से भी कम है तो यह भार सक्रिय विद्युत के समान





होगा। जिसका अर्थ है कि इंडक्टिव भार दो प्रकार की ऊर्जा ग्रहण करता है। एक (एक्टिव) सक्रिय विद्युत और दूसरी रिएअक्टिव विद्युत कही जाती है। यदि रिएअक्टिव विद्युत को निकाल दिया जाए तो सक्रिय विद्युत ही वास्तविक विद्युत हो जाएगी। प्रणाली में से रिएअक्टिव विद्युत को पूर्ण रूप से निकालना कठिन है यद्यपि इसकी क्षतिपूर्ति केपिसेटॉर अनुप्रयोग के माध्यम से की जा सकती है। धीमी गति की विद्युत प्रायः अधिक से अधिक वोल्टेज ड्रॉप का कारण बनती है, प्रायः किसी भी लाइन का प्रतिरोध तुलना में होता है।

शंट-केपिसेटर्स की लाइन एक वोलटेज वृद्धि का निर्माण करके इसे वोल्टेज के गिरने की प्रतिक्रिया करने के लिए उपयोग किया जाता है। केपिसेटॉर अनुप्रयोग की स्थापना भी बदले में लाइन की हानि को कम कर देती है जो विद्युत में सुधार करती है। वितरण प्रणाली में केपिसेटॉर अनुप्रयोग लाभ प्रदान करता है। वोल्टेज में कमी, वोल्टेज प्रणाली की वृद्धि, वोल्टेज विनियमन प्रणाली में सुधार, प्रणाली की क्षमता, वितरण प्रणाली से अधिक भार में कमी, प्रणाली की दक्षता में वृद्धि, विद्युत लाइन में कमी, और विद्युत सुधार की सबसे अलग पहचान और महत्वपूर्ण लाभ है। केपिसेटॉर अनुप्रयोग के अन्य लाभों में वितरण प्रणाली में बिद्युत हानि में कमी, प्रणाली पुनर्वास और प्रतिक्रियाशील विद्युत क्षतिपूर्ति में पूंजीगत व्यय की समाप्ति आदि।

**2. पुनः कंडक्टरिंग (Re-Conductoring)**

पुनः कंडक्टरिंग (Re-Conductoring) वितरण फीडर का वोल्टेज सुधार और वोल्टेज की कमी का एक और प्रभावी तरीका है। हालांकि, यह विधि महंगी है, पुनः कंडक्टरिंग का लाभ लागत अनुपात बराबर या एकता से अधिक होने पर ही इस तकनीक की सिफारिश की जाती है। नई लागत की स्थापना और वर्तमान कंडक्टर की समाप्ति कम हो जाती है। लाभ में वोल्टेज ड्रॉप की कमी और खराब कंडक्टर के बारे में पाँच साल की अवधि और वापसी मूल्य के लिए ऊर्जा घाटे में बचत शामिल हैं।

**3. द्विभाजन ( Bifurcation)**

द्विभाजन पद्धति का प्रयोग उस समय किया जाता है जब वितरण फीडर अत्यधिक अतिभारित होता है और अन्य तकनीकों के वांछित परिणाम प्राप्त नहीं होते हैं। वर्तमान फीडर के स्थान पर दो या अधिक फीडरों के साथ स्थानीय क्षेत्र की आवश्यकता के अनुरूप में एक हिस्से की आपूर्ति करने के लिए होता है। इस विधि में फिर से भार का आवंटन किया जाता है। अतिरिक्त फीडरस, उसी ग्रिड या फिर पास के ग्रिड स्टेशन से आर्थिक औचित्य और अधिकतम लाभ की उपलब्धि के आधार पर निर्मित किया जाता है। यह निर्माण विधि महंगी होती है क्योंकि इसमे नए फीडर (ओं) का निर्माण भी शामिल होता है।

**4. भार संतुलन (Load balancing)**

यह तकनीक आर्थिक दृष्टि से व्यवहारिक है और शीघ्र पूरी की जा सकती है। एकल चरण भार और एकल चरण ट्रांसफार्मर प्रभावी रूप से तीन चरणों में विभाजित नहीं कर सकते हैं। ये भार संतुलित प्रणाली के तीन चरणों में वितरित होते हैं तो वोल्टेज में काफी कमी आती है। वितरण फीडर के इष्टतम संचालन के लिए, ट्रांसफार्मर पर लोड उनके मूल्यांकन शक्ति के आधार पर समान रूप से वितरित किया जाना चाहिए।

### 5. फीडर पुनर्विन्यासन (Reconfiguration)

नेटवर्क या फीडर पुनर्विन्यासन टोपोलॉजिकल संरचना में परिवर्तन की एक प्रक्रिया है जिसमें सेक्शनॉलिज़िंग को खुली या बंद स्थिति में बदला जाता है और स्विच टाई द्वारा फीडरों में वितरण किया जाता है। फीडर वितरण की पुनर्विन्यासन को योजना और नियंत्रण उपकरण के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। खुले / बंद स्विच की स्थिति को बदलने हेतु , समय-समय पर फीडर वितरण की रेडिअल्स संशोधित विद्युत प्रवाह के रास्ते में सुधार कर सकते हैं। भारी लोड फीडर से, हल्के लोड ट्रांसफर से फीडर समग्र वितरण फीडर के ऑपरेटिंग हालत में लोड सुधार करता है। फीडर पुनर्विन्यासन भारी लोड फीडर से लोड के हस्तांतरण अपेक्षाकृत हल्के फीडर में लोड करने की अनुमति देता है। ऐसे स्थानान्तरण फीडरों पर लोड के स्तर में परिवर्तन आता है और वोल्टेज प्रोफाइल में सुधार करता है।

### 6. वास्तविक उपकरण (Fact devices)

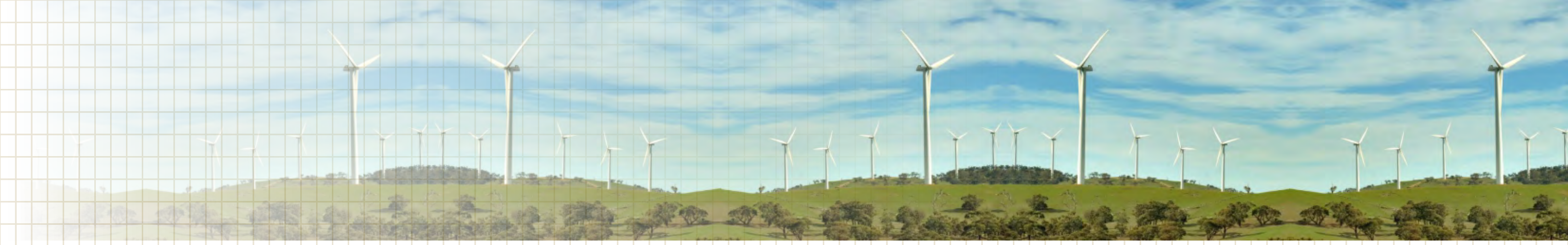
शंट और श्रृंखला उपकरण विद्युत की गुणवत्ता की समस्या को सुधारने के लिए पवन क्षेत्र में उपयुक्त स्थान पर जोड़ा जा सकता है। स्टैटकॉम एक शंट उपकरण है जो कि इंजेक्षन या आत्मसात करते हुए रिएकटिव विद्युत को प्रणाली से अलग करा सकता है जिससे कि वोल्टेज प्रणाली को संदर्भ मूल्य में बनाए रखा जाए। स्टैटकॉम एक उपयुक्त उपकरण है जो कि लोड बदलाव और किसी भी गलती के समय वोल्टेज के सेग़ को समाप्त करता है। डिजिटल वोल्टेज नियामक (डीवीआर) एक श्रृंखला वोल्टेज उपकरण है जो कि संदर्भ मूल्य हेतु वोल्टेज नियंत्रित करता है। डॉइनेमिक वोल्टेज रिएक्टर द्वारा आइसोलेटॉर स्विचिंग और केपासिटेंस स्विचिंग को नियंत्रित करता है । यूनिफाइड विद्युत प्रवाह नियंत्रक (उपकरण UPFC) अलग शंट और श्रृंखला युक्ति का संयोजन है। विद्युत प्रणाली में विद्युत श्रृंखला या शंट इंजेक्शन या दोनों पदधितियों से नियंत्रित किया जाता है।

### निर्बल विद्युत की गुणवत्ता के निहितार्थ

विद्युत वितरण प्रणाली में निर्बल विद्युत की गुणवत्ता के कई निहितार्थ हैं। यह लाइन और उपकरण में प्रवाहित होने वाले विद्युत प्रवाह की ऑमिक हानि को बढ़ाता है। अतिरिक्त लाइन और विद्युत उपकरण लागत मूल्य में वृद्धि करते हैं। प्रायः विद्युत में वृद्धि प्रचालन तापमान और वितरण नेट्वर्क और विद्युत उपकरणों के जीवन को कम करते हैं अपितु प्रणाली की गुणवत्ता को भी खराब करते हैं। इस प्रक्रिया से प्रणाली में हानि में वृद्धि हो जाती है जो कि वितरण की क्षमता को कम करती है। प्रणाली में घाटा गंभीर रूप से बढ़ जाता है और उपकरणों में कई प्रकार की खराबी आती हैं। उपकरणों में बार-बार खराबी आने से गुणवत्ता कमजोर हो जाती हैं और उद्योग उत्पादन में कमी आती है। निर्बल विद्युत गुणवत्ता को समाप्त करने हेतु वितरण इंजीनियर उचित और प्रभावी प्रणाली के डिजाइन बनाने का प्रयास करें।

### कस्टम विद्युत समाधान

अविनियमित वातावरण में, कोई भी निर्माता विद्युत आपूर्ति की समस्याओं के कारण दोष होने और उत्पादों में हानि वाले उत्पादों का उत्पाद नहीं करना चाहता है। लघु आउटेज सुविधाएं और ग्राहकों के बीच महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन परिस्थितियों में, विद्युत की गुणवत्ता सुविधाएं प्राप्त करने हेतु उपयोगिता पक्ष को कार्यान्वित करती हैं। कस्टम विद्युत समाधान ग्राहक के उपायों को एकीकृत करता है, अतः विद्युत के कंडीशनिंग उपकरणों के बहुमत कस्टम निश्चित ग्राहक





तकनीकी प्रदर्शन की आवश्यकता है और लक्ष्य लागत को पूरा करने के लिए इन्हें बनाया गया है। तकनीकी निष्पादन वैधानिक और नियामक आवश्यकताओं, मानक के अनुपालन, से प्रेरित होता है। कई मामलों में प्रमुख प्रदर्शन चालक विद्युत कंडीशनिंग से उत्पन्न वित्तीय प्रोत्साहन होता है। समस्या के समाधान सुनिश्चित करने के लिए प्रदर्शन, आवश्यकता, लागत और लाभ तत्वों को समझने और इष्टतम समाधान पर पहुंचने की आवश्यकता है।

## बिद्युत कंडीशनिंग के लाभ

बिद्युत कंडीशनिंग के लाभ तकनीकी और गैर-तकनीकी प्रकार में वर्गीकृत किए जा सकते हैं। तकनीकी लाभ वे हैं जो कि परिचालन दक्षता में सुधार के कारण देय होते हैं और स्पष्ट रूप से भौतिक विज्ञान के मूल नियमों से जुड़े होते हैं और बड़ी सीमा तक नीतियों और दिशा निर्देशों के साथ अपरिवर्तनीय होते हैं। उपकरणों और लाइन में विद्युत निर्बल होने पर ऑमिक हानि को कम करता है जिसका एक उदाहरण प्रतिक्रियाशील विद्युत क्षतिपूर्ति और हार्मोनिक छलनी भी है। गैर-तकनीकी लाभ वे होते हैं जो कि नियामक मानदंडों और अनुपालन के कारण होते हैं जिनसे राजकोषीय आय प्राप्त होती है और एक सीमा तक वर्तमान नीतियों और मानदंडों पर निर्भर करती हैं। गैर-तकनीकी लाभ में से कुछ विद्युत कंडीशनिंग के तकनीकी पहलु होते हैं जो कि उपयोगिता नीतियों पर निर्भर करते हैं।

बिद्युत गुणवत्ता में सुधार हेतु निम्नवत सामान्य गुण होते हैं:

- बिद्युत लाइन और उपकरणों में कमी, घाटा और फलतः ऊर्जा बिल में कमी।
- अवरुद्ध क्षमता और पूंजी निवेश के फलस्वरूप लागत में कमी।
- बिद्युत पद्धति में सुधार फलतः विद्युत कम, विद्युत के लिए जुर्माने से बचना।
- अधिकतम मांग और मांग के आरोपों में कमी।
- विद्युत कंडीशनिंग या ऊर्जा बचत उपकरणों की स्थापना हेतु त्वरित मूल्यह्रास लाभ से करों में लाभ।
- वोल्ट प्रोफाइल सुधार और बिजली के उपकरणों के फलस्वरूप प्रभावी संचालन।
- हार्मोनिक विरूपण और तांबे की हानि, कोर हानि और फलस्वरूप हानि का उन्मूलन।
- उपकरणों की खराबी और उत्पादन में होने वाली हानि की रोकथाम।
- अनियोजित ऑउटेज़स और उत्पादन और राजस्व की हानि में कमी का उन्मूलन।
- विद्युत और थर्मल तनाव के कारण उपकरणों की विफलता में कमी।
- ऑपरेटिंग तापमान और कम हानि के कारण विद्युत उपकरणों के जीवन की विश्वसनीयता में वृद्धि।

## निर्बलता के माध्यम से गलती

पवन ऊर्जा विकास की वृद्धि के परिणाम स्वरुप, पवन ऊर्जा का प्रभाव सुरक्षा प्रणाली पर आ गया है। वोल्टेज निर्बल होने के कारण या किसी अन्य कारण से पवन टरबाइन के कार्य करते रहने की क्षमता ही सुरक्षा की दृष्टि से एक महत्वपूर्ण विषय है। इस तरह निर्बलता एक बड़े क्षेत्र में वोल्टेज को काफी प्रभावित करती है क्योंकि ट्रांसमिशन प्रणाली में निर्बलता वोल्टेज को काफी प्रभावित करती है इसलिए पवन टरबाइनों में विद्युत से जुडे रहने के सक्षमता होना आवश्यकहै। अन्यथा, व्यवस्था

में इस निर्बलता के कारण महत्वपूर्ण उत्पादन क्षमता विद्युत और आवृत्ति नियंत्रण समस्याओं के कारण हानि होगी।

मांग के कारण, निर्बलता के कारण, ग्रिड निर्बलता के कारण वोल्टेज की पुनः प्राप्ति भी एक चुनौती होती है। अतः मांग के कारण, निर्बलता होने से पूर्व ही पवन टरबाइनों में विद्युत को जुड़े हुए नहीं रहने देना चाहिए, विशेष रूप से जब वह जेनेरेटर के साथ जुड़ी हुई है, ऐसा करने से वोल्टेज की पुनः प्राप्ति की समस्या कम की जा सकती है और निर्बलता के कारण वोल्टेज पुनः प्राप्ति और पूर्ण प्रणाली सुचारु रूप से कार्य कर सकती है।

**विद्युत गुणवत्ता सुधार के लिये सुझाव**

- सभी नए पवन उत्पादन संयंत्रों को WECC LVRT की आवश्यकताओं के अनुरूप होना चाहिए।
- सभी नए पवन उत्पादन संयंत्रों को तंत्र-पद्धति–3 जेनेरेटरस या तंत्र-पद्धति–4 के जेनेरेटरस जैसा होना चाहिए जो कि डाइनेमिक रिएकटिव और ट्रांसमीशन ग्रिड पर कार्य करते हैं इस प्रकार WECC ट्रांसैएंट स्थिरता निष्पादन मानकों को पूरा करने और निर्बल वोल्टेज होने पर संभावित ट्रिपिंग को रोकने में सहायता करते हैं।
- यदि कुछ पवन उत्पादन संयंत्रों तंत्र-पद्धति–1 जेनेरेटरस या तंत्र-पद्धति–2 जिनमें डाइनेमिक रिएकटिव पर कार्य करने की क्षमता नहीं है तो जनरेटर मालिक को निर्बल वोल्टेज होने पर मानकों और वोल्टेज नियंत्रण मानकों के अनुरूप कार्य करना चाहिए। अतिरिक्त अध्ययन की आवश्यकता है कि जनरेटर में अतिरिक्त डाइनेमिक रिएकटिव उपलब्ध है और इनमें आपसी-जोड़ समर्थन प्रदान किया गया है।
- गतिशील प्रतिक्रियाशील समर्थन का इष्टतम स्थान और आकार का पुनर्मूल्यांकन।
- महत्वपूर्ण आपात परिस्थितियों में 250 किलोवॉट बसों के लिए छोर-बिंदू QV विश्लेषण में सुधार और उनके समाधान का विश्लेषण। संभावित समाधानों में श्रृंखला क्षतिपूर्ति का उपयोग और शंट क्षतिपूर्ति की कमी आवश्यक है।

तंत्र-पद्धति–1 = पारंपरिक इनडकशन जनरेटर

तंत्र-पद्धति–2 = वूंड रोटर इनडकशन जनरेटर विभिन्न रोटर प्रतिरोध सहित

तंत्र-पद्धति–3 = डबल-फेड इनडकशन जनरेटर

तंत्र-पद्धति–4 = पूर्ण कनवर्टर इंटरफ़ेस

**तंत्र-पद्धति–1** की मशीन की गति सीमा बहुत धीमी होती है। और प्रचालन के समय हमेशा रिएक्टिव विद्युत उपयोग में लाती हैं। रिएक्टिव विद्युत उत्पादन का कार्य निष्पादन एकटिव विद्युत उत्पादन और ग्रिड की स्थिति का होता है और इसे नियंत्रित नहीं किया जा सकता। परीणामस्वरूप, दोनों जनरेटरों की रिएक्टिव विद्युत उपभोगिता और ग्रिड की रिएक्टिव विद्युत आवश्यकता की आपूर्ति अतिरिक्त उपकरण से साधारणतः बंद शंट केपिसेटर्स के द्वारा की जानी चाहिए।

**तंत्र-पद्धति–2** की मशीन की गति सीमा बहुत व्यापक गति परिवर्तन की होती है और तंत्र-पद्धति–1 की मशीन की गति सीमा की तुलना में इसमें विद्युत के उतार-चढ़ाव का प्रदर्शन कम होता है परंतु इसमें उसके समान ही रिएकटिव विशेषताएं

होती हैं। और अधिक लोड की स्थिति में यह मशीन रिएकटिव विद्युत लगभग मेगावॉट उत्पादन के आधे के बराबर उपभोग में लाती है।

**तंत्र-पद्धति–३** और **तंत्र-पद्धति–4** की मशीनें विद्युत पर्याप्त मात्रा में उपयोग में लाती है, इलेक्ट्रॉनिक्स युक्त हैं और इनकी गति सीमा बहुत अधिक होती है इनका विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स नियंत्रण भी अच्छा होता है। विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स काफी सीमा तक रिएकटिव विद्युत उत्पादन और उपभोग करने की क्षमता प्रदान करते हैं। यह एकटिव विद्युत उत्पादन की दृष्टि से स्वतंत्र और नियंत्रण वाला होता है। इस दृष्टि से ये मशीनें पारम्परिक मशीनों प्रणालियों और स्वचालित वोल्टेज नियामकों के साथ पारंपरिक तुल्यकालिक जनरेटर के समान है। विबिन्न निर्माताओं के निष्पादन का विवरण भिन्न होता है। प्राय: पवन संयंत्र तंत्र-पद्धति–३ और तंत्र-पद्धति–4 जनरेटर में अपेक्षाकृत तेज वोल्टेज, विद्युत की क्षमता, नियंत्रण प्रदान करने की क्षमता है। प्रत्येक निर्माता नियंत्रण और रिएकटिव विद्युत उत्पादन और संतुलन दिखाता है और यह भिन्न होता है।

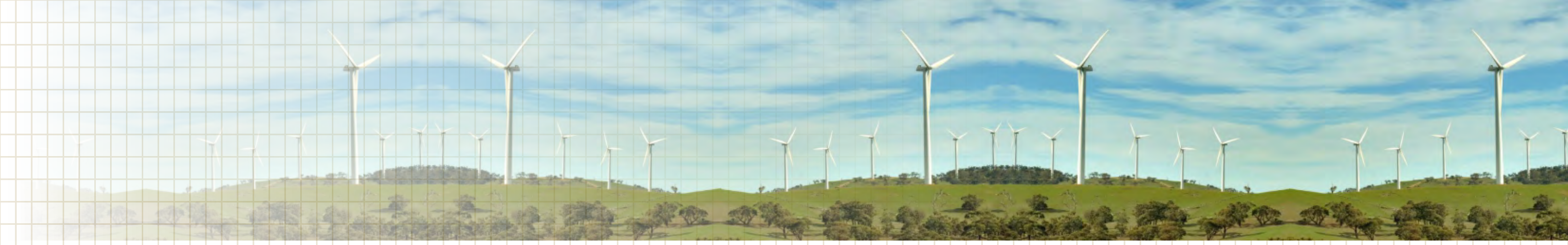
इलेक्ट्रिक पावर गुणवत्ता वोल्टेज, वर्तमान या लोड ओर विद्युत के उपकरणों की विफलता में आवृत्ति विचलन और परिणामों में एक इलेक्ट्रिक विद्युत की समस्या है। विद्युत उपयोगिता छोर से, विद्युत की गुणवत्ता उपयोगकर्ता की दृष्टि से, किसी व्यवधान के बिना विद्युत के उपकरणों का सुचारू संचालन करता है। विनिर्दिष्ट मानकों के अनुसार विद्युत की आपूर्ति करता है। अविनियमित और प्रतिस्पर्धा की स्थिति में, दोनों विद्युत उपयोगिताओं के साथ ही ग्राहकों को विद्युत गुणवत्ता की चिंता होती है। वृद्धि की चिंताओं के लिए प्रमुख कारण अत्यंत संवेदनशील इलेक्ट्रॉनिक / विद्युत उपकरण विकसित किया गया है जिसमें अत्याधुनिक तकनीक की उपलब्धता है। बिजली के मानकों में बदलाव की किसी भी प्रकार के बहुत तरह के संवेदंशील उपकरणों की विशेषताओं में परिवर्तन, बड़े पैमाने पर और महंगी औद्योगिक प्रक्रियाओं के नियंत्रण के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स प्रणाली में इलेक्ट्रॉनिक्स के व्यापक उपयोग विद्युत की गुणवत्ता के बारे में जागरूकता बढ़ी है। विद्युत की गुणवत्ता और इसे नियंत्रित करने के लिए है इस तरह के अध्ययन विद्युत उपयोगिताओं और उपभोक्ताओं के लिए एक चिंता का विषय है। विद्युत उपकरण की आपूर्ति में भी ये परिवर्तन करने के लिए अधिक संवेदनशील हो गए हैं। वितरण इंजीनियरों द्वारा विभिन्न सूचकांक विद्युत की गुणवत्ता की मात्रा के ठहराव के लिए किया जाता है। इन सूचकांकों की गणना करने के लिए अपेक्षाकृत सरल हैं और मानकीकृत प्रक्रियाओं का उपयोग कर रहे हैं इसमें सामान्य गुण होते हैं। वितरण इंजीनियरों द्वारा इन सूचकांकों की व्याख्या की जा रही है और इन्हें लागू किया जा रहा है। स्वचालित औद्योगिक और अस्पताल नैदानिक प्रणाली के लिए घरेलू उपकरण से उपकरणों की एक विस्तृत श्रृंखला, में सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक प्रोसेसर के प्रसार, बिजली की गुणवत्ता की समस्याओं के लिए इस तरह के उपकरणों का जोखिम बढ़ गया है। इन समस्याओं के लिए कई अर्थों में आरंभ और संवेदनशील भार के विभिन्न प्रकार पर बहुत अलग प्रभाव पड़ सकता है, जिसमें विद्युत दोष भी हैं। वितरित उत्पादन (डीजी) विशेष रूप से गुणवत्ता बिंदु से कई ग्राहकों की समस्याओं को हल करने के लिए अपनी क्षमता के नए युग की विद्युत उत्पादन प्रतिमान होना माना जाता है। डीजी पारंपरिक ग्रिड विद्युत प्रणाली की तुलना में विश्वसनीयता और विद्युत की गुणवत्ता के एक उच्च स्तर पर विद्युत सेवा प्रदान करने के लिए प्रयोग की जाती है। डीजी क्षणिक वोल्टेज विविधताओं से संवेदनशील भार की रक्षा करने में सक्षम है। यह प्राथमिक या माध्यमिक विद्युत आने तक

आउटेज के किसी भी प्रकार के माध्यम से, बिना किसी अवरोध के, विद्युत की आपूर्ति प्रदान कर सकते हैं। यह पर्यावरण के अनुकूल है। नवीनीकरण ऊर्जा संसाधनों को बढ़ावा देता है। लोड वोल्टेज ड्रॉप और विद्युत की हानि में कमी विद्युत प्रणाली के कारण और विद्युत की गुणवत्ता में सुधार, एक डीजी प्रणाली दीर्घकालिक आउटेज से सुरक्षा प्रदान करता है। विद्युत की गुणवत्ता प्रणाली से संबंधित महत्वपूर्ण डिजाइन मानदंडों को शामिल करने की आवश्यकता है। यह व्यापार मिशन और आउटेज के लिए सहनशीलता को समझने के लिए आवश्यक है। विद्युत की गुणवत्ता और विश्वसनीयता के अवरोधों को खत्म करने के लिए, एक डी जी सुविधा शुरू करने से ऊर्जा की कीमतों को कम किया जा सकता है।

**पूर्ण अनुसंधान रिपोर्ट वेबसाइट cwet.tn.nic.in /Docu/Rfp_on_26.5.2014.pdf पर पीडीएफ फाइल के रूप में उपलब्ध है।**

### कमजोर ग्रिड कनेक्टेड मैट्रिक्स कनवर्टर नियंत्रण आधारित DFIG प्रणाली का अध्ययन

अनुसंधान विकास एकक - मैट्रिक्स परिवर्तक आधारित डबली फेड इंडक्षण जेनेरटर प्रणाली (DFIG) कमजोर ग्रिड के अध्ययन और नियंत्रण का कार्य "एस एस एन अभियांत्रिकी विश्वविद्यालय "के साथ सहयोग करते हुए किया जा रहा है जो की मैट्रिक्स परिवर्तक आधारित 5 किलोवाट DFIG प्रणाली के साथ जुड़ी है । इस प्रणाली के अनुकरण का कार्य पूर्ण कर लिया गया है । इस प्रणाली की सिमुलेशन –अनुसंधान पद्धति का कार्य पूर्ण हो गया है । DFIG में विद्युत प्रवाह के नियंत्रण का मैट्रिक्स परिवर्तक विकास कार्य पूर्ण हो गया है । DFIG एकक के निष्पादन अध्ययन के विद्युत परिवर्तन का कार्य प्रगति पर है । परियोजना के वर्ष 2014 में पूरा होने की संभावना है.





### 0-360 डिग्री के पूर्ण कोण पर पवन टरबाइन ब्लेड की प्रायोगिक विशेषताएं

यह परियोजना इंजीनियरिंग पार्क कॉलेज, कोयंबटूर के सहयोग से पूर्ण की गई। इस परियोजना के अंतर्गत, कम पवन व्यवस्था में प्रयोग की जाने वाली एरोफॉइल्स पर, एक डेटाबेस का निर्माण करना है। इस परियोजना के अंतर्गत पार्क इंजीनियरिंग कॉलेज में स्थित धौंकनी (ब्लोअर) के आकार की पवन-सुरंग के मापन का कार्य किया गया है। इस पवन-सुरंग का अधिकतम परीक्षण प्रतिभाग वेग 30 एम/एस है और इसका आयाम 610 x 610 मिमी प्रतिभाग है। अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए पवन टरबाइन के प्रोफाइल के आधार-स्तह, मध्य, विभिन्न मोटाई, कॉर्ड अनुपात/ वक्रता अनुपात, प्रत्येक दिशा से मूल्यांकन किया गया। 0 से 360 डिग्री प्रत्येक कोण के माध्यम से, घर्षण से विश्लेषण किया गया है। दबाव वितरण को स्केनिवाल्व दबाव सेंसर का उपयोग करते हुए मापा गया।

दबाव वितरण, ब्लेड सतह के साथ, उठाकर और खींचकर विभिन्न गुणांक के साथ इसकी गणना की गई। इसके परिणाम HAWT ब्लेड डिजाइन करने में उपयोगी होते हैं जिसमें प्रवाह कोण घर्षण 0 से 90 डिग्री के कोण की सीमा में निहित रहता है। इसके अतिरिक्त CL और CD आँकड़े विशेष रूप से पवन टरबाईन के डिजाइन करने, आरंभ और रोकने हेतु विशेषत: नियंत्रण रहित पद्धति हेतु विशेष रूप से उपयोगी हैं। प्रोफाइल को रोकने और उसके बाद के व्यवहार की जांच की गई और स्तही अवरोधन पद्धति का वैमानिकीय उद्योग है जो सभी एरोफिल में पाया जाता है।

### FPGA ऊर्जा प्रबंधन योजना और पृथक भार की आपूर्ति के लिए उच्च ऊर्जा प्रणाली

विद्युत गुणवत्ता मापन कार्य प्रगति में

इस एकक ने नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों जैसे पवन, सौर ऊर्जा और बायोमास / बायोगैस पर आधारित माइक्रो ग्रिड प्रणाली के डिजाइन औ र विकास के लिए राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी), तिरुचिरापल्ली के सहयोग से एक परियोजना शुरू की है जो दूरस्थ स्थानों पर विश्वसनीय बिजली आपूर्ति करेगी। इस परियोजना में बिजली जनरेटर और उचित बिजली इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रकों के अभिकल्प और संरचनाएं बनायी जाएगी और दूरदराज के स्थानों में विभिन्न नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग ऊर्जा प्रबंधन FPGA के रूप में उन्नत डिजिटल नियंत्रकों की सहायता से इनका प्रदर्शन किया जाएगा । परियोजना में प्रणाली का विकसित प्रोटोटाइप शामिल किया जायेगा।

## हितधारकों के लिए वाणिज्यिक सेवा

### विद्युत गुणवत्ता का मापन

अनुसंधान और विकास एकक ने इस परियोजना में पावर रिसर्च एंड डिवलोप्मेंट कंसल्टेंट्स प्राइवेट लिमिटेड के साथ मिलकर आईईसी 61400-21 की आवश्यकताओं के अनुरूप 225 किलोवॉट पवन टरबाइन पर बिजली गुणवत्ता के मापन हेतु एक परियोजना शुरू की है। गुणवत्ता मापन मुख्य रूप से वोल्टेज में उतार-चढ़ाव, झिलमिलाहट, हार्मोनिक मापन का यह कार्य पवन-मौसम अप्रैल-सितम्बर 2014 की अवधि में पूरा कर लिया जाएगा।

### पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन (WTRS) में लघु पवन टरबाइन परीक्षण (SWT)

अनुसंधान एवं विकास एकक ने चार SWT परीक्षण कार्य पूर्ण कर लिए हैं। इस परीक्षण प्रक्रिया में 600 वॉट से 3.8 किलोवॉट के SWT परीक्षण का कार्य पूर्ण किया है। वर्तमान अवधि में 600 वॉट से 10 किलोवॉट क्षमता के 7 लघु पवन टरबाईनों का WTRS कायथर में परीक्षण कार्य प्रगति पर है। मैसर्स लियुमिनस नवीनीकरण ऊर्जा सोल्युशंस प्राइवेट लिमिटेड के लिए विंड्स्टार 4500, । 4.5 किलोवाट मॉडल की समीक्षा पूरी की गई और मैसर्स वाता इनफ्रा लिमिटेड चेन्नै के साथ,15 किलोवॉट क्षमता के ग्रिड से जुड़े ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन टरबाइन के लिए दस्तावेजों की समीक्षा करने की प्रक्रिया भी कर रहा है।

पवन टरबाइन रिसर्च स्टेशन ( WTRS ) में लघु पवन टरबाइन का परीक्षण

इसके अतिरिक्त एमएनआरई / पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के अनुसंधान एवं विकास एकक ने संशोधित योजना "लघु पवन ऊर्जा और उच्च वर्ण संकर प्रणाली (SWES)" के अनुसार तीन अनंतिम पैनल सूची ज़ारी की हैं। वर्ष के दौरान लघु पवन टरबाइनों के पैनल की सूची ज़ारी की गई हैं। ये सूची पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की वेबसाइट पर उपलोड की गई हैं।

# पवन संसाधन निर्धारण

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का 'पवन संसाधन निर्धारण' (WRA) एकक भारत सरकार द्वारा प्रायोजित और राज्य नोडल एजेंसियों के सहयोग से राष्ट्रव्यापी पवन संसाधन निर्धारण कार्यक्रमों में सक्रिय है। यह एकक उद्योग जगत और डेवलपर्स को समर्थन देने हेतु विभिन्न परियोजनाओं पर कार्य करता है जैसे कि मान्यता-अध्ययन, तकनीकी कारण परिश्रम अध्ययन, माक्रोसिटिंग अभ्यास, विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करना, पुनर्शक्ति विश्लेषण, आदि । भारत सरकार के नवीन और नवनीकरण ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई (एम एन आर ई) 'पवन संसाधन निर्धारण' (WRA) एकक के कार्यक्रमों को प्रायोजित करता है जिसमें विभिन्न परियोजनाएं है जैसे कि पवन मापन, विश्लेषण, भारत के पवन आंकड़ों का प्रकाशन आदि। ये कार्यक्रम पिछले दो दशकों से प्रगति कर रहे हैं। इन कार्यक्रमों के अंतर्गत दिनांक 31 मार्च 2014 तक, एक से पांच वर्ष की अवधि में, पवन ऊर्जा को 17 राज्यों में 157 स्टेशनों में 789 स्थानों पर मापा गया है । वर्ष 2013-14 की अवधि में 82 पवन निगरानी स्टेशनों को संस्थापित किया गया है। नए पवन निगरानी स्टेशनों की संस्थापना और प्रचालन का विवरण निम्न तालिका में वर्णित है:

### पवन निगरानी स्टेशनों की स्थिति (वर्ष 2013-14)

| क्रम संख्या | राज्य | पवन निगरानी स्टेशनों की संख्या | |
|---|---|---|---|
| | | संस्थापित (नए) वर्ष 2013-14 | प्रचालन दिना 31.03.2014 तक अद्यनित |
| 01 | आंध्र प्रदेश | 10 | 25 |
| 02 | अरुणांचल प्रदेश | 00 | 03 |
| 03 | आसाम | 01 | 01 |
| 04 | बिहार | 00 | 01 |
| 05 | गुजरात | 12 | 13 |
| 06 | जम्मू और काशमीर | 00 | 01 |
| 07 | कर्नाटक | 13 | 24 |
| 08 | केरल | 00 | 02 |
| 09 | मध्य प्रदेश | 07 | 07 |
| 10 | महाराष्ट्र | 08 | 31 |

| क्रम संख्या | राज्य | पवन निगरानी स्टेशनों की संख्या | |
|---|---|---|---|
| | | संस्थापित (नए) वर्ष 2013-14 प्रचालन | प्रचालन दिनांक 31.03.2014 तक अद्यनित |
| 11 | मणिपुर | 03 | 03 |
| 12 | मिज़ोरम | 00 | 01 |
| 13 | ओडिशा | 00 | 09 |
| 14 | राजस्थान | 11 | 12 |
| 15 | तमिळनाडु | 16 | 18 |
| 16 | उत्तर प्रदेश | 00 | 06 |
| 17 | उत्तराखंड | 01 | 01 |
| | कुल संख्या | 82 | 157 |

दिनांक 31 मार्च 2014 तक संस्थापित 789 पवन निगरानी स्टेशनों में से 237 स्टेशन पवन ऊर्जा घनत्व (WPD) वाले पाए गए जिनमें 50 magl. में 200 w/m2 से अधिक पाया गया है। इन 237 स्टेशनों का सारांश निम्न तालिका में प्रस्तुत है और विस्तृत सूची वेब लिंक URL: http://cwet.res.in/ web/html/ departments_wms.html में देखी जा सकती है।

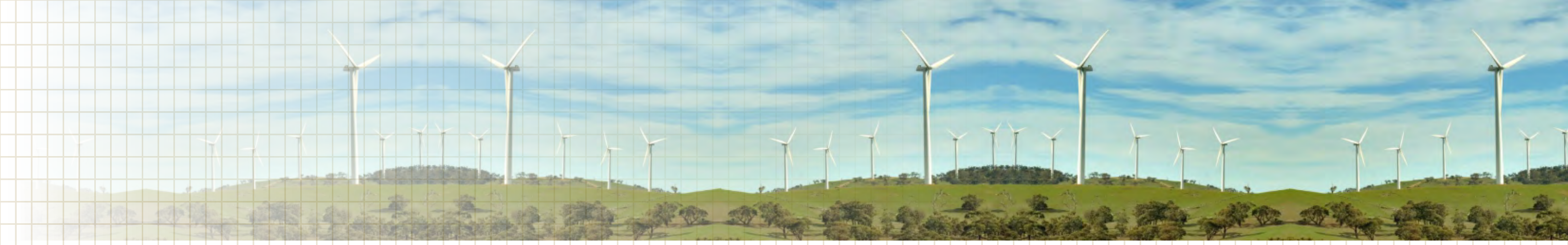
### 237 स्टेशनों का पवन ऊर्जा घनत्व (WPD)

| पवन ऊर्जा घनत्व (WPD) का रेंज ($W/m^2$) | पवन निगरानी स्टेशनों की संख्या |
|---|---|
| 200-250 | 107 |
| 251-300 | 61 |
| 301-350 | 27 |
| 351-400 | 17 |
| >401 | 25 |
| कुल संख्या | 237 |

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के 'पवन संसाधन निर्धारण' (WRA) एकक के विभिन्न कार्यक्रमों के अंतर्गत, वर्ष 2013-14 की अवधि में, देश में राज्यवार विवरण निम्न तालिका दर्शाया गया है:

### वर्ष 2013-14 में स्थापित पवन निगरानी स्टेशनों का राज्यवार विवरण

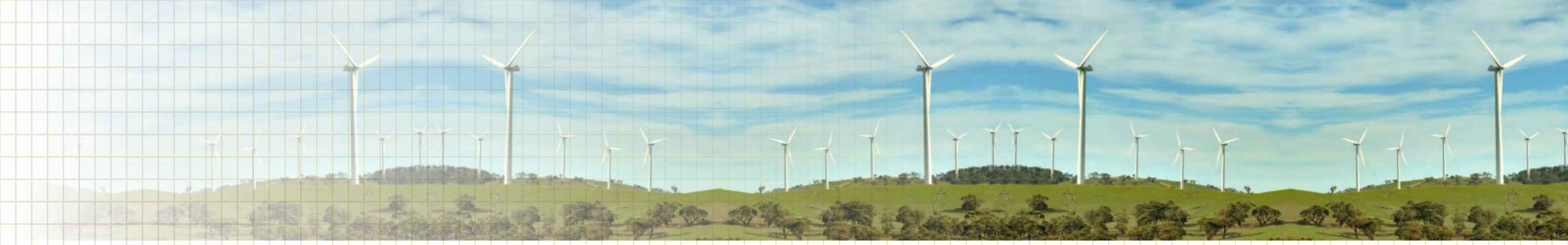
| क्र.सं. | स्टेशन | जिला | राज्य | संस्थापना की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 01 | कायथर | तूतीकोरिन | तमिळ नाडु | 29/08/13 |
| 02 | ममरथुपट्टी | करूर | | 12/09/13 |
| 03 | नल्लुर | ईरोड | | 10/11/13 |
| 04 | धनुषकोटी | रामनाथ पुरम | | 01/10/13 |
| 05 | कलिमंडयम | डिंडीगल | | 13/12/13 |
| 06 | करुंगल्पलयम | डिंडीगल | | 15/12/13 |





| क्र.सं. | स्टेशन | जिला | राज्य | संस्थापना की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 07 | श्रीविल्लिपुत्तुर | विरुधुनगर | | 17/12/13 |
| 08 | अक्कनयकनपट्टी | तूतीकोरिन | | 19/12/13 |
| 09 | मेलमंडै | तूतीकोरिन | | 21/12/13 |
| 10 | तमरिकुळम | रामनाड | | 24/12/13 |
| 11 | कीरनिपट्टी | शिवगंगै | | 26/12/13 |
| 12 | एन्नोर पोर्ट | चेन्नई | | 20/12/13 |
| 13 | उदयलिपट्टी | पुदुकोट्टै | | 16/01/14 |
| 14 | शंकरनकोविल | तिरुनेल्वेल्लि | | 17/01/14 |
| 15 | पलययथलकुंडु | डिंडिगल | | 29/01/14 |
| 16 | सुब्रमणियपुरम | त्रिची | | 30/01/14 |
| 17 | मोतीभडा | सुरेंद्र नगर | गुजरात | 19/09/13 |
| 18 | औरौमना | पाटन | | 20/09/13 |
| 19 | सुईगाँव | बनसकथा | | 22/09/13 |
| 20 | कुरण | कच्छ | | 23/09/13 |
| 21 | पांधरो | कच्छ | | 25/09/13 |
| 22 | मलेगा | दंग | | 21/10/13 |
| 23 | वैरथवा | तापी | | 19/10/13 |
| 24 | खवी | भरोच | | 21/10/13 |
| 25 | मोतिबारू | अहमदाबाद | | 22/10/13 |
| 26 | अगैयलि | भावनगर | | 23/10/13 |
| 27 | गागा | जामनगर | | 25/10/13 |
| 28 | लिल्वठाकुर | दाबोड | | 04/12/13 |
| 29 | गद्धपति | उस्मानाबाद | महाराष्ट्र | 24/07/13 |
| 30 | वाघिरा | बीड | | 26/07/13 |
| 31 | हंहरवाडी | कोल्हापुर | | 13/10/13 |
| 32 | मंधरवाडी | सतारा | | 14/10/13 |
| 33 | रंगवाडी | पुणे | | 1610/13 |
| 34 | बागाचापुछा | नासिक | | 18/10/13 |
| 35 | वाणी | नासिक | | 19/10/13 |
| 36 | सरोला | औरंगाबाद | | 24/10/13 |

| क्र.सं. | स्टेशन | जिला | राज्य | संस्थापना की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 37 | कोंडुरपलम | नेल्लोर | आंध्र प्रदेश | 12/07/13 |
| 38 | देवेरेड्डुयपल्ली | अनंत पुर | | 15/07/13 |
| 39 | गुंडुथनडा | करनूल | | 17/07/13 |
| 40 | कोमपल्ली | रंगा रेड्डी | | 21/07/13 |
| 41 | सोरलगोंडी | कृष्णा | | 26/08/13 |
| 42 | गोदुगुपेट्टा | पश्चिम गोदावरी | | 28/08/13 |
| 43 | सुंकिसला | नालगोंडा | | 27/12/13 |
| 44 | लिंगमपल्ली | वारंगल | | 28/12/13 |
| 45 | चदमल | निज़ामाबाद | | 30/12/13 |
| 46 | मोलल्गुट्टा | आदिलाबाद | | 31/12/13 |
| 47 | बागुंड | चित्तोड़ गढ़ | राजस्थान | 17/11/13 |
| 48 | गदवदा | चित्तोड़ गढ़ | | 18/11/13 |
| 49 | लदपुरा | भीलवाड़ा | | 19/11/13 |
| 50 | लसदिया | राजसमंद | | 21/11/13 |
| 51 | सेवंत्री | राजसमंद | | 24/11/13 |
| 52 | कल्यान पुर | उदयपुर | | 25/11/13 |
| 53 | गहुवदा | डुंगरपुर | | 26/11/13 |
| 54 | दुग | झालावाड़ | | 29/11/13 |
| 55 | गारा | बांसवाड़ा | | 29/11/13 |
| 56 | बस्सीचित्तोड़ | गढ़ | | 27/12/13 |
| 57 | भवला | नागौर | | 31/12/13 |
| 58 | झुंन्जवाडिकन | बेलगांव | कर्नाटक | 20/10/13 |
| 59 | मुस्तिगिरि | गलकोटी | | 22/10/13 |
| 60 | तरलकट्टी | कोप्पल | | 23/10/13 |
| 61 | मचेनहल्ली | गदग | | 24/10/13 |
| 62 | हैकल | चित्रदुर्ग | | 26/10/13 |
| 63 | देवलपुरा | हसन | | 29/10/13 |
| 64 | कबा हल्ली | मैसूर | | 30/10/13 |
| 65 | हंगला | चामराजा नगर | | 12/11/13 |
| 66 | रामचंद्रपुरा | हसन | | 13/11/13 |





| क्र.सं. | स्टेशन | जिला | राज्य | संस्थापना की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 67 | मावली | शिमोगा | कर्नाटक | 14/11/13 |
| 68 | अरिकुंटे | कोलार | | 16/11/13 |
| 69 | कंचिकेरे | देवनगेरे | | 20/11/13 |
| 70 | निराणा | बिदर | | 29/12/13 |
| 71 | डेंड | छिंदवाड़ा | मध्य प्रदेश | 21/11/13 |
| 72 | पंदिवड़ा | सिओनी | | 23/11/13 |
| 73 | विजयपुर | सतना | | 25/11/13 |
| 74 | गणेश-गौशाला | शाजापुर | | 02/12/13 |
| 75 | इंदिरा गांधी कॉलेज परिसर | सागर | | 21/12/13 |
| 76 | गुदपरिहार | नीमच | | 23/12/13 |
| 77 | फुलज़वारे | भरवाणी | | 03/01/14 |
| 78 | दून युनिवर्सिटी | देहरादून | उत्तराखंड | 17/12/13 |
| 79 | थरिग्रामविटा | ढुबरी | आसाम | 13/04/13 |
| 80 | खुगा दम | चौराचंदपुर | मणिपुर | 18/04/13 |
| 81 | तिंगकै | सेनापति | | 21/04/13 |
| 82 | पाओ माता सेंटर | सेनापति | | 23/04/13 |

पवन निगरानी स्टेशन, 50 मीटर, 80 मीटर, 100 मीटर और 120 मीटर ऊंचाई के हैं और सेंसर 10 मीटर पर रखा जाता है 30 मीटर, 50 मीटर (50 मीटर ऊंचाई मस्तूल), 20 मीटर, 50 मीटर, 78 मीटर, 80 मीटर (80 मीटर ऊंचाई मस्तूल) 10 मीटर, 48 मीटर, 50 मीटर, 78 मीटर, 80 मीटर, 98 मीटर, 100 मीटर (100 मीटर ऊंचाई मस्तूल) 10 मीटर, 30 मीटर, 60 मीटर, 90 मीटर, 120 मीटर (120 मीटर ऊंचाई मस्तूल) (सभी ऊंचाइयाँ जमीनी स्तह से ऊपर हैं।) पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने इस वित्तीय वर्ष की अवधि में पवन निगरानी स्टेशनों को संस्थापित करने के लिए निम्न राज्य नोडल एजेंसियों को आंशिक धनराशि प्रदान की है जिसका विवरण निम्नवत तालिका में है:

## वर्ष 2013-14 में राज्य नोडल एजेंसियाँ (SNAs) - पवन निगरानी स्टेशन

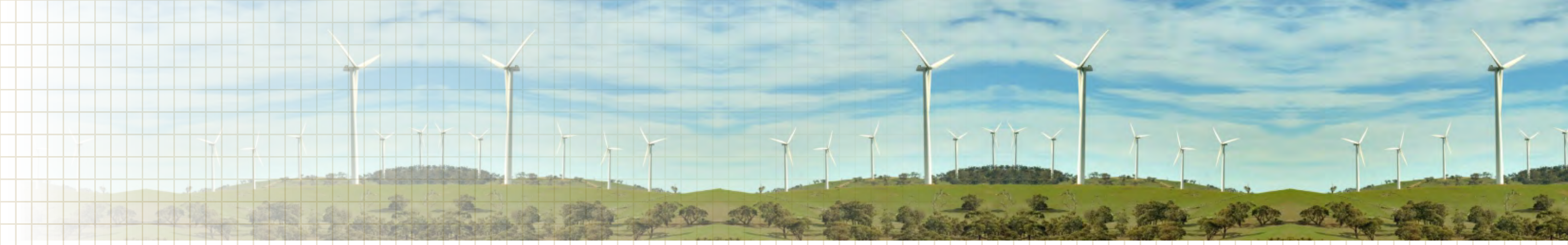
| क्रम संख्या | राज्य | पवन निगरानी स्टेशनों की स्वीकृत संख्या | मस्तूल की ऊँचाई (मीटर में ) | धनराशि (रूपए लाखों में) |
|---|---|---|---|---|
| पूर्वोत्तर क्षेत्र में सिक्कम सहित – पवन निगरानी स्टेशन (WRA) (वर्ष 2006-07) | | | | |
| 01 | अरुणाचल प्रदेश | 3 | 50 मीटर | 1.30 |
| 02 | मिज़ोरम | 2 | 50 मीटर | 0.65 |
| नवीन क्षेत्र/खुले क्षेत्र – पवन निगरानी स्टेशन (WRA) (वर्ष 2010-11) | | | | |
| 03 | तमिळ नाडु | 3 | 80 मीटर | 7.00 |

| क्रम संख्या | राज्य | पवन निगरानी स्टेशनों की स्वीकृत संख्या | मस्तूल की ऊँचाई (मीटर में ) | धनराशि (रूपए लाखों में) |
|---|---|---|---|---|
| 04 | आंध्र प्रदेश | 15 | 80 मीटर | 40.00 |
| 05 | कर्नाटक | 10 | 80 मीटर | 12.10 |
| 06 | महाराष्ट्र | 20 | 80 मीटर | 14.80 |
| 80 मीटर स्तर पर पवन निगरानी स्टेशन(WRA) का अध्ययन (वर्ष 2011-12 & 2012-13) | | | | |
| 07 | ओडिशा | 10 | 80 मीटर | 27.00 |
| नवीन क्षेत्र/खुले क्षेत्र – पवन निगरानी स्टेशन (WRA) (वर्ष 2013-14) | | | | |
| 08 | उत्तर प्रदेश | 3 | 80 मीटर | 4.50 |
| 09 | छत्तीस गढ़ | 4 | 80 मीटर | 6.00 |
| भारत के 7 राज्यों में 100 मीटर के स्तर पर पवन ऊर्जा का संभावित ऑकलन और मान्यकरण | | | | |
| 10 | महाराष्ट्र | 8 | 100 मीटर | 7.55 |
| 11 | मध्यप्रदेश | 8 | 100 मीटर | 12.35 |
| 12 | गुजरात | 12 | 100 मीटर | 16.59 |
| 13 | कर्नाटक | 13 | 100 मीटर | 15.30 |
| 14 | तमिळ नाडु | 12 | 100 मीटर | 12.09 |
| 15 | आंध्र प्रदेश | 10 | 100 मीटर | 13.35 |
| | कुल धन राशि | | | 190.58 |

नवीन और नवीनीकरण ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा वित्त पोषित पवन निगरानी परियोजनाओं के अतिरिक्त, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के 'पवन संसाधन निर्धारण' (WRA) एकक ने उद्योग और डेवलपर्स का समर्थन करने की दिशा में वर्ष 2013-14 की अवधि में 108 परामर्श परियोजनाएं शुरू की हैं। ये अल्पकालिक परियोजनाएं माइक्रोसिटिंग सेवाओं, पुनर्शक्ति सेवाओं, विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने और अध्यवसायी रिपोर्ट तैयार करने की हैं। इसके अतिरिक्त ग्राहकों के अनुरोध पर और मंत्रालय के दिशा-निर्देश पर निजी कंपनियों द्वारा आंकड़े संग्रहण प्रक्रिया का सत्यापन किया गया, और 11 पवन निगरानी स्टेशनों को परामर्श परियोजनाओं के अंतर्गत संस्थापित किया गया।

## 120 मीटर स्तह पर पवन मापन

पांच 120 मीटर ऊँचे तारयुक्त पवन निगरानी स्टेशन लांबा (गुजरात), अकाल (राजस्थान), जागमिन (महाराष्ट्र), जोगीमट्टी (कर्नाटक) और कायथर (तमिलनाडु) में परिचालित हैं, इनसे पवन कतरनी प्रभाव और दीर्घकालिक आँकड़ों को समझा जाएगा। 10 मीटर, 30 मीटर, 60 मीटर, 90 मीटर और जमीन के ऊपर 120 मीटर स्तह पर मापन कार्य किए जा रहे हैं। मापन आँकड़ों





का प्रयोग पवन एटलस की पवन संसाधन मानचित्रण और सत्यापन और उन क्षेत्रों में पवन-क्षेत्रों के पूर्वानुमान के लिए, पवन गति की आंतरिक-वार्षिक विभिन्नता को समझने में उपयोगी होगा।

## भारत में 100 मीटर स्तह पर पवन ऊर्जा क्षमता का आकलन

भारतीय पवन एटलस के अनुसार, पवन ऊर्जा क्षमता का 50 मीटर एजीएल पर 49 गीगावॉट के रूप में अनुमान लगाया गया है, और 80m a.g.l. पर 102 गीगावॉट 2% भूमि उपलब्धता की धारणा के साथ पवन का संभावित क्षेत्र है। (भूमि मूल्यांकन पवन एटलस तैयारी का हिस्सा नहीं था, जैसा कि धारणा है कि देश में स्टेशनों की संख्या सूक्ष्म सर्वेक्षण के अध्ययन के परिणामों के आधार पर है) यह संदर्भ की दृष्टि से महत्वपूर्ण है और इसका मूल्यांकन और विवरण भारतीय पवन एटलस में स्पष्ट कर दिया जाता है। वर्तमान प्रौद्योगिकी 80-120 मीटर के रेंज में उच्च हब ऊंचाइयों की पवन टरबाइन को दर्शाती है जो उच्च हब ऊंचाई के स्तर पर संभावित ऑकलन हेतु आवश्यक है। 50 मीटर के स्तर पर सत्यापन पहले से ही 80 मीटर स्तर माप आंकड़ों के रूप में, मौजूदा कुछ क्षेत्रों के पवन आंकड़ों के साथ किया गया है, इसलिए इसकी पुष्टि नहीं की गई है क्योंकि पवन एटलस जारी करते समय ये उपलब्ध नहीं थे। एमएनआरई ने परिणाम को मान्य करने के लिए भारत के सात राज्यों में 75 स्थानों में 100 मीटर के स्तर पर पवन मापन करने हेतु परियोजनाओं को स्वीकृति प्रदान की है। वर्तमान में, 75 पवन निगरानी स्टेशनों में से 73 स्टेशनों को संस्थापित करने का कार्य सफलतापूर्वक पूर्ण कर लिया है और उनमें आंकड़े अधिग्रहण का कार्य प्रगति पर है। विवरण निम्नवत तालिका में दर्शाया गया है:

## 100 मीटर के स्तर पर संस्थापित पवन निगरानी स्टेशनों WMS का विवरण

| क्रम संख्या | राज्य | स्वीकृत पवन निगरानी स्टेशनों की संख्या | संस्थापित पवन निगरानी स्टेशनों की संख्या |
|---|---|---|---|
| 01 | आंध्र प्रदेश | 10 | 10 |
| 02 | गुजरात | 12 | 12 |
| 03 | कर्नाटक | 13 | 13 |
| 04 | महाराष्ट्र | 8 | 8 |
| 05 | मध्य प्रदेश | 8 | 7 |
| 06 | राजस्थान | 12 | 11 |
| 07 | तमिलनाडु | 12 | 12 |
| | कुल | 75 | 73 |

## अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं

- 80 मीटर तारयुक्त एक पवन निगरानी स्टेशन एन्नोर बंदरगाह क्षेत्र में पवन गति संभावित अध्ययन हेतु और तमिलनाडु के तटीय क्षेत्र में पवन की गति की विशेषताओं को समझने के लिए एन्नोर बंदरगाह पर संस्थापित किया गया।
- 50 मीटर ट्यूबलर एक पवन निगरानी स्टेशन पवन संसाधन निर्धारण की स्थानीय वास्तविक स्थिति को समझने हेतु दून विश्वविद्यालय परिसर में संस्थापित किया गया।
- 45 मीटर तारयुक्त एक पवन निगरानी स्टेशन पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में संस्थापित किया गया जिससे कि अधिकारीगण निर्माण क्षेत्र में पवन की गति के पैटर्न को सुगमता से समझ सकें।

80 मीटर मस्तूल – एन्नोर पोर्ट

45 मीटर मस्तूल – पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई

50 मीटर मस्तूल – दून विश्वविद्यालय

## विशेष प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

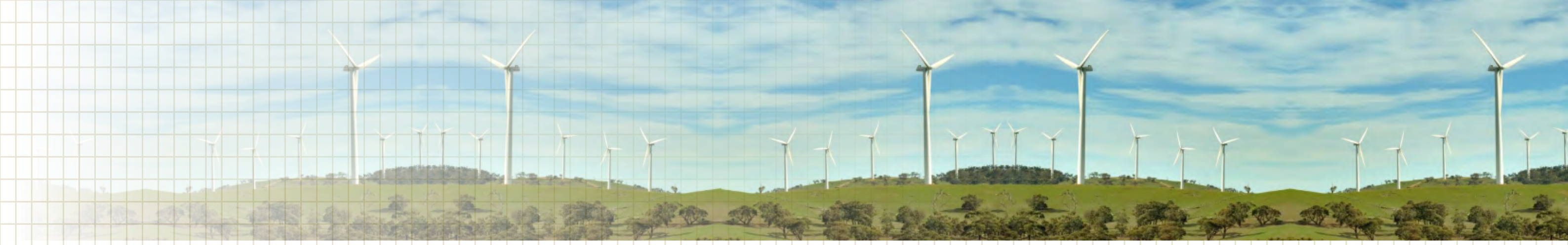
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में 01 अगस्त से 12 अगस्तकी अवधि में विशेषतः, राज्य नोडल एजेंसियों (SNAs) के लिए पवन संसाधन निर्धारण और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी पर एक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य राज्य नोडल एजेंसियों / विभागों से अधिकारियों के ज्ञान और कौशल की जरूरत के प्रभावी ढंग से अपने राज्यों में पवन ऊर्जा परियोजनाओं और नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों को लागू करने के लिए किया गया था। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में 19 राज्यों से (तमिलनाडु,ओडिशा,आंध्र प्रदेश, केरल, कर्नाटक, महाराष्ट्र, आसाम, अरुणाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर,त्रिपुरा, मणिपुर, छत्तीसगढ़, गुजरात, सिक्किम, राजस्थान, बिहार, गोवा, लद्दाख और उत्तराखंड )और 2 केंद्र शासित प्रदेशों (अंडमान एवं निकोबार और पांडिचेरी )से 37 प्रतिभागियों ने भाग लिया। पाठ्यक्रम की बौद्धिक स्तर और संगठन के लिए प्रतिभागियों द्वारा सराहना की गई।

प्रशिक्षण में निम्नलिखित विषयों पर व्याख्यान दिए गए :

- पवन ऊर्जा रूपांतरण तकनीक और बिजली उत्पादन का इतिहास
- पवन ऊर्जा – तटीय नीतियाँ
- भारतीय पवन एटलस कार्यप्रणाली और उसके आवेदन
- पवन ऊर्जा के विकास में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की भूमिका
- पवन संसाधन निर्धारण तकनीक
- मस्तूल टॉवरों की संरचना और संस्थापना
- पवन आंकड़ों की मान्यता, प्रसंस्करण और रिपोर्टिंग
- पवन क्षेत्र लेआउट डिजाइन और संबंधित विषय
- पवन टरबाइन की एनाटॉमी
- पवन टरबाइन संस्थापना और प्रचालन और ओ एंड एम
- पवन ऊर्जा निकासी और संबंधित विषय
- बड़े पवन टरबाइन - परीक्षण और तकनीक
- लघु पवन टरबाइन और उच्च वर्ण संकर प्रणाली
- बड़े पवन टरबाइन का प्रमाणन
- जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर ऊर्जा मिशन (JNNSM) -एक सिंहावलोकन
- सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण और तकनीक
- एकाधिक ऊर्जा प्रणाली के लिए केंद्रित सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकी; औद्योगिक प्रक्रिया
- ऊषण, शीतलन और विद्युत उत्पादन वितरण
- ग्रामीण और शहरी परिपेक्ष में सौर फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकी
- बायोमॉस एक अवलोकन
- ग्रामीण और शहरी परिपेक्ष में बायोगैस प्रौद्योगिकी

सभी प्रतिभागियों की प्रस्तुतियों / व्याख्यान को एक संकलन और पाठ्यक्रम सामग्री के साथ प्रतिभागियों को उपलब्ध करवाया गया जिससे कि वे भविष्य में संदर्भ सामग्री के रूप में इससे लाभ प्राप्त कर सकें।

प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रतिभागियों को पूरा ज्ञान प्रदान करने के लिए कक्षा व्याख्यान, कारखाने का दौरा और व्यावहारिक प्रशिक्षण सत्र भी शामिल किए गए, औद्योगिक भ्रमण के लिए राष्ट्रीय इंजीनियरिंग कॉलेज, कोविलपट्टी, क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान हेतु ले जाया गया जहाँ पर सौर ऊर्जा और बायोमॉस आधारित परियोजना से प्रतिभागियों को अवगत करवाया गया। । प्रशिक्षण कार्यक्रम का समापन श्री ए बलराज आईएएस (सेवानिवृत्त) और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के कार्यपालक निदेशक के भाषण के पश्चात संपन्न हुआ।





## हितधारकों की बैठक

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, चेन्नई के सम्मेलन हाल में 8 अगस्त 2013 को हितधारकों और राज्य नोडल एजेंसियों (SNAs) तथा पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के अधिकारियों की बैठक आजोजित की गई जिसमे देश भर में 100 मीटर के 500 पवन निगरानी स्टेशनों की एमएनआरई द्वारा कार्यानवयित की जाने वाली प्रस्तावित योजना से सबको अवगत करवाया गया। इस योजना को एमएनआरई द्वारा कार्यानवयित और राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा निधि (NCEF) तथा प्राइवेट/ राज्य नोडल एजेंसियों (SNA) द्वारा संपन्न किया जाएगा। इस बैठक में आवश्यकताओं को/ समझने में सुविधा होगी जिससे WRA परियोजनाओं को समय पर पूरा किया जा सकेगा। 19 राज्यों और 2 केंद्र शासित प्रदेशों के 13 पवन टरबाइन निर्माता विकासकर्त्ता से SNAs के 33 अधिकारियों ने भाग लिया। परियोजना कार्यान्वयन की योजना ( योजना -1 और योजना- 2) और भूमिका और C-WET/SNA की जानकारी दी गई जिसका संक्षिप्त विवरण निम्नवत है:

**योजना 1 :**इस योजना के तहत कुल परियोजना लागत का 40 प्रतिशत राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा कोष ( NCEF ) के माध्यम से, 30 प्रतिशत राज्य सरकार द्वारा और 30 प्रतिशत निजी कंपनी द्वारा वहन किया जाएगा ।

**योजना 2:** इस योजना के अंतर्गत कुल परियोजना लागत का 40 प्रतिशत राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा कोष ( NCEF ) के माध्यम से, और शेष 60 प्रतिशत निजी कंपनी द्वारा वहन किया जाएगा। मस्तूल का आकार 100 मीटर ऊंचा होगा, ऊपर होगा और इसकी मापन अवधि 2 वर्ष की होगी। निजी विकासकर्ता संबंधित क्षेत्र और आंकड़ों को और इसका विपणन पहले 3 वर्ष के लिए प्रयोग कर सकेगा और मापन 3 वर्ष के बाद आंकड़ों को सार्वजनिक उपयोग और पवन एटलस तैयार करने के लिए सरकार को सौंप दिया जाना चाहिए।

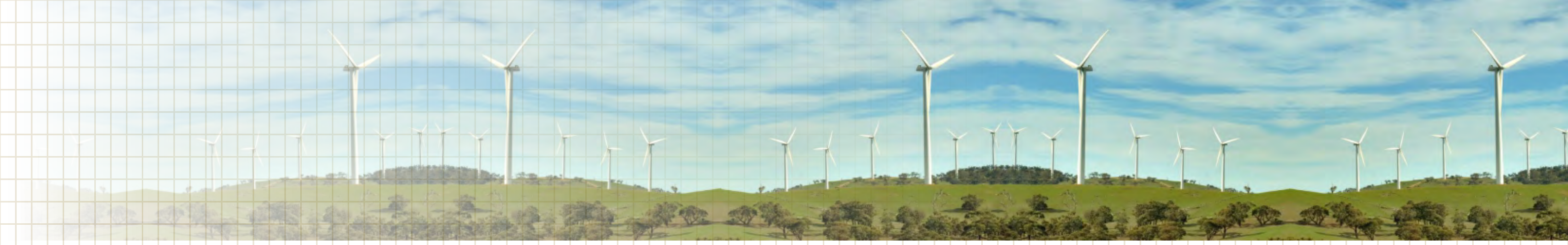
परियोजना के प्रस्ताव का मुख्य उद्देश्य शेष भारतीय राज्यों की पवन क्षमता का पता लगाना है। इस प्रस्ताव में, जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, मध्य प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, पंजाब, छत्तीसगढ़, हरियाणा, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, पूर्वोत्तर क्षेत्र, केरल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक राज्य, केन्द्र शासित प्रदेशों आदि पर विचार किया गया।

बैठक में, निजी संस्थाओं, हितधारकों और राज्य नोडल एजेंसियों (SNAs) ने नवीन नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) द्वारा प्रस्तावित योजनाओं पर कई प्रश्न पूछे, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के कार्यपालक निदेशक और WRA एकक के प्रमुख ने सभी प्रश्नों को स्पष्ट किया और समाधान सुझाए।

# पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र का 'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' (WTTS) तमिलनाडु में कायथर के पास डेनिश अंतर्राष्ट्रीय विकास एजेंसी (डेनिडा) के अनुदान और भारत सरकार के गैर-परंपरागत ऊर्जा मंत्रालय (एम एन ईएस) जो कि वर्तमान में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) है उसकी आंशिक वित्तीय सहायता और मार्गदर्शन के साथ तथा डेनमार्क RISO की राष्ट्रीय प्रयोगशाला की तकनीकी सहायता से स्थापित किया गया था। इस 'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' में निम्नलिखित सुविधाएं उपलब्ध हैं:

- 1650 किलोवाट की कुल क्षमता परीक्षण करने के लिए दो परीक्षण बेड उपलब्ध हैं इन परीक्षण-बेडों की क्षमता संभावित ग्राहकों के अनुरोध के आधार पर बढ़ाई जा सकती है।
- प्रत्येक परीक्षण-बेड के लिए सुगमता से ग्रिड कनेक्शन उपलब्ध है।
- प्रत्येक परीक्षण-बेड के पास मौसम मस्तूलों का सुगमता से उपलब्ध होना, इन्हें परीक्षण टरबाइनों की उच्च वर्ण-संकर ऊचाईयों पर मौसम विज्ञान सबंधी आंकड़े प्राप्त 75 मीटर और 50 मीटर की ऊंचाई को संज्ञान में रख कर बनाया गया है।
- अत्याधुनिक आंकड़ों की उपलब्धता, एक दोंनो नियंत्रण कक्षों और एक कार्यालय भवन हेतु।
- प्रत्येक परीक्षण बेड के नियंत्रण कक्ष में माप के लिए औद्योगिक पीसी आधारित आंकड़े अधिग्रहण करने की प्रणाली।
- पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' (WTTS) कार्यालय भवन, कर्मशाला में यंत्रों और सेंसरों की कार्यक्षमता की जांच की सुविधाओं की उपलब्धता। कर्मशाला में गुब्बारे का आकार आदि उपकरणीकरण प्रयोजनों को समायोजित करने के लिए पर्याप्त स्थान सुसज्जित है।
- आईईसी मानकों के अनुरूप गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली की प्रक्रियाओं के अनुसार सेंसर और ट्रांसडयुसर्स उपलब्ध।
- नवीन माप तकनीकों के विकास हेतु नौ 200 किलोवॉट Micon कम्पनी के पवन टरबाइन उपलब्ध।
- पवन टरबाइन स्टेशन' के अंशांकन और उपकरणों की जांच हेतु प्रयोगशाला उपलब्ध।





- 'पवन टरबाइन स्टेशन' के आंकड़ों भंडारण, संकेत कंडीशनिंग, उपकरण डिजाइन, प्रशिक्षण अंशांकन, आदि हेतु प्रयोगशाला।

## पवन टरबाइन परीक्षण एकक के प्रगतिशील कार्य

'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' (WTTS), कायथर, में परीक्षण सुविधा स्थापित की गई है। इस एकक में अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार पवन टरबाइन परीक्षण किया जाता है। पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन में वर्तमान में पवन टरबाइन का प्रकार परीक्षण निर्माताओं/ ग्राहकों के अनुरोध के अनुसार पवन टरबाइन का परीक्षण करने के लिए पूर्णतः सुसज्जित है। सामान्यतः यहाँ पर परीक्षण आईईसी 61400-12-1, 13, 1. अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार किए जाते हैं। 'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' में सामान्यतः निम्नवत परीक्षण किए जाते हैं :

- विद्युत कार्य-निष्पादन मापन
- विचलन दक्षता परीक्षण
- सुरक्षा और कार्यात्मक परीक्षण
- भार मापन
- उपयोगकर्ता-परिभाषित माप

उपर्युक्त परीक्षण क्षेत्र स्थलों पर भी किए जाते हैं यदि अपेक्षित क्षेत्र/बैठक स्थल आईईसी मानकों के अनुसार हैं। परीक्षण सुविधाओं को आईएसओ 9001: 2008 की आवश्यकताओं के अनुरूप प्रमाणित किया जाता है जो कि आईएसओ / आईईसी 17025 : 2005 द्वारा मान्यता प्राप्त है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र और मध्य प्रदेश राज्य के रतलाम जिले के रिच्छ़ेवाड़ा में (Xyron) एक्स्रोन टेक्नोलोजी लिमिटेड के मध्य पवन टरबाइन के परीक्षण हेतु समझोते पर हस्ताक्षर।

## मुख्य घटनाएं

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र और मध्य प्रदेश राज्य के रतलाम जिले के रिच्छेवाड़ा में मैसर्स एक्स्रोन टेक्नोलोजी लिमिटेड के मध्य 1000 किलोवॉट पवन टरबाइन के परीक्षण हेतु समझोते पर हस्ताक्षर किए गए। क्षेत्र स्थल उपकरणीकरण का कार्य आगामी वित्त वर्ष में आरंभ होगा।
- 14 मई 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र और गुजरात राज्य के राजकोट जिले के जसधन तहसील के वेरावल-भाडला गाँव (सर्वे संख्या-8) में रोटर व्यास 100 मीटर आईनॉक्स 2000 किलोवॉट पवन टरबाइन के परीक्षण हेतु समझोते पर हस्ताक्षर किए गए। मापन का कार्य प्रगति पर है।
- 24 मई, और 26 मई 2013 की अवधि में मेलमरुथप्पुरम गांव में गरुड़ 700 किलोवाट गुम्मट के लिए साइट पर "साक्षी" विशेष मापन ड्राइव ट्रेन विश्लेषण, तिरुनल्वेल्लि जिले में कार्य किया गया।
- 26 जून 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र और तिरुनलवेल्ली जिले, वी के पुदुर तालुका के, मेलमरुतप्पपुरम गांव में(एस एफ संख्या 141/5) 26 जून 2013 को सी-वेट, चेन्नई और मेसेर्स गरुड वायु शक्ति लिमिटेड के मध्य गरुड़ 700 किलोवॉट डबल्यूटी के लिए एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। अंतिम रिपोर्ट ग्राहक के पास भेज दी गई है।
- 13 दिसंबर 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र और तिरुनलवेल्ली जिले, तेनकासी तालुक के, पुदुकुडि गांव और मेसेर्स गरुड वायु शक्ति लिमिटेड के मध्य कम्पनैरी में गरुड़ 1700 किलोवॉट डबल्यूटी के लिए एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। मापन का कार्य तीव्र पवन मौसम में आरम्भ करने की संभवना है।।

## विशेष उपलब्धियाँ

डेस्कटॉप निगरानी लेखा परीक्षा सफलतापूर्वक पूर्ण हुई और 'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन' (WTTS), एकक को आईईसी / आईएसओ 17025: 2005 की आवश्यकताओं के अनुसार मान्यता प्रदान की गई।

## अभिनव / नई सुविधाएं

एक स्वदेशी आंकड़ा अधिग्रहण उपकरण के विकास का कार्य पूर्ण हो चुका है और इसका स्थल पर परीक्षण किया गया।

भारत-स्पेनिश संयुक्त 'पवन ऊर्जा पूर्वानुमान अनुसंधान एवं विकास परियोजना' की पहल और प्रस्ताव 'पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन'एकक ने तैयार किया है।

# पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र का प्रयोगात्मक 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' तमिलनाडु राज्य की राजधानी चेन्नई से दक्षिण की ओर 600 किलोमीटर की दूरी पर जिला तूतूकुड़ी में कायथर के पास 'सेंकोटै पास' नामक स्थान पर यह प्रयोगात्मक 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' स्थित है। तमिलनाडु राज्य का सबसे अधिक पवन गति (तूफानी क्षेत्र) वाला क्षेत्र होने के कारण पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र का प्रयोगात्मक 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' कायथर के पास क्षेत्र 'सेंकोटै पास' नामक स्थान पर संस्थापित किया गया। यह स्टेशन 100 एकड़ भूमि पर फैला हुआ है इसकी कुल पवन विद्युत जेनरेटर (WEG) स्थापित क्षमता 4400 किलोवॉट है जिनकी संख्या 9 है और ये 23 वर्ष पुराने 200 किलोवॉट WTG के हैं इसमें एक 600 किलोवॉट WTG का है और एक 2000 किलोवॉट परिवर्तनीय गति WTG का है। इनसे विभिन्न अनुसंधान एवं विकास से संबंधित गतिविधियों का संचालन किया जाता है। यहाँ पर वृहद टाइप परीक्षण सुविधा WEG और लघु पवन टरबाइन निष्पादन परीक्षण सुविधाओं की जांच परीक्षण-बेड पर रिसर्च स्टेशन पर सभी आधारभूत सुविधाओं के साथ की जाती है।

## 200 किलोवॉट पवन विद्युत जेनरेटर MICON का जीर्णोद्धार

'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' (WTRS) एकक ने 23 वर्ष पुराने नौ 200 किलोवॉट MICON WTG के नियंत्रक, मशीन की पूर्ण सेंसर व्यवस्था आदि परिवर्तन करते हुए इसका सफलतापूर्वक जीर्णोद्धार किया है। 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' (WTRS) एकक ने उपयुक्त डिजाइन अतिरिक्त केपेसिटर उनकी नियंत्रण व्यवस्था के साथ सभी मशीनों के रखरखाव एकत्रित विद्युत ऊर्जा फेक्टर जिसमें कम रिएक्टिव विद्युत का उपयोग हो , जो प्रथम जेनेरेशन WTG`s (200 किलोवॉट MICON) है। वर्ष 2013 में यह एकत्रित विद्युत ऊर्जा फेक्टर सभी WTG`s में लगाया गया। तीव्र गति मौसम में निर्बाध रूप से WTG`s कार्य करते रहें इसके लिए 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' (WTRS) एकक नियमित रुप से सफलतापूर्वक इनके संचालन एवं रखरखाव का कार्य करता है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' (WTRS) एकक ने उपयुक्त रूप से इसे बनाया है, उन्नत संस्करण का गियर ऑयल कूलर (400 मिमी x 332 मिमी x 65 मिमी के लिए 330 मिमी x 262 मिमी x 65

मिमी आकार के बड़े रेडिएटर पंख लगाए गए ) तैयार किया, जिसका तुलनात्मक अध्ययन किया गया जिससे कि तीव्र गति के पवन मौसम के समय बार-बार टूटने-फूटने, मरम्त आदि की संभावना कम हो जाए। 'पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' (WTRS) एकक ओ & एम / परीक्षण / अनुसंधान एवं विकास से संबंधित गतिविधियों के लिए आवश्यक तकनीकी कार्मिकों और माल की आवाजाही को सफलतापूर्वक कर रहा है। नियमित आधार पर बिना किसी भी लागत के चौबीसों घंटे स्थल पर सौरऊर्जा बैटरी संचालित वाहन से ईंधन की आपूर्ति की जाती है।

## कायथर में अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं हेतु पवन ऊर्जा विदों का भ्रमण।

WTRS / WTTS, कायथर में परीक्षण / अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं को देखने और समझने हेतु और सुरक्षा प्रशिक्षण पर WTG`s, ओ & एम पर सुरक्षा उपायों हेतु छात्रों को विशेष लाभ देने के उद्देश्य से पवन क्षेत्र प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। इस अवसर पर आगुंतको को लघु पवन -जनरेटर, मस्तूल माप / प्रदर्शन और अन्य गतिविध्यों से अवगत करवाया गया।

- 28 मार्च, 2013 को "अमृता इंजीनियरिंग स्कूल, कोयंबटूर" के 28 छात्रों और 2 सदस्यों ने WTRS में अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं का भ्रमण किया।
- 9 दिसंबर 2013 को "राजस्थान तकनीकी विश्वविद्यालय" कोटा से एम.टेक (नवीकरणीय ऊर्जा) के 8 छात्र और दो कार्मिकों ने भ्रमण किया।
- 7 फ़रवरी 2014 को तिरुनेलवेली से अन्ना विश्वविद्यालय के 20 छात्रों और एम.टेक (ऊर्जा) के तीन संकाय/ कार्मिकों ने भ्रमण किया।
- 21 फ़रवरी 2014 को तमिलनाडु के अरूणाए इंजीनियरिंग कॉलेज, तिरुवन्नामलाई से 40 स्नातक छात्रों और 15 स्नातकोत्तर छात्रों और तीन कार्मिकों के साथ भ्रमण किया।

## कायथर में अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं हेतु विशेष भ्रमण

- 5 अप्रैल, 2014 को "पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर 10वें अंतर्राष्ट्रीय परीक्षण प्रशिक्षण पाठयक्रम पर WTRS,कायथर में प्रतिनिधि मण्डल जिसमे 22 प्रतिनिधि और 4 समनवयक कार्मिकों ने भ्रमण किया।
- 4 नवंबर 2013 को स्वीडिश अंतर्राष्ट्रीय विकास एजेंसी(सीडा) के 21 प्रतिनिधियों और 3 समनवयक कार्मिकों ने अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं का भ्रमण किया।
- 21 सितंबर, 2013 को "पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर 11वें अंतर्राष्ट्रीय परीक्षण प्रशिक्षण पाठयक्रम पर WTRS,कायथर में प्रतिनिधि मण्डल जिसमे 23 प्रतिनिधि और 4 समनवयक कार्मिकों ने भ्रमण किया।
- 6 मार्च 2014 को उप नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक नई दिल्ली और तमिलनाडु केरल राज्य के लेखा परीक्षक अधिकारियों और निदेशक (पवन), एमएनआरई, नई दिल्ली ने भ्रमण किया।
- 24 दिसंबर 2013 को एमएनआरई, नई दिल्ली के सचिव ने WTRS, अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं का भ्रमण किया और 120 मीटर गुएड लेटिस मेट टॉवर को राष्ट्र को समर्पित किया।

# मानक और प्रमाणन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का मानक और प्रमाणन (एस एंड सी) एकक पवन टरबाइनों के मानक और प्रकार प्रमाण-पत्र ज़ारी करता है।

पवन ऊर्जा क्षेत्र निरंतर प्रगति कर रहा है। अधिक स्थापित क्षमता वाले और अधिक पवन टरबाइन मॉडलों के शुभारंभ के साथ भारत में इनकी बढ़ती संख्या के पश्चात, पवन टरबाइन का प्रकार प्रमाणन पवन ऊर्जा क्षेत्र के सुव्यवस्थित विकास की सुविधा हेतु एक सक्रिय भूमिका निभाता है। एमएनआरई द्वारा पवन टरबाइन हेतु टीएपीएस-2000 (संशोधित) भारतीय प्रमाणन योजना को स्वीकृति प्रदान की गई है। यह योजना अंतर्राष्ट्रीय मानकों अर्थात आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार की गई है। जैसेकि आईईसी मानकों और बाह्य भारतीय परिस्थितियों के अनुरूप, जबकि पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के मानक और प्रमाणन एकक पवन टरबाइन प्रमाणन हेतु टीएपीएस-2000 (संशोधित) लागू कर रहा है.

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के मानक और प्रमाणन एकक ने इस वर्ष की अवधि में पवन टरबाइन मॉडल के प्रमाण पत्र के नवीकरण पर तीन परियोजनाएं पूर्ण की है।

### वर्ष 2013-14 में पूर्ण किए गए प्रमाणना – नवीकरण

| क्रम | संख्या निर्माता का नाम | पवन टरबाइन मॉडल / क्षमता | वैधता |
|---|---|---|---|
| 01 | मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड | वी 39 - 500 किलोवॉट के साथ 47मी. रोटर व्यास / 500 किलोवॉट | 03.04.2014 |
| 02 | मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड | पवन शक्ति 600 किलोवाट / 600 किलोवॉट | 04.07.2014 |
| 03 | मैसर्स दक्षिणी विंड फार्मस लिमिटेड | जी डब्ल्यू एल 225/ 225 किलोवॉट | 05.01.2015 |

### मानक

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का मानक और प्रमाणन एकक पवन टरबाइन पर भारतीय मानक तैयार करने में सक्रिय भूमिका निभाता है। भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) ने भारतीय मानक तैयार करने के लिए एक अलग समिति का गठन किया है, अर्थात पवन टरबाइन अनुभागीय समिति (ईटी-2)। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्यपालक निदेशक, की अध्यक्षता और मानक और प्रमाणन

एकक के प्रमुख द्वारा ईटी-2 समिति को भारतीय मानकों के अनुरूप पूर्ण तकनिकी सहायता प्रदान की जाती है।

योगदान के आधार पर तैयार किए गए भारतीय मानक के तीन मसौदे भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) की समिति ईटी-42 द्वारा स्वीकार किए गए। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने सहायता हेतु विभिन्न हितधारकों के विशेषज्ञों के साथ मिलकर मानकों के अनुरूप एक कार्य समूह बनाया है जो कि मानक-मुद्रण के इस कार्य को तैयार करने में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की सहायता करेगा। इस वर्ष की अवधि में कार्य समूह ,भारतीय मानक ब्यूरो और ईटी-42 समिति ने विचार-विमर्श के बाद निम्नलिखित मसौदे को अंतिम रूप दे दिया है।

| | |
|---|---|
| ईटीडी-42 (6421) | पवन टर्बाइन भाग 13: यांत्रिक लोड के मापन) |

मानक और प्रमाणन एकक समय-समय पर अंतर्राष्ट्रीय विद्युत तकनीकी आयोग (आईईसी) के मानकों के मसौदों की समीक्षा करता है जो कि भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अग्रेषित किए जाते हैं और मतदान मसौदे पर भारतीय मानक ब्यूरो को तकनीकी सहायता प्रदान करता है। आईईसी टीसी पर आईईसी मानकों की 88 समिति। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्यपालक निदेशक और मानक और प्रमाणन एकक के प्रमुख ने भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा नई दिल्ली में आयोजित सत्रहवीं विद्युत तकनीकी विभाग परिषद (ETDC) की बैठक में मानक तैयार करने और इस संबंध में विचार विमर्श हेतु आयोजित बैठक में भाग लिया।

## मॉडल और पवन टरबाइन निर्माताओं की संशोधित सूची (RLMM)

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) समय-समय पर देश में पवन ऊर्जा परियोजनाओं को उचित मार्ग, तथा पवन ऊर्जा क्षेत्र में स्वस्थ और सुव्यवस्थित विकास की सुविधा करने के लिए दिशा-निर्देश जारी करती रहती है। एमएनआरई के दिशा-निर्देशों के अनुरूप, मॉडल और निर्माताओं की सूची पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के मानक और प्रमाणन एकक द्वारा समय-समय पर जारी की जाती है।

प्रमाणीकरण प्रक्रिया में विभिन्न क्षेत्रों की गतिविधियाँ होती हैं और प्रमाणीकरण योजना की पद्धति, प्रकार और तकनीकी जानकारी इसकी तकनीकी व्याख्या करने संबंधी ज्ञान इस प्रमाण-पत्र को प्रदान करने की एक आवश्यकता होती है। इसलिए, मानक और प्रमाणन एकक सूची को अंतिम रूप देने के लिए विभिन्न निर्माताओं के पवन टरबाइन मॉडल और उनकी सुविधाओं के निर्माण द्वारा प्रदान प्रलेखन के सत्यापन में, एमएनआरई द्वारा गठित RLMM समिति को तकनीकी सहायता प्रदान करता है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के मानक और प्रमाणन एकक द्वारा इस वर्ष की अवधि में तीन मॉडल और पवन टरबाइन निर्माताओं की संशोधित सूची (RLMM) जारी की गई हैं। 12 नए पवन टरबाइन मॉडल इस RLMM सूची में जोड़े गए हैं।

## प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल

एमएनआरई दिनांकित 22/05/ 2012 के दिशा- निर्देश और दिनांकित 20/09/2012 के परिशिष्ट को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के मानक और प्रमाणन एकक द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है। भारत में प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल की स्थापना, परीक्षण और विकास कार्य आदि प्रमाणपत्र प्राप्त करने के लिए इसका लाभ होता है। दिशानिर्देश के दस्तावेज़ सिफारिश- पत्र प्राप्त करने के लिए इनका अनुपालन आवश्यक होता है। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने सिफारिश-पत्र जारी करने और उपयुक्त निर्णय लेने के लिए एक समिति का गठन किया है। मानक और प्रमाणन एकक विभिन्न पवन

टरबाइन निर्माताओं द्वारा प्रदान प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल पर दस्तावेज के सत्यापन करने आदि में समिति को तकनीकी सहायता प्रदान करता है। यह सिफारिश- पत्र भारत में एक विशिष्ट प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल और अधिकतम 5 पवन टरबाइनों की संस्थापना की अनुमति और भारतीय ग्रिड प्रणाली के साथ सिंक्रनाइज़ की अनुमति देता है। इस वर्ष की अवधि में मानक और प्रमाणन एकक ने पांच प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल के लिए ग्रिड तुल्यकालन के लिए सिफारिश- पत्र जारी किया है।

## गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की पवन टरबाइन प्रमाणीकरण सेवाएं आईएसओ 9001:2008 डेट नोर्कसे वेरिटॉस की आवश्यकताओं के अनुसार प्रमाणित है। मानक और प्रमाणन एकक ने आईएसओ 9001:2008 डेट नोर्कसे वेरिटॉस द्वारा आयोजित पुनः-प्रमाणीकरण लेखापरीक्षा सफलतापूर्वक पूर्ण कर ली है और DNV द्वारा आईएसओ 9001:2008 का वैधता प्रमाण- पत्र जारी किया गया है। निरंतर सुधार और गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली को बनाए रखने संबंधी कार्य चल रहा है।

मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड कम्पनी को नवीनीकरण प्रमाण पत्र करते हुए।

मैसर्स दक्षिणी विंड फार्मस लिमिटेड कम्पनी को नवीनीकरण प्रमाण पत्र करते हुए।

विनिर्माण सुविधा स्थल पर RLMM समिति के सदस्यगण।

# सूचना, प्रशिक्षण एवं व्यावसायिक सेवाएं

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का सूचना, प्रशिक्षण एवं व्यावसायिक सेवाएं एकक सीखने, प्रशिक्षण प्रदान करने और जनता के साथ-साथ उद्योग-जगत को उत्कृष्ट सुविधाएं प्रदान करते हुए देश में पवन ऊर्जा को बढ़ावा दे रहा है। वर्ष 2013-14 की अवधि में इस एकक की प्रमुख गतिविधियों निम्नवत हैं।

## प्रशिक्षण कार्यक्रम

परितुलना प्रक्रिया, संरक्षण और पवन से संबंधित जानकारी के प्रसार के अतिरिक्त राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन करना इस एकक की मुख्य गतिविधि है।

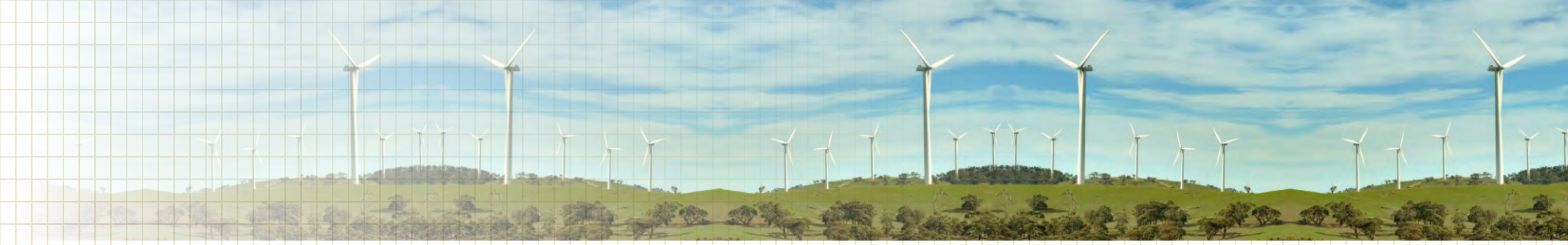
वर्ष 2004 के बाद से एकक द्वारा 15 राष्ट्रीय और 11 अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से 903 राष्ट्रीय और 258 अंतरराष्ट्रीय पेशेवरों को प्रशिक्षित किया गया है।

वर्ष 2013-14 की अवधि में 4 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किए गए जिनमें 2 राष्ट्रीय और 2 अंतर्राष्ट्रीय थे। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के प्रख्यात वैज्ञानिक, अभियंता और अन्य पवन ऊर्जा पेशेवरों द्वारा पाठ्यक्रम के व्याख्यान दिए गए। प्रत्येक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में, पाठ्यक्रम सामग्री में (प्रस्तुतियों / व्याख्याताओं के शोध-पत्रों का संकलन) प्रतिभागियों के लाभ के लिए विशेष रूप से तैयार करके उन्हें प्रदान किया जाता है।

## राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की अवधि प्रायः 3 दिवस की होती है जिसमें प्रतिभागियों को मुख्य रूप से पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी की दिशा में ज्ञान अर्जित करवाना होता है। एकक ने "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर 14 वाँ और 15वाँ राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम जून और नवम्बर 2013 में आयोजित किया।

देश भर से विविध पृष्ठभूमि के 78 प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण में भाग लिया। इस अवसर पर प्रतिभागियों से कई प्रकार के सुझाव प्राप्त होते हैं इनमें से प्रमुख है कि प्रशिक्षण पाठ्यक्रम बार-बार आयोजित किए जाएं और विशेष प्रशिक्षण पाठ्यक्रम भी आयोजित किए जाएं।





## 14वाँ राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

प्रशिक्षण कार्यक्रम का उदघाटन करते हुए प्रो डॉ. असित बरन मंडल

26-28 जून 2013 की अवधि में "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर 14 वें राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया । प्रशिक्षण कार्यक्रम का उदघाटन केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान ( सी एल आरआई ), चेन्नई के निदेशक, प्रो डॉ असित बरन मंडल द्वारा किया गया। इस कार्यक्रम में 11 राज्यों के विभिन्न क्षेत्रों के 44 शिक्षाविद व्यवसायी व्यक्ति आए ।

केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान ( सी एल आरआई ), चेन्नई के मुख्य वैज्ञानिक और सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग के प्रमुख श्री एस सुब्बा राव ने समापन समारोह व्याख्यान दिया और प्रशिक्षण-पाठ्यक्रम के प्रतिभागियों को प्रमाण-पत्र प्रदान किए।

प्रमाण-पत्र प्रदान करते हुए श्री एस सुब्बा राव

डॉ ए अमुदेश्वरी पाठ्यक्रम सामग्री जारी करते हुए।

## 15वाँ राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

27-29 नवंबर 2013 की अवधि में "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर 15 वें राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन सफलतापूर्ण किया गया । इसमें पवन ऊर्जा के सभी पहलुओं को संबोधित किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम का उदघाटन केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान ( सी एल आरआई ), चेन्नई

प्रमाण-पत्र प्रदान करते हुए डॉ पी आर चेल्लपँडी

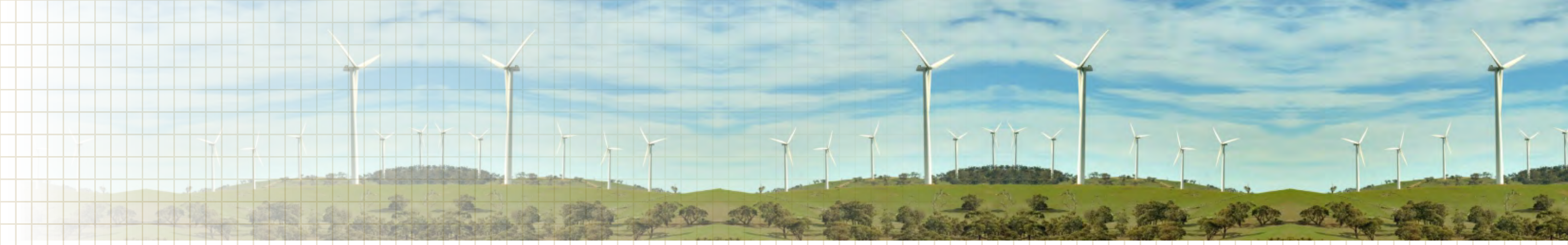
परियोजना प्रबंधन समूह की अध्यक्षा डॉ ए अमुदेश्वरी द्वारा किया गया। इस कार्यक्रम में 18 राज्यों के विभिन्न विधाओं के 33 प्रातिभागियों ने भाग लिया।

केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान ( सी एल आरआई ), चेन्नई के मुख्य वैज्ञानिक और सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग के प्रमुख श्री एस सुब्बा राव ने समापन समारोह व्याख्यान दिया और प्रशिक्षण-पाठ्यक्रम के प्रतिभागियों को प्रमाण-पत्र प्रदान किए। इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केन्द्र, कलपक्कम के रिएक्टर डिजाइन के समूह निदेशक डॉ पी आर चेल्लपँडी ने समापन समारोह व्याख्यान दिया और प्रशिक्षण-पाठ्यक्रम के प्रतिभागियों को प्रमाण-पत्र प्रदान किए।

## वैश्विक पवन दिवस 2013

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में 15 जून 2013 को "वैश्विक पवन दिवस 2013" मनाया गया। इस अवसर पर तमिलनाडु में ऊर्जा विभाग के प्रमुख सचिव श्री राजेश लाखोनी, भा.प्र.से., ने सम्मेलन हॉल में "तमिलनाडु राज्य में पवन ऊर्जा की सफलता और स्थिरता" विषय पर एक विशेष व्याख्यान दिया। तमिलनाडु राज्य के ऊर्जा विभाग ने इस वर्ष को "वैश्विक पवन दिवस" के रूप में चिह्नित किया। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के सभी अधिकारियों-कर्मचारियों और तमिलनाडु

विशेष व्याख्यान देते हुए श्री राजेश लाखोनी, भा.प्र.से ।





विद्युत बोर्ड के अधिकारियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। तमिलनाडु और पवन ऊर्जा से संबंधित विषयों पर व्याख्यान में प्रकाश डाला गया।

मुख्य अतिथि श्री राजेश लाखोनी, भा.प्र.से., ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर का भ्रमण भी किया जहां उन्हें पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की गतिविधियों और अन्य सेवाओं से अवगत करवाया गया।

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का स्थापना दिवस समारोह

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में स्थापना दिवस भाषण देते हुए श्री देवाशीष मजूमदार।

21 मार्च 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का "स्थापना दिवस" (16 वाँ स्थापना दिवस और दूसरे वर्ष स्थापना दिवस समारोह) सफलतापूर्वक मनाया गया।

भारतीय नवीनीकरण ऊर्जा विकास एजेंसी लिमिटेड पूर्व अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की शासी परिषद के सम्मानित सदस्य श्री देवाशीष मजूमदार मुख्य अतिथि थे इस अवसर पर उन्होंने स्थापना दिवस भाषण दिया।

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की समाचार पत्रिका – 'पवन' (न्यूजलेटर – पवन)

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का सूचना, प्रशिक्षण एवं व्यावसायिक सेवाएं एकक (आईटीसी एकक) नियमित रूप से द्विभाषी (हिन्दी और अंग्रेजी) समाचार पत्रिका 'पवन' हर तीन महीने में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की गतिविधियों और सेवाओं को दर्शाता हुआ समाचार पत्रिका 'पवन' प्रकाशित करता है। इसमें पवन ऊर्जा समाचार, पवन ऊर्जा से संबंधित घटनाओं पर तकनीकी लेख और जानकारियाँ, प्रकाशित की जाती हैं जो कि पवन ऊर्जा उद्योग जगत के लिए बहुत अधिक उपयोगी होती हैं। इस अवधि में 'पवन' के चार अंक, 'पवन' अंक 37 से 'पवन' अंक 40, प्रकाशित किए गए। इन वर्षों में 'पवन' को अच्छी

पवन

C-WET

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, चेन्नई द्वारा प्रकाशित समाचार पत्रिका

40वां अंक
जनवरी - मार्च 2014

संपादकीय

विषय-सूची

संपादक समिति

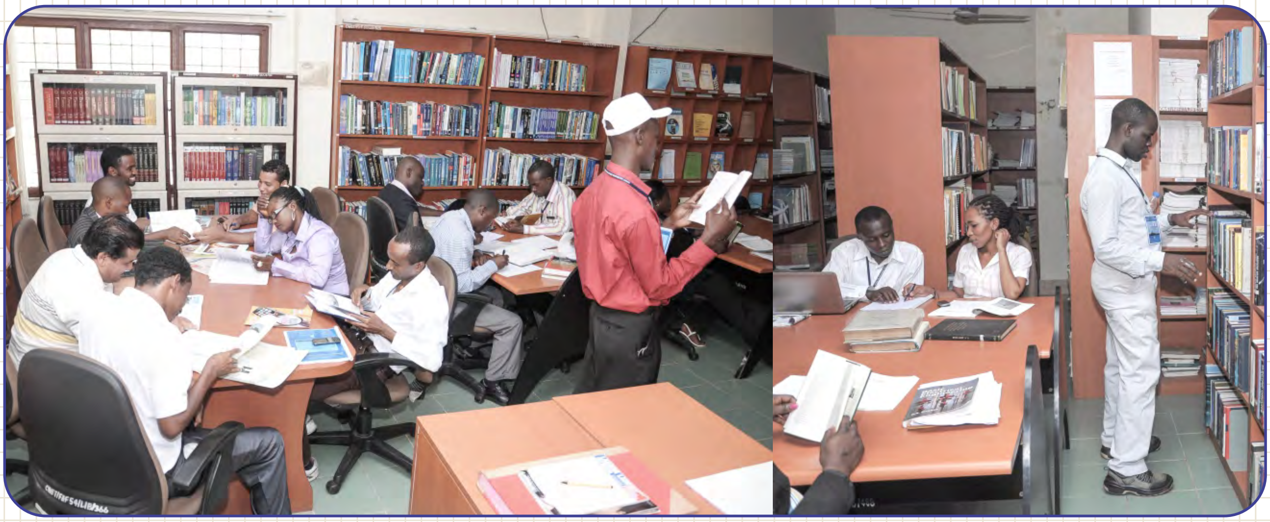
प्रतिक्रियाएं प्राप्त होती आ रही है। 'पवन' का उद्देश्य पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की गतिविधियों और सेवाओं, पवन ऊर्जा के क्षेत्र में होने वाली प्रगति के बारे में अद्यतन जानकारी से पवन ऊर्जा ऊद्योग जगत के पेशेवरों, छात्रों और शोधकर्ताओं को अवगत करवाना करना है। इस अवधि में 'पवन' के 8 पृष्ठों की संख्या बढ़कर 16 पृष्ठों में हो गई है और मुद्रण 250 प्रतियों से बढ़कर 500 प्रतियाँ मुद्रित की जाने लगी हैं।

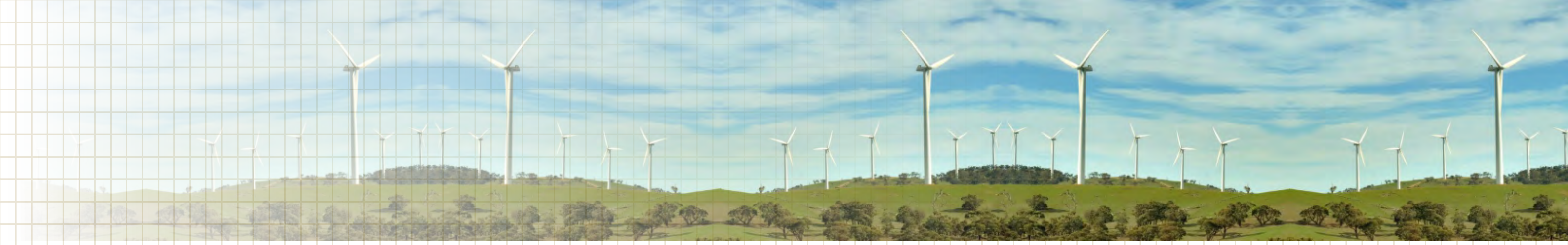
इस अवधि में 'पवन' के चार अंकों में, 'पवन' अंक 37 से 'पवन' अंक 40, निम्नवत तकनीकी लेख/ शोध-पत्र प्रकाशित किए गए। 'पवन' अंक 37 में " पीई आर डी सी लिमिटेड के मुख्य महाप्रंबधक श्री के बलरामन द्वारा 'नवीकरण एकीकरण के लिए विद्युत प्रणाली अध्ययन'; "'पवन' अंक 38 में मैसर्स रीजेन पावरटेक प्राइवेट लिमिटेड, विंड टर्बाइन परीक्षण विभाग के महाप्रबंधक, डॉ आर कुमारवेल द्वारा 'पवन टरबाइन डिजाइन के विभिन्न पक्ष'"; "'पवन' अंक 39 में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के अनुसंधान एवं विकास एकक में वैज्ञानिक श्री जे.सी. डेविड सोलोमॉन द्वारा 'पवन ऊर्जा - सौर ऊर्जा पीवी उच्च वर्ण संकर'; "'पवन' अंक 40 में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में वैज्ञानिक श्री प्रसून कुमार दास द्वारा 'सोलर कूलिंग तकनीक'।

## प्रौफेसर अन्ना मणि सूचना केंद्र (पुस्तकालय)

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के सूचना, प्रशिक्षण एवं व्यावसायिक सेवाएं एकक (आईटीसी एकक) में पुस्तकालय का नाम प्रसिद्ध मौसम विज्ञानी "प्रो अन्ना मणि" सूचना केन्द्र के नाम पर रखा गया है। इस पुस्तकालय में नवीनीकरण ऊर्जा से संबंधित विषयों पर उसमें पवन ऊर्जा से संबद्ध विषयों पर लगभग 2000 पुस्तकों का संग्रह है। "प्रो अन्ना मणि सूचना केन्द्र" पुस्तकालय मुद्रित और ई-दस्तावेज़ के माध्यम से संसाधनों की सुविधाएं और महत्वपूर्ण सूचनाएं उपलब्ध करवाता है और पवन ऊर्जा, अनुसंधान और विकास, के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है; यह पुस्तकालय पवन ऊर्जा और इससे संबंधित मुख्य विषयों की पहचान करता है उनका मूल्यांकन करता है, क्रय करता है और फिर अनुसंधान कार्य के लिए वैज्ञानिकों और तकनीकी और गैर तकनीकी कार्मिकों को उनके सीखने की सुविधा उपलब्ध करवाता है।

"प्रो अन्ना मणि सूचना केन्द्र" पुस्तकालय संसाधनों और सुविधा की दृष्टि से महत्वपूर्ण और प्रभावी जानकारी की सहायता प्रदान करता है। पुस्तकालय समय-समय पर अधिक पुस्तकों, पत्रिकाओं (भारतीय एवं विदेशी जर्नल्स और मेगज़ीन) मानकों, रिपोर्ट, आदि क्रय / संग्रहित करके इसे सुदृढ़ करता आ रहा है। पवन ऊर्जा, नवीनीकरण ऊर्जा, स्थायी ऊर्जा और







संबंधित विषयों और इलेक्ट्रॉनिक्स, मैकेनिकल, पर्यावरण विज्ञान और कंप्यूटर विज्ञान की विधाओं की पुस्तकें सरल और त्वरित संदर्भ हेतु उपलब्ध हैं।

"प्रो अन्ना मणि सूचना केन्द्र" में 'पुस्तकालय ऑटोमेशन सॉफ्टवेयर' लगाया गया है और इसे स्वचालित किया गया है, जिसके माध्यम से ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग का उपयोग किया जा सकता है। पुस्तकालय के सुलभ संदर्भ उद्देश्यों के लिए आईआईटी मद्रास, अन्ना विश्वविद्यालय और अमेरिकी लाइब्रेरी जैसे प्रमुख पुस्तकालयों के साथ सदस्यता है इसके साथ ही, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्मिकों के अतिरिक्त, पुस्तकालय का व्यापक रूप से उद्योग जगत के कई व्यवसाइयों, परियोजना और अनुसंधान कार्यों के लिए छात्रों और विद्वानों द्वारा उपयोग किया जाता है।

इस वर्ष की अवधि में "प्रो अन्ना मणि सूचना केन्द्र" पुस्तकालय में 100 नई पुस्तकें क्रय की गई हैं और 50 पत्रिकाओं के लिए सदस्यता का नवीकरण किया गया। पुस्तकालय में विभिन्न स्रोतों से सूचनाएं अध्यनित की जाती हैं और हर महीने प्राप्त करके अपने उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध करवाई जाती हैं।

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र-भारतीय पवन टरबाइन निर्माता एसोसिएशन (CWET-IWTMA) कार्यक्रम

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र-भारतीय पवन टरबाइन निर्माता एसोसिएशन (CWET & IWTMA) कार्यक्रम संयुक्त रूप से एक एक दिन का ज्ञान मंच आयोजित करता आ रहा है। इस वर्ष पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के सम्मेलन हॉल में दिनांक 19 जुलाई 2013 को "पवन मापन, परीक्षण एवं UL DEWI एसोसिएशन के साथ प्रमाणन" विषय पर एक संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस अवसर पर 50 से अधिक विभिन्न निर्माण कंपनियों के पेशेवरों और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्मिकों ने भाग लिया।

"पवन मापन, परीक्षण एवं UL DEWI एसोसिएशन के साथ प्रमाणन" विषय पर एक दिन की संगोष्ठी।

## प्रदर्शनियों में भागीदारी

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के सूचना, प्रशिक्षण एवं व्यावसायिक सेवाएं एकक (आईटीसी एकक) ने प्रदर्शनियों और व्यापार मेलों में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कक्ष स्थापित किए और उनके प्रबंधन करने का कार्य सफलतापूर्ण किया। पवन ऊर्जा के पर्यावरणीय लाभ के साथ केंद्र की गतिविधियों और सेवाओं का प्रदर्शन किया गया। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्मिकों ने निम्न प्रदर्शनियों और व्यापार मेलों में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का प्रतिनिधित्व किया और पवन ऊर्जा पेशेवर, शोधकर्ता, छात्रगण और सर्वसाधारण जनता से विचार-विमर्श किया।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने वर्ष 2013-14 की अवधि में निम्नवत प्रदर्शनियों में भाग लिया 2013 – 14

| क्र.सं. | प्रदर्शनी का नाम | स्थल | अवधि | आयोजक |
|---|---|---|---|---|
| 01 | RENERGY 2013 अंतर्राष्ट्रीय नवीनीकरण ऊर्जा सम्मेलन और एक्सपो | चेन्नई व्यापर केंद्र, चेन्नई | 09 -11 मई, 2013 | तमिळनाडु ऊर्जा विकास निकाय (TEDA) |
| 02 | “Energy Expo” ऊर्जा रणनीति : गैर-परम्परागत ऊर्जा क्षमता और वृद्धि पर रणनीति। | सेंट जॉन वेस्ट्री विद्यालय, त्रिची, तमिळनाडु राज्य | 08 – 09 नवम्बर, 2013 | दक्षिण भारतीय वाणिज्य और उद्योग चैंबर |
| 03 | 8 वाँ एशिया - प्रशांत सम्मेलन और एक्सपो एवं "पवन अभियांत्रिकी” | होटल ग्रीन पार्क, चेन्नई | 11 – 14 दिसम्बर, 2013 | स्ट्रक्चरल अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र |
| 04 | "28 वीं भारतीय अभियांत्रिकी संस्था कांग्रेस “ | होटल लीला पैलेस, चेन्नई | 20 – 22 दिसम्बर, 2013 | दि इंस्टिट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (भारत) |
| 05 | “101वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस" भारत - विज़न 2020 | जम्मू विश्वविद्यालय, जम्मू | 03 – 07 फरबरी, 2014 | भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन |

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के प्रदर्शनी कक्षों की एक झलक

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में आगंतुक

पवन ऊर्जा पर अनुसंधान की दिशा में जागरूकता, स्वदेशीकरण प्राप्ति तथा पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की गतिविधियों और सेवाओं के बारे में जागरूकता के उदेश्य हेतु, स्कूल और कॉलेज के छात्रों को परिसर में भ्रमण के लिए प्रोत्साहित किया गया और वैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तुतियों और स्पष्टीकरण के साथ, आई टी सी यूनिट द्वारा समन्वित नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं की गतिविधियों एवं सेवाओं का विस्तार से प्रदर्शन किया गया। अतः 23 शैक्षिक संस्थानों के 1234 छात्रों और 43 शिक्षक/सहकर्मियों के पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में भ्रमण के अवसर पर एकक द्वारा समन्वय किया गया।

### पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में विद्यालयों के छात्रों का भ्रमण

| क्र.सं. | विद्यालय का नाम | छात्रों की संख्या | भ्रमण की दिनांक |
|---|---|---|---|
| 01. | दि SCHRAM अकादमी | 71 | 21.02.2014 |
| 02. | दि SCHRAM अकादमी | 71 | 19.02.2014 |
| 03. | श्री शंकर सिनियर सेकेंड्री विद्यालय | 75 | 11.02.2014 |
| 04. | सैंट जॉन्स पब्लिक विद्यालय | 70 | 18.02.2014 |
| 05. | आरएमके आवासीय सीनियर सेकेंडरी विद्यालय | 98 | 15.06.2013 |
| 06. | आरएमके आवासीय सीनियर सेकेंडरी विद्यालय | 86 | 13.06.2013 |

### पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में महाविद्यालयों के छात्रों का भ्रमण

| क्र.सं. | संस्थान / संगठन / महाविद्यालय का नाम | प्रभाग | छात्रों की संख्या | भ्रमण की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 1. | मुरुगप्पा पॉलिटेक्निक कॉलेज | EE | 73 | 04.03.2014 |
| 2. | सत्यभामा विश्वविद्यालय | IT | 60 | 05.11.2013 |
| 3. | सत्यभामा विश्वविद्यालय | IT | 69 | 25.10.2013 |
| 4. | जी के एम इंजीनियरिंग कॉलेज | EEE | 62 | 08.10.2013 |
| 5. | आई आर टी पॉलिटेक्निक | EEE | 60 | 27.08.2013 |
| 6. | श्री साई राम इंजीनियरिंग कॉलेज | EEE | 85 | 26.08.2013 |
| 7. | ईश्वरी इंजीनियरिंग कॉलेज | EEE | 51 | 23.08.2013 |
| 8. | वी आई टी विश्वविद्यालय | EEE | 12 | 19.08.2013 |
| 9. | हिन्दुस्तान युनिवर्सिटी | EEE | 64 | 14.08.2013 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10. | प्रथ्युषा इंस्टिट्यूट प्रौद्योगिकी एवं प्रबंधन | EEE | 64 | 29.07.2013 |
| 11. | एस ए इंजीनियरिंग कॉलेज | ECE | 64 | 23.07.2013 |
| 12. | पनिमलर प्रौद्योगिकी संस्थान | Mech. | 76 | 09.07.2013 |
| 13. | पनिमलर प्रौद्योगिकी संस्थान | CSE | 81 | 03.07.2013 |
| 14. | आदिपराशक्ति इंजीनियरिंग कॉलेज | Mech. | 20 | 13.05.2013 |
| 15. | वी आई टी विश्वविद्यालय | PE | 52 | 23.04.2013 |
| 16. | एस के आर इंजीनियरिंग कॉलेज | EEE | 14 | 17.04.2013 |
| 17. | एस आर एम विश्वविद्यालय | Mech. | 50 | 17.04.2013 |

### पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में विशेष भ्रमण

| क्र.सं. | संस्थान का नाम | आगुंतकों की संख्या | भ्रमण की दिनांक |
|---|---|---|---|
| 1. | केन्द्रीय ग्रामीण विद्युतीकरण संस्थान | 14 | 08-11-2013 |
| 2. | राष्ट्रीय तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण अनुसंधान संस्थान (एनआईटीटीटीआर) | 15 | 25-02-2014 |
| 3. | जीवन अकादमी | 19 | 28-02-2014 |

- 3 से 6 दिसंबर 2013 की अवधि में, संयुक्त राज्य अमरीका की आयोवा स्टेट यूनिवर्सिटी के, डॉ. पार्थ पी सरकार ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र (प.ऊ.प्रौ. केंद्र) का भ्रमण किया और विभिन्न तकनीकी और सहयोग की संभावनाओं पर प.ऊ.प्रौ.केंद्र के वैज्ञानिकों से विचार-विमर्श किया। इस अवसर पर डॉ. पार्थ पी सरकार ने अपनी शोध प्रयोगशाला में उपलब्ध अनुसंधान सुविधाओं आदि से प.ऊ.प्रौ.केंद्र के वैज्ञानिकों को अवगत करवाया। डॉ. पार्थ पी सरकार ने "पवन इंजीनियरिंग और पवन ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान का अवलोकन" और "एरो–इलास्टिसिटी प्रायोगिक तकनीक" विषय पर व्याख्यानों की श्रृंखला में प.ऊ.प्रौ.केंद्र के वैज्ञानिक समुदाय के लाभ के लिए व्याख्यान दिए।

प.ऊ.प्रौ. केंद्र के कार्मिकों के साथ डॉ पार्था पी सरकार

- 23 दिसंबर 2013 को शासी-परिषद के नए अध्यक्ष और नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के सचिव डॉ सतीश बलराम अग्निहोत्रि,भा.प्र.से., ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र (प.ऊ.प्रौ. केंद्र) का भ्रमण किया और प.ऊ.प्रौ.केंद्र के कार्मिकों को प्रेरणादायक संबोधन किया। प.ऊ.प्रौ.केंद्र के कार्यकारी निदेशक ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की सभी सुविधाओं, गतिविधियों और सेवाओं के विषय में विस्तार से बताया और प्रदर्शन किया। इस अवसर पर एमएनआरई के संयुक्त सचिव श्री आलोक श्रीवास्तव, भा.प्र.से; तमिलनाडु ऊर्जा विकास एजेंसी के अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक श्री सुदीप जैन, भा.प्र.से और एमएनआरई के निदेशक श्री दिलीप निगम भी प.ऊ.प्रौ.केंद्र में सचिव महोदय के साथ उपस्थित थे।

प.ऊ.प्रौ. केंद्र के कार्मिकों के साथ अतिथीगण

# अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग

आधुनिक संसाधन ऑकलन में, पवन ऊर्जा और सौर ऊर्जा क्षेत्रों में संसाधन आँकड़ों के संग्रह, भंडारण, पुनः प्राप्ति, विश्लेषण और प्रसंस्करण की सुविधा हेतु 24x7 नेटवर्क सर्वर के साथ जोड़ने और परिष्कृत उपकरण तथा आँकड़ों के उपयोग हेतु इन्हे बनाए रखे जाने की आवश्यकता होती है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र को बुनियादी सुविधाओं साइबर सुरक्षा, योजना, रखरखाव और प्रबंधन सहित सिविल, इलेक्ट्रिकल, सूचना प्रौद्योगिकी की शुरुआत के साथ बहु-अनुशासनात्मक अभियांत्रिकी सेवाओं की आवश्यकता होती है। उपर्युक्त सेवाओं को पूरा करने के लिए, एक अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग (ESD) इस वर्ष में संस्थापित किया गया है।

अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग नवीनीकरण ऊर्जा मिश्रण और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में प्रतिदिन ऊर्जा की खपत में ऊर्जा का प्रदर्शन और ऊर्जा संरक्षण की तकनीक के साथ ही नवीनीकरण ऊर्जा में सुधार करेगा।

निर्बाध विद्युत आपूर्ति के साथ-साथ साइबर सुरक्षा पर ध्यान केंद्रित करते हुए इंट्रानेट और इंटरनेट सुविधाओं और सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) की सुविधाओं का प्रबंधन।

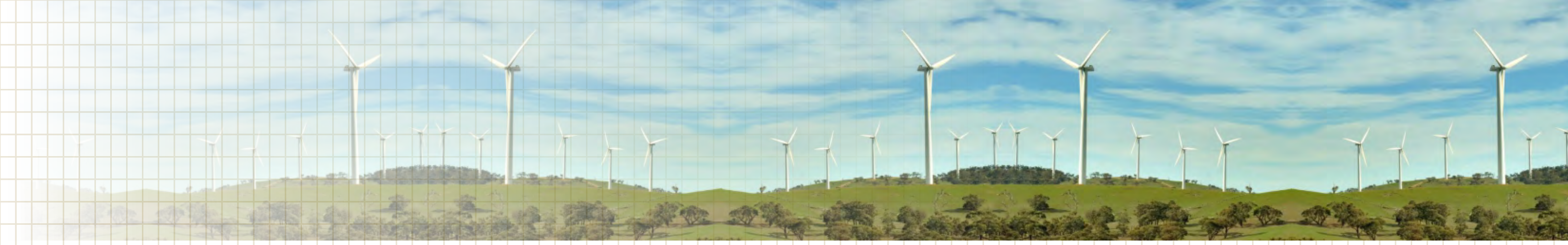
अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग ने वित्त और प्रशासन प्रभाग के साथ समंवय करते हुए परियोजना सहायकों की भर्ती के लिए उम्मीदवारों द्वारा प्रस्तुत किए जाने वाले ऑनलाइन आवेदन पत्र का डिजाइन तैयार किया है।

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग प्रणाली की सुविधा स्थापित करने और परिसर में व्यापक निगरानी प्रणाली (सीसीटीवी) की स्थापना के लिए विशिष्टता का तकनीकी मूल्यांकन किया गया और अंतिम चरण में है।

पवन चक्की - पानी पंप प्रणाली को पुनःपालिश उचित रखरखाव करके संचालित किया गया है जिससे कि पवन चक्की-पानी पंप कुशलता से कार्य करने में सक्षम हो जाए।

बायो गैस संयंत्र प्रणाली UASBAR 50 KLD की स्थापना का कार्य पूर्ण हो गया है और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के जलपान-गृह (कैंटीन) में इस बायो गैस का प्रयोग किया जा रहा है।

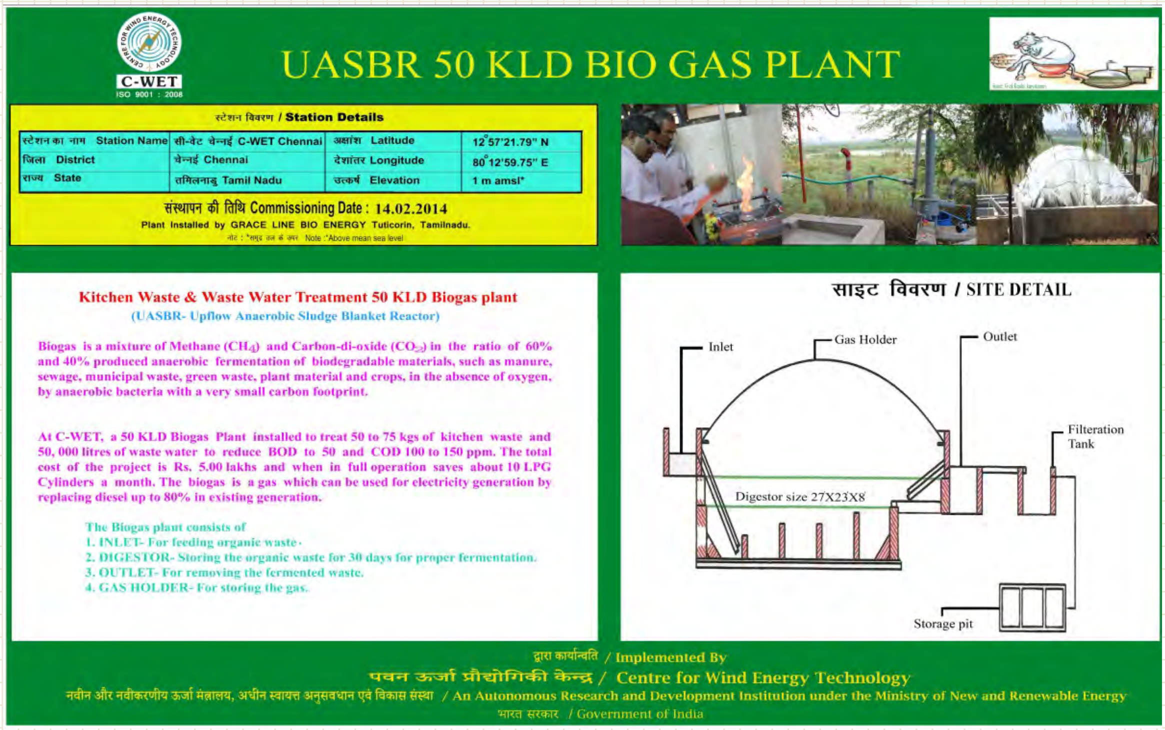
एक नई ईपीएबीएक्स प्रणाली, पुरानी प्रणाली के स्थान पर, संस्थापित की गई है।





वर्तमान ग्रिड 15 किलोवाट एसपीवी बिजली संयंत्र को ग्रिड-बद्ध प्रणाली में परिवर्तित करने का प्रस्ताव किया गया है।

बायो गैस संयंत्र प्रणाली का उद्घाटन करते हुए प.ऊ. प्रौ.केंद्र के कार्यपालक निदेशक डॉ एस गोमतिनायगम।



# सौर- ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण

भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर-ऊर्जा मिशन (JNNSM) के कार्यान्वयन में विशिष्ट चुनौतियों का सामना करने के लिए, सौर विकिरण आँकड़े उपलब्ध करने के लिए और अच्छी गुणवत्ता मापने हेतु सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण (SRRA) स्टेशनों के राष्ट्रव्यापी नेटवर्क की स्थापना हेतु एक परियोजना को स्वीकृति प्रदान की है। JNNSM का प्रमुख उद्देश्य सौर-ऊर्जा के क्षेत्र में भारत को एक वैश्विक नेतृत्व के रूप में स्थापित करना है।

सौर-ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण (SRRA) परियोजना पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (प.ऊ.प्रौ. केन्द्र) द्वारा चेन्नई में एक मिशन मोड परियोजना के रूप में कार्यान्वित की जा रही है, क्योंकि प.ऊ.प्रौ. केन्द्र मंत्रालय के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्थान है, इसका राष्ट्र के पवन संसाधन ऑकलन में और पवन एटलस विकसित करने का समृद्ध अनुभव है। SRRA एकक की स्थापना प,ऊ,प्रौ.केंद्र में सौर ऊर्जा को एकत्रित करने और अन्य प्रासंगिक मौसम संबंधी आंकड़ों का विश्लेषण जो कि सौर ऊर्जा संयत्र की महत्वपूर्ण योजना बनाने और उसको क्रियान्वयन करने हेतु किया गया है। SRRA परियोजना का कार्यक्षेत्र SRRA स्टेशनों का नेटवर्क स्थापित करना और वास्तविक सौर-ऊर्जा विकिरण आंकड़ों को एकत्रित करके उनका परिमाणन करना उनकी गुणवत्ता का ऑकलन, आंकड़ों की प्रोसेसिंग मॉडलिंग करते हुए और देश के लिए सौर-ऊर्जा एटलस का निर्माण करना है।

वैश्विक बोलियों के पश्चात पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र द्वारा 60 SRRA और 4 अग्रिम मापन स्टेशनों (AMS) को कमीशन करने और उनकी स्थापना हेतु मैसर्स एसजीएस वैदर और इंवारन्मेंटल्स सिस्टम प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी नई दिल्ली को, द्वितीय चरण कार्यक्रम के अंतर्गत, क्रय हेतु आदेश दे दिए गए हैं।

SRRA के सभी 60 स्टेशनों और 4 आधुनिक स्टेशनों के माक्रोसिटिग का कार्य पूर्ण कर लिया गया और चयनित स्टेशनों की विस्तृत सूची (तालिका–I ) में दर्शाई गई है। जून 2014 से पहले तीन चरणों में 60 स्टेशनों को स्थापना करने की योजना बनाई है। तदनुसार, 39 SRRA और 4 एम्स स्टेशनों को कमीशन करने का कार्य पूर्ण कर लिया गया है । शेष 21 SRRA स्टेशनों को संस्थापित करने का कार्य अप्रैल- मई 2014 तक पूर्ण कर लेने की संभावना है। उपर्युक्त के अतिरिक्त महाराष्ट्र राज्य सरकार के लिए, परामर्श पद्धति पर चार अतिरिक्त SRRA स्टेशनों की स्थापना की गई है। इन चारों MEDA SRRA स्टेशनों को महाराष्ट्र ऊर्जा विकास

एजेंसी, पुणे के माध्यम से स्थापित किया गया था।

तकनीकी समिति ने कुछ SRRA स्टेशनों को अधिक उपयुक्त स्थानों पर स्थानांतरित करने का सुझाव दिया जिससे कि SRRA स्टेशनों को उचित स्थान प्राप्त हो जाए और उनका नियमित रखरखाव सुनिश्चित किया जा सके। तदनुसार, प्रथम SRRA स्टेशन, सिरोही उप स्टेशन से स्थानांतरित करके अबू रोड, ब्रह्मकुमारी, 'वन इंडिया (एक मेगावाट) सौर-थर्मल पॉवर परियोजना में ले जाया गया।

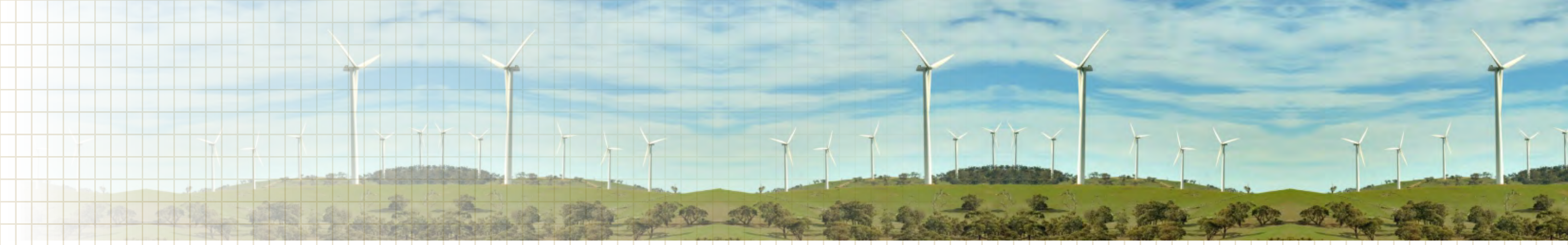
सौर-सेंसर की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए और अंतर्राष्ट्रीय प्रोटोकॉल के एक भाग के रूप में, एक अंशांकन प्रयोगशाला पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र के मुख्य भवन की छत के ऊपर पर स्थापित की गई है। सेंसर और माप के वातावरण में धूल के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक प्रायोगिक यंत्र स्थापित किया गया और SRRA उपकरणों के लिए सॉईलिंग फेक्टर / दर का विश्लेषण करने के लिए पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र की मुख्य भवन की छत के ऊपर इस कार्य को पूर्ण कर लिया गया है। इन दोनों सुविधाओं का उद्घाटन एमएनआरई के सचिव श्री सतीश बलराम अग्निहोत्री द्वारा दिनांक 23 दिसंबर 2013 को किया गया।

SRRA परियोजना ने अपने मुख्य उद्देश्य के कुछ कार्य पूर्ण किए हैं जैसे भारत का सौर-उर्जा एटलस तैयार की गई। उपग्रह व्युत्पन्न सौर विकिरण मानचित्र और समय-श्रृंखला आँकड़ों के लिए वैश्विक निविदाएं आमंत्रित की गई। आमंत्रित निविदाओं का मूल्यांकन करने के पश्चात पवन ऊर्जा प्रौद्योगिक केंद्र छह महीने के अंदर ही उपग्रह-आंकड़े क्रय करेगा और शीघ्र ही सौर एटलस तैयार करेगा तथा दीर्घकालिक डिजिटल आंकड़े प्राप्त हो जाएंगे। पवन ऊर्जा प्रौद्योगिक केंद्र ने निम्न परामर्श परियोजनाओं आरम्भ की हैं :

- बड़े पैमाने पर पवन-सौर ऊर्जा उत्पादन प्रणाली की स्थापना हेतु सौर मूल्यांकन -अध्ययन पर कायथर क्षेत्र में विस्तृत रिपोर्ट तैयार करना।
- मंगलोर में एसपीवी स्थापना के लिए परित्यक्त कुद्रेमुख लौह अयस्क खनन परियोजना स्थल में सौर क्षमता का मूल्यांकन करना।

सौर ऊर्जा  विकिरण निर्धारण एकक (SRRA) द्वारा अपने द्वितीय चरण के कार्यक्रम में निम्नलिखित 60 स्टेशनों की संस्थापना और प्रचालन कार्य किया गया (दिनांक 31.03.2014 तक अद्यनित)  :

| क्र सं. | राज्य/ संघ शासित प्रदेश | स्थान | स्टेशनों की संख्या | संस्थापना और प्रचालन की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 1 | आंध्र प्रदेश | कडप्पा | 3 | 13-01-2014 |
| 2 | | वारंगल | | 03-03-2014 |
| 3 | | महबूबनगर | | 09-03-2014 |
| 4 | बिहार | औरंगाबाद | 3 | 16-10-2013 |
| 5 | | मुज़फ्फरपुर | | 21-09-2013 |
| 6 | | पूर्णिया | | 21-09-2013 |
| 7 | गुजरात | सूरत | 1 | 19-03-2014 |
| 8 | हरियाणा | मुरथल | 1 | 25-08-2013 |
| 9 | छतीसगढ़ | अंम्बिकापुर | 1 | 07-10-2013 |
| 10 | झारखंड | दिओघर | 3 | 29-09-2013 |
| 11 | | रांची | | 02-12-2013 |
| 12 | | जमशेदपुर | | 23-09-2013 |
| 13 | पंजाब | तलवंडी साहबो | 2 | 30-09-2013 |
| 14 | | कपूरथला | | 25-09-2013 |
| 15 | उत्तर प्रदेश | बांदा | 5 | 10-10-2013 |
| 16 | | गोरखपुर | | 28-09-2013 |
| 17 | | कानपुर | | 12-10-2013 |
| 18 | | मुरादाबाद | | 05-10-2013 |
| 19 | | सुल्तानपुर | | 03-10-2013 |
| 20 | तमिळ नाडु | तिरुवल्लुर | 1 | * |
| 21 | पश्चिमी बंगाल | मुर्शिदाबाद | 3 | 15-10-2013 |
| 22 | | हावड़ा | | 17-10-2013 |
| 23 | | जलपाईगुडी | | 22-09-2013 |
| 24 | महाराष्ट्र | भंडारा | 6 | 30-12-2013 |
| 25 | | जलगाँव | | 07-01-2014 |
| 26 | | शहादा | | 02-01-2014 |
| 27 | | नासिक | | 26-12-2013 |
| 28 | | उसमानाबाद | | 31-12-2013 |





| क्र सं. | राज्य/ संघ शासित प्रदेश | स्थान | स्टेशनों की संख्या | संस्थापना और प्रचालन की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 29 | | वर्धा | | 23-12-2013 |
| 30 | मध्य प्रदेश | इंदोर | 4 | 06-12-2013 |
| 31 | | जबलपुर | | 10-01-2014 |
| 32 | | खंडवा | | 14-12-2013 |
| 33 | | रीवा | | 06-01-2014 |
| 34 | ओडिशा | बड़ागढ़ | 4 | 12-12-2013 |
| 35 | | भुवनेश्वर | | 30-12-2013 |
| 36 | | सिमिलीगुड्डा | | 20-12-2013 |
| 37 | | राऊरकेला | | 06-01-2014 |
| 38 | हिमाचल प्रदेश | पालमपुर | 2 | 21-09-2013 |
| 39 | | सोलन | | 04-10-2013 |
| 40 | उत्तराखंड | देहरादून | 2 | * |
| 41 | | नैनीताल | | - |
| 42 | जम्मू & काश्मीर | कारगिल | 2 | - |
| 43 | | कटरा | | - |
| 44 | कर्नाटक | मैसूर | 1 | - |
| 45 | केरल | अलप्पुळा | 2 | - |
| 46 | | कन्नुर | | - |
| 47 | राजस्थान | जयपुर | 1 | * |
| | | उत्तर पूर्वी राज्य | | |
| 48 | अरुणाचल प्रदेश | ईटानगर | 2 | - |
| 49 | | पस्सीघाट | | - |
| 50 | आसाम | सिल्चर | 2 | - |
| 51 | | तेज़पुर | | - |
| 52 | मणिपुर | इम्फाल | 1 | - |
| 53 | मेघालय | तूरा | 1 | - |
| 54 | मिज़ोरम | ऐज़वाल | 1 | - |
| 55 | नागालेण्ड | कोहिमा | 1 | - |
| 56 | सिक्किम | गंगटोक | 1 | * |
| 57 | त्रिपुरा | अगरतला | 1 | * |

| क्र सं. | राज्य/ संघ शासित प्रदेश | स्थान | स्टेशनों की संख्या | संस्थापना और प्रचालन की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| संघ शासित प्रदेश | | | | |
| 58 | चण्डीगढ़ | चण्डीगढ़ | 1 | 04-10-2013 |
| 59 | दादरा & नागर हवेली | सिल्वासा | 1 | 05-03-2014 |
| 60 | अंडमान & निकोबार द्वीप | पोर्ट बलैर | 1 | - |

(*) संस्थापना का कार्य दिनांक 31 मार्च के पश्चात की प्रगति कार्य है।

| क्र सं. | MEDA/SRRA स्टेशन | प्रगतिशील मापन स्टेशन |
|---|---|---|
| 1 | औरंगाबाद | चेन्नई, तमिळ नाडु |
| 2 | नांडेड | गुड़गाँव , हरियाणा |
| 3 | पुणे | गाँधीनगर , गुजरात |
| 4 | थाणे | कोलकोता, पश्चिमी बंगाल |

## भविष्य की योजनाएँ

- दो अंशांकन प्रयोगशालाएं संस्थापित करना, एक अंशांकन प्रयोगशाला NISE, नई दिल्ली में और दूसरी माध्यमिक अंशांकन प्रयोगशाला सौर विकिरण सेंसर हेतु PITAM, तिरूवल्लुर में संस्थापित करना।
- उच्च गुणवत्ता के उपग्रह आंकड़ों का क्रय करके भूमि के वास्तविक आंकड़ों से मापन करके भारत की विश्वसनीय सौर-ऊर्जा एटलस तैयार करना।
- दूरस्थ और जटिल इलाकों में सौर-ऊर्जा का ऑकलन करने के लिए सौर-ऊर्जा विकिरण को मापने के उपकरणों की दूसरी लाइन की स्थापना करना.
- SRRA इकाई के अधिकारियों ने कई कॉलेजों, विश्वविद्यालयों, संस्थानों का भ्रमण किया और सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के प्रसार, संसाधन ऑकलन के कई तकनीकी-पत्र, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं / सेमिनार में प्रस्तुत किए और प्रकाशित किए।

# आमंत्रित व्याख्यान

## प.ऊ.प्रौ. केंद्र के वैज्ञानिकों / स्टॉफ द्वारा सम्मेलन और सेमिनारों मेंआमंत्रित व्याख्यान

**डॉ. एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक**

- 6 अप्रैल 2013 को जवार–भाटा ऊर्जा का प्रयोग कर बिजली पैदा करने की संभावना हेतु आईआईटी चेन्नई में और अपतटीय नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों पर BHEL द्वारा आयोजित बैठक।
- 8 अप्रैल 2013 को नई दिल्ली में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और ऊर्जा क्षमता के लिए ग्रिड एकता पर अमेरिका के ऊर्जा विभाग के साथ, राष्ट्रीय कार्यशाला।
- 12 अप्रैल 2013 को जेपिअर कॉलेज, चेन्नई में शक्ति और ऊर्जा विकास (MEPED'13 ) को समृद्ध बनाने के तरीके पर राष्ट्रीय सम्मेलन में मुख्य अतिथि।
- 15 अप्रैल 2013 को यरूशलम इंजीनियरिंग कॉलेज, चेन्नई में "ग्रीन ऊर्जा के लिए पावर इलेक्ट्रॉनिक्स" संकाय विकास कार्यक्रम में मुख्य अतिथि।
- 30 मई 2013 को कोयम्बटूर के "श्री रामकृष्णा इंजीनियरिंग विश्विद्यालय" में उद्योग संस्थान इंटरेक्शन कॉन्क्लेव में मुख्य अतिथि एवं मुख्य वक्ता ( IIIC 2013)।
- 20 सितंबर 2013 को दिल्ली में चतुर्थ विश्व नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी कांग्रेस सम्मेलन और प्रदर्शनी में "पवन ऊर्जा : भारत में अग्रिम रास्ता" विषय पर मुख्य भाषण दिया और नवीकरणीय ऊर्जा में "ऊर्जा और पर्यावरण फाउंडेशन ग्लोबल उत्कृष्टता पुरस्कार 2013" से सम्मानित किया गया।
- 5 सितंबर,2013 को एसए इंजीनियरिंग कॉलेज, चेन्नई में राष्ट्रीय स्तर की संगोष्ठी के मुख्य अतिथि और उदघाटन "नवीकरणीय ऊर्जा रूपांतरण प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आए रुझान " विषय पर 2 दिवसीय कार्यशाला में व्याख्यान दिया।
- 12 दिसंबर, 2013 को KCG इंजीनियरिंग कॉलेज में गणमान्य अतिथि।
- 11 से 13 दिसंबर 2013 की अवधि में सीएसआईआर-एससीआरसी द्वारा आयोजित एशिया - प्रशांत सम्मेलन (APCWE-8) में "भारत में पवन ऊर्जा का भविष्य (Wind Power-The Way Forward in India)" विषय पर व्याख्यान दिया और पवन ऊर्जा के अनुप्रयोग (WEG-2) सत्र की अध्यक्षता की।
- 8 नवंबर 2013 को मुंबई में "15वाँ राष्ट्रीय पावर टेक इंडिया 2013" सम्मेलन।
- 30 अक्टूबर 2013 को एमएनआरई दिल्ली में "अपतटीय पवन ऊर्जा विकास" विषय पर प्रस्तुति।

- 13 फ़रवरी 2014 को "दि इंपीरियल", नई दिल्ली में " भारत में पवन ऊर्जा - पुनर्जीवित विकास: नए अवसर और चुनौतियाँ" विषय पर मैसर्स पॉवर लाइन और रिनुएबल वॉच द्वारा आयोजित चतुर्थ वार्षिक सम्मेलन में आमंत्रित वक्ता।
- 1 फ़रवरी 2014 को पंडित दीनदयाल पेट्रोलियम विश्वविद्यालय, गांधीनगर, गुजरात द्वारा आयोजित " गुजरात की अपतटीय पवन ऊर्जा क्षमता" पर "अपतटीय पवन ऊर्जा कार्यक्रम और संभावनाएं" विषय पर एक दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी।
- 11 जनवरी 2014 को "अग्री प्रौद्योगिकी कॉलेज" चेन्नई में भारतीय विज्ञान और इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी ( INSEF ) के पुरस्कार वितरण समारोह में मुख्य अतिथि।
- 10 जनवरी 2014 को "कोयंबटूर प्रौद्योगिकी संस्थान", कोयंबटूर में नवनीकरण ऊर्जा के उपयोग पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICREU2014) में मुख्य भाषण।
- 9 जनवरी 2014 को नई दिल्ली में "भारत की संभावित पवन ऊर्जा" विषय पर राष्ट्रीय पवन ऊर्जा मिशन – राष्ट्रीय स्तर के परामर्श पर आयोजित बैठक।
- 6 और 7 जनवरी, 2014 की अवधि में गोवा में आयोजित "तृतीय पवन आईपीपी शिखर सम्मेलन" में प्रमुख वक्ता।

## अनुसंधान एवं विकास एकक

**राजेश कत्याल , वैज्ञानिक & एकक प्रमुख**

- 9-13 दिसंबर 2013 को भारतीय वन प्रबंधन संस्थान (आई आई एफ एम), भोपाल में "प्राकृतिक संसाधन और पर्यावरण प्रबंधन में वैज्ञानिक की भूमिका" विषय पर व्याख्यान।
- 7 फ़रवरी 2014 को मौलाना आजाद राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, भोपाल द्वारा आयोजित सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा में वर्तमान स्थिति पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में "लघु पवन ऊर्जा और उच्च वर्ण संकर प्रणाली" और "अपतटीय पवन ऊर्जा विकास" विषय पर व्याख्यान।
- 16 फरबरी 2014 को "लघु पवन टरबाइन उच्च वर्ण संकर प्रणाली ( SWTHS) " विषय पर हिम एवं अवधाव अध्ययन संस्थापना, डीआरडीओ, (DRDO) चंडीगढ़ में पहाड़ी क्षेत्र के लिए एक व्याख्यान दिया।
- 28 मार्च 2014 को गांधीग्राम ग्रामीण विश्वविद्यालय, डिंडीगुल में एम.टेक के छात्रों के लिए नवीनीकरण ऊर्जा कार्यक्रम के अंतर्गत "लघु पवन टरबाइन उच्च वर्ण संकर प्रणाली" विषय पर व्याख्यान।

**जे सी डेविड सोलोमन, वैज्ञानिक**

- 24 मार्च 2014 को गांधीग्राम ग्रामीण विश्वविद्यालय, डिंडीगुल में एम.टेक के छात्रों के लिए नवीनीकरण ऊर्जा कार्यक्रम के अंतर्गत "पवन टरबाइन अवयव" और "ड्राइव ट्रेन अवधारणा" विषयों पर व्याख्यान।

## पवन स्रोत निर्धारण (WRA) एकक

**श्री के भूपति, वैज्ञानिक & एकक प्रमुख**

- 16 मई 2013 को 13 से 23 मई 2013 की अवधि में, एआईसीटीई - एफडीपी में, "नवीकरणीय ऊर्जा पवन स्रोत निर्धारण" विषय पर पांडिचेरी इंजीनियरिंग कॉलेज, के मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग द्वारा आयोजित पांडिचेरी में बैठक।
- 4 मई, 2013 को "पवन श्रोत निर्धारणऔर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हाल के रुझान " वी आई टी, केलम्बाक्कम चेन्नई में व्याख्यान।

- 17 – 19 फ़रवरी, 2014 को गुड़गांव में " मध्यम सीमा मौसम पूर्वानुमान हेतु राष्ट्रीय केंद्र में पूर्वानुमान" (NCMRWF) "पवन ऊर्जा पूर्वानुमान - अनुप्रयोग NCMRWF के आँकड़े " विषय पर कार्यशाला।
- 24 मार्च 2014 को गांधीग्राम ग्रामीण विश्वविद्यालय, डिंडीगुल में "पवन संसाधन मूल्यांकन और तकनीक" विषय पर व्याख्यान।

**ए जी रंगराज**

- 27 फ़रवरी 2014 को राष्ट्रीय संस्थान – तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण एवं अनुसंधान (एनआईटीटीटीआर), चेन्नई में "पवन टरबाईन प्रौद्योगिकी" विषय पर व्याख्यान।

**जे बॉसटीन**

- 27 फ़रवरी 2014 को राष्ट्रीय संस्थान – तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण एवं अनुसंधान (एनआईटीटीटीआर), चेन्नई में "पवन टरबाईन प्रौद्योगिकी" विषय पर व्याख्यान।
- 16 जनवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में "प्रौद्योगिकी मनन मंथन TTT" कार्यक्रम में "ऊर्ध्वाधर पवन के पूर्वानुमान की परिशुद्धता की सटीकता की मान्यता" विषय पर व्याख्यान।

**जी अरिवुकोडी, सहायक अभियंता**

- 09 जनवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में "प्रौद्योगिकी मनन मंथन TTT" कार्यक्रम में "पवन क्षेत्र से शोर उत्सर्जन का ऑकलन - तमिलनाडु में एक प्रायोगिक अध्ययन" विषय पर व्याख्यान।

## पवन टरबाइन परीक्षण (WTT) एकक

**एस ए मैथ्यू , वैज्ञानिक**

- 05फरबरी 2013 को दक्षिण रेलवे मुख्यालय में दक्षिण रेलवे के अधिकारियों के समक्ष "पवन ऊर्जा की चुनौतियाँ और उसकी संभावनाओं विषय पर व्याख्यान।
- 26 फरबरी 2013 को अमृता स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग, कोयम्बतूर के पीजीडी पवन ऊर्जा कार्यक्रम में " पवन एलेक्ट्रिकजंरेटर के परीक्षण एवं प्रामाणीकरण" विषय पर व्याख्यान।
- 21 मार्च 2014 को वेल्टेक डॉ आर आर एंड डॉ एसआर तकनीकी विश्वविद्यालय चेन्नई द्वारा आयोजित सम्मेलन में "नवीनीकरण ऊर्जा संसाधन - पवन ऊर्जा" विषय पर व्याख्यान ।

## मानक और प्रमाणन एकक (S&C Unit)

**श्री ए सेंथिल कुमार, वैज्ञानिक**

- 18 जून 2013 को तमिल नाडु राज्य योजना आयोग और पंचभूत- नवीनीकरण ऊर्जा तथा स्वछ प्रौद्योगिकी द्वारा अयोजित " तमिलनाडु में पवन ऊर्जा और चुनौतियां, पवन ऊर्जा के दोहन में कठिनाइयाँ इसके प्रभाव और राज्य विद्युत ऊर्जा की स्थिति उसके सुधार की संभावनाएं विषय पर कार्यशाला" में " तमिलनाडु - में पवन ऊर्जा की संभावनाएं " विषय पर व्याख्यान।

## सूचना प्रशिक्षण और वाणिज्यिक सेवाएँ एकक (ITCS)

**पी. कनगवेल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

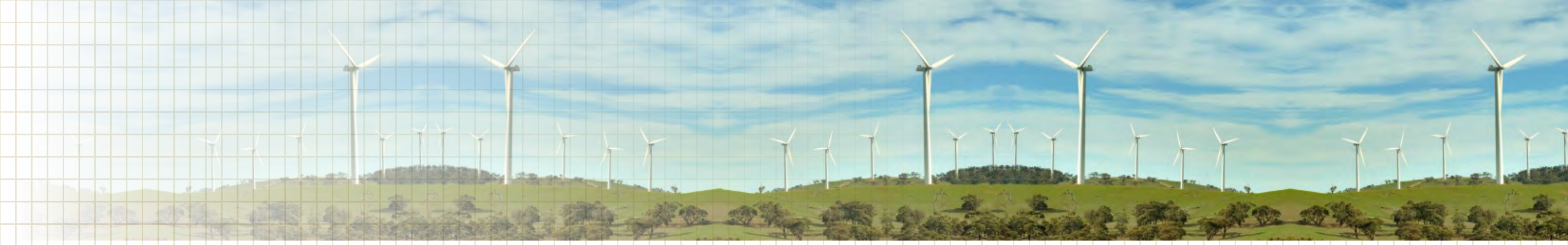
- 15 - 16 मई 2013 की अवधि में एआईसीटीआई द्वारा फेकल्टी डेवलेपमेंट प्रोग्राम के अंतर्गत " नवीकरणीय ऊर्जा" विषय पर आयोजित कार्यक्रम में व्याख्यान।

- 21 – 23 मई 2013 की अवधि में VSVN पॉलिटेकनिक कॉलेज, विरुधुनगर द्वारा आयोजित "परम्परागत एवं नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और प्रौद्योगिकी पर हाल के रुझान " विषय पर कार्यशाला में व्याख्यान।
- 26 जुलाई, 2013 को चेन्नई प्रौद्योगिकी संस्थान (सी आई टी) में "पवन ऊर्जा रूपांतरण प्रौद्योगिकी" विषय पर व्याख्यान।।
- 7 अक्टूबर 2013 को "चुनौतियां एवं नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान के अवसर" श्री साई राम इंजीनियरिंग कॉलेज चेन्नई में व्याख्यान।
- 19 अक्टूबर 2013 को "पवन ऊर्जा : एक व्यापक सिंहावलोकन" विषय पर श्री वेंकटेश्वर कॉलेज में व्याख्यान दिया।
- 15 नवंबर, 2013 को पांडिचेरी में मनाकुला प्रौद्योगिकी संस्थान में ऊर्जा क्लब द्वारा आयोजित 'पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी और उसकी स्थिति का अवलोकन " विषय पर व्याख्यान दिया।
- 19 दिसंबर, 2013 को मलिअम इंजीनियरिंग कॉलेज में " नवीनीकरण ऊर्जा स्रोत में पावर इलेक्ट्रॉनिक्स आवेदन पर एआईसीटीई प्रायोजित राष्ट्रीय स्तर की तकनीकी संगोष्ठी " में " पवन ऊर्जा का अवलोकन " विषय पर व्याख्यान दिया और मुख्य अतिथि।
- 5 जनवरी, 2014 को भारतीदासन विश्वविद्यालय के अकादमिक स्टाफ कॉलेज, त्रिची द्वारा आयोजित पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान पर पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "पुस्तकालय में ऊर्जा दक्षता और पुस्तकालय सेवा " पर व्याख्यान दिया।
- 12 फ़रवरी 2013 को आदिपराशक्ति इंजीनियरिंग कॉलेज, चेन्नई द्वारा आयोजित एक दिवसीय राष्ट्रीय स्तर की तकनीकी संगोष्ठी के मुख्य अतिथि।
- 27 फ़रवरी 2014 को पेरियार विश्वविद्यालय, सेलम में "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी और भारत में इसकी स्थिति " विषय पर " नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा अध्ययन केन्द्र (CNRES) " द्वारा आयोजित, "नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में अद्यतन विकास" विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन (RANRE 2014) में व्याख्यान।
- 26 फ़रवरी 2014 को होटल राज बाग, चेन्नई में जीवन अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित "पवन ऊर्जा विकास और उपयोग" विषय पर क्षेत्रीय चरण में " भारत में नवीकरणीय ऊर्जा के विकास का अवलोकन "अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण।
- 28 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई में जीवन अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित "पवन ऊर्जा विकास और उपयोग" विषय पर क्षेत्रीय चरण में "भारत में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी के विकास में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की भूमिका।
- 6 मार्च, 2014 को अरुणै इंजीनियरिंग कॉलेज, तिरुवन्नामलाई द्वारा आयोजित "विद्युत ऊर्जा और मेधावी नियंत्रण प्रणाली के क्षेत्र में अग्रता" विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन के मुख्य अतिथि।
- 15 मार्च 2014 को गांधीग्राम ग्रामीण विश्वविद्यालय, डिंडीगुल में एम टेक के छात्रों को "पवन ऊर्जा : एक व्यापक सिंहावलोकन, भारत में पवन ऊर्जा के विकासमेसी-वेट का योगदान" विषय पर व्याख्यान।

## अभियांत्रिकी सेवा एकक (ESD UNIT)

**एम अनवर अली, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 26 फरबरी 2013 को सत्यभामा विश्वविद्यालय, चेन्नई में एलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग के छात्रों के लिए "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर व्याख्यान।





- 27 दिसंबर 2013 को श्री विषणू इंजीनियरिंग कालेज़, भीमावरम में "नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों और ग्रिड एकीकरण" विषय पर व्याख्यान।
- 23-24 मार्च 2014 को गांधीग्राम ग्रामीण विश्वविद्यालय, गांधीग्राम में व्याख्यान।

## सौर ऊर्जा विकिरण निर्धारण एकक (SRRA)

**डॉ जी गिरिधर, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 3 जुलाई 2013 को "एस एम ई के लिए ऊर्जा संरक्षण" और एस एम ई के लिए हरित ऊर्जा की दिशा में प्रगति विषय पर चेन्नई में वाणिज्य मद्रास चैंबर द्वारा आयोजित संगोष्ठी में व्याख्यान।

**शशिकुमार**

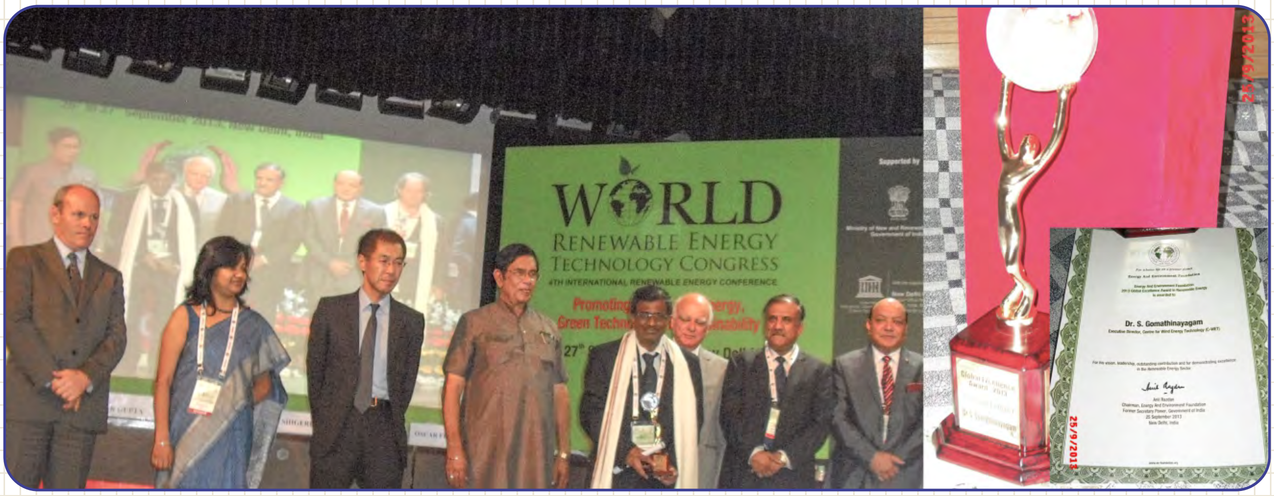
- 22 फ़रवरी 2014 को त्रिची में भारतीय उद्योग संघ (फिक्की), द्वारा आयोजित सम्मेलन में "ऊर्जा उत्कृष्टता में SRRA का योगदान" विषय पर व्याख्यान।

**आर कार्तिक**

- 15 मार्च 2014 को अन्नामलाई विश्वविद्यालय, चिदम्बरम में "ऊर्जा प्रणाली प्रबंधन में उभरते रुझान" विषय पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में "सौर ऊर्जा संसाधन विकिरण ऑकलन" विषय पर तकनीकी व्याख्यान।

## पुरस्कार और शंसा

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्यपालक निदेशक डॉ. एस गोमतिनायगम को, 25 सितंबर 2013 को, दिल्ली में चतुर्थ विश्व नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी कांग्रेस सम्मेलन और प्रदर्शनी में "पवन ऊर्जा : भारत में अग्रिम रास्ता" विषय पर मुख्य भाषण दिया और नवीकरणीय ऊर्जा में "ऊर्जा और पर्यावरण फाउंडेशन ग्लोबल उत्कृष्टता पुरस्कार 2013" से सम्मानित किया गया।




श्री पी. कनगवेल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख को 21 मई 2013 को नेशनल कॉलेज, तिरुचिरपल्ली में आयोजित कार्यक्रम में पुस्तकालय सूचना कौशल प्रबंधन विषय पर कार्यशाला में जर्नल रिलीज के अवसर पर भारतीय शैक्षणिक पुस्तकालय एसोसिएशन (IALA), तमिलनाडु अध्याय, तिरुचिरपल्ली द्वारा प्रकाशित IALA जर्नल के लिए सबसे अच्छे डिजाइन के लिए सम्मानित किया गया।

**26 – 28 जून और 27 – 29 नवंबर 2013 को क्रमशः 14वाँ और 15वाँ "पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्रशिक्षण पाठ्यक्रम ।**

**20 मार्च से 12 अप्रेल और 04 सितंबर से 2 अक्तूबर 2013 को क्रमशः 10वाँ और 11वाँ "पवन टरबाइन ऊर्जा प्रौद्योगिकी" विषय पर विशेषतः अफ्रीकी देशों और ITEC/SCAAP देशों के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम ।**

**उपर्युक्त प्रशिक्षण पाठ्यक्रम/कार्यक्रमों में वक्ता/व्याख्यानों का वर्णन:-**

**डॉ एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक, C-WET**
- पवन ऊर्जा रूपांतरण प्रौद्योगिकी और विद्युत उत्पादन का इतिहास।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी का परिचय और स्थिति।
- विंड टरबाइन टॉवर परिकल्पना।

**श्री पी कनगवेल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख,ITCS**
- भारतीय पवन ऊर्जा विकास में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र (सी-वेट) की भूमिका ।
- भारत में पवन ऊर्जा विकास ।
- पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी के पर्यावरणीय पहलू ।

**श्री के भूपति, वैज्ञानिक & एकक प्रमुख, WRA**
- पवन ऊर्जा स्रोत निर्धारण तकनीक
- रिमोट सेंसिंग उपकरण द्वारा पवन स्रोत निर्धारण
- पवन टरबाइन के घटक।

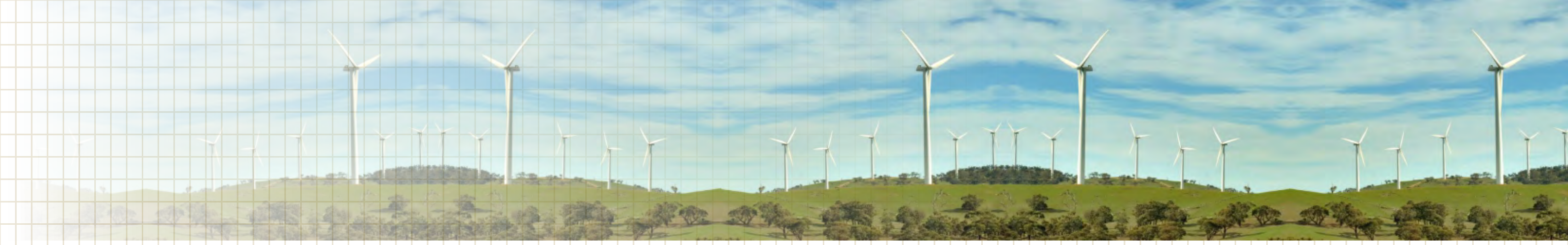
**श्री ए हरि भास्करन, वैज्ञानिक, WRA**
- पवन मॉनिटरिंग के लिए दिशा-निर्देश
- पवन मापन स्टेशन उपकरणीकरण का रखरखाव और उसकी स्थापना

**श्री जी अरिवुकोडी, सहायक अभियंता, WRA**
- पवन आंकड़ों का माप और विश्लेषण

**श्री जे सी डेविड सोलोमन, वैज्ञानिक, R&D**
- पवन टरबाइन अवयबों का अवलोकन
- ड्राइव ट्रेन अवधारणाएं

**श्री ए जी रंगराज, वैज्ञानिक, WRA**
- पवन इलेक्ट्रिक जेनरेटर व उसके प्रकार

**राजेश कत्याल , वैज्ञानिक & एकक प्रमुख, R&D**
- पवन टरबाइन फाउंडेशन
- लघु पवन टरबाइन और उच्च वर्ण सकंर प्रणाली





**श्रीमती दीपा कुरुप, वैज्ञानिक, R&D**

- पवन टरबाइन का ग्रिड एकीकरण
- पवन टरबाइन ग्रिड एकीकरण की स्थापना के पश्चात की गतिविधियाँ

**श्री ए सेंथिल कुमार, वैज्ञानिक & एकक प्रमुख, S&C**

- पवन टरबाइन प्रमाणन के प्रकार और आईईसी 61400-I के अनुसार डिजाइन और उसकी आवश्यकता

**श्री एस अरुळसेल्वन, वैज्ञानिक, S&C**

- पवन टरबाइन में नियंत्रण एवं सुरक्षा व्यवस्था
- पवन विद्युत जेनरेटर और उसके प्रकार

**श्री एन राज कुमार, वैज्ञानिक, S&C**

- पवन टरबाइन गियर बाक्स

**श्री एस ए मैथ्यू , वैज्ञानिक, & एकक प्रमुख, WTT**

- पवन टरबाइन परीक्षण और मापन तकनीक
- विद्युत वक्र मापन

**श्री एम श्रवणन, वैज्ञानिक, WTT**

- पवन टरबाइन परीक्षण के लिए इंस्ट्रुमेंटेशन

**श्री एम अनवर अली, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख, ESD**

- सुरक्षा और कार्य- परीक्षण
- पवन टरबाइन जेनरेटर

**श्री ए मोहम्मद हुसैन, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख, WTRS**

- WTTS/ WTRS की परीक्षण सुविधाओं का अवलोकन।
- भारत सरकार की नीतियाँ, योजनाएं और कानूनी दृष्टिकोण

**डॉ जी गिरिधर, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख,SRRA**

- सौर ऊर्जा और सौर ऊर्जा विकिरण निर्धारण- एक सिंहावलोकन।

**श्री जे बास्टिन, वैज्ञानिक,WRA**

- पवन माप के लिए दिशा-निर्देश

**श्री बी कृषणन, कनिष्ठ अभियंता,WTT**

- पवन मापन और उपकरणीकरण

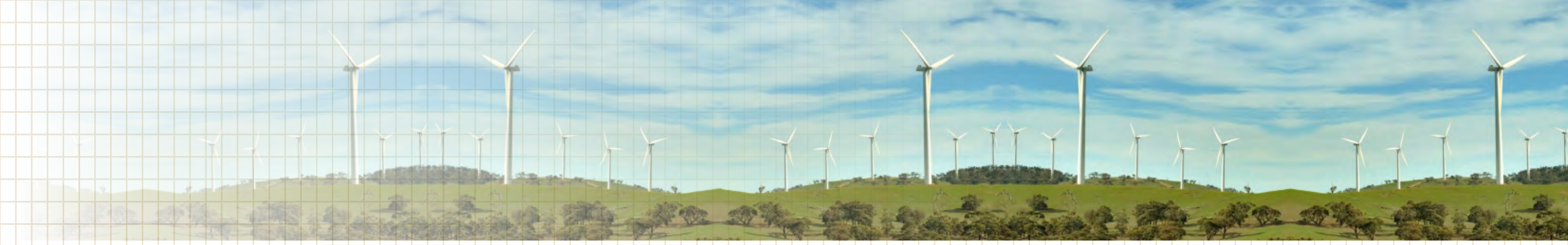
**श्री भुख्या राम दास, वैज्ञानिक, WTT**

- सुरक्षा और कार्य- परीक्षण

# प.ऊ.प्रौ. केंद्र के वैज्ञानिकों / कार्मिकों द्वारा सेमिनारों / सम्मेलनों/ बाह्य बैठकों में प्रतिभागिता

**डॉ एस गोमतीनायगम, कार्यपालक निदेशक**

- 5 अप्रैल 2013 को दूसरी अपतटीय पवन ऊर्जा की स्थायी समिति की नई दिल्ली में बैठक।
- 16 अप्रैल 2013 को नई दिल्ली में अंतर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी (IRENA) की बैठक।
- 22 अप्रैल 2013 को अनुसंधान एवं विकास में लघु पवन टरबाइन पर सी-वेट की बैठक।
- 25 अप्रैल 2013 को नई दिल्ली में आईटीपी द्वारा भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास पर कार्यशाला।
- 26 अप्रैल 2013 को एमआईटी, अन्ना यूनिवर्सिटी,चेन्नई में डॉक्टरेट समिति की बैठक .
- 30 अप्रैल 2013 को नई दिल्ली में "जमीन की सतह माप के आधार पर सेंसर और उसके विश्लेषण / मॉडलिंग मापने सौर विकिरण के अंशांकन के लिए सुविधा की स्थापना " के लिए अनुसंधान एवं विकास परियोजना के कार्यान्वयन की बैठक।
- 10 मई 2013 को स्वतंत्र पवन ऊर्जा उत्पादक एसोसिएशन (WIPPA) की चेन्नई में बैठक।
- 6 जून, 2013 को 7 पवन संभावित राज्यों में 100 मीटर के स्तर पर पवन ऊर्जा क्षमता के ऑकलन के लिए परियोजना पर समीक्षा के लिये नई दिल्ली में बैठक।
- 7 जून से 11 जून 2013 की अवधि में ऊर्जा संसदीय स्थायी समिति की गंगटोक, दार्जिलिंग में बैठक।
- 14 जून 2013 को वितरण और वितरणात्मक पीढ़ी पर एनपीपी के तहत अनुसंधान और विकास पर सीपीआरआई के टास्क फोर्स की बंगलौर में बैठक।
- 18 जून, 2013 को भारत में नए क्षेत्रों में 100 मीटर के स्तर पर प्रस्तावित 500 पवन निगरानी स्टेशनों की NCEF-IEMG की नई दिल्ली में बैठक।





- 24 सितम्बर 2013 को भारत में नवीकरणीय ऊर्जा परिदृश्य के संबंध में मुद्दों की पहचान करने के लिए हितधारकों की कार्यशाला नई दिल्ली में महालेखापरीक्षा नियंत्रक कार्यालय द्वारा आयोजित की गई।
- 20 सितंबर 2013 को ब्लूमबर्ग टीवी इंडिया द्वारा एयरटेल के सहयोग से वर्तमान परिदृश्य में तकनीकी माडल का पुनः निर्धारण विषय पर गोलमेज चर्चा आयोजित की गई।
- 17 सितंबर, 2013 को चेन्नई में तमिलनाडु एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी (टेडा) की बैठक।
- 3 सितंबर 2013 को टास्क फोर्स की दूसरी बैठक भारत में पवन ऊर्जा पर व्यापक रिपोर्ट तैयार करने के लिए योजना आयोग, नई दिल्ली में गठित की गई।
- 21 अगस्त और 29 अगस्त 2013 को एमआईटी, क्रोमपेट में डॉक्टरेट समिति की बैठक ।
- 26 अगस्त 2013 को ईळागम, चेन्नई में औद्योगिक छूट समिति की बैठक आयोजित की गई।
- 14 अगस्त 2013 को हितधारको के साथ अपतटीय विषय पर नवीन नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय नई दिल्ली में परामर्श बैठक।
- 6 अगस्त 2013 को एयरोस्पेस अनुसंधान विषय पर केंद्र की 5वीं कार्यकारी समिति की बैठक।
- 25 जुलाई 2013 को “भारत में पवन ऊर्जा पर व्यापक रिपोर्ट ”पर टास्क फोर्स की भारतीय राष्ट्रीय अभियंत्रिकी अकादमी नई दिल्ली द्वारा आयोजित बैठक।
- 18 जुलाई 2013 को भारतीय मानक ब्यूरो की नई दिल्ली में बैठक।
- 9 जुलाई 2013 को सौर ऊर्जा विकिरण निर्धारण की नई दिल्ली में बैठक।
- 4 जुलाई 2013 को प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडल की स्थापना हेतु समिति की सी-वेट में बैठक।
- 20 दिसंबर, 2013 को 2 नए पवन टरबाइन के क्रय हेतु बैठक।
- 19 दिसंबर, 2013 को प्रोटोटाइप बैठक की अध्यक्षता।
- 18 दिसंबर, 2013 को पवन स्रोत निर्धारण(WRA)के 500 स्टेशनों हेतु NCEF के साथ बैठक।
- 12 दिसंबर, 2013 को KCG इंजीनियरिंग कॉलेज में गणमान्य अतिथि।
- 29 नवंबर, 2013 को ओएनजीसी मुंबई में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास की बैठक।
- 27 नवम्बर 2013 को संसदीय स्थायी समिति ऊर्जा 2013-14 परीक्षा विषयों पर "संभावित एनआरई क्षेत्र में क्षमता और तत्संबंधी धन आवश्यकताओं की मजबूती हेतु बैठक"।
- 09 से 12 नवंबर 2013 की अवधि में मदुरै में ऊर्जा संबंधी संसदीय स्थायी समिति की बैठक।
- 01 नवंबर 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में जीवन अकादमी के सदस्यों के लिए "पवन ऊर्जा के विकास में भारत के बढ़ते कदम" सम्मेलन।
- 29 अक्टूबर 2013 को लघु पवन टरबाइन पैनल की बैठक।
- 25 अक्टूबर 2013 को रिएनर्जी-2014 की टेडा (TEDA) स्थायी समिति की बैठक।

- 21 अक्टूबर 2013 को एनआईओटी के तहत जल प्रौद्योगिकी-2013 पर कार्यशाला।
- 9 अक्टूबर 2013 को विद्युत अनुसंधान एवं विकास संगठन (ERDA),वडोदरा में "ग्रिड इंटरएक्टिव सस्टेनेबल पवन-हाइड्रोजन ऊर्जा प्रणाली का प्रदर्शन" परियोजना प्रस्ताव पर चर्चा।
- 6 मार्च, 2014 को नई दिल्ली के उप-नियंत्रक व महालेखा परीक्षक के WTTS , कायथर में भ्रमण के अवसर पर उनके साथ बैठक।
- 1 मार्च 2014 को WTTS, कायथर में अनुसंधान और विकास (R&D) / पवन संसाधन मूल्यांकन (WRA) परीक्षण कार्य के उद्देश्य हेतु भूमि क्रय के संबंध में बैठक।
- 28 फ़रवरी 2014 को नई दिल्ली में माह अप्रैल / मई, 2014 में होने वाली ESCAP के द्वितीय चरण की नवीनीकरण ऊर्जा सहयोग परियोजना और प्रस्तावित विशेषज्ञ समूह की निर्धारित बैठक के विषय पर विचार-विमर्श।
- 24 और 27 जनवरी 2014 की अवधि में हिन्दुस्तान प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संस्थान (HITS) में और अन्ना विश्वविद्यालय, गिंडी में डॉक्टरेट-समिति की बैठक|
- 15 जनवरी 2014 को नई दिल्ली में सौर ऊर्जा राष्ट्रीय संस्थान की शासी परिषद की प्रथम बैठक।

## अनुसंधान और विकास एकक (R&D Unit)

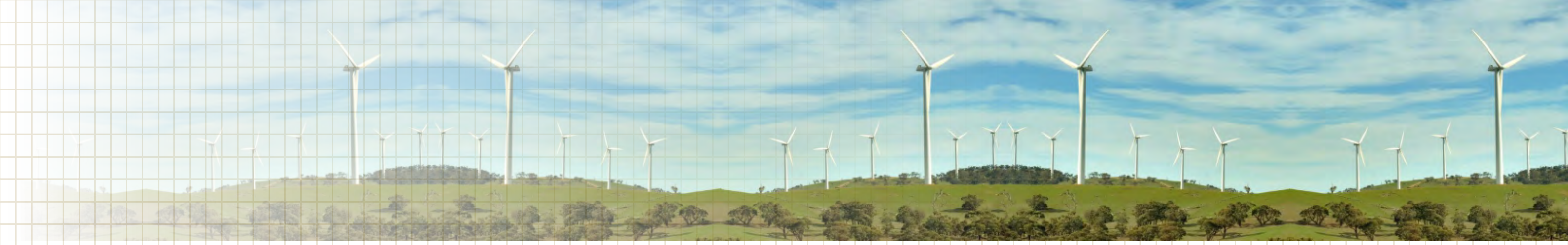
**राजेश कत्याल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- सतत विकास के संसाधन प्रबंधन (PARADIGM–2014) विषय पर महिला – इतिराज कॉलेज, चेन्नई द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में पेनल सदस्य के एक वक्ता।

## पवन संसाधन निर्धारण एकक (WRA Unit)

**के भूपति, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 16 अप्रैल 2013 को माननीय ऊर्जा मंत्री की अध्यक्षता में चतुर्थ पवन सौर प्रौद्योगिकी की नई दिल्ली में बैठक।
- पवन ऊर्जा प्रौद्यिगिकी केंद्र परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 6 मई 2013 को पवन स्त्रोत निर्धारण के लिए धनुषकोटि में 100 मीटर लंबे मस्तूल की स्थापना और कमिशनिंग के लिए सिविल फाउंडेशन के काम के निरीक्षण के लिए रामेश्वरम के तहसीलदार और ग्राम प्रशासन अधिकारी (VAO) साथ बैठक।
- 22 मई 2013 को केरल के मैसर्स अनेर्ट (ANERT) के लिए पवन ऊर्जा कार्यक्रम के विकास के लिए तकनीकी मूल्यांकन समिति की तिरुवनंतपुरम में बैठक।
- 24- 27 मई 2013 की अवधि में "आधुनिक भारत के मंदिर" विषय पर मैसर्स पल्स मिडिया प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी, नई दिल्ली द्वारा C-WET और WTTS/WTRS, कॉयथर में बनाई जा रही विडियो वृत्तचित्र के समनवय का कार्य किया।
- 6 जून 2013 को पवन स्त्रोत निर्धारण विषय पर एसएनए, एमएनआरई, नई दिल्ली में बैठक।





- 7 जून से 10 जून 2013 की अवधि में ऊर्जा संसदीय स्थायी समिति का गंगटोक, दार्जिलिंग में भ्रमण।
- 22 जुलाई 2013 को मैसर्स JNP, मुंबई में उनकी प्रस्तावित 7 मेगावाट पवन क्षेत्र परियोजना की पूर्वबोली बैठक में भाग लिया।
- 11वें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में "पवन ऊर्जा स्रोत निर्धारण तकनीक" और "रिमोट सेंसिंग उपकरण द्वारा पवन स्रोत निर्धारण " विषयों पर प्रतिभागियों को प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 3 अक्टूबर 2013 को M/s.RITES, गुड़गांव में प्रस्तावित 25 मेगावॉट पवन क्षेत्र परियोजनाओं के लिए प्रीबिड-बैठक।
- 15 से 17 अक्टूबर 2013 की अवधि में गुवाहाटी में पूर्वोत्तर क्षेत्र, सिक्किम सहित, पवन संसाधन ऑकलन कार्यक्रम की बैठक में समीक्षा।
- 30 अक्टूबर 2013 को एमएनआरई दिल्ली में "अपतटीय पवन ऊर्जा विकास" विषय पर बैठक।
- 9 से 12 नवंबर 2013 की अवधि में मदुरै में ऊर्जा संबंधी संसदीय स्थायी समिति की बैठक और एमएनआरई अधिकारियों (सलाहकार, पवन ऊर्जा और निदेशक पवन ऊर्जा) के साथ धनुषकोटी में 100 मीटर मस्तूल का दौरा किया।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइकोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।
- 22 नवंबर, 2013 को केरल में M/s.ANERT की तकनीकी मूल्यांकन समिति की बैठक।
- 23 नवंबर, 2013 को पालघाट में M/s.ANERT अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 25-26 नवंबर, 2013 को मैसर्स DNV GL ऊर्जा द्वारा चेन्नई में आयोजित पवन क्षेत्र अभिकल्प एवं परिचय विषय पर किसान सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण।
- 18 दिसंबर, 2013 को पवन स्रोत निर्धारण और कार्यान्वयन के100 मीटर स्तर के 500 WMS हेतु एमएनआरई, नई दिल्ली में बैठक।
- 10 से 14 दिसंबर 2013 की अवधि में ग्रीन पार्क होटल में एशिया- प्रशांत सम्मेलन (APCWE-VIII) की बैठक।
- 13 दिसंबर 2013 एशिया- प्रशांत सम्मेलन (APCWE-VIII) के एक सत्र की सह-अध्यक्षता की।
- 9 जनवरी 2014 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा मिशन, ईंडिया हैबिटेट सेंटर, नई दिल्ली में राष्ट्रीय स्तर के परामर्श हेतु भ्रमण।
- 18 जनवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में प्रथम पवन निगरानी स्टेशन (WMS) हेतु सलाहकार समिति की बैठक में दिशानिर्देश निर्धारित किए गए और उस मसौदे को एमएनआरई को प्रेषित किया गया।
- 23 जनवरी 2014 को एमएनआरई, नई दिल्ली में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास विषय पर समीक्षा बैठक।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में भारत / यूनाइटेड किंगडम अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर कार्यशाला।

- 11 फ़रवरी 2014 को जीपीआरएस के माध्यम से NOMAD2 डाटा लोग्गर से वास्तविक समय-आँकड़ों के हस्तांतरण हेतु तकनीकी समिति की बैठक।
- 17 – 19 फ़रवरी, 2014 को गुड़गांव में " मध्यम सीमा मौसम पूर्वानुमान हेतु राष्ट्रीय केंद्र में पूर्वानुमान" (NCMRWF) "पवन ऊर्जा पूर्वानुमान - अनुप्रयोग NCMRWF के आँकड़े " विषय पर कार्यशाला।
- 18 मार्च 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में 500 पवन निगरानी स्टेशन (WMS) के लिए एमएनआरई द्वारा निर्धारित दिशानिर्देश के मसौदे को हितधारकों के समक्ष राष्ट्रीय परिशुद्ध ऊर्जा निधि (NCEF) स्कीम के अंतर्गत उनके विचार/टिप्पणी हेतु बैठक।
- 26 मार्च 2014 को 500 पवन निगरानी स्टेशनों (WMS) की स्थापना हेतु राष्ट्रीय परिशुद्ध ऊर्जा निधि (NCEF) स्कीम के अंतर्गत नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) में बैठक।
- 27 मार्च 2014 को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) में शासी परिषद की बैठक।
- 29 जनवरी 2014 को जीवीपी कॉलेज, विशाखापत्तनम की फोटोनिक प्रयोगशाला में स्वदेशी LiDAR के विकास हेतु भ्रमण।
- 20 – 28 फ़रवरी, 2014 को पवन-डीजल उच्च वर्ण संकर प्रणाली स्थापित करने की संभावनाओं के लिए अंडमान और निकोबार द्वीप का दौरा किया और सहायक आयुक्त, कार्यपालक अभियंता के साथ चर्चा की गई।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 1 मार्च 2014 को WTTS, कायथर में अनुसंधान और विकास (R&D) / पवन संसाधन मूल्यांकन (WRA) परीक्षण कार्य के उद्देश्य हेतु भूमि क्रय के संबंध में बैठक।
- मैसर्स वोर्टेक्स कम्पनी के साथ अनुसंधान एवं विकास परियोजना को अप्रकट रखने संबंधी समझौते पर हस्ताक्षर किए।
- 10 - 11 मार्च 2014 की अवधि में ArcGIS 10.2 पर प्रशिक्षण।

**ए हरिभास्करन, वैज्ञानिक**

- 6 जून 2013 को पवन स्त्रोत निर्धारण विषय पर एसएनए, एमएनआरई, नई दिल्ली में बैठक।
- सी-वेट परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 1 – ३ मई 2013 की अवधि में असम राज्य में पवन स्त्रोत निर्धारण स्टेशन की स्थापना क्षेत्र के चयन हेतु भ्रमण।

**एम. जॉएल फ्रेंकलिन असारिया, वैज्ञानिक**

- 10 से 14 दिसंबर 2013 की अवधि में ग्रीन पार्क होटल में एशिया- प्रशांत सम्मेलन )APCWE-VIII) की बैठक।
- 31 जनवरी, 2014 को नई दिल्ली में CEA ऊर्जा मंत्रालय और Giz & Steag ऊर्जा सेवा (भारत) प्राइवेट लिमिटेड द्वारा पारंपरिक ऊर्जा उत्पादन और ग्रिड द्वारा नवीकरणीय स्त्रोतों से पीढ़ी के प्रभाव विषय पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में भारत / यूनाइटेड किंगडम अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर कार्यशाला।

- 4 मार्च, 2014 को सीपीआर पर्यावरण शिक्षा केन्द्र, चेन्नई (रामेश्वरम और कन्याकुमारी) में प्रस्तावित अपतटीय पवन ऊर्जा क्षेत्रों के पर्यावरण की स्थिति के संबंध में बैठक।
- 12-14 मार्च 2014 को केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान चेन्नई में 25 वाँ राष्ट्रीय पर्यावरणीय अभियांत्रिकी विषय पर सम्मेलन।

**ए जी रंगराज, वैज्ञानिक**

- 11 सितम्बर 2013 को राष्ट्रीय बांतरिक्ष प्रयोगशाला (एनएएल), बंगलौर में संभागीय वैज्ञानिक समिति की बैठक।
- RLMM समिति को दस्तावेज की स्थिति और पवन शक्ति PS-1800 किलोवाट की विनिर्माण सुविधा (एचएच 80 मीटर/100 मीटर) पवन टरबाइन मॉडल प्रस्तुति।
- 13 दिसंबर 2013 को ग्रीन पार्क होटल में एशिया- प्रशांत सम्मेलन (APCWE-VIII) में " पवन की गति और अशांत तीव्रता और शिखर के प्रभाव पर अध्ययन (A Study on Influence of a Ridge on Mean Wind Speed and Turbulence Intensity)" पर शोध-पत्र प्रस्तुत।
- 10-14 दिसंबर 2013 को ग्रीन पार्क होटल में एशिया- प्रशांत सम्मेलन (APCWE-VIII)।
- 18 जनवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में प्रथम पवन निगरानी स्टेशन (WMS) हेतु सलाहकार समिति की बैठक में दिशानिर्देश निर्धारित किए गए और उस मसौदे को एमएनआरई को प्रेषित किया गया।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में भारत / यूनाइटेड किंगडम अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर कार्यशाला।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 10 - 11 मार्च 2014 की अवधि में ArcGIS 10.2 पर प्रशिक्षण।
- 18 मार्च 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में 500 पवन निगरानी स्टेशन (WMS) के लिए एमएनआरई द्वारा निर्धारित दिशानिर्देश के मसौदे को हितधारकों के समक्ष राष्ट्रीय परिशुद्ध ऊर्जा निधि (NCEF) स्कीम के अंतर्गत उनके विचार/टिप्पणी हेतु बैठक।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्यपालक निदेशक और RLMM समिति के अध्यक्ष के निर्देशानुसार पवन शक्ति पी एस-1800 किलोवाट के लिए RLMM आवेदन फार्म और प्रलेखन (एचएच 80 मीटर / 100 मीटर) पवन टरबाइन मॉडल की समीक्षा की।
- RLMM के संबंध में मैसर्स RRB ऊर्जा लिमिटेड की निर्माण सुविधाओं की जांच पड़ताल।
- एमएनआरई के निदेशक साथ कुद्रेमुख में MW श्रेणी की पवन ऊर्जा परियोजना की स्थापना के लिए व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार करने के संबंध में भ्रमण।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइक्रोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।

- 25 -26 नवंबर, 2013 को मैसर्स DNV GL ऊर्जा द्वारा चेन्नई में आयोजित पवन क्षेत्र अभिकल्प एवं परिचय विषय पर किसान सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण।

**जे बॉस्टीन, वैज्ञानिक**

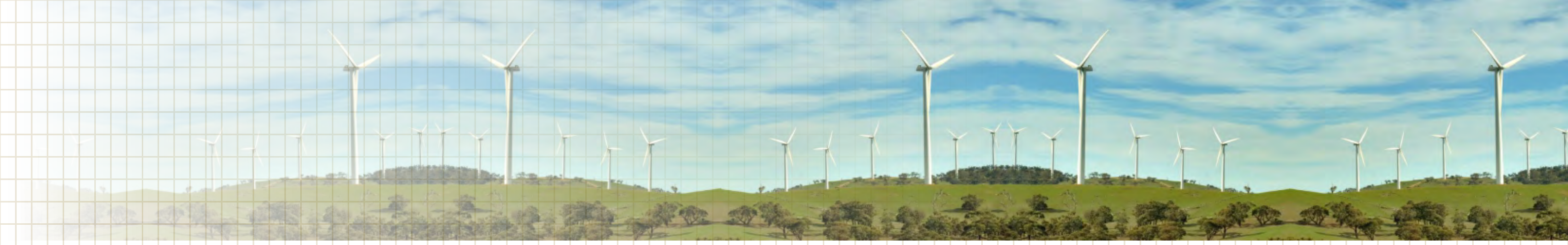
- सी-वेट परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 10 - 11 मार्च 2014 की अवधि में ArcGIS 10.2 पर प्रशिक्षण।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में भारत / यूनाइटेड किंगडम अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर कार्यशाला।
- अनुसंधान एवं विकास परियोजना के स्थल चयन के लिए एन्नोर पोर्ट ट्रस्ट का भ्रमण।
- 23 नवंबर, 2013 को पालघाट में M/s.ANERT अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 10-14 दिसंबर 2013 को ग्रीन पार्क होटल में एशिया- प्रशांत सम्मेलन (APCWE-VIII)।
- 29 जनवरी 2014 को जीवीपी कॉलेज, विशाखापत्तनम की फोटोनिक प्रयोगशाला में स्वदेशी LiDAR के विकास हेतु भ्रमण।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 21-24 फ़रवरी 2014 की अवधि में एसआरसी विश्वविद्यालय चेन्नई में अंतरराष्ट्रीय उष्णकटिबंधीय मैट्रोलोजी संगोष्ठी (INTROMET 2014)।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइक्रोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।
- 25 -26 नवंबर, 2013 को मैसर्स DNV GL ऊर्जा द्वारा चेन्नई में आयोजित पवन क्षेत्र अभिकल्प एवं परिचय विषय पर किसान सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण।

**एम सी लावण्या, वैज्ञानिक**

- 10 - 11 मार्च 2014 की अवधि में ArcGIS 10.2 पर प्रशिक्षण।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में भारत / यूनाइटेड किंगडम अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर कार्यशाला।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।

**जी अरिवुकोडी, सहायक अभियंता**

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 09 जनवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में "प्रौद्योगिकी विचार मंथन TTT" कार्यक्रम में "पवन क्षेत्र से शोर उत्सर्जन का ऑकलन - तमिलनाडु में एक प्रायोगिक अध्ययन" विषय पर व्याख्यान।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।





**बी कृषणन, कनिष्ठ अभियंता**

- 24- 27 मई 2013 की अवधि में "आधुनिक भारत के मंदिर" विषय पर मैसर्स पल्स मिडिया प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी, नई दिल्ली द्वारा C-WET और WTTS/WTRS, कॉयथर में बनाई जा रही विडियो वृत्तचित्र के समनवय का कार्य किया।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 23 नवंबर, 2013 को पालघाट में M/s.ANERT अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 20 – 28 फ़रवरी, 2014 को पवन-डीजल उच्च वर्ण संकर प्रणाली स्थापित करने की संभावनाओं के लिए अंडमान और निकोबार द्वीप का दौरा किया और सहायक आयुक्त, कार्यपालक अभियंता के साथ चर्चा की गई।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 27 – 29 मार्च 2014 की अवधि में केरल राज्य के पालघाट जिले में पवन स्त्रोत निर्धारण स्टेशन की स्थापना क्षेत्र के चयन हेतु भ्रमण।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइकोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।
- 25 -26 नवंबर, 2013 को मैसर्स DNV GL ऊर्जा द्वारा चेन्नई में आयोजित पवन क्षेत्र अभिकल्प एवं परिचय विषय पर किसान सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण।

**टी सुरेश कुमार, कनिष्ठ अभियंता**

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- 6 मई 2013 को पवन स्त्रोत निर्धारण के लिए धनुषकोटि में 100 मीटर लंबे मस्तूल की स्थापना और कमिशनिंग के लिए सिविल फाउंडेशन के काम के निरीक्षण के लिए रामेश्वरम के तहसीलदार और ग्राम प्रशासन अधिकारी (VAO) साथ बैठक।
- 11 फ़रवरी 2014 को जीपीआरएस के माध्यम से NOMAD2 डाटा लोग्गर से वास्तविक समय-आँकड़ों के हस्तांतरण हेतु तकनीकी समिति की बैठक।
- 17 फ़रवरी 2014 को मैसर्स NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 24- 27 मई 2013 की अवधि में "आधुनिक भारत के मंदिर" विषय पर मैसर्स पल्स मिडिया प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी, नई दिल्ली द्वारा C-WET और WTTS / WTRS, कॉयथर में बनाई जा रही विडियो वृत्तचित्र के समनवय का कार्य किया।
- पवन ऊर्जा रखरखाव स्टेशन की स्थापना / संस्थापना के संदर्भ में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में परियोजना सहायकों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया।
- RisoDTU, डेनमार्क द्वारा आयोजित WAsP प्रमाणीकरण परीक्षा में सफलता प्राप्त।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइकोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।

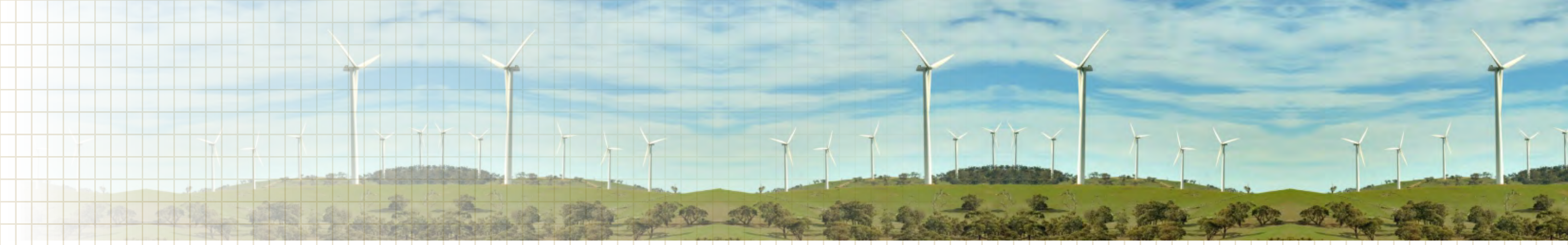
**विनोद कुमार, तकनिशीयन**

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में अमोनिट सॉफटवेयर और डेटा लॉगर कनेक्शन प्रशिक्षण।
- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परिसर में 11 वें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 17 फ़रवरी 2014 को M/s. NEVCO इंजीनियर्स के साथ डाटा लोग्गर विषय पर चर्चा।
- 24- 27 मई 2013 की अवधि में "आधुनिक भारत के मंदिर" विषय पर मैसर्स पल्स मिडिया प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी, नई दिल्ली द्वारा C-WET और WTTS / WTRS, कॉयथर में बनाई जा रही विडियो वृत्तचित्र के समनवय का कार्य किया।
- पवन ऊर्जा रखरखाव स्टेशन की स्थापना / संस्थापना के संदर्भ में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में परियोजना सहायकों को प्रशिक्षण प्रदान किया।
- 8 नवम्बर, 2013 को भारतीय राष्ट्रीय सीएफडी प्रशिक्षण द्वारा आयोजित प्रथम संस्करण जटिल क्षेत्रों में सीएफडी पवन मॉडलिंग और माइकोसाइटिंग विषय पर प्रशिक्षण।

## पवन टरबाइन परीक्षण (WTT) एकक

**एस ए मैथ्यू , वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 9 जनवरी 2014 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा मिशन, ईंडिया हैबिटेट सेंटर, नई दिल्ली में राष्ट्रीय स्तर के परामर्श हेतु भ्रमण।
- 9 मार्च 2014 को अनुसंधान और विकास (इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग) बैठक की अध्यक्षता हेतु आमंत्रित; बैठक का उद्देश्य VELTECH डॉ. आरआर और डॉ. एसआर तकनीकी विश्वविद्यालय, चेन्नई के प्रोफेसरों को उनके अभिनव अनुसंधान प्रस्तावों की प्रस्तुति का अवसर प्रदान करना।
- 4 दिसंबर 2013 पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में आयोजित APCWE-VIII की पूर्व संध्या के अवसर पर संयुक्त राज्य अमरीका की आयोवा स्टेट यूनिवर्सिटी के डॉ. पार्थ पी सरकार ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का भ्रमण किया इस अवसर पर उन्होंने वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श भी किया।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी, सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।
- 28 जुलाई 2013 को "वेलटेक डॉ आरआर और डॉ एसआर तकनीकी विश्वविद्यालय", चेन्नई के संकाय सदस्यों द्वारा प्रस्तुत विचारों और अनुसंधान प्रस्तावों का पुनर्विलोकन करने तथा बहुमूल्य सुझाव देने के लिए EEE और R&D की बैठक में (14वें घटना चक्र में) पेनल के सदस्य के रूप में आमंत्रित।
- 14 अगस्त 2013 को नवीन-नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में आयोजित "भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा के विकास पर राष्ट्रीय परामर्श" विषय पर कार्यशाला के रिपोर्टियर।
- 6 अक्टूबर 2013 को डॉ.आरआर और डॉ.एसआर वेल्टेक तकनीकी विश्वविद्यालय, चेन्नई में नवीन अनुसंधान प्रस्तावों के लिए इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग के लिए अनुसंधान एवं विकास हेतु बैठक की अध्यक्षता।





- 16-17 सितंबर 2013 को बंगलौर में सीआईआई और एनएबीएल द्वारा "प्रयोगशाला प्रबंधन में अभिनव" विषय पर संयुक्त रूप से "प्रयोगशालाओं के लिए दूसरा राष्ट्रीय सम्मेलन" आयोजित।
- 18-21 नवम्बर 2013 को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित "प्रयोगशाला गुणवत्ता प्रणाली, प्रबंधन एवं आंतरिक लेखा परीक्षा, ISO-17025 के अनुसार" विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**एम श्रवणन, वैज्ञानिक**

- 19 जुलाई, 2013 को ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई में आयोजित C-WET और IWTMA ने पवन मापन UL DEWI ज्ञान मंच द्वारा परीक्षण और प्रमाणन पर एक दिन का संयुक्त ज्ञान मंच कार्यशाला।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी, सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।
- 18-21 नवम्बर २०१३ को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित "प्रयोगशाला गुणवत्ता प्रणाली, प्रबंधन एवं आंतरिक लेखा परीक्षा, ISO-17025 के अनुसार" विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 13-14 फरबरी 2014 को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित " अंतर-प्रयोगशाला तुलना, दक्षता परीक्षण और जेड स्कोर मूल्यांकन" विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**भुक्या राम दास, वैज्ञानिक**

- 19 जुलाई 2013 को ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई में आयोजित C-WET और IWTMA ने पवन मापन UL DEWI ज्ञान मंच द्वारा परीक्षण और प्रमाणन पर एक दिन का संयुक्त ज्ञान मंच कार्यशाला।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी, सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।
- 23-27 सितम्बर 2013 को केन्द्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान,(CPRI) बंगलौर द्वारा "स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर कार्यशाला आयोजित।
- 21-22 नवंबर 2013 को केन्द्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान(CPRI) बंगलौर द्वारा "ग्रौउनडिंग प्रेक्टिस्स" विषय पर कार्यशाला आयोजित।
- 25-26 नवंबर 2013 को ग्राधाहसन, टी नगर, चेन्नई,द्वारा "पवन क्षेत्र अभिकल्प & पवन उद्यमियों को परिचय।
- 13-14 फरबरी 2014 को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित " अंतर-प्रयोगशाला तुलना, दक्षता परीक्षण और जेड स्कोर मूल्यांकन" विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**वाई पक्रियाराज, सहायक अभियंता**

- 21-22 नवंबर 2013 को केन्द्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान(CPRI) बंगलौर द्वारा "ग्रौउनडिंग प्रेक्टिस्स" विषय पर कार्यशाला आयोजित।

**ए आर हसन अली, सहायक अभियंता**

- 10-14 फरबरी 2014 को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित " माप की अनिश्चितता " विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**एस परमशिवम, कनिष्ठ अभियंता**

- 27 फरबरी 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई परिसर में" विंड डेटा जेनरेटर सॉफटवेयर" विषय पर मैसर्स मेट्रोपोले सॉफटवेयर, फ्रांस के श्री करीम सासिस का व्याख्यान।
- 19 जुलाई 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई में आयोजित C-WET और IWTMA ने पवन मापन UL DEWI ज्ञान मंच द्वारा परीक्षण और प्रमाणन पर एक दिन का संयुक्त ज्ञान मंच कार्यशाला।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी, सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।
- 12 अगस्त 2013 को आई आई टी, मद्रास द्वारा विषय पर आयोजित प्रशिक्षण "पवन टरबाइन पर अधिकतम भार - भूतल की जाँच गेज़ पर तनाव अर्थात परीक्षण टरबाइन की यांत्रिक पद्धति से भार मापन"।
- 13-14 फरबरी 2014 को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), चेन्नई द्वारा आयोजित " माप की अनिश्चितता " विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम।

## पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन (WTRS) एकक

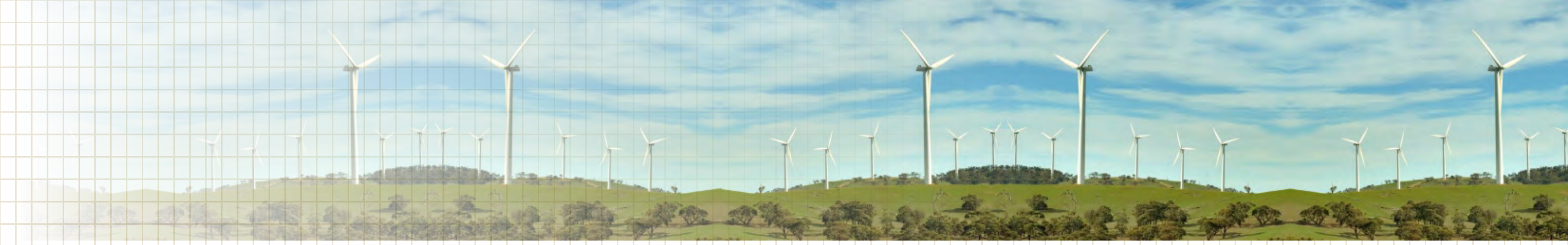
**ए मोहम्मद हुसैन, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 22 मई 2013 को गैर परंपरागत ऊर्जा और ग्रामीण प्रौद्योगिकी (ANERT), तिरुवनंतपुरम, केरल राज्य, 11वीं शासी निकाय की बैठक में सदस्य।
- 14 जून, 2013 को "ऊर्जा और पर्यावरण" केरल राज्य औद्योगिक विकास परिषद (सी) तिरुवनंतपुरम द्वारा आयोजित एक दिवसीय कार्यशाला में पैनल चर्चा के दौरान विशेषज्ञ पैनल के सदस्य।

## मानक प्रमाणीकरण एकक

**श्री ए सेंथिल कुमार, वैज्ञानिक**

- 10 से 14 दिसंबर 2013 की अवधि में भारत में पवन ऊर्जा का भविष्य विषय पर सीएसआईआर-एससीआरसी द्वारा आयोजित एशिया-प्रशांत सम्मेलन (APCWE-8)।
- 18 जून 2013 को तमिल नाडु राज्य योजना आयोग और पंचभूत- नवीनीकरण ऊर्जा तथा स्वछ प्रौद्योगिकी द्वारा अयोजित " तमिलनाडु में पवन ऊर्जा और चुनौतियां, पवन ऊर्जा के दोहन में कठिनाइयाँ इसके प्रभाव और राज्य विद्युत ऊर्जा की स्थिति उसके सुधार की संभावनाएं विषय पर कार्यशाला" में " तमिलनाडु - में पवन ऊर्जा की संभावनाएं " विषय पर व्याख्यान।
- 9 जनवरी 2014 को नई दिल्ली में "राष्ट्रीय पवन ऊर्जा मिशन पर राष्ट्रीय स्तर पर परामर्श"।





- 12 अप्रैल, 2013 को विंड ट्रेसर दोपलेअर लिड्डर (LIDDAR) विंड प्रोस्पेक्टर और वंड ऑपटिमाइज़र" विषय पर श्री अरविंदर एस बारा, अध्यक्ष एवं महाप्रबंधक और श्री माइक मर्गुलिस, लॉखीड मॉर्टिन कॉहेरेंट प्रौद्योगकी, अमरीका का व्याख्यान।
- 18 जुलाई, 2013 को भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली में सत्रहवें इल्कट्रो तकनीकी प्रभाग परीषद (ETDC) की बैठक।
- 19 जुलाई, 2013 को C-WET और IWTMA ने पवन मापन UL DEWI ज्ञान मंच द्वारा परीक्षण और प्रमाणन पर एक दिन का संयुक्त ज्ञान मंच कार्यशाला का आयोजित किया। पवन उद्योग जगत के कई व्यवसाइयों, सी-वेट के वैज्ञानियों और इंजीनियरों ने मंच में भाग लिया।
- 22 जुलाई, 2013 को मैसर्स DEWI GmbH कम्पनी के यांत्रिकी भार-तकनीकी निदेशक श्री होल्गर सोकर के साथ बैठक।
- 29 अक्तूबर, 2013 को मैसर्स यू एल भारत प्राइवेट कम्पनी के यांत्रिकी भार-तकनीकी निदेशक श्री होल्गर सोकर के साथ बैठक।
- 29 नवंबर 2013 को कनाडा देश के श्री सेल्विअन चार्नोनेयु और मैसर्स VCI कंपोजिट समूह के कार्यकारी उपाध्यक्ष टीम के साथ पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में चर्चा।
- 24 दिसंबर 2013 को "भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा" विषय पर चेन्नई में एमएनआरई के सचिव की अध्यक्षता में बैठक।
- 31 जनवरी 2014 को मैसर्स इंटरटेक अमरीका कम्पनी के क्षेत्रीय उपाध्यक्ष नवीनीकरण (वाणिज्यिक और विद्युत), श्री सरनपाल 'सनी' राय; मैसर्स इंटरटेक इंडिया कम्पनी के निदेशक (सामरिक व्यापार विकास) श्री संदीप दास और प्रबंधक (सामरिक व्यापार) श्री अभिषेक छाबड़ा के साथ पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में बैठक।
- 14 मार्च 2014 को अनुसंधान परिषद की पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में बैठक।

**श्री एस अरुल्सेल्वन, सहायक अभियंता**

- 31 मई 2013 को "विद्युत गुणवत्ता और ऊर्जा अनुकूलन" विषय पर मैसर्स फ्ल्युक इंडिया द्वारा चेन्नई में बैठक।
- 19 जुलाई, 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र और IWTMA ने पवन मापन परीक्षण और प्रमाणन विषय पर मैसर्स UL DEWI द्वारा आयोजित एक दिवसीय संयुक्त ज्ञान मंच सेमिनार में भाग लिया।
- 4 – 8 नवंबर 2013 की अवधि में मैसर्स LIFE ACADEMY, Sweeden, द्वारा "पवन ऊर्जा विकास और अनुप्रयोग" विषय पर क्षेत्रीय चरण का अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण।
- 4 दिसंबर 2013 पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में आयोजित APCWE-VIII की पूर्व संध्या के अवसर पर संयुक्त राज्य अमरीका की आयोवा स्टेट यूनिवर्सिटी के डॉ. पार्थ पी सरकार ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का भ्रमण किया इस अवसर पर उन्होंने वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श भी किया।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी,

सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।

**श्री एन राजकुमार, वैज्ञानिक**

- 19 जुलाई, 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र और IWTMA ने पवन मापन परीक्षण और प्रमाणन विषय पर मैसर्स DEWI GmbH और मैसर्स DEWI- OCC, GmbH, अंडरराइटर प्रयोगशाला (UL) इंडिया द्वारा आयोजित एक दिवसीय संयुक्त ज्ञान मंच सेमिनार।
- 12 अप्रैल, 2013 को विंड ट्रेसर दोपलेअर लिड्डर (LIDDAR) विंड प्रोस्पेक्टर और वंड ऑपटिमाइज़र" विषय पर श्री अरविंदर एस बारा, अध्यक्ष एवं महाप्रबंधक और श्री माइक मर्गुलिस, लॉखीड मॉर्टिन कॉहेरेंट प्रौद्योगकी, अमरीका का व्याख्यान।
- 4 दिसंबर 2013 पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में आयोजित APCWE-VIII की पूर्व संध्या के अवसर पर संयुक्त राज्य अमरीका की आयोवा स्टेट यूनिवर्सिटी के डॉ. पार्थ पी सरकार ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र का भ्रमण किया इस अवसर पर उन्होंने वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श भी किया।
- 6 फ़रवरी 2014 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में ब्रिटेन भारत अपतटीय पवन ऊर्जा विषय पर मैसर्स ब्रिटेन विज्ञान और नवाचार नेट्वर्क द्वारा ज्ञान अर्थव्यवस्था ब्रिटेनव्यापार और निवेश और ऊर्जा जलवायु और उनके समूह के साथ साझेदारी तथा कार्यशाला।
- 27 फरवरी 2014 को 'पवन-सौर मानचित्रण क्षमताओं, पद्धतियों / दृष्टिकोण " विषय पर मैसर्स 3-टियर कम्पनी, सिएटल, संयुक्त राज्य अमेरिका के उपाध्यक्ष, और प्रमुख (ऑकलन) डॉ पास्कल स्ट्रॉक और डॉ मैट हेंड्रिकसन द्वारा सी-वेट में प्रस्तुत व्याख्यान।

## सूचना प्रशिक्षण और वाणिज्यिक सेवाएँ एकक (ITCS)

**पी. कनगवेल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 21 अप्रैल 2013 को "पुस्तकालय सेवा हेतु कुशल प्रबंधन" विषय पर त्रिचनापल्ली के राष्ट्रीय पुस्तकालय विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित एक दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला।
- 28 अक्तूबर से 01 नवंबर 2013 की अवधि में "प्रशिक्षक-कुशलता" विषय पर सचिवालय प्रशिक्षण और प्रबंधन सचिवालय (ISTM) नई दिल्ली में प्रशिक्षण।
- 16 से 17 दिसंबर 2013 की अवधि में "राष्ट्रीय प्रशिक्षण नीतियाँ" विषय पर सचिवालय प्रशिक्षण और प्रबंधन सचिवालय (ISTM) नई दिल्ली में प्रशिक्षण।

## अभियांत्रिकी सेवा एकक (ESD UNIT)

**एम अनवर अली, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 27 फरबरी 2013 को पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र चेन्नई परिसर में" विंड डेटा जेनरेटर सॉफटवेयर" विषय पर मैसर्स मेट्रोपोले सॉफटवेयर, फ्रांस के श्री करीम सासिस का व्याख्यान।

- "ऑरिजनल इक्कुयुप्मेंट्स मेंउफेक्चरर (OEM)" विषय पर Geonica, Amsterdam, Spain देश की "अंशाकन प्रयोग्शाला" में प्रशिक्षण।
- सी पी आर यू, बैंगलुरू में "स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर प्रशिक्षण।

## सौर ऊर्जा विकिरण निर्धारण एकक (SRRA)

**डॉ जी गिरिधर, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख**

- 09 – 10 मई 2013 को चेन्नई के ट्रेड सेंटर में अंतर्राष्ट्रीय नवीनीकरणीय ऊर्जा सम्मेलन।
- 07 – 09 अक्तूबर 2013 को SIC / NISE, नई दिल्ली में एमएनआरई के अधिकारियों के साथ अंशाकन प्रयोगशाला की स्थापना हेतु विचार-विमर्श।
- 30 अक्तूबर 2013 को "पवन ऊर्जा प्रशिक्षण हेतु योजना" विषय पर बैठक।
- 11 नवंबर 2013 को "संसदीय समिति" के साथ मदुरै में बैठक।
- 13 नवंबर 2013 को भारत-जर्मनी देशों की बैठक।
- 28 जनवरी 2014 को दिल्ली में भारतीय नवनीकरण ऊर्जा संघ के "गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोत" मंत्रालय के माननीय केंद्रीय मंत्री डॉ फारूक अब्दुल्ला के कर-कमलों द्वारा उद्घाटन।
- 31 जनवरी, 2014 को नई दिल्ली में "परम्परागत विद्युत उत्पादन और ग्रिड पर नवीनीकरण स्रोतों से पीढ़ी का प्रभाव" विषय पर STEAG द्वारा सम्मेलन आयोजित।
- प्रथ्युषा प्रौद्योगिकी और प्रबंधन कॉलेज में सौर ऊर्जा की संभवनाएं सौर-ऊर्जा के क्रय के दायित्व सौर क्षमता का ऑकलन।

**शशिकुमार, वैज्ञानिक**

- 16 अप्रैल 2013 को इंडिअन हेबिटेट केंद्र, नई दिल्ली में "मल्टी लेटरल सौर और पवन कार्यदल" की IRENA और CEM द्वारा आयोजित बैठक।
- 14 मार्च 2014 को चेन्नई में "सौर ऊर्जा बीमा पॉलिसी" विषय पर रासी हरित पृथ्वी ऊर्जा प्राइवेट लिमिटेड द्वारा UIIC के सहयोग से आयोजित विशेष पारस्परिक बैठक।

**प्रसून कुमार दास, वैज्ञानिक**

- 16-18 दिसम्बर 2013 की अवधि में एमएनआरई नई दिल्ली के संयुक्त सचिव की अध्यक्षता में SRRA की तकनीकी समिति की बैठक।
- तकनीकी समिति के सदस्य के रूप में कई बैठकों में भाग लिया जैसे कि निविदा दस्तावेज मूल्यांकन आपूर्ति, तमिलनाडु राज्य में तमिलनाडु कृषि ऊर्जा विभाग द्वारा 5 अश्वशक्ति के 1000 एसी सौर पीवी पंपिंग प्रणाली की स्थापना और प्रचालन के कार्यक्रम पर कार्य।
- 21 और 22 फ़रवरी 2014को आईआईटी मद्रास में सौर प्रशीतन रेफ्रीजेशन प्रणाली के प्रचालन और ऑओनिक तरल पदार्थ प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग कार्यक्रम पर कार्य।

**आर कार्तिक, वैज्ञानिक**

- 21 और 22 फ़रवरी 2014 को आईआईटी मद्रास में सौर प्रशीतन रेफ्रीजेशन प्रणाली के प्रचालन और ऑओनिक तरल पदार्थ प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग कार्यक्रम पर कार्य।

## वित्त और प्रशासन (Finance and Administration)

**डी लक्षमणन, महा प्रबंधक**

- 11 और 12 दिसंबर 2014 की अवधि में नई दिल्ली में मंत्रिमंडल सचिवालय में "सरकार का निष्पादन प्रबंधन पर ग्लोबल गोलमेज" विषय पर प्रशिक्षण।
- 3 और 4 फ़रवरी 2014 की अवधि में नई दिल्ली में संस्थान सचिवालय प्रशिक्षण एवं प्रबंधन द्वारा आयोजित "निष्पादन प्रबंधन निगरानी और मूल्यांकन प्रणाली" (PMES) विषय पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**पी वेंकटेशन, सहायक प्रशासन अधिकारी**

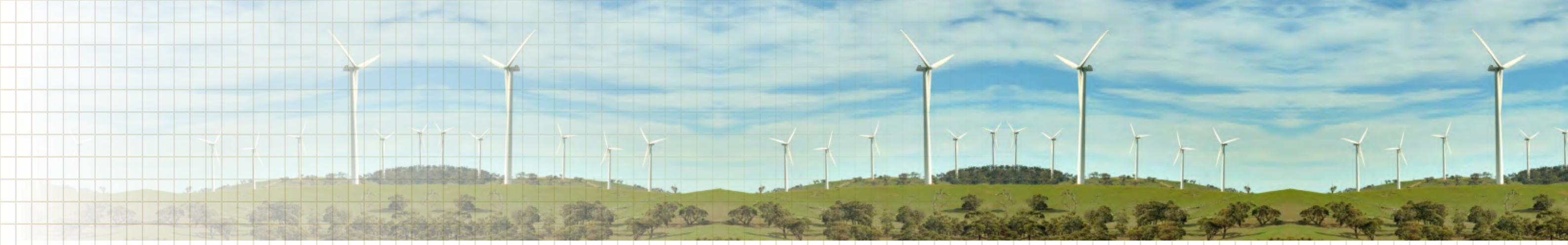
- 02 और 03 जून 2013 की अवधि में MSME चेन्नई द्वारा "क्रय और भंडार प्रबंधन" विषय पर प्रशिक्षण।

**आर गिरीराजन, अनुभाग अधिकारी**

- 5 से 8 अगस्त 2013३ की अवधि में राष्ट्रीय वित्तीय प्रबंधन संस्थान द्वारा फरीदाबाद में "लेखा, वित्तीय प्रबंधन और स्वायत्त निकायों के लिए शासन-विधि" विषय पर चार दिवसीय प्रबंधन प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 अगस्त 2013 को MSME चेन्नई द्वारा "कर्मचारी भविष्य निधि" विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला।
- 26 से 28 अगस्त 2013 की अवधि में "वित्त एवं गैर-वित्तीय कार्मिकों के लिए वित्त प्रबंधन" विषय पर सामाजिक आर्थिक अनुसंधान एवं कार्य संस्थान (ISERA) द्वारा आयोजित तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 फरबरी 2014 को "सर्विस टैक्स और हस्तांतरण मूल्य निर्धारण" विषय पर ICAI की SIRC द्वारा चेन्नई में आयोजित एक दिन की संगोष्ठी।

**के तमिळसेल्वी, अनुभाग अधिकारी**

- 5 से 8 अगस्त 2013 की अवधि में राष्ट्रीय वित्तीय प्रबंधन संस्थान द्वारा फरीदाबाद में "लेखा, वित्तीय प्रबंधन और स्वायत्त निकायों के लिए शासन-विधि" विषय पर चार दिवसीय प्रबंधन प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 अगस्त 2013 को MSME चेन्नई द्वारा "कर्मचारी भविष्य निधि" विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला।
- 26 से 28 अगस्त 2013 की अवधि में "वित्त एवं गैर-वित्तीय कार्मिकों के लिए वित्त प्रबंधन" विषय पर सामाजिक आर्थिक अनुसंधान एवं कार्य संस्थान (ISERA) द्वारा आयोजित तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 फरबरी 2014 को "सर्विस टैक्स और हस्तांतरण मूल्य निर्धारण" विषय पर ICAI की SIRC द्वारा चेन्नई में आयोजित एक दिन की संगोष्ठी।





**अनुराधा बाबू, निजी सचिव**

- 12-14 जून 2013 की अवधि में अन्ना प्रबंधन संस्थान द्वारा आयोजित "प्रभावी संचार और सूचना प्रौद्योगिकी" विषय पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**वी षणमुगम, सहायक**

- 2 – 9 जून 2013 की अवधि में MSME चेन्नई द्वारा "खरीद और भंडार प्रबंधन" विषय पर आयोजित दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 अगस्त 2013 को MSME चेन्नई द्वारा "कर्मचारी भविष्य निधि" विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला।
- 18 फरबरी 2014 को "सर्विस टैक्स और हस्तांतरण मूल्य निर्धारण" विषय पर ICAI की SIRC द्वारा चेन्नई में आयोजित एक दिन की संगोष्ठी।

**बी मुथुलक्ष्मी, वरिष्ठ स्टेनो**

- 2 – 9 जून 2013 की अवधि में MSME चेन्नई द्वारा "खरीद और भंडार प्रबंधन" विषय पर आयोजित दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 18 अगस्त 2013 को MSME चेन्नई द्वारा "कर्मचारी भविष्य निधि" विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला।
- 26 से 28 अगस्त 2013 की अवधि में "वित्त एवं गैर-वित्तीय कार्मिकों के लिए वित्त प्रबंधन" विषय पर सामाजिक आर्थिक अनुसंधान एवं कार्य संस्थान (ISERA) द्वारा आयोजित तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**जे रेखा, स्टेनो-टाइपिस्ट**

- 12-14 अगस्त 2013 की अवधि में अन्ना प्रबंधन संस्थान द्वारा आयोजित "एक्सेल उन्नत अनुप्रयोग" विषय पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 26 से 28 अगस्त 2013 की अवधि में "वित्त एवं गैर-वित्तीय कार्मिकों के लिए वित्त प्रबंधन" विषय पर सामाजिक आर्थिक अनुसंधान एवं कार्य संस्थान (ISERA) द्वारा आयोजित तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**टी गणेशमूर्ति, स्टेनो-टाइपिस्ट**

- 12-14 अगस्त 2013 की अवधि में अन्ना प्रबंधन संस्थान द्वारा आयोजित "एम एस एक्सेस एक परिचय" विषय पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

**एम सेल्वकुमार, दफ्तरी**

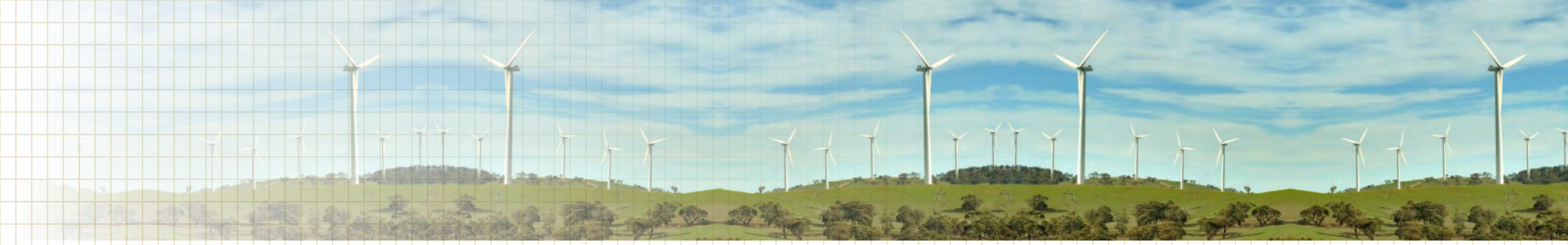
- 9 -11 अगस्त 2013 की अवधि में अन्ना प्रबंधन संस्थान द्वारा आयोजित "एम एस वर्ड" विषय पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम।

# प्रौद्योगिकी मनन मंथन "TTT"

**"प्रौद्योगिकी मनन मंथन (TTT)" – पवन ऊर्जा प्रौद्यिगिकी केंद्र परिसर में गुरुवार - व्याख्यान श्रृंखला।**

पवन ऊर्जा प्रौद्यिगिकी केंद्र में पुस्तकालय, कम्प्यूटेशनल प्रयोगात्मक और अन्य अनुसंधान मूलभूत सुविधाओं के प्रभावी उपयोग को बढ़ावा देने और ज्ञान / अनुभव को साझा करने के उद्देश्य से प्रत्येक गुरुवार को "TTT" व्याख्यान श्रृंखला आयोजित की जा रही है। इस श्रंखला में इस वर्ष की अवधि में प्रस्तुत किए गए वक्ताओं / व्याख्यान का वर्णन निम्नवत है।

| दिनांक | व्याख्यान | वक्ता |
|---|---|---|
| 02-01-2014 | गुरुवार मनन मंथन गतिविधियाँ | डॉ. एस गोमतिनायगम |
| 09-01-2014 | पवन क्षेत्र से शोर उत्सर्जन का ऑकलन - तमिलनाडु में एक प्रायोगिक अध्ययन | श्रीमती जी अरिवुक्कोडी |
| 16-01-2014 | "ऊर्ध्वाधर पवन के पूर्वानुमान की परिशुद्धता (WasP) की सटीकता की मान्यता" | बास्टीन जयराज |
| 3-01-2014 | उपकरणीकरण संबंधी लगु पवन टरबाइन परीक्षण | आर नवीन मुत्थु |
| 30-01-2014 | पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी क्षेत्र में उपलब्धियां और अग्रिम | वी संतोष कुमार |
| 06 -02-2014 | पवन टरबाइन में विद्युत विनियमन | एस अरुलसेल्वम |
| 13-02-2014 | विंडोस - प्रचालन प्रणाली – एक परिचय | एम तिरुमलै |
| 20-02-2014 | एनर्जीवेंडे - जर्मनी के संक्रमण - एक संक्षिप्त रूपरेखा | एस डी अविनाश बाबू |
| 27-02-2014 | पैरबोलिक - कलेक्टर रिलाइएबल सीएसपी प्रौद्योगिकी बिद्युत उत्पादन | आदित्य बाबू |
| 06-03-2014 | WRA हार्डवेयर-उपकरण और उपकरणों का प्रयोग | एन सैंतिल कुमार |
| 13-03-2014 | केंद्रित सौर ऊर्जा और उसके अनुप्रयोग | डी एस एल अभिषेक |
| 20-03-2014 | MTTR & MTBF हेतु पवन टरबाइन जेनेरेटर्स की उन्नत तकनीक | एस परमशिवम |
| 27-03-2014 | परियोजना प्रबंधन तकनीक | एस अरुण कुमार |





## प्रकाशन

**डॉ. एस गोमतिनायगम & राजेश कत्याल :-** भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास और इसका भविष्य - Inwind Chronicle Magazine of Indian Wind Energy Association, New Delhi.

**पी कणगवेल, डॉ एस गोमतिनायगम, आर यू रामासामी और एस श्रीनिवास राघवन:-** "सांइंट्रोमेट्रिक विश्लेषण भारत में पवन ऊर्जा अनुसंधान : एक अध्ययन " Global Research Analysis International Vol. 2. Issue 6. [109-111], June 2013

**पी कणगवेल, डॉ एस गोमतिनायगम, आर यू रामासामी और एस श्रीनिवास राघवन:-** "सांइंट्रोमेट्रिक विश्लेषण भारत में पवन ऊर्जा अनुसंधान उत्पादकता: एक सांइंट्रोमेट्रिक अध्ययन " Scientometric Study" International Journal on Scientific Research Vol. 2. Issue 5. [33-36], May 2013.

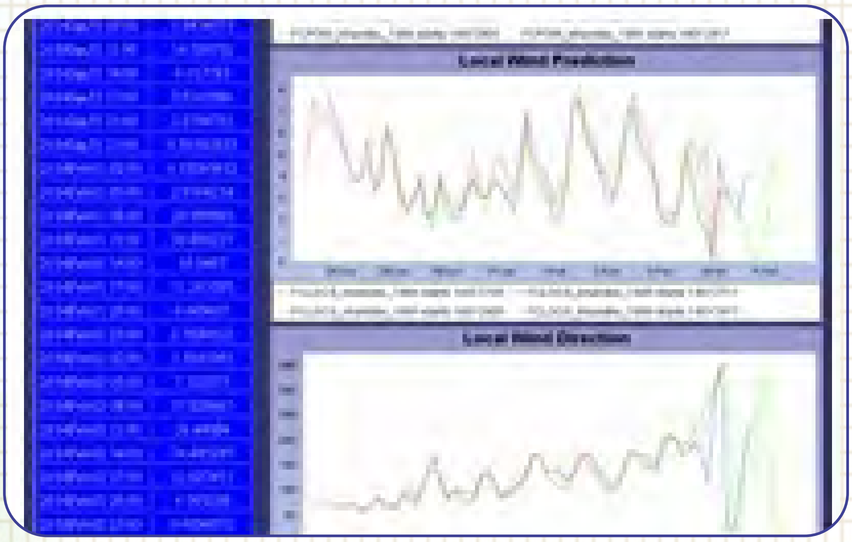
# अंतरराष्ट्रीय पारस्परिक विचार-विमर्श

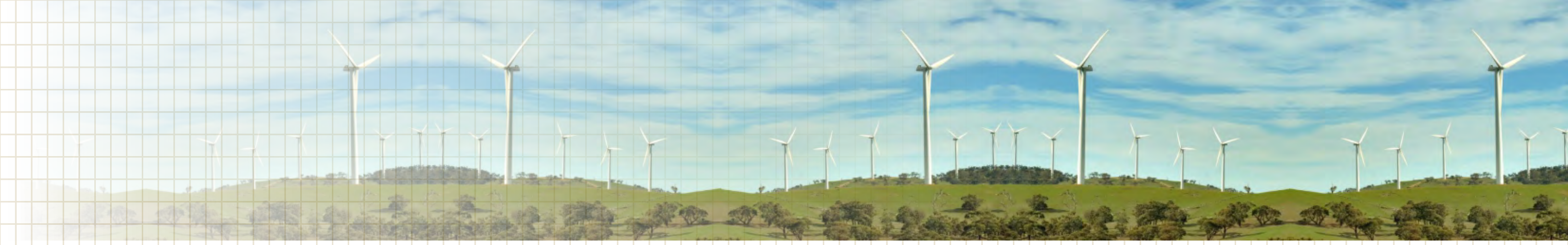
## पवन ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाएं – भारत-स्पेन देश की पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र और वॉर्टेक्स में समझोता

पवन ऊर्जा उद्योग के लिए पवन ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाएं शुरू करने के लिए, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने स्पेन देश की वॉर्टेक्स (Vortex) कम्पनी के साथ एक समझोते पर हस्ताक्षर किए हैं। इस समझोते के अंतर्गत पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने तमिळनाडु राज्य में एक पवन क्षेत्र की पहचान कर ली है और उनके मॉडल के प्रशिक्षण के अनुरूप आंकड़े उपलब्ध करवाए हैं। अब वॉर्टेक्स कम्पनी इस पवन क्षेत्र हेतु पूर्वानुमान सेवाएं उपलब्ध करवा रहा है। वास्तविक और पूर्वानुमान आंकड़ों में एक तुलनात्मक विश्लेषण किया गया और यह देखा गया कि इनमें 17- 18% तक की औसत-त्रुटि है और रूट-औसत- स्कैवयार त्रुटि 23-27% है। भविष्य में इस त्रुटि को कम करने के लिए पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र वास्तविक समय आंकड़ों का पर्यवेक्षी नियंत्रण और आंकड़ों का अधिग्रहण (SCADA) वॉर्टेक्स (Vortex) कम्पनी को मॉडल के भविष्य के प्रशिक्षण हेतु प्रदान करेगा।

## GIZ - CWET- SRRA परियोजना

जर्मनी देश की GIZ कम्पनी, सक्रिय रूप से C-WET – SRRA आँकड़ों की गुणवत्ता के जाँच हेतु सहयोग कर रहा है इसके साथ ही भारत की भूमि-सत्य सौर-ऊर्जा के आँकड़ों का विश्लेषण और ऑटोमेशन की रिपोर्ट की भागीदारी ground-truthed SolMAP(Solar Atlas) (सौर एटलस) तैयार करना।







## डेनमार्क देश की रिसो, डीटीयू – पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र परियोजना

उपर्युक्त परियोजना के अंतर्गत रिसो, डीटीयू (RISO,DTU) ने खांदके पवन क्षेत्र के लिए अंतरिम रिपोर्ट प्रस्तुत कर दी है। रिसो, डीटीयू ने वैश्विक पूर्वानुमान प्रणाली (GFS) का उपयोग (पहले और परिवर्तन के पश्चात के दोंनो आँकड़े) पवन क्षेत्र के पवन ऊर्जा के पूर्वानुमान के आँकड़े देने हेतु किया है।

पूर्वानुमान के आंकड़ों के विश्लेषण के पश्चात यह पाया गया कि GFS के आँकड़े निर्धारित कार्यों को पूर्ण करने हेतु पर्याप्त नहीं हैं। इस संबंध में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने राष्ट्रीय मध्यम रेंज मौसम पूर्वानुमान केन्द्र (NCMRWF) से आँकड़े लेकर RISO को प्रदान किए हैं और इसके पश्चात विश्लेषण किया और मसौदा रिपोर्ट सौंप दी है। भविष्य का विश्लेषण कार्य प्रगति पर है।

## NREL- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र – अमेरिका परियोजना

पवन टरबाइन परीक्षण एकक के वैज्ञानिकों ने एक आंतरिक प्रयोगशाला तुलना (ILC) में भाग लिया जिसमें NREL के नेतृत्व में मान्यता प्राप्त 18 प्रयोगशालाओं के IEC TC समूह 88 और आईईसी टीसी के प्रमाणन सलाहकार समिति - परीक्षण प्रयोगशालाएं (सीएसी) में भाग लिया।

## अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

पाठ्यक्रम-सामग्री का विमोचन करते हुए श्री एम पी रमेश

इस अवधि में विदेश मंत्रालय (MEA) द्वारा प्रायोजित और नवीन और नवीनीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा समर्थित दो अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया, एक भारतीय तकनीकी एवं आर्थिक सहयोग (ITECI) & विशेष राष्ट्रमंडल अफ्रीका सहायता कार्यक्रम (SCAAP) और दूसरा अफ्रीका-भारत मंच शिखर सम्मेलन - द्वितीय (AIFS-II). ये अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम साधारणतः 3 से 4 सप्ताहों के लिए आयोजित किए जाते हैं जिनमें कक्षाओं में व्याख्यान दिए जाते हैं और व्यावहारिक अध्ययन यात्राओं के लिए पवन टरबाइन निर्माण कारखानों और पवन क्षेत्रों में ले जाया जाता है।

प्रशिक्षण की अवधि में 45 व्याख्यान दिए गए ये व्याख्यान पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के वैज्ञानियों, इंजीनियरों ने और पवन निर्माताओं, डेवलपर्स, परामर्शदात्ताओं, प्रमुख शिक्षाविदों और राष्ट्रीय विशेषज्ञों द्वारा दिए गए। 3 महाद्वीपों के 44 प्रतिभागियों ने भाग लिया, अधिकतर प्रतिभागी अपने अपने देशों के मंत्रालयों के सरकारी कार्मिक थे जो कि अपने-अपने देशों में भविष्य में नवनीकरण ऊर्जा की प्रक्रिया को कार्यावयनित करने वाले हैं।

पवन संसाधन ऑकलन, उपकरणीकरण, परीक्षण उपकरण, अनुसंधान एवं विकास उपकरण विषयों का व्यावहारिक प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। अनुभव और अध्ययन तथा वृहद पवन टरबाइन विनिर्माण कारखाने का ज्ञान प्रदान करने के लिए प्रतिभागियों को भ्रमण हेतु मैसर्स लैटनर श्रीराम विनिर्माण लिमिटेड, गुमनिपूंडी और मैसर्स गमेशा पवन टरबाइन प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई कम्पनियों मे ले जाया गया जिससे कि प्रतिभागियों को लघु पवन टरबाइन विनिर्माण की अवधारणा और प्रक्रिया का पूर्ण ज्ञान हो सके। सैद्धांतिक प्रशिक्षण और साथ में कम कीमत पर स्थानीय सामग्री MinVayu सुविधाओं, ऑरोविले. प्रतिभागियों को भी कुछ तमिलनाडु के दक्षिणी भाग के पवन टरबाइन परीक्षण का भ्रमण करने के लिए / रिसर्च स्टेशन, कायथर और बड़े और छोटे पवन टरबाइन परीक्षण की प्रक्रिया के बारे में पता चल गया। उन्हें कन्याकुमारी और उसके चारों ओर स्थापित पवन टरबाइनों में भ्रमण करने का अवसर प्राप्त हुआ जहाँ पर पवन टरबाइन बड़ी संख्या में नारियल के पेड़ की तरह. संस्थापित हैं।

पाठयक्रम प्रमाण पत्र करते हुए प्रो जे एस मणि -

### दसवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

20 मार्च से 12 अप्रैल 2013 की अवधि में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के आई टी सी एकक ने "पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर दसवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किया। भारत सरकार के विदेश मंत्रालय द्वारा प्रायोजित तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एम एन आर ई) द्वारा, विशेष रूप से अफ्रीकी देशों के लिए, समर्थित इस पाठ्यक्रम में 7 देशों के (बुरुंडी, केप वर्डे, इथियोपिया, लीबिया, नाइजीरिया, तंजानिया और युगांडा) 21 उत्साही प्रतिभागियों ने भाग लिया। पवन वर्ल्ड (इंडिया)

पाठयक्रम का उद्घाटन करते हुए श्री डी जय शंकर

लिमिटेड के अध्यक्ष और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के पूर्व कार्यपालक निदेशक, श्री एम पी रमेश द्वारा दसवें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण का उद्घाटन किया गया। प्रतिभागियों को टरबाइन परीक्षण/ रिसर्च स्टेशन (WTTS/WTRS), कायथर; कन्याकुमारी और पवन ऊर्जा के क्षेत्रों में भ्रमण हेतु ले जाया गया। भारत के दक्षिणी भाग केप कॉमेरिन, सूर्योदय, सूर्यास्त दृश्य, सांस्कृतिक भ्रमण और आध्यात्मिक परंपरा आदि से सभी प्रतिभागी कॉफी उत्साही और प्रभावित हुए। समापन समारोह के मुख्य अतिथि भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास के सागर इंजीनियरिंग विभाग प्रमुख प्रो जे एस मणि थे।

### 11वें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की विशेषताएँ

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के सूचना प्रशिक्षण और वाणिज्यिक सेवाएँ एकक (ITCS Unit ) ने 11वें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन“ विंड टर्बाइन प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग" विषय पर चेन्नई में 4 सितंबर से 2 अक्टूबर 2013 की अवधि सफलतापूर्वक आयोजित किया। भारत सरकार, विदेश मंत्रालय और नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा प्रायोजित इस प्रशिक्षण पाठयक्रम कार्यक्रम में 16 देशों (कोस्टा रिका, माली, मलेशिया, ओमान, म्यांमार, सूडान, इथोपिया, सीरिया, थाईलैंड, लीबिया, आर्मेनिया, नेपाल, भूटान, घाना, मॉरिशस और जाम्बिया ) के 23 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

श्री के सी धिमोले पाठ्यक्रम प्रमाण- पत्र प्रदान करते हुए।

भारतीय प्रवासी कार्य मंत्रालय में संरक्षक श्री आर डी जय शंकर, आइ ए & ए एस द्वारा प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का उद्घाटन दीप प्रज्वलित करने के साथ हुआ।

29 दिनों के प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रतिभागियों को पूर्ण ज्ञान प्रदान करने के उद्देश्य से कक्षा-व्याख्यान दिया गया और व्यावहारिक अनुभव हेतु लघु पवन टरबाइन कार्यशाला में ले जाया गया।

## अंतर्राष्ट्रीय विद्युत तकनीकी आयोग को अंशदान (IEC)

मानक और प्रमाणन एकक द्वारा इंटरनेशनल इलेक्ट्रो तकनीकी आयोग के मसौदे की समीक्षा की गयी। ये मानक समय-समय पर भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अग्रेषित और तकनीकी सहायता प्रदान करने और उन्हें आईईसी मानकों के अनुसरण में पुनरीक्षण हेतु प्रेषित किए जाते हैं। इस आईईसी-टीसी 88 समिति में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के कार्यपालक और मानक और प्रमाणन एकक के प्रमुख ने भाग लिया। यह 17वीं इलेक्ट्रो तकनीकी प्रभाग परिषद (ETDC) की बैठक भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली में आयोजित की गई।

## विदेश भ्रमण

**डॉ. एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक**

- 25- 27 जून, 2013 की अवधि में भारत सरकार के माननीय केन्द्रीय ऊर्जा मंत्री डॉ. फारूक अब्दुल्ला जी के साथ नवीकरणीय ऊर्जा सहयोग के एक प्रतिनिधि मण्डल के सदस्य के रूप में तुर्की देश का भ्रमण।
- 9 से 14 सितंबर, 2013 की अवधि में "मूल उपकरण निर्माता" (ओईएम) के संबंध में प्रशिक्षण हेतु स्पेन देश में मेड्रिड की मैसर्स जओनिका एस.ए. स्पेन का भ्रमण।
- 29 सितंबर से 4 अक्टूबर 2013 की अवधि में "भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा का विकास " विषय पर ब्रिटेन - भारत सहयोग के संबंध प्रशिक्षण हेतु ब्रिटेन का भ्रमण।

**एस ए मैथ्यू , वैज्ञानिक और प्रमुख WTT एकक**

- 30 और 31 मई 2013 की अवधि में बैंकॉक, थाईलैंड में "विकासशील और उभरते देशों में वैकल्पिक ऊर्जा" विषय पर 2013- अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (2013-AEDCEE) में आमंत्रित नामित व्याख्याता के रूप ArcGIS, WAsP और बहु मानदंड निर्णय विश्लेषण (MCDA) का उपयोग करते हुए " पवन संसाधन भूमि मानचित्रण " विषय पर शोध-पत्र प्रस्तुत।
- ब्रिटेन और अमरीका में आईईसी 61400-12-1 की आवश्यकताओं के अनुसार शक्ति वक्र माप के लिए आईईसी सीएसी सलाहकार परीक्षण प्रयोगशालाओं–उप समूह बैठक में विचार-विमर्श में भाग लिया।

**डॉ. जी गिरिधर वैज्ञानिक और प्रमुख SRRA एकक**

6 से 13 अप्रैल 2014 की अवधि में पैरिस में अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEE) द्वारा आयोजित ऊर्जा प्रशिक्षण सप्ताह में " निर्णय निर्माताओं के लिए ऊर्जा अनिवार्य है पर पाठ्यक्रम-1" में भाग लिया।

**एस अरुल्सेल्वम, सहायक अभियंता S& C एकक**

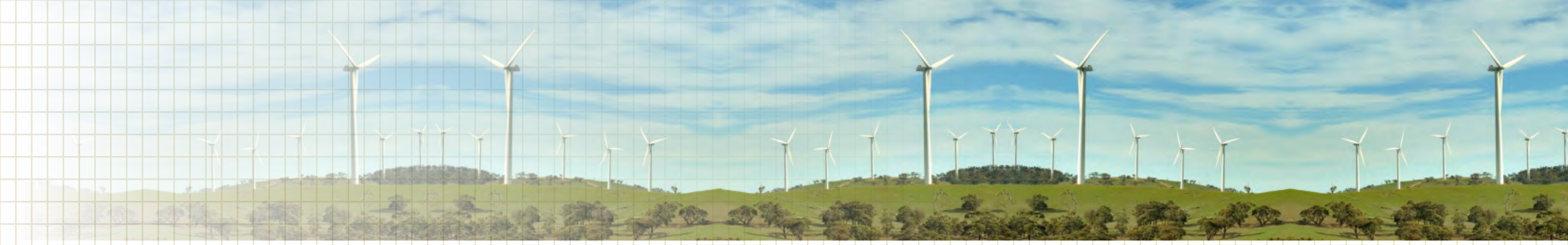
08 अप्रैल से 24 अप्रैल 2013 की अवधि में 'पवन ऊर्जा के विकास और उपयोग " सीडा, स्वीडन से जीवन अकादमी द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

**श्री ए मोहम्मद हुसैन, वैज्ञानिक और प्रमुख WTRS एकक**

9 से 14 सितंबर, 2013 की अवधि में "मूल उपकरण निर्माता" (ओईएम) के संबंध में प्रशिक्षण हेतु स्पेन देश में मेड्रिड की मैसर्स जओनिका एस.ए. स्पेन का भ्रमण।

**श्री एम अनवर अली, वैज्ञानिक और प्रमुख ESD एकक**

9 से 14 सितंबर, 2013 की अवधि में "मूल उपकरण निर्माता" (ओईएम) के संबंध में प्रशिक्षण हेतु स्पेन देश में मेड्रिड की मैसर्स जओनिका एस.ए. स्पेन का भ्रमण।





के भूपति, वैज्ञानिक और प्रमुख WRA एकक

- 25 से 28 सितम्बर 2013 की अवधि में यूरो एशिया आर्थिक मंच (EAEF-2013) द्वारा जियान चीन में आयोजित तृतीय नवीन ऊर्जा फोरम-2013 में "अपतटीय पवन संसाधन मूल्यांकन विषय पर व्याख्यान दिया।
- 4-5 अप्रैल 2013 को उत्सर्जन एशियाई विकास (LEAD) अंतर्राष्ट्रीय विकास के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका एजेंसी (USAID) और राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगशाला के संयुक्त राज्य अमेरिका विभाग (NREL) द्वारा प्रायोजित और ICF इंटरनेशनल द्वारा कार्यान्वित कार्यक्रम के दौरान बैंकाक, थाईलैंड में आयोजित बैठक।
- 16 और 25 जून 2013 की अवधि में टॉनस्बर्ग नोर्वे में "भारतीय जटिल इलाके में पवन SIM का मूल्यांकन और उसका अध्ययन" विषय पर आयोजित 10वीं वार्षिक विंडसिम बैठक बैठक में भाग लिया।

ए हरिभास्करन, वैज्ञानिक

- 16 और 28 जून 2013 की अवधि में RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम विषय पर प्रशिक्षण।
- RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम में सफलता प्राप्त की।

टी सुरेश कुमार

- 16 और 28 जून 2013 की अवधि में RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम विषय पर प्रशिक्षण।
- RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम में सफलता प्राप्त की।

आर विनोद कुमार, तकनीशियन

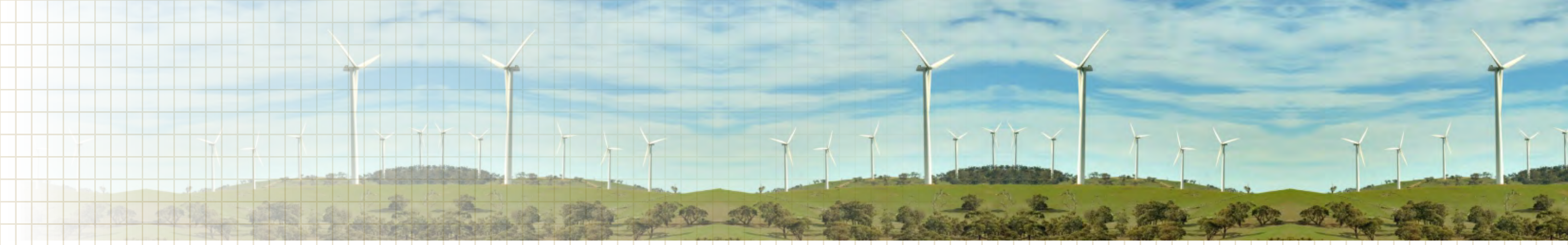
- 16 और 28 जून 2013 की अवधि में RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम विषय पर प्रशिक्षण।
- RISO DTU डेनमार्क में WAsP, WAsP अभियांत्रिकी और WAsP प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम में सफलता प्राप्त की।

# सामान्य सूचनाएं

## शासी परिषद

**शासी परिषद और वार्षिक सामान्य निकाय के सदस्यगण**
(पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के प्रशासन और कार्य में दिशा-निर्देश हेतु)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | श्री. रतन पी वट्टल, भा.प्र.से,<br>सचिव, एमएनआरई, नई दिल्ली | सोसाइटी के सभापति और अध्यक्ष |
| 02 | श्री. राजेश लोखानी, भा.प्र.से,<br>सरकार के प्रधान सचिव, ऊर्जा विभाग, तमिळ नाडु सरकार, चेन्नईसदस्य | |
| 03 | श्री. आलोक श्रीवास्तव, भा.प्र.से,<br>संयुक्त सचिव (पवन ऊर्जा)<br>एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 04 | श्री. जे बी मॉहापात्र, आईआरएस,<br>संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार, एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 05 | श्री. सुनील सोनी, भा.प्र.से,<br>महानिदेशक, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली | सदस्य |
| 06 | मेजर सिंह<br>सदस्य योजना आयोग, सीईए, नई दिल्ली | सदस्य |
| 07 | श्री. श्याम चेट्टी,<br>निदेशक, एनएएल, बंगलौर | सदस्य |
| 08 | श्री. देबाशीष मजूमदार,<br>अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, इरेडा, नई दिल्ली | सदस्य |
| 09 | श्री. एस.के. सूनी,<br>सीईओ, पॉवर सिस्टम प्रचालन कार्पोरेशन लिमिटेड, नई दिल्ली और<br>अध्यक्ष, अनुसंधान एवं विकास परिषद, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र | सदस्य |
| 10 | श्री. रमेश कयमल,<br>अध्यक्ष, IWTMA, चेन्नई | सदस्य |
| 11 | डॉ एस गोमतिनायगम,<br>कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र | सदस्य – सचिव |





## प्रबंध समिति

**प्रबंध समिति के सदस्यगण**

(यथास्थिति निर्णय लेना और समय- समय पर पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र की शासी परिषद को सूचित करना)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | अध्यक्ष, शासी परिषद, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र<br>एमएनआरई, नई दिल्ली | अध्यक्ष |
| 02 | वित्तीय सलाहकार,<br>एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 03 | कार्यपालक निदेशक,<br>पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |

## वित्त समिति

**वित्त समिति के सदस्यगण**

( पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के वित्तिय निष्पादन का पुनर्निरीक्षण करना )

| | | |
|---|---|---|
| 01 | श्री. जे बी मॉहापात्र, आईआरएस,<br>संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार,<br>एमएनआरई, नई दिल्ली | अध्यक्ष |
| 02 | श्री. राजेश लोखानी, भा.प्र.से,<br>सरकार के प्रधान सचिव, ऊर्जा विभाग, तमिळ नाडु सरकार, चेन्नई | सदस्य |
| 03 | श्री. आलोक श्रीवास्तव, भा.प्र.से,<br>संयुक्त सचिव (पवन ऊर्जा), एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 04 | डॉ एस गोमतिनायगम,<br>कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |
| 05 | श्री. दिलिप निगम<br>निदेशक, एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 06 | आर पी बतरा<br>उप सचिव (वित्त), एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 07 | श्री. डी लक्ष्मणन,<br>महाप्रबंधक (वित्त और प्रशासन), पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |

# अनुसंधान और विकास परिषद

## अनुसंधान और विकास परिषद के सदस्यगण

(पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र को भारतीय पवन ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान-विकास हेतु दिशा-निर्देश प्रदान करना)

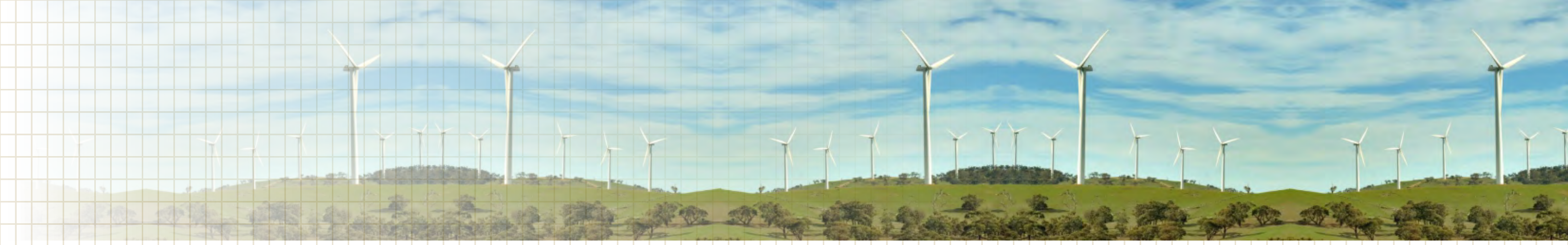
| | | |
|---|---|---|
| 01 | श्री. एस.के. सूनी, सीईओ, पॉवर सिस्टम प्रचालन कार्पोरेशन लिमिटेड, नई दिल्ली और<br>अध्यक्ष, अनुसंधान एवं विकास परिषद, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र | अध्यक्ष |
| 02 | श्री. आलोक श्रीवास्तव, भा.प्र.से, संयुक्त सचिव (पवन ऊर्जा), एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 03 | डॉ बी एस के नायुडु<br>पूर्व महानिदेशक और अध्यक्ष NTPI & CPRI, ग्रेट लाक्स IEMR, एन सी आर, नई दिल्ली | सदस्य |
| 04 | श्री. वाई के सहगल<br>पूर्व कार्यपालक निदेशक (स्मार्ट ग्रिड), पॉवर ग्रिड कार्पोरेशन ऑफ इडिंया लिमिटेड, गुड़गाँव – 122 001 | सदस्य |
| 05 | श्रीमती के ए फातिमा, पूर्व वरिष्ठ निदेशक, सी – डेक, त्रिवेंद्रम – 695 030 | सदस्य |
| 06 | श्री एस सी भान, वैज्ञानिक –ई, भारतीय मौसम विभाग, नई दिल्ली- 110 003 | सदस्य |
| 07 | श्री. जे बी मेह्रोत्रा, उप महाप्रबंधक, इंजीनियर्स इडिया लिमिटेड, नई दिल्ली | सदस्य |
| 08 | श्री एन के सिंह<br>अतिरिक्त महा प्रबंधक, भारत हेवी एलेकट्रीकल्स लिमिटेड, हैद्राबाद – 502 032 | सदस्य |
| 09 | अध्यक्ष, इंडियन विंड टरबाइन मेंउफेकचर्स एसोसिएशन, चेन्नई<br>एनएएल, बंगलौर | सदस्य |
| 10 | डॉ एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई – 600 001 | सदस्य |
| 11 | श्री. राजेश कट्याल, अनुसंधान & विकास एकक प्रमुख<br>पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई – 600 001 | सदस्य – सचिव |

# लघु पवन टरबाइन एम्पैनलमेंट समिति

## लघु पवन टरबाइन एम्पैनलमेंट समिति के सदस्यगण

(विभिन्न लघु पवन ऊर्जा प्रणाली निर्माताओं की स्थिति की समीक्षा करना और पैनल के लिए उनकी सिफारिशें एमएनआरई / पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र को अनुमोदित निर्माताओं की सूचि हेतु प्रस्तुत करना)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई – 600 001 | अध्यक्ष |
| 02 | निदेशक, SWES कार्यक्रम में कार्यरत, एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 03 | वाह्य विशेषज्ञ – श्री एम के देब, CECL, भोपाल | सदस्य |
| 04 | वाह्य विशेषज्ञ – प्रौफेसर ए पी हरन<br>पार्क अभियात्रिंकी विश्वविद्यालय, कॉयम्बतूर | सदस्य |
| 05 | उद्योग जगत के प्रतिनिधि, किसी विशेष बैठक में आवश्यकता होने पर | आमंत्रित – सदस्य |
| 06 | श्री. राजेश कट्याल,<br>अनुसंधान & विकास एकक प्रमुख, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई – 600 001 | सदस्य – सचिव |





## मॉडल और निर्माणकर्ताओं की पवन टरबाइन समिति

(पवन टरबाइन मॉडल समिति के सदस्यगण)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | डॉ एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | अध्यक्ष |
| 02 | श्री. दिलिप निगम, निदेशक, एमएनआरई, नई दिल्ली | सदस्य |
| 03 | श्री ए ए खतना, कार्यपालक निदेशक, IREDA | सदस्य |
| 04 | श्री. वी बालाजी, उप महा प्रबंधक, SRLDC | सदस्य |
| 05 | श्री रमेश कयमल, अवैतनिक अध्यक्ष, IWTMA, चेन्नई (जनवरी 2014 तक) | सदस्य |
| 06 | श्री मधुसूदन खेमका, अध्यक्ष, IWTMA, चेन्नई (फरबरी 2014 के बाद) | सदस्य |
| 07 | श्री. के कस्तूरीरंज़न, अध्यक्ष, IWPA, चेन्नई | सदस्य |
| 08 | श्री ए सेंथिल कुमार, एकक प्रमुख S&C एकक | सदस्य – सचिव |

## प्रोटोटाईप पवन टरबाइन मॉडल समिति

(प्रोटोटाईप पवन टरबाइन मॉडल समिति के सदस्यगण)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | डॉ एस गोमतिनायगम, कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | अध्यक्ष |
| 02 | श्री. मोहम्मद हुसैन, निदेशक, एमएनआरई, और एकक प्रमुख WTRS एकक,CWET | सदस्य |
| 03 | श्री सिदार्थ भट्ट, अतिरिक्त निदेशक, CPRI, बैंगलुरु | सदस्य |
| 04 | श्री. डी वी गिरि, महासचिव, IWTMA | सदस्य |
| 05 | श्री ए सेंथिल कुमार, एकक प्रमुख S&C एकक | सदस्य – सचिव |

## राजभाषा हिंदी कार्यानवयन समिति

राजभाषा हिंदी कार्यानवयन समिति के सदस्यगण

(पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र में राजभाषा हिंदी के कार्यानवयन हेतु गठित)

| | | |
|---|---|---|
| 01 | कार्यपालक निदेशक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | अध्यक्ष |
| 02 | श्री. राजेश कट्याल, अनुसंधान & विकास एकक प्रमुख, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य – सचिव |
| 03 | श्री. डी लक्ष्मणन, महाप्रबंधक (वित्त और प्रशासन), पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |
| 04 | प्रशासन और वित्त अधिकारी, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |
| 05 | श्री पी कनकवेल, वैज्ञानिक और एकक प्रमुख ITCS एकक, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई | सदस्य |

### सतर्कता जागरूकता सप्ताह

15 से 17 अक्तूबर 2013 की अवधि में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में वर्ष 2013 का सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया इस अवसर पर केंद्रीय सतर्कता आयोग द्वारा दिए गए निर्देशानुसार सभी कार्मिकों द्वारा प्रतिज्ञा ली गई।

### राष्ट्रीय दिवस आयोजन

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में स्वतंत्रता दिवस और गणतंत्र दिवस पूर्ण श्रद्धा के साथ मनाए गए। कार्यक्रम के आरंभ में सुरक्षा कर्मियों ने तिरंगे झंडे के समक्ष परेड दी उसके पश्चात तिरंगा झंडाफहराया गया। कार्यक्रम का समापन मिठाई वितरण के साथ हुआ।

### महिला कार्य स्थल पर यौन उत्पीड़न की रोकथाम हेतु समिति

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र, चेन्नई में सरकार के अनुदेशानुसार कार्य स्थल पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न की रोकथाम और शिकायतों का निवारण करने हेतु एक समिति गठित की गई है। इस समिति की प्रत्येक तिमाही में दिनांक 21 मई 2013, 23 अगस्त 2013, 26 नवंबर 2013 और 3 जनवरी 2014 को बैठकें आयोजित की गई। वर्ष 2013-14 की अवधि में कोई शिकायत प्राप्त नहीं हुई।

### स्थापना दिवस

सी-वेट का स्थापना दिवस समारोह व्याख्यान प्रस्तुत करते हुए श्री डी मजुमदार

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र ने अपना स्थापना दिवस 21 मार्च 2014 को मनाया। IREDA के पूर्व मुख्य प्रबंध निदेशक श्री डी मजुमदार स्थापना दिवस के मुख्य अतिथि थे उन्होंने स्थापना दिवस व्याख्यान भी दिया।

### वर्ष 2013 –14 में पदोन्नतियाँ

| क्र.सं. | नाम | पूर्व कॉडर और वेतन-बेंड | पदोन्नत कॉडर और वेतनमान | पदोन्नत की दिनांक |
|---|---|---|---|---|
| 1. | श्री जे सी डेविड सोलोमॉन | वैज्ञानिक 'सी' रुपए 15,600 - 39,100/- + जीपी रुपए 6,600/- | वैज्ञानिक 'डी' रुपए15,600/- 39,100/- + जीपी रुपए 7,600/- | 01.01.2013 |

## भर्ती और कार्यात्मक एकक स्थानांतरण भर्ती

- श्री जे बास्टीन की नियुक्ति 15 जून 2013 (पूर्वाह्न) को WRA एकक में वैज्ञानिक 'बी' के पद पर की गई।
- सुश्री एम सी लावण्या की नियुक्ति 16 दिसंबर 2013 (पूर्वाह्न) को WRA एकक में वैज्ञानिक 'बी' के पद पर की गई।
- श्री ए जी रंगराज, वैज्ञानिक 'बी' को S&C एकक से WRA एकक में दिनांक 01 अगस्त 2013 (पूर्वाह्न) से स्थानांतरित किया गया।

## कार्यात्मक एकक स्थानांतर

- श्री एम जॉएल फ्रेंनकलीन असरिया, वैज्ञानिक 'डी' को एमएनआरई से WRA एकक में दिनांक 10 दिसंबर 2013 (पूर्वाह्न) से तैनात किया गया।
- श्री ए हरिभास्करन, वैज्ञानिक 'बी' दिनांक 01 अगस्त 2013 को वापस एमएनआरई चले गए।

## राजभाषा हिंदी कार्यानवयन और प्रोन्नति

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र (प.ऊ.प्रौ.केंद्र) चेन्नई की नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (TOLIC) का एक सक्रिय सदस्य है।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र में राजभाषा कार्यान्वयन समिति (OLIC) की बैठक प्रत्येक तिमाही में आयोजित की जाती हैं।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र की वार्षिक रिपोर्ट द्विभाषी (हिन्दी और अंग्रेजी) रूप में प्रकाशित की जाती है और अपनी वेबसाइट में अपलोड की जाती है।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र की द्विभाषी (हिन्दी और अंग्रेजी) वार्षिक रिपोर्ट माननीय केंद्रीय मंत्री जी द्वारा संसद भवन पटल पर भी प्रस्तुत की जाती है।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र की त्रैमासिक समाचार पत्रिका "पवन" द्विभाषी (हिन्दी और अंग्रेजी) में प्रकाशित की जाती है और अपनी वेबसाइट में अपलोड की जाती है।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र में राजभाषा अधिनियम 3 (3) और राजभाषा नियम लागू किए जा रहे हैं।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र में दिनांक 14.09.2013 से 28.09.2013 की अवधि में हिंदी पक्ष मनाया गया। इस अवसर पर सात हिन्दी कार्यक्रम / प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया, प.ऊ.प्रौ.केंद्र के 66 प्रतिभागियों ने भाग लिया और समापन समारोह में विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए।

## सूचना का अधिकार अधिनियम

वर्ष 2013-14 की अवधि में सूचना का अधिकार अधिनियम-2005 के अंतर्गत 12 आवेदन प्राप्त किए गए और अपेक्षित जानकारी उपलब्ध करवाई गई। जनसूचना अधिकारी के निर्णय के विरुद्ध कोई अपील नहीं की गई।

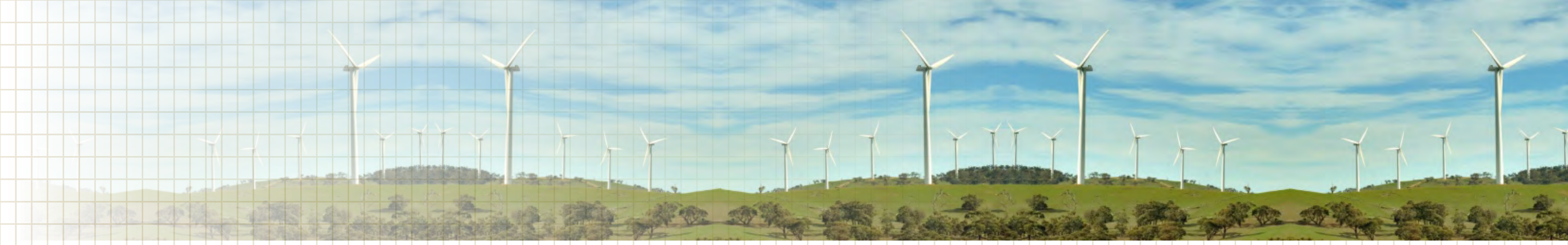
## संसदीय स्थायी समिति का भ्रमण

07-12 जून 2013 की अवधि में गुवाहाटी, गंगटोक, दार्जिलिंग और कोलकाता में कार्यस्थल - अध्ययन हेतु ऊर्जा संसदीय स्थायी समिति (2013-14) ने भमण किया।

11 नवंबर 2013 को मदुरै में कार्यस्थल - अध्ययन हेतु ऊर्जा संसदीय स्थायी समिति (2013-14) ने भमण किया।

## विकलांगता अधिनियम 1995 के साथ व्यक्तियों का कार्यान्वयन

- पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र (प.ऊ.प्रौ.केंद्र) चेन्नई में विकलांग व्यक्तियों के लिए निम्नलिखित सुविधाएं उपलब्ध करवाई जा रही हैं।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र चेन्नई में वैसे तो एक दो मंजिला भवन है जहां पर लिफ्ट का लगाया जाना अनिवार्य नहीं है तथापि प.ऊ.प्रौ.केंद्र में शारीरिक रूप से सुविधा प्रदान करने के लिए एक लिफ्ट लगाई गई है।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र चेन्नई में एक रैंप अलग से बनाया गया है जिससे कि सुविधानुसार बैसाखी / व्हील चेयर आदि का उपयोग किया जाए।
- प.ऊ.प्रौ.केंद्र चेन्नई में सुगमता से पहुंचने के लिए कम ऊंचाई कीपौढ़ियाँ (कदम) लिफ्ट के पास बनाई गई हैं।
- भारत सरकार के नियमों के अनुसार शारीरिक रूप से विकलांगों के लिए पद – आरक्षण हैं।

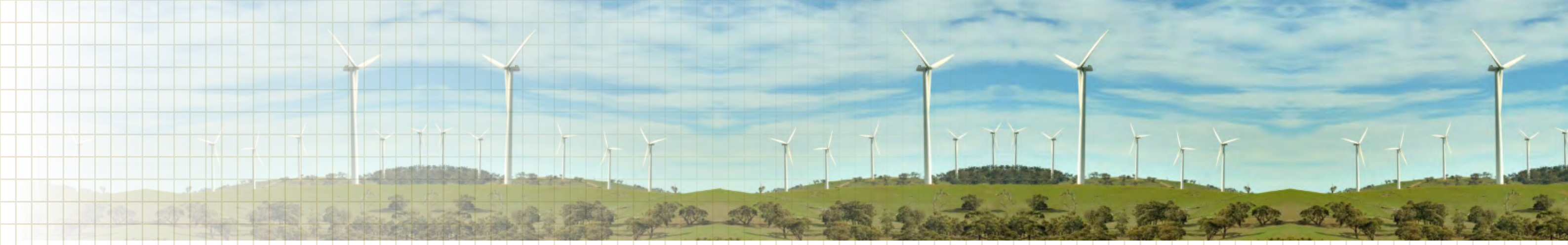




# मानव संसाधन

| क्र.सं. | नाम | काडर |
|---|---|---|
| **कार्यपालक निदेशक – कार्यालय** | | |
| 1 | डॉ एस गोमतीनायगम | कार्यपालक निदेशक |
| 2 | श्रीमती अनुराधा बाबू | निजी सचिव |
| 3 | श्री टी गणेशमूर्ति | स्टेनो – टाइपिस्ट |
| **वित्त और प्रशासन** | | |
| 1 | श्री डी लक्ष्मणन | महा प्रबंधक (वित्त & प्रशासन) |
| 2 | श्री आर गिरिराजन | अनुभाग अधिकारी |
| 3 | श्रीमती के. तमिळ सेल्वी | अनुभाग अधिकारी |
| 4 | श्रीमती बी मुत्थुलक्ष्मी | वरिष्ठ आशुलिपिक |
| 5 | श्रीमती जे रेखा | स्टेनो – टाइपिस्ट |
| 6 | श्री वी षणमुगम | सहायक |
| 7 | श्री एम सेल्वकुमार | दफ्तरी |
| 8 | श्री एम मलारवन | वरिष्ठ वाहन चालक |
| 9 | श्री एस मरूथनायगम | वाहन चालक |
| **अनुसंधान और विकास** | | |
| 1 | श्री राजेश कत्याल, एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'ई' |
| 2 | श्री जे सी डेविड सोलोमोन | वैज्ञानिक 'डी' |
| 3 | श्रीमती दीपा कुरुप | वैज्ञानिक 'सी' |
| 4 | श्री एम आर गुणशेखरन | वरिष्ठ आशुलिपिक |
| 5 | श्री आर नवीन मुतु | तकनीशीयन |
| **पवन संसाधन निर्धारण** | | |
| 1 | श्री के भूपति, एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'सी' |
| 2 | श्री ए जी रंगराज | वैज्ञानिक 'बी' |
| 3 | श्री जे बॉसटिन | वैज्ञानिक 'बी' |
| 4 | श्रीमती एम.सी. लावण्या | वैज्ञानिक 'बी' |
| 5 | श्रीमती जी अरिवुक्कोडी | सहायक अभियंता |

| क्र.सं. | नाम | काडर |
|---|---|---|
| 6 | श्री टी सुरेश कुमार | कनिष्ठ अभियंता |
| 7 | श्री बी  कृष्णन | कनिष्ठ अभियंता |
| 8 | श्री आर विनोद कुमार | तकनीशीयन |
| 9 | श्री के ए हाजी अब्दुल इब्राहिम | दफ्तरी |
| **पवन टरबाइन परीक्षण** | | |
| 1 | श्री एस ए मैथ्यू, एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'डी' |
| 2 | श्री एम श्रवणन | वैज्ञानिक 'बी' |
| 3 | श्री भुक्या रामदास | वैज्ञानिक 'बी' |
| 4 | श्री एम कुरुप्पचामी | सहायक अभियंता |
| 5 | श्री आर हसन अली | सहायक अभियंता |
| 6 | श्री वाई पकियराज | सहायक अभियंता |
| 7 | श्री एस परमशिवम | कनिष्ठ अभियंता |
| **मानक और  प्रमाणीकरण** | | |
| 1 | श्री ए सेंथिल कुमार, एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'डी' |
| 2 | श्री एन राज कुमार | वैज्ञानिक 'बी' |
| 3 | श्री एस अरुलसेल्वन | सहायक अभियंता |
| **सूचना, प्रशिक्षण और व्यावसायिक सेवाएं** | | |
| 1 | श्री पी कनगवेल, एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'सी' |
| **अभियांत्रिकी सेवाएं प्रभाग** | | |
| 1 | श्री एम अनवर अली , एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'डी' |
| 2 | श्री सी स्टीफन ज़ेरिमिआस | कनिष्ठ अभियंता |
| **संविदा आधार पर कार्मिक सौर विकिरण संसाधन आँकलन एकक** | | |
| 1 | श्री प्रसून कुमार दास | वैज्ञानिक 'बी' |
| 2 | श्री आर कार्तिक | वैज्ञानिक 'बी' |
| **पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन, कॉयथर** | | |
| 1 | श्री. ए मोहम्मद हुसैन,  एकक प्रमुख | वैज्ञानिक 'ई' |
| 2 | डॉ गी गिरिधर | वैज्ञानिक 'ई' |
| 3 | श्री एम जॉएल फ्रेंनकलीन असरिया | वैज्ञानिक 'डी' |





# पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र के अधिकारीगण बाह्य समितियों , निकायों और एसोसिएशनों के सदस्य

### डॉ एस गोमतीनायगम

- इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), आजीवन सदस्य / चार्टर्ड इंजीनियर.
- कम्प्यूटर सोसायटी ऑफ इंडिया, आजीवन सदस्य.
- इंस्ट्रुमेंट सोसायटी ऑफ इंडिया, आजीवन सदस्य.
- इंडियन सोसायटी ऑफ विंड इंजीनियर्स, आजीवन सदस्य.
- भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी, आजीवन सदस्य.
- UGC-JRF अन्ना विश्वविद्यालय के बाह्य परीक्षक और MIT की PhD कार्यक्रम के सदस्य
- विशेषज्ञ सलाहकार समिति, तमिलनाडु के लिए वैज्ञानिक पुरस्कार- (तानसा) - 2008 इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी के लिए.
- ऊर्जा अध्ययन संस्थान, अन्ना यूनिवर्सिटी, चेन्नई की कार्यकारी समिति के सदस्य.
- निगरानी समिति, NIMITLI, की पवन टरबाइन विकास परियोजना-सीएसआईआर के सदस्य
- पवन टरबाइन सेक्शनल समिति ET42 B/S के अध्यक्ष.

### श्री डी लक्ष्मणन

- राष्ट्रीय कार्मिक प्रबंधन संस्थान, कोलकाता, के कॉर्पोरेट सदस्य

### श्री राजेश कत्याल

- इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), आजीवन सदस्य

### श्री ए सेंथिल कुमार

- पवन टरबाइन सेक्शनल समिति ET42 B/S के सदस्य.

### श्री पी कनगवेल

- पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान की प्रगति के लिए सोसायटी (SALIS) के सदस्य.
- भारतीय शैक्षणिक लाइब्रेरी एसोसिएशन (IALA) के सदस्य.

# स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

R. JANAKIRAMAN & CO.,
Chartered Accountants

New No: 6, Old No: 43,
Maharaja Surya Rao Road,
Alwarpet, Chennai - 600 018.

Partners :
CA. R.JANAKIRAMAN B.Com, FCA
CA. J.CHANDRASEKARAN B.Sc, FCA
CA. C.GEETHA B.Com, AICWA, FCA, DISA, CISA, CISM
CA. K.CHANDRA MOULI B.Sc, FCA, MS.MBIM(UK), DISA, CISA
CA. C.SHANMUKHAM B.Com, FCA
CA. B.CHANDRAN B.Com, FCA
CA. T.V.V.NARAYANAN B.Com, FCA, DISA

अध्यक्ष
शासी परिशद्
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र
चेन्नई – 600100

महोदय,

हमने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी–वैट), लेखा परीक्षा की है जिसमें 31.3.2014 की स्थिति के अनुसार तुलन पत्र, आय और व्यय संबंधी लेखे तथा उस समय समाप्त वर्श के लिए प्राप्ति एवं भुगतान संबंधी लेखें तथा महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियों का सार और अन्य ब्याख्यात्मक जानकारी शामिल है ।

**प्रबंधन का दायित्व**

सी–वैट प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए उत्तरदायी है जो सी–वैट की वित्तीय स्थिति वित्तीय कार्य निश्पादन और नकद आगत का इंस्टीच्यूट ऑफ चार्टड एकाउंटेंटस ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखाकरण संबंधी मानकों के अनुसार एक सही और उपयुक्त तस्वीर प्रस्तुत करते हैं । इस दायित्व में वित्तीय विवरणों, जो एक सही और उचित तस्वरी प्रस्तुत करते हैं और वास्तविक दुर्वक्तव्य जो जालसाजी अथवा त्रुटि के कारण हो, से मुक्त हैं, को तैयार तथा प्रस्तुत करने से संबंधित आंतरिक नियन्त्रणों का अभिकल्पन, कार्यान्वयन और अनुरक्षण शामिल है ।

**लेखा परीक्षकों का दायित्व**

हमारा दायित्व इन वित्तीय विवरणों पर अपनी लेखा परीक्षा के आधार पर अभिमत व्यक्त करना है। हमने अपनी लेखा परीक्षा इंस्टीच्यूट ऑफ चार्टड एकाउंटेंटस ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखाकरण संबंधी मानकों के अनुसार की है । इन मानकों के लिए आवश्यक है कि हम नैतिक आवश्यकता का पालन करें और यह तर्क पूर्ण आश्वासन प्राप्त करने हेतु लेखा परीक्षा का निश्पादन कर रहे हैं, कि वित्तीय विवरण भौतिक अयथार्थ विवरण से मुक्त हैं ।

लेखा परीक्षा में धनराशि के बारे में लेखा परीक्षा प्रमाण तथा वित्तीय विवरण में किए गए प्रकटीकरणों के बारे में कुछ प्रक्रियाओं को निश्पादित करना शामिल है । चुनी गई प्रक्रियाएं लेखा परीक्षक के निर्णय पर निर्भर करती हैं जिसमें वित्तीय विवरणों की भौतिक अयथार्थ विवरण जो चाहे जालसाजी के कारण हो अथवा त्रुटि के कारण, के जोखिमों का मूल्यांकन शामिल है । जोखिम आकलन करते समय लेखा परीक्षक आंतरिक नियन्त्रण पर विचार करता है जो सी–वैट की तैयारी तथा उन लेखा प्रक्रियाओं, जो परिस्थितियों में उपयुक्त हैं परंतु सी–वैट के आंतरिक नियन्त्रण की प्रभावपूर्णता पर कोई अभिमत व्यक्त करने के प्रयोजन हेतु नहीं हैं, का अभिकल्पन करने के उद्देश्य से वित्तीय विवरणों के उचित प्रस्तुतीकरण से संबंधित हैं । लेखा परीक्षा में उपयोग की गई लेखाकरण नीतियों की उपयुक्तता का मूल्यांकन करना और प्रबंधन के द्वारा किए गए लेखाकरण अनुमानों की उपयुक्तता का मूल्यांकन करने के साथ–साथ वित्तीय विवरण के समस्त प्रस्तुतीकरण का मूल्यांकन करना भी शामिल है । हम विश्वास करते हैं कि हमारे द्वारा प्राप्त लेखा परीक्षा संबंधी साक्ष्य हमारी लेखा परक्षा के अभिमत हेतु एक आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं ।

E-mail : rjco1960@dataone.in
rjco1960@md5.vsnl.net.in
rjco1960@gmail.com
Phone : 24352596
24352597
Mobile : 93810 51212 / 98401 22090
98407 56873

**अभिमत**

क) हमारी राय में तथा हमारी अधिकतम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पश्टीकरणों के अनुसार तुलन पत्र, आय एवं व्यय संबंधी लेखा और अनुसूचियों के साथ पठित इस रिपोर्ट द्वारा निश्पादित प्राप्ति एवं भुगतान लेखा, लेखाकरण नीतियों और उन पर टिप्पणियों सहित उपर्युक्त वित्तीय विवरण, जो हमें उपलब्ध कराए गए, भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखाकरण सिद्धांतों के अनुरूप एक सही और उचित दृश्टिकोण प्रस्तुत करते हैं :

i) 31 मार्च, 2014 के अनुसार ऊपर उल्लिखित केन्द्र के कार्यकलापों से संबंधित तुलन पत्र के मामले में तथा

ii) उस तिथि को समाप्त वर्श के लिए इस केन्द्र के व्यय पर आय की अधिकता संबंधी आय एवं व्यय लेखा के मामले में ।

iii) उस तिथि को समाप्त वर्श के लिए इस केन्द्र की प्राप्ति एवं भुगतान लेखा के मामले में ।

**अन्य वैधानिक तथा विनियामक आवश्यकताओं पर रिपोर्ट**

हम रिपोर्ट करते हैं कि :

(क) हमने सभी जानकारी और स्पश्टीकरण प्राप्त कर लिए हैं जो हमारी अधिकतम जानकारी और विश्वास के अनुसार हमारी लेखा परीक्षा के उद्देश्य हेतु आवश्यक थे;

(ख) हमारी राय में उपर्युक्त कार्यालय द्वारा लेखाओं से संबंधित समुचित पुस्तिकाएं रखी गई हैं जैसा कि हमारे द्वारा की गई खातों की जांच से पता चलता है;

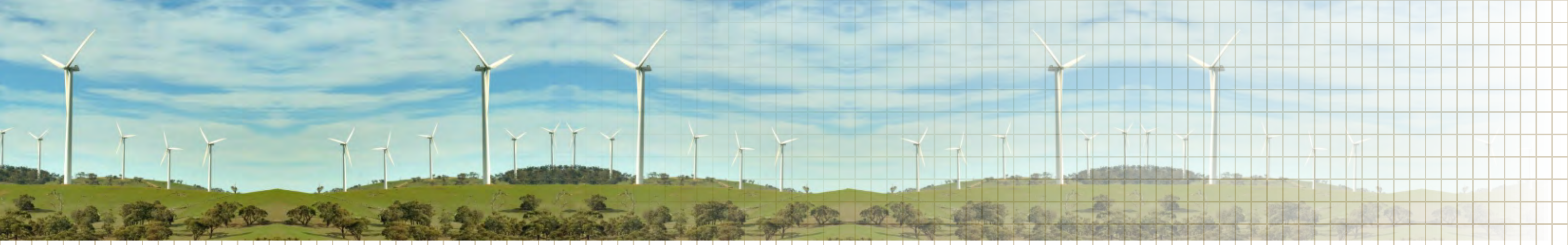
(ग) इस रिपोर्ट में उल्लिखित तुलन पत्र, आय एवं व्यय लेखा तथा प्राप्ति एवं भुगतान लेखा लेखाओं से संबंधित खातों के समंजन में हैं;

(घ) हमारी राय में इस रिपोर्ट द्वारा निश्पादित तुलन पत्र, आय और व्यय लेखा तथा प्राप्ति एवं भुगतान लेखा को इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टड एकाउंटेंटस ऑफ इंडिया द्वारा जारी लागू लेखाकरण मानकों के अनुसार तैयार किए गए हैं ।

कृते, आर. जानकीरामन एंड कंपनी
चार्टर्ड एकाउंटेंट
एफआरएन :001263एस

स्थान : चेन्नई
दिनांक :

जे. चन्द्रशेखरन
पार्टनर
एम नं. 027861





# 31 मार्च 2014 की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र

(एमएनआरई, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त आरएंडडी संस्थान)
चेन्नई –600100

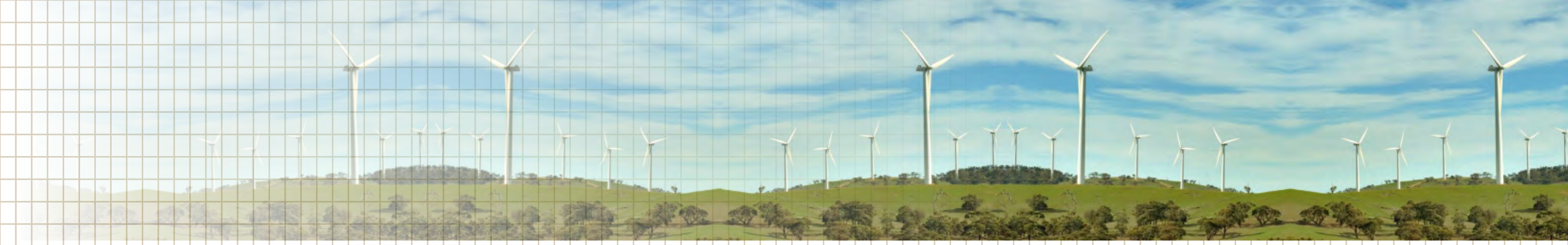
(राशि रू. में)

| निधि और देयताएं | अनुसूची | 31 मार्च, 2014 | 31 मार्च, 2013 |
|---|---|---|---|
| पूंजीगत परिसंपत्ति निधि | 1 | 29,06,88,615 | 20,90,98,061 |
| रिजर्व एवं अतिरेक | 2 | 36,13,16,521 | 32,51,33,682 |
| वर्तमान देयताएं | | | |
| तथा प्रावधान | 3 | 17,81,38,165 | 16,28,62,440 |
| कुल | | **83,01,43,301** | **69,70,94,183** |
| **परिसंपत्तियां** | | | |
| निर्धारित परिसंपत्तियां | | | |
| (क) केन्द्र सरकार के | | | |
| अनुदान से सृजित | 4 | 28,80,39,813 | 20,86,19,323 |
| (ख) आंतरिक उत्पादन | | 26,48,802 | 4,78,738 |
| अनुदान में से | | | |
| चालू परिसंपत्तियां, ऋण और अग्रिम | 5 | 53,94,54,686 | 48,79,96,122 |
| कुल | | **83,01,43,301** | **69,70,94,183** |
| महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां | 13 | | |
| लेखाओं पर टिप्पणियां | 14 | | |

कृते पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द

संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते, आर. जानकीरामन एंड कंपनी
चार्टर्ड एकाउंटेंट
एफआरएन :001263एस

| ह0/ | ह0/ | ह0/ | ह0/ |
|---|---|---|---|
| डी. लक्ष्मणन | डॉ. एस. गोमतीनायगम | प्रेजीडेंट / | जे. चन्द्रशेखरन |
| महाप्रबंधक | कार्यपालक निदेशक | अध्यक्ष | पार्टनर |
| (एफएंडए) | | | सदस्यता सं.027861 |

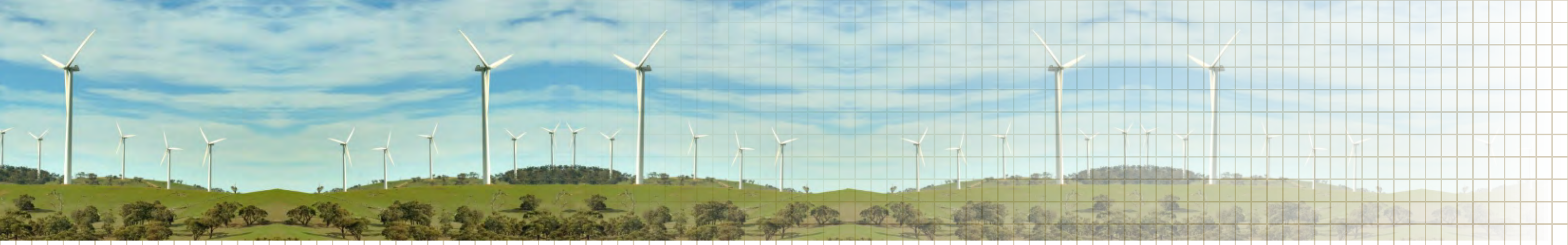




## 31 मार्च 2014 को समाप्त वर्ष के लिए

**पवन ऊजा**
(एमएनआरई, भारत सरकार के अधीन एक
चेन्नई

| प्राप्ति | | | 31 मार्च, 2014 | 31 मार्च, 2013 |
|---|---|---|---|---|
| **I.** | **आरंभिक जमा राशि** | | | |
| | (क) | चैक, भुगतान हेतु तैयार | | 3,05,397 |
| | (ख) | बैंक में जमा राशि | | |
| | | i) चालू खाते में | 22,52,216 | 96,16,883 |
| | | ii) बचत खाते में | 3,23,07,636 | 3,96,79,366 |
| | | iii) स्टाम्प हाथ में | 36,00,00,000 | 27,00,00,000 |
| | (c) | स्टाम्प हाथ में | 2,472 | 622 |
| | | | **39,45,62,323** | **31,96,02,268** |
| **II.** | **प्राप्त अनुदान** | | | |
| | (क) | भारत सरकार से | 14,00,00,000 | 20,00,00,001 |
| | (ख) | निर्धारित परिसंपत्तियों के विक्रय से | (74,740) | 9,78,687 |
| | (ग) | विभिन्न परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए भारत सरकार से | 2,37,02,711 | (1,52,35,748) |
| | (घ) | एसआरआरए परियोजना के लिए भारत सरकार से | 21,75,00,000 | 2,00,00,000 |
| **III.** | **निवेश पर आय** | | | |
| **IV.** | **प्राप्त ब्याज** | | | |
| | (क) | बैंक जमा पर | 2,45,25,660 | 2,59,29,469 |
| | (ख) | एसआरआरए बैंक जमा पर | 23,22,317 | 16,15,138 |
| **V.** | **अन्य आय** | | | |
| | (क) | सेवाओं के लिए शुल्क | 4,00,26,648 | 5,00,32,171 |
| | (ख) | प्रकाशनों से आय | 1,43,365 | 2,28,450 |
| | (ग) | ऊर्जा से आय | 4,84,11,746 | 2,56,67,241 |
| | (घ) | विविध आय (एसआरआरए से आय सहित) | 62,32,627 | 1,66,72,393 |
| **VI.** | **उधार ली गई राशि** | | | |
| **VII.** | **कोई अन्य प्राप्तियां** | | | |
| | (क) | परामर्शी परियोजनाओं पर अग्रिम रूप से प्राप्त शुल्क | 8,39,10,250 | 3,45,39,950 |
| | (ख) | प्रतिभूति जमा के रूप में प्राप्त राशि | 25,73,932 | 92,72,247 |
| | (ग) | एसआरआरए हेतु प्रतिभूति जमा के रूप में प्राप्त राशि | 39,300 | |
| | (घ) | बयाने के रूप में प्राप्त राशि | 45,18,000 | 76,57,000 |
| | (ङ.) | एसआरआरए हेतु बयाने के रूप में प्राप्त राशि | 9,26,580 | 80,000 |
| | (च) | वसूल किया गया सेवाकर | 93,19,538 | 51,61,294 |
| | (छ) | एसआरआरए हेतु वसूल किया गया सेवाकर | 1,77,798 | 1,20,647 |
| | (ज) | जमा की जाने वाली टीडीएस (सहित) | 5,66,463 | 3,62,912 |
| | (झ) | अग्रिम और जमा | 2,73,489 | 53,96,268 |
| | (ञ) | एसआरआरए हेतु अग्रिम और जमा | | 5,37,644 |
| | **(ट)** | अग्रिम और जमा | 17,37,032 | |
| | (ठ) | देनदार से प्राप्त/ अन्य भुगतान | 3,39,79,131 | |
| | (ड) | निष्पादन गारंटी | 86,789 | |
| | | | **64,08,98,636** | **38,90,15,764** |
| | | **TOTAL** | **1,03,54,60,959** | **70,86,18,033** |





# प्राप्ति और भुगतान लेखा

**द्योगिकी केन्द्**
स्वायत्त आरएंडडी संस्थान)
600100

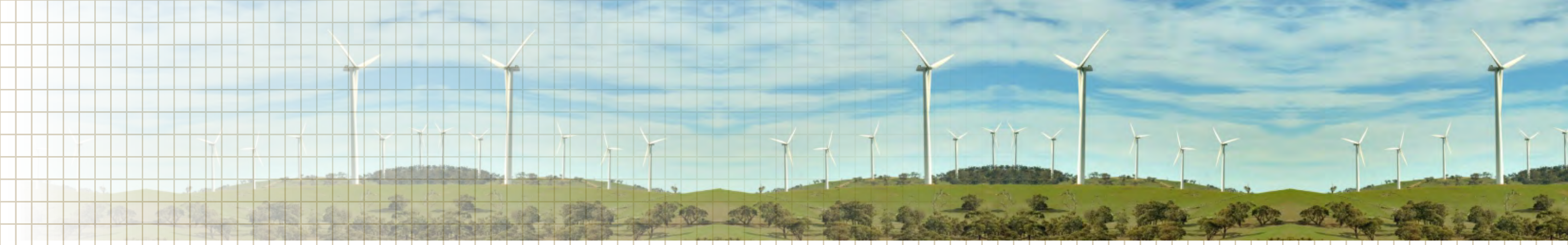
(राशि रू. में)

| भुगतान | | | 31मार्च, 2014 | 31 मार्च, 2013 |
|---|---|---|---|---|
| **I.** | **व्यय** | | | |
| | (क) | कर्मचारियों से संबंधित व्यय | 3,49,28,684 | 2,82,90,511 |
| | (ख) | प्रशासनिक व्यय | 4,94,80,985 | 3,09,60,411 |
| **II.** | **सीएफए में से विभिन्न परियोजनाओं के लिए निधियों की तुलना में किया गया भुगतान** | | | |
| | (क) | आंतरिक आरएंडडी परियोजना संबंधी व्यय | 13,53,05,781 | 6,85,90,954 |
| | (ख) | संगोश्ठी एवं सूचना का प्रसार | 10,58,030 | 17,84,708 |
| | (ग) | प्रत्यायन शुल्क | 59,243 | 61,822 |
| | **परियोजनाओं के लिए अनुदान में से** | | | |
| | (क) | डब्ल्यूआरए लक्षद्वीप | 1,50,600 | |
| | (ख) | पवन प्रोफाइल मापन–धनुशकोडि | 1,46,55,134 | 7,72,890 |
| | (ग) | डब्ल्यूआरए कारकिल | | 3,52,283 |
| | (घ) | पवन अपरूपण मूल्यांकन पर व्यय 120 मस्तूल | 52,80,774 | 8,66,663 |
| | (ड.) | पूर्वोत्तर क्षेत्र परियोजना 2006–07 | 16,15,397 | 1,91,785 |
| | (च) | शामिल नहीं किए गए/नए क्षेत्रों पर अध्ययन (2003–04 से 2010–11) | 1,21,38,358 | 1,26,77,200 |
| | (छ) | पवन पूर्वानुमान | | 9,99,122 |
| | (ज) | सौर विकिरण संसाधन मूल्यांकन | 1,29,19,381 | 2,17,34,331 |
| **III.** | **निवेश और जमा** | | | |
| **IV.** | **निर्धारित परिसंपत्तियों एवं पूंजीगत व्यय कार्य प्रगति पर** | | | |
| | (क) | निर्धारित परिसंपत्तियों की खरीद (सीएफए) | 1,49,69,141 | 2,86,51,399 |
| | (ख) | निर्धारित परिसंपत्तियों की खरीद (आंतरिक उत्पादन) | 28,78,148 | 6,45,660 |
| | (ग) | पूंजी पर व्यय कार्य प्रगति पर है | (23,21,263) | 24,64,564 |
| | (घ) | पूंजी खाते पर अग्रिम (आयात सहित) | 92,12,247 | 98,533 |
| | (**ड**) | पूंजी खाते पर अग्रिम (आयात सहित) IE | 24,227 | |
| | (**च**) | निर्धारित परिसंपत्तियों की खरीद (एसआरआरए) | 11,66,18,345 | |
| **V.** | **अतिरिक्त राशि की वापसी** | | | |
| | (क) | भारत सरकार के सहायता अनुदान का शेश | | 2,20,300 |
| **VI.** | **अन्य भुगतान** | | | |
| | (क) | प्रतिभूति जमा की वापसी | 56,59,683 | 56,83,307 |
| | (ख) | एसआरआरए हेतु प्रतिभूति जमा की वापसी | 49,100 | |
| | (ग) | बयाने के रूप में जमा राशि की वापसी | 17,33,000 | 1,51,14,500 |
| | (घ) | एसआरआरए हेतु बयाने के रूप में जमा राशि की वापसी | 20,000 | 60,000 |
| | (ड.) | परामर्शी परियोजनाओं पर व्यय | 3,17,46,458 | 2,22,79,787 |
| | (च) | अग्रिम और जमा - CFA | 14,54,400 | 1,90,12,860 |
| | (छ) | अग्रिम और जमा SRRA | 2,65,00,045 | |
| | (ज) | अग्रिम और जमा IE | 14,83,580 | |
| | (झ) | टीडीएस का भुगतान | 3,29,612 | 6,75,952 |
| | (ञ) | सेवाकर के रूप में भुगतान | 93,19,538 | 50,72,722 |
| | (**ट**) | एसआरआरए हेतु सेवाकर के रूप में भुगतान | 1,77,798 | 1,05,061 |
| | (**ठ**) | उधारकर्त्ताओं से प्राप्ति योग्य राशि/अन्य भुगतान (SRRA सहित) | 59,88,922 | (45,34,035) |
| | (ट) | **त्योहार** अग्रिम का भुगतान | (7,500) | 16,125 |
| | (ठ) | अग्रिम के रूप में प्राप्त शुल्क का अंतरण | 4,37,78,482 | 5,12,06,295 |
| **VII.** | **अंतशेश** | | | |
| | (क) | भुगतान हेतु तैयार चैक | | 7,234 |
| | (ख) | बैंक में जमा राशि | | |
| | | i) चालू खाते में | 19,11,291 | 22,52,216 |
| | | ii) बचत खाते में | 13,63,33,440 | 3,23,00,402 |
| | | iii) जमा खाते में | 36,00,00,000 | 36,00,00,000 |
| | (c) | स्टामप्स ऑन हैडए | 9,899 | 2,472 |
| | | **कुल** | **1,03,54,60,959** | **70,86,18,033** |

कृते पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द

संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते, आर. जानकीरामन एंड कंपनी
चार्टर्ड एकाउंटेंट, एफआरएन :001263एस

| | | | |
|---|---|---|---|
| डी. लक्ष्मणन | डॉ. एस. गोमतीनायगम | प्रेजीडेंट/ | जे. चन्द्रशेखरन |
| महाप्रबंधकए (एफएंडए) | कार्यपालक निदेशक | अध्यक्ष | पार्टनरए सदस्यता सं.027861 |





# 31 मार्च 2014 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा

## पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र

(एमएनआरई, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त आरएंडडी संस्थान)
चेन्नई –600100

(राशि रू. में)

| आय | अनुसूची | 31 मार्च, 2014 | 31 मार्च, 2013 |
|---|---|---|---|
| वैज्ञानिक एवं तकनीकी परामर्शी सेवाओं से आय | 6 | 6,60,88,636 | 7,45,17,497 |
| प्रकाशन से आय | 7 | 24,19,350 | 23,79,000 |
| अर्जित ब्याज | 8 | 2,45,20,172 | 2,46,65,951 |
| अन्य आय | 9 | 1,95,97,767 | 1,51,08,568 |
| वर्श के दौरान राजस्व व्यय हेतु भारत सरकार द्वारा आवंटित अनुदान | 3.1 | 3,42,30,629 | 3,07,80,953 |
| वर्श के दौरान आंतरिक परियोजना व्यय हेतु भारत सरकार द्वारा आवंटित अनुदान | 3.1 | 16,31,39,611 | 3,80,65,037 |
| समापन स्टॉक | | 19,88,407 | 22,23,276 |
| कुल (क) | | **31,19,84,572** | **18,77,40,282** |
| **व्यय** | | | |
| आरंभिक स्टॉक | | 22,23,276 | 16,12,384 |
| स्थापना संबंधी व्यय | 10 | 3,30,12,710 | 2,85,38,450 |
| अन्य प्रशासनिक व्यय | 11 | 7,45,47,988 | 5,26,38,714 |
| आंतरिक परियोजना व्यय | | 16,31,39,611 | 3,80,65,037 |
| कुल (ख) | | **27,29,23,585** | **12,08,54,585** |
| व्यय से अधिक आय के कारण शेश राशि (क–ख) | 3,90,60,987 | 6,68,85,697 | |
| पूर्व अवधि का समायोजन | 12 | | (6,254) |
| पूंजीगत परिसंपत्ति निधि में अंतरण | 4 | 28,78,148 | 6,45,660 |
| अतिरिक्त शेश राशि को सामान्य सुरक्षित कोश में अंतरित किया जा रहा है | | **3,61,82,839** | **6,62,46,291** |
| महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां | 13 | | |
| लेखाओं पर टिप्पणियां | 14 | | |

कृते पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द

संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते, आर. जानकीरामन एंड कंपनी
चार्टर्ड एकाउंटेंट
एफआरएन :001263एस

| ह0/ | ह0/ | ह0/ | ह0/ |
|---|---|---|---|
| डी. लक्ष्मणन | डॉ. एस. गोमतीनायगम | प्रेजीडेंट / | जे. चन्द्रशेखरन |
| महाप्रबंधक (एफएंडए) | कार्यपालक निदेशक | अध्यक्ष | पार्टनर सदस्यता सं.027861 |

# पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र
## CENTRE FOR WIND ENERGY TECHNOLOGY

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, अधीन स्वायत्त अनुसवधान एवं विकास संस्था, भारत सरकार
An Autonomous R & D Institution, Ministry of New and Renewable Energy, Government of India

वेलचेरी - ताम्बरम प्रमुख मार्ग, पल्लिकरनै, चेन्नई - ६०० १००, तमिलनाडु, भारत
Velachery - Tambaram Main Road, Pallikaranai, Chennai - 600 100, Tamil Nadu India

Phone / दूरभाष : +91-44-22463982 / 22463983 / 22463984
+91-44-29001162 / 29001165 / 29001195

Fax / फैक्स : +91-44-22463980

E-mail / ईमेल : info@cwet.res.in

Website / वेबसाईट : www.cwet.tn.nic.in / http://cwet.res.in