पवन

CENTRE FOR WIND ENERGY TECHNOLOGY
C-WET
ISO 9001 : 2008

पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, चेन्नई द्वारा प्रकाशित समाचार पत्रिका

www.cwet.tn.nic.in

36 वाँ अंक
जनवरी-मार्च 2013

संपादकीय

भारत जैसे तेज़ गति से प्रगति करनेवाले आर्थिक देशों में यह प्रत्याशा की जाती है कि विभिन्न क्षेत्रों में प्रवाहित निवेश को एक दूसरे के साथ संतुलित होना पड़ेगा जो इस वित्तीय वर्ष 2012–13 में संस्थापित 1400डॅ तक संस्थापित बढ़े हुए सौर क्षमताओं से स्पष्ट है। जबकि पवन के वार्षिक क्षमता जोड़ में 40: से भी अधिक कटौती हुई है, लेकिन संपूर्ण इलेक्ट्रिसिटी उत्पादन मिश्र में नवीकरणीय ऊर्जा पर उच्च प्रवेश के कारण शून्यीकरण एवं संबंधित रोड एवं ग्रिड अवसंरचनाओं के मामले बढ़ते जा रहे हैं। इसमें सबसे दिलचस्प बात ये है कि पवर ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया ''हरित ऊर्जा क्षेत्र'' संबंधी विकासों को कार्यानिव्त कर रहा है। इसकी रिपोर्ट उनके वेबसाइट पर लगाई गई है तथा भारत में, विभिन्न राज्यों में नवीकरणीय ऊर्जा की प्रत्याशित वृद्धि के संपूर्ण विवरण दिए गए हैं तथा भारत में ट्रांसमिशन एवं वितरण नेटवर्क के असीम प्रचालन के साथ हरित पवर की सुविधा के लिए अंतः एवं अंतर–राज्य ट्रांसमिशन लाइन नेटवर्क का सुझाव दिया जाता है। ये एक बहुत ही महत्त्वाकांक्षी परियोजना है तथा ''एडी–वंचित'' पवन पवर क्षेत्र में इस महत्त्वपूर्ण राष्ट्रीय कदम स्वागत करेंगे। अन्य लागू नीतियों के साथ जब शून्यीकरण सरल हो जाएगा तब हमे ये आशा होगी कि वर्तमान अस्थायी स्थिति मंदी, कम पवन के नवीन क्षेत्रों में नई स्फूर्ति से आगे बढ़ेगी। हम सभी जानते हैं कि अद्यतन पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी साबित हो चुकी है और इसके अतिरिक्त कई पवन खेतों में क्षमता उपयोग पहलुओं में क्रमिक विकास देखा जाता है। हरित ऊर्जा क्षेत्र परियोजना में जलाशय युक्त जल पवर संयंत्र का प्रयोग करते हुए स्थिति अनुकूल जनरेशन, पंप स्टोरेज युक्त जल पवर संयंत्र, संयुक्त चक्र गैस संयंत्र एवं ऊष्म संयंत्र, मांग का प्रबंधन और मांग की प्रतिक्रिया,नवीकरणीय ऊर्जा जनरेशन पूर्वानुमान और ऊर्जा भंड़ार व्यवस्थाओं से युक्त एक मज़बूत ग्रिड कनेक्शन की आशा की जाती है। आशा है कि भारत में इस हरित क्षेत्र के साथ वर्तमान में प्रचालित केवल इस दिवा प्रकाश सौर पवर के साथ दिन और रात में पवन पवर अप्रत्याशित प्रगति करेगी।

कई नवीन छोटे पवन टरबाइनों के लिए दस्तावेज़ों का पुनरीक्षण किया जा रहा है, वर्तमान में इस पवन के मौसम में जिनका परीक्षण किया जाना है। स्थायी चुम्बक पवन टरबाइन युक्त गीयर–रहित भिन्न गति जैसे विभिन्न प्रौद्योगिकियों से युक्त दो नवीन अनुसंधान पवन टरबाइन एवं डीएफआईजी आधारित पवन टरबाइनों के क्रय की प्रक्रिया जारी है। अंतिम रिपोर्ट प्राप्त करने के लिए तीन अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का अनुवीक्षण किया जा रहा है।

दो स्थलों में नवीन पवन स्रोत मास्टों को संस्थापित किया गया है तथा 36 स्थलों से भी अधिक जगहों में पवन स्रोत डेटा की वैधीकरण प्रक्रिया जारी है। तीन स्थलों में सूक्ष्म–स्थलीकरण परियोजना कार्य जारी हैं तथा एक 50 डॅ पवन खेत परियोजना का तकनीकी मूल्यांकन किया जा रहा है। सीएफडी का प्रयोग करते हुए पवन टरबाइन वेक मॉडलिंग के एक भाग के रूप में लिडर और सोडार का प्रयोग करते हुए विस्तृत अध्ययन कार्य और मापन कार्य पूर्ण हैं। ऑफशोर पवन डेटा प्राप्त करने के लिए धनुषकोड़ी में 100 मीटर मास्ट संस्थापित करने हेतु ठेका जारी किया गया है। भारत के उत्तरी–पूर्व क्षेत्रों के प्रतिनिधि/कार्यकारी अधिकारियों के साथ राज्य नोडल एजेन्सियों (एसएनए) के लिए कई विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।

इस पवन मौसम में दो परीक्षण करारों पर हस्ताक्षर हुआ है तथा परीक्षण के लिए उपकरणीकरण एवं संवेदी संस्थापनों जैसे तैयारी के कार्य जारी हैं।

225 ॉ मशीन के नवीनीकरण के लिए प्रमाण–पत्र जारी किया गया है। बीआईएस की ईटी–42 समिति के प्रथम कार्य–दल की बैठक हुई है तथा पवन टरबाइनों के लिए भारतीय मानकों को तैयार करने की दिशा में अत्यंत उपयोगी चर्चाएं पूर्ण हैं तथा सदस्यों में उसका मौसदा परिचालित किया जा रहा है। अगले आरएलएमएम समिति के लिए दस्तावेज़ों के पुनरीक्षण एवं वैधीकरण कार्य जारी हैं।

10वाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम जारी है तथा 24 दिनों के बाद अप्रैल माह के मध्य में 21 अफ्रीकी प्रतिभागियों के लिएविशिष्ट रूप से आयोजित कार्यक्रम पूरा किया जाएगा। सी–वेट ने कोलकाता में आयोजित 100वें भारतीय विज्ञान कॉंग्रेस भी भाग लिया। सी–वेट में 21 मार्च 2013 को केन्द्र का स्थापना दिवस मनाया गया तथा केन्द्र नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अनुसंधान संगठन के रूप में 15 वर्ष पूरा कर रहा है। समारोह में सी–वेट के पूर्व कार्यकारी निदेशक, डॉ. एम.पी.रमेश ने विशिष्ट भाषण दिया। भारत एवं विदेशों में विभिन्न फोरमों में कई वैज्ञानिकों ने आमंत्रित भाषण प्रस्तुत किया है।

अनुरोध है कि आपके अमूल्य सुझाव पवन पवर के विकास में प्रगति पथ पर अग्रसर इन कदमों को गति देने में तथा पवन पवर क्षेत्र में अनुसंधान के सफल परिणामों के साथ 'इंटस्ट्री इंटरेक्टिव मोड' माध्यम से सहायता प्रदान करेंगे।

डॉ. एस. गोमतीनायगम
कार्यकारी निदेशक

विषय–सूची

✦ सक्रिय सी-वेट - 2

✦ लेख मानव संसाधन विभाग की भूमिका तथा पवन टरबाइन उद्योग में उसका आवश्यक समर्थन - 10

संपादक समिति

मुख्य संपादक

डॉ. एस. गोमतीनायगम
कार्यकारी निदेशक

सहायक संपादक

पी कनगवेल
वैज्ञानिक, आईटीसीएस

सदस्य

डॉ. जी. गिरिधर
वैज्ञानिक एवं प्रमुख, एसआरआरए, एकक

ए. मुहम्मद हुसैन
वैज्ञानिक एवं प्रकक प्रमुख, डबल्यूटीआरएस

राजेश कट्याल
एकक प्रमुख, अनुसंधान एवं विकास

डी लक्ष्मणन
मुख्य प्रबन्धक, वित्त एवं प्रशासन

एस ए मैथ्यू
एकक प्रमुख प्रभार, परीक्षण

ए सेंथिल कुमार
एकक प्रमुख प्रभार, मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण

के. भूपति
वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख, डबल्यूआरए

अनुसंधान एवं विकास एकक के कदम आगे

छोटे पवन टरबाइनों का परीक्षण

चार छोटे पवन टरबाइन मॉडलों (एसडबल्यूटी) के लिए उज्ञतावेज़ों का पुनरीक्षण कार्य पूर्ण है जिनमें से दो लंबवत् अक्ष पवन टरबाइन प्रकार के थे। डबल्यूटीआरएस सुविधा में एक एसडबल्यूटी मॉडल के लिए सुरक्षा एवं प्रकार्य परीक्षण किया गया तथा इस अवधि में परीक्षण रिपोर्टों को ड्रॉफ्ट तैयार किया गया।

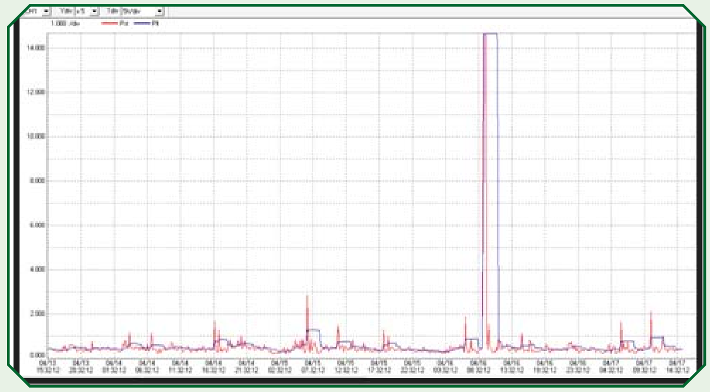
सी–वेट डबल्यूटीआरएस में छोटे पवन टरबाइन परीक्षण

अनुसंधान के लिए भिन्न गति गीयर–रहित एवं डीएफआईजी पवन टरबाइनों की खरीद

उक्त अनुसंधान सुविधा, एक 2MW और 600kW पवन टरबाइन की सहर्ष घोषणा करता है जो गीयरबॉक्स युक्त भिन्न गति एवं स्थिर गति प्रकार के हैं। इस अनुसंधान सुविधा के संवर्द्धन के रूप में दो वर्ग के टरबाइनों को खरीदने का निर्णय लिया गया है। दो नवीन टरबाइनों के जुड़ जाने से अनुसंधान सुविधा में सभी आकृतियों के टरबाइन होंगे तथा भारत के अनुसंधान समुदाय में विभिन्न प्रकार के अनुसंधान कार्यों के लिए काफी गुंजाइश है।

ग्रिड से कनेक्ट किए गए पवन खेतों में पवर गुणवत्ता संबंधी मामलों का अध्ययन तथा निवारक उपायों को पहचानना

कोयम्बत्तूर के पास इंडक्शन युक्त पीडमपल्ली एवं पेत्तम्मपट्टी सब–स्टेशनों के लिए तथा डीएफआईजी आधारित पवन टरबाइनों के लिए क्रमशः डेटा इकत्रीकरण और विश्लेषण के कार्य पूर्ण हैं। डेटा विश्लेषणों ने सभी रिकार्ड किए गए घटनाओं को सैग, स्वेल, ट्रेन्सियेण्ट एवं इंटर्पशन्स के रूप में वर्गीकृत किया है। फ्लिकर और हार्मोनिक्स के माप भी लिए गए हैं। आगे, समकालिक जनरेटरों से युक्त पवन खेतों के लिए पवर गुणवत्ता मापन कार्यों की योजना भी बनाई गई है।



110 kv ग्रुप नियंत्रण ब्रेकर पाइंट पर रिकार्ड किया हुआ फ्लिकर

पवन स्रोत निर्धारण के कदम आगे

जनवरी 2013 से मार्च 2013 की अवधि में 3 राज्यों में 8 नवीन पवन अनुवीक्षण स्टेशन संस्थापित किए गए (अरुणाचल प्रदेश में 1 स्टेशन, उड़ीशा में 3 स्टेशन, उत्तराखण्ड में 3 स्टेशन तथा उत्तर प्रदेश में 3 स्टेशन)। वर्तमान में नवीन एवं नवीकरणीय मंत्रालय के साथ अन्य उद्यमियों द्वारा प्रायोजित विभिन्न पवन परिवीक्षण परियोजनाओं के अंतर्गत 17 राज्यों में तथा 1 संघ राज्य क्षेत्र में कुल 97 पवन अनुवीक्षण स्टेशन प्रचालित हैं।

निम्नांकित स्थलों के लिए पवन अनुवीक्षण में वैधीकरण प्रक्रिया परियोजनाएँ की गईं :

- 5 स्थलों के लिए पवन पवर सघनता (डबल्यूपीडी) मानचित्र।
- 50 ड प्रस्तावित पवन खेत परियोजनाओं के लिए तकनीकी मूल्यांकन
- 2 स्थलों के लिए पवन अनुवीक्षण अध्ययन
- 36 स्थलों के लिए पवन अनुवीक्षण प्रक्रिया का वैधीकरण।
- 1 स्थल के लिए पवन अभिलक्षण अध्ययन
- 3 स्थलों के लिए सूक्ष्म सर्वेक्षण परियोजना

चालू अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं

- दिनांक 7 जनवरी, 2013 को धनुषकोडी, रामेश्वरम में अपतटीय 100 उ मेट मास्ट संविरचन, संस्थापन एवं प्रवर्तन हेतु विक्रेताओं से चर्चा की गई तथा स्पष्टीकरण के लिए तकनीकी समिति बैठक आयोजित की गई तथा तकनीकी स्तर पर प्रवीण विक्रेता को कार्य आदेश जारी किए गए।
- कयथार में ट्राईटन सोडार एवं लिडार का प्रयोग करते हुए कार्य–स्थल मापनों के साथ पवन टरबाइन वेक मॉडलिंग ;सीएफडी एवं लीनियर) कार्य किए गए तथा वैधीकरण किया गया।

- अद्यतन 5km x 5km मीज़ोस्केल मॉडल डेटा को प्रयोग करते हुए उत्तराखण्ड में सूक्ष्म स्तर पवन की मानचित्र के कार्य चालू हैं तथा इसी को एनआरइएल में 1km x 1km रेज़ोल्यूशन डेटा तैयार करने के लिए प्रस्तुत किए गए।

विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम

पवन स्रोत निर्धारण एकक ने उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एनई) में चालू पवन स्रोत निर्धारण कार्यक्रम का पुनरीक्षण बैठक सफलतापूर्वक आयोजित किया तथा उत्तर–पूर्वी क्षेत्र, गुवहाटी असम में राज्य नोडल एजेन्सी (एसएनए) के अधिकरियों के लिए 9 से 10 जनवरी 2013 की अवधि में पवन स्रोत निर्धारण पद्धति एवं तकनीकों पर विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।

उड़ीशा के नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेन्सी (ओरिडा) के मुख्य कार्यकारी अधिकारी, श्री अनिरुद्ध रौत, आई.ए.एस. तथा असम विज्ञान प्राद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद् के निदेशक, श्री हरेश चन्द्र दत्त, एसीएस तथा नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के गुवहाटी क्षेत्रीय कार्यालय के वैज्ञानिक 'एफ', श्री डी.आर.दास आदि मुख्य व्यक्तियों ने विशिष्ट अतिथियों के रूप में भाग लिया।

पवन स्रोत निर्धारण कार्यक्रम की पुनरीक्षण बैठक

केन्द्र के पवन स्रोत निर्धारण एकक के प्रमुख एवं वैज्ञानिक श्री के.भूपति ने सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया तथा सी–वेट के क्रियाकलापों तथा संपूर्ण भारत में चलाए जानेवाले पवन स्रोत निर्धारण कार्यक्रम के विभिन्न पहलुओं पर संक्षिप्त रिपोर्ट

9 एसएनए से प्रतिभागी और सी–वेट के कर्मचारी

प्रस्तुत किया। राज्यवार पुनरीक्षण/चर्चाएं की गईं तथा इनके साथ कई विस्तृत चर्चाएं भी आयोजित की गईं।

सी–वेट के पवन स्रोत निर्धारण एकक के वैज्ञानिक, श्री ए.हरिभास्करन ने पवन स्रोत निर्धारण के लिए अत्यधिक प्रयोग किए जानेवाले टूल/संवेदी/उपकरणों पर तथा मेट मास्ट संस्थापित करने के लिए स्थल के चयन में निहित प्रक्रिया पर विस्तृत प्रस्तुतीकरण प्रस्तुत किया। सी–वेट के अभियंता, बी.कृष्णन, टी. सुरेश कुमार और विनोद कुमार ने एसएनए अधिकारियों को पवन स्रोत निर्धारण के लिए प्रयुक्त भूमण्डलीय स्थिति निर्धारण व्यवस्था (जीपीएस), विभिन्न डेटा लॉगर्स, सेवंदी (अनीमोमीटर, पवन वेन, ताप एवं दाब संवेदी), सॉफ्टवेयर (गूगल अर्त, विण्डोग्राफर) आदि संभालने में विस्तृत प्रशिक्षण दिया गया।

सभी प्रतिभागियों ने पवन उद्योग के निजी उत्पादक, एमएनआरई एवं सी–वेट तथा हर राज्य के विशेष रूप से उत्तर–पूर्वी क्षेत्र, जम्मू एवं कश्मीर एवं कार्गिल क्षेत्रों के एसएनए के अधिकारियों को आमंत्रित करते हुए त्रिपक्षीय बैठक आयोजित की जानी चाहिए जिससे पवन पवर परियोजनाओं को का विकास करने में अत्यंत उपयोगी होगा।

साथ ही एसएनए के सभी प्रतिभागियों ने सी–वेट से यह अनुरोध किया है कि वे पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी के सभी पहलुओं को मिलाकर दो सप्ताहों के लिए एक पूर्ण प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करें।

प्रतिभागियों ने पुनरीक्षण बैठक/प्रशिक्षण की सराहना की।

परीक्षण एकक में प्रगति

- तूत्तुकूड़ी जिले के कोविलपट्टी तालुक के चेट्टिकुरिच्ची में मेसर्स एलिकॉन इंजिनियरिंग कंपनी लिमिटेड के एलिकॉन 600 kw पवन टरबाइन के प्रकार परीक्षण के लिए मापन कार्य पूर्ण हैं तथा और परीक्षण की रिपोर्ट ग्राहक को दी गई है।

- सी–वेट और मेसर्स ज्योति लिमिटेड के बीच में पवन ज्योति–एसई 850 & 56/70 kw पवन टरबाइन के प्रकार परीक्षण हेतु करार नामा पर हस्ताक्षर हुआ है तथा वर्ष 2013 के पवन मौसम में मापन कार्य शुरू करने की अपेक्षा की जा रही है।

एकक में आगन्तुक

- गरुड़ा 700 kW पवन टरबाइन के प्रकार परीक्षण रिपोर्ट के अंतिम रूप पर चर्चा के संबंध में 5 फरवरी 2013 को मेसर्स गरुड़ा इंजीनियरिंग के श्री सुभाष के साथ आयोजित बैठक।
- 25 फरवरी 2013 को मेसर्स अईनॉक्स विण्ड के श्री वीर सिंह और श्री पी.के. मुल्लिक के साथ, उनके GL 2010 के अनुसार अईनॉक्स WT2000DF प्रकार के प्रोटोटाइप परीक्षण के अनुरोध पर चर्चा के संबंध में आयोजित बैठक।
- 13 मार्च 2013 को मेसर्स वॉर्टेक्स के प्रबन्ध निदेशक, श्री जोर्डी फेरेर के साथ पूर्वानुमान परियोजना पर चर्चा के संबंध में आयोजित बैठक।

उपलब्धियाँ

- स्वदेशी डेटा अधिग्रहण उपस्कर का विकास किया गया है तथा वर्तमान में उसे स्थल पर परीक्षण किया जा रहा है।

मानकीकरण और प्रामाणीकरण एकक में कदम आगे बढ़े

मेसर्स सदर्न विण्ड फार्म्स लिमिटेड के साथ टैप्स–2000 (संशोधित) के अनुसार वर्ग–III के अंतर्गत GWL 225 पवन टरबाइन मॉडल के प्रमाण–पत्र के नवीनीकरण के संबंध में करारनामा पर हस्ताक्षर हुआ है। GWL 225 पवन टरबाइन मॉडल के प्रमाण–पत्र के नवीनीकरण के संबंध में दस्तावेज़ों का

मेसर्स सदर्न विण्ड फार्म्स लिमिटेड को प्रमाण–पत्र जारी करते हुए

पुनरीक्षण/वैधीकरण किया गया। पुनरीक्षण/वैधीकरण के आधार पर मेसर्स सदर्न विण्ड फार्म्स लिमिटेड को प्रमाण–पत्र जारी किया गया।

''पवन टरबाइन भाग I: डिज़ाइन की आवश्यकताओं'' तथा

मेसर्स सदर्न विण्ड फार्म्स लिमिटेड को प्रमाण–पत्र जारी करते हुए

''इलेक्ट्रो तकनीकी शब्दावली – भाग 415 : पवन टरबाइन जनरेटर व्यवस्था'' पर दो ड्राफ्ट भारतीय मानक चर्चा करने के लिए मानकों पर प्रथम कार्य–दल की बैठक आयोजित की गई।

मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण एकक के प्रमुख के साथ सी–वेट के कार्यकारी निदेशक ने 22 फरवरी 2013 को नई दिल्ली में भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा चौथा पवन टरबाइन अनुभागीय समिति (ईटी42) की आयोजित बैठक में भाग लिया।

नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा जारी किए गए मार्गदर्शनों के अनुसार पवन टरबाइन उत्पादक से भारत के दो प्रोटोटाइप पवन टरबाइन के संस्थापन हेतु प्राप्त दस्तावेज़ों का पुनरीक्षण/वैधीकरण किया गया। प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडलों पर द्वितीय समिति की बैठक आयोजित की गई। समिति के निर्णयानुसार संबंधित राज्य नोडल एजेन्सियों को ग्रिड सी–वेट द्वारा दो प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडलों के लिए पत्र जारी किया गया है।

पवन टरबाइनों के मॉडल एवं उत्पादकों की मुख्य सूची (आरएलएमएम) परिशिष्ट–II की दिनांक 31 जुलाई 2012 पुनरीक्षित सूची संबंध में विभिन्न पवन टरबाइन उत्पादकों से दस्तावेज़ और सूचना प्राप्त किए गए हैं। आरएलएमएम के संदर्भ में उत्पादन सुविधाओं का पर्याप्त वैधीकरण किया जा रहा है।

गुणवत्ता प्रबंधन व्यवस्था में सतत सुधार करने तथा उसे बनाए रखने के प्रयास जारी हैं।

आईटीसीएस एकक से प्रमुख समाचार

सूचना, प्रशिक्षण एवं वाणिज्यिक सेवा एकक, सी–वेट में उत्कृष्ट अनुसंधान वातावरण बनाए रखने के लिए अवसंरचना को उन्नत बनाते हुए सफलतापूर्वक प्रशिक्षण कायक्रम आयोजित करने के लिए तैयारी करने तथा येाजना बनाने की दिशा में कार्य कर रहा था और इन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए प्रशिक्षण प्रदान करना/ बैठकों के लिए सुविधाएं बनाना, परिसरों में आगंतुकों के भ्रमण का संयोजन तथा देश में पवन ऊर्जा को प्रोत्साहित करने के लिए चयनित प्रचार–प्रसार हेतु सूचना केन्द्र के रूप में सेवा प्रदान करने के कार्यों में लीन है।

प्रशिक्षण कार्यक्रम
दसवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

हाल ही में एकक ने एओआई इंजीनियरों के लिए नवाँ अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम का सफलतापूर्वक आयोजन किया है। ''पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयोगों'' पर दसवाँ अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम 20 मार्च 2013 एवं 12 अप्रैल 2013 की अवधि में आयोजित की जा रही है। यह भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के समर्थन में तथा भारत सरकार के विदेश मंत्रालय द्वारा अफ्रीकी देशों के लिए एक विशिष्ट पाठ्यक्रम है।

पवन विश्व (भारत) लिमिटेड के अध्यक्ष तथा सी–वेट के पूर्व कार्यकारी निदेशक, श्री एम. पी. रमेश ने पाठ्यक्रम का उद्घाटन किया।

पाठ्यसामग्री का लोकार्पण करते हुए श्री एम. पी. रमेश

प्रशिक्षण कार्यक्रम की पाठ्यचर्या अत्यंत विस्तृत थी तथा सी–वेट, पवन टरबाइन उद्योग एवं शैक्षणिक संस्थानों के प्रतिष्ठित एवं अनुभवशाली वैज्ञानिक, अभियंता एवं अन्य पवन ऊर्जा विशेषज्ञों ने भाषण प्रस्तुत किए। कार्यक्रम में कक्षाओं के भाषण, क्षेत्र भ्रमण एवं फैक्टरी भ्रमण तथा व्यावहारिक प्रशिक्षण सत्र शामिल थे। प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक भाग के रूप में पवन स्रोत निर्धारण, उपकरणीकरण, परीक्षण तथा अनुसंधान एवं विकास उपस्करों का व्यावहारिक प्रशिक्षण आयोजित किया गया तथा प्रतिभागियों के लिए पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन, कयथार एवं कन्याकुमरी में एवं उसके चारों ओर में प्रचालित पवन खेतों में भ्रमण आयोजित किया ताकि उन्हें संपूर्ण जानकारी हस्तांतरित की जा सके।

सी–वेट परिसरों में प्रतिभागी

प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता

एकक ने कोलकाता में 3 जनवरी 2013 से 7 जनवरी 2013 तक की अवधि में आयोजित 100वें भारतीय विज्ञान काँग्रेस ''भारत के मुकुट'' पर आयोजित प्रदर्शनी में सी–वेट स्टॉल लगाया था तथा उसमें सी–वेट के क्रियाकलापों एवं सेवाओं को निरूपित किया तथा पवन ऊर्जा के बारे में जागरूकता पैदा किया। प्रदर्शनी में आने वाले हज़ारों अनुसंधाता, विद्यार्थी एवं सार्वजनिक जनता में जागरूकता पैदा की।

100वें भारतीय विज्ञान काँग्रेस सी–वेट का स्टॉल

परिसरों में आगन्तुक

पवन ऊर्जा में विद्यार्थियों को प्रोत्साहन देने के लिए एवं स्वदेशीकरण की दिशा में तथा सी–वेट की सेवाओं और क्रियाकलापों के बारे में जागरूकता पैदा करने की दिशा में सी–वेट स्कूल एवं कॉलेज के विद्यार्थियों को परिसरों का भ्रमण करने के लिए प्रोत्साहित करती हैं जनवरी 2013 से मार्च 2013 की अवधि में श्री पी. कनगवेल, वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख ने उक्त भ्रमण के दौरान सी–वेट के क्रियाकलापों के साथ पवन ऊर्जा पर प्रस्तुतीकरण प्रस्तुत किया है तथा उन्हें परिसरों में उपलब्ध नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं के बारे में विस्तार से समझाया गया।

- 5 फरवरी 2013 को एसजेएस पॉल मेमोरियल कॉलेज के यांत्रिक अभियांत्रिकी के तीसरे साल की विद्यार्थी।
- 6 फरवरी 2013 को चेन्नई स्थित पनिमलर कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग के अभियांत्रिकी एवं बी.ई.कंप्यूटर विज्ञान के विद्यार्थी।

पवन–सौर हाइब्रिड व्यवस्था के बारे में समझाते हुए

- 8 फरवरी 2013 को चेन्नई स्थित पनिमलर कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग के बी.ई. कंप्यूटर विज्ञानएवं अभियांत्रिकी के विद्यार्थी।
- 13 फरवरी 2013 को कोयम्बटूर में स्थित अमृता स्कूल ऑफ इंजिनियरिंग के पीजीडी, डब्ल्यूपीडी एवं डब्ल्यूआरए के विद्यार्थी।
- 15 फरवरी 2013 को चेन्नई स्थित एस. ए. इंजिनियरिंग कॉलेज के बी.ई. इलेक्ट्रॉनिक्स एवं संप्रेषण अभियांत्रिकी के विद्यार्थी।
- 18 फरवरी 2013 को कामराज कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग के यांत्रिकी अभियांत्रिकी के तीसरे वर्ष के विद्यार्थी।
- 19 फरवरी 2013 को चेन्नई में स्थित जेरुसलेम कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग के एमबीए विद्यार्थी।
- 20 फरवरी 2013 को चेन्नई स्थि।त पोनविद्याश्रमम के चौथे से सातवीं कक्षा के विद्यार्थी।

भाषण ध्यान से सुनते हुए स्कूल के विद्यार्थी

- 25 फरवरी 2013 को चेन्नई में स्थित वेलम्माल इंजिनियरिंग कॉलेज के एम.ई. यांत्रिकी के अंतिम वर्ष के विद्यार्थी।

विशिष्ट भ्रमण

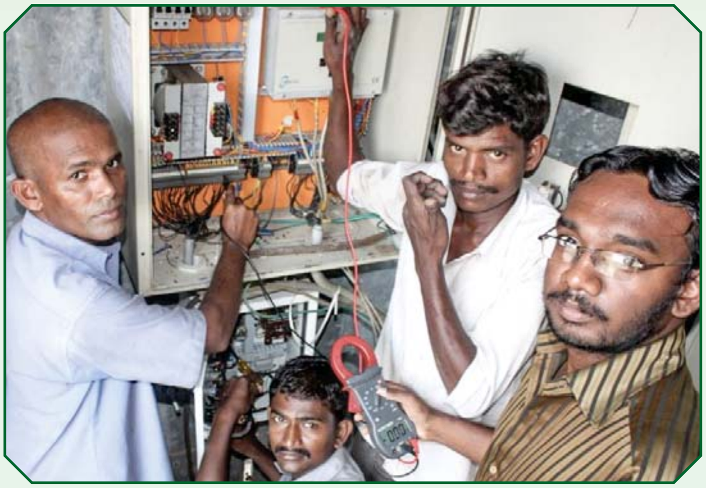
- 14 मार्च 2013 को ग्रामीण इलेक्ट्रिफिकेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (आरईसी)ए हैदराबाद द्वारा ''विकेन्द्रित वितरित जनरेशन एवं ग्रामीण वितरण प्रबंधन'' पर आयोजित आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक भाग के रूप में 12 अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों ने भाग लिया।

मीडिया के माध्यम से जागरूकता

श्री पी.कनगवेल, वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख ने आकाशवाणी, चेन्नई द्वारा 5 फरवरी 2013 को ''भूमि एवं समुद्र में पवन ऊर्जा अनुकूलन, प्रोत्साहन योजनाएं तथा माइक्रो टरबाइनों का प्रारंभ'' पर तमिल भाषा में आयोजित 15 मिनट के साक्षात्कार में भाग लिया जिसे 20 फरवरी 2013 को ''अनैवरुक्कुम अरिवियिल'' कार्यक्रम में प्रसारित किया गया।

पवन टरबवाइन अनुसंधान संस्थान में पवन युक्त क्रियाकलाप

पवन मोसम 2013 के लिए 9 200 ॉ मइकॉन पवन इलेक्ट्रिक जनरेटरों के ट्रांसफॉर्मर, पवर पेनल एवं कंट्रोल पेनल आदि के प्रचालन एवं रखरखाव कार्य जारी हैं।



200 kW मइकॉन मशीन के पेनलों का रखरखाव

200 kW मइकॉन मशीन ट्रांसफॉर्मर की तैयारी

तकनीकी भ्रमण

4 मार्च 2013 को सिडा, स्वीडन से विभिन्न देशों के प्रतिनिधियों ने कयथार में स्थित डबल्यूटीआरएस की सुविधाओं का भ्रमण किया तथा अंतः क्रियाकलाप युक्त व्यावहारिक सत्र में भाग लिया।

सिडा प्रतिनिधि, डबल्यूटीआरएस के अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं का भ्रमण करते हुए

- 8 मार्च 2013 को तमिलनाडु में स्थित पेरम्बलूर जिले के धनलक्ष्मी श्रीनिवासन इंजीनियरिंग कॉलेज से 2 कर्मचारी तथा ईईई शाखा के अंतिम वर्ष के 60 छात्रों ने डबल्यूटीआरएस, कयथार के अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं का भ्रमण किया तथा अंतः क्रियाकलाप युक्त व्यावहारिक सत्र में भाग लिया।

इंजीनियरिंग कॉलेज विद्यार्थियों का औद्योगिक भ्रमण

सौर विकिरण स्रोत निर्धारण

एकक में प्रगति

- एसआरआरए फेज़–ष् के अंतर्गत एसआरआरए स्टेशनों की स्थापना के लिए छत्तीसगढ़, केरल और असम में स्थल चयन और सूक्ष्म स्थलीकरण कार्य किए गए।
- विमेन्स पॉलीटेक्निक कॉलेज, पांड़ीचेरी और वेलूर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, वेलूर में एसआरआरए स्टेशनों का पुनः स्थापित किया गया।
- सी–वेट के डबल्यूटीआरएस, कयथार में स्थित अनुसंधान एवं विकास पवन खेत में ''अंतः फसल के रूप में बहु–प्रौद्योगिकी 100 अनुसंधान एवं विकास सौर पवर संयंत्र'' पर अनुसंधान एवं विकास प्रस्ताव।
- अनुसंधान एवं विकास परियोजना कार्यों के लिए प्रत्यूशा इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी मैनेजमेण्ट के साथ समझौता करार को अंतिम रूप दिया गया है।
- एसआरआरए डेटा को वाणिज्यिक स्तर पर विक्रय शुरू किया गया है तथा मेसर्स गरार्ड हासन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, मेसर्स टाटा पवर कंपनी लिमिटेड, मुम्बई एवं मेसर्स गोदवरी ग्रीन इनर्जी लिमिटेड, जयसल्मेर को डेटा प्रदान किया गया।
- 23 जनवरी 2013 को नई दिल्ली के सोलार एनर्जी कार्परेशन ऑफ इंडिया में फेज़–I के एसआरआरए स्थलों के रखरखाव समस्याओं हेतु निरीक्षण बैठक का आयोजन।
- जनवरी 2013 की अवधि में एसआरआरए फेज़–II परियोजना हेतु निविदा खोलने की प्रक्रिया पूर्ण।
- 15 मार्च 2013 को एसआरआरए परियोजना के फेज़–II हेतु प्राप्त वैश्विक बोलियों के मूल्यांकन हेतु तकनीकी समिति बैठक का आयोजन।

एकक में आगंतुक

- 11 फरवरी से 22 फरवरी 2013 की अवधि में जीआईज़ी/सनट्रेस विशेषज्ञों का एसआरआरए एकक में कार्यान्वयन तथा गुणवत्ता नियंत्रण कलन विधि के उन्नयन हेतु भ्रमण।
- एसआरआरए एकक ज्ञान सहभाजन कार्यक्रम के संबंध में सहमति ज्ञापन को अंतिम रूप देने बैंगलूर के आई–आचार्या एवं यूएल इंडिया लिमिटेड के प्रतिनिधियों का भ्रमण।

बाह्य मंच/बैठक/ सम्मेलनों में सी–वेट वैज्ञानिकों द्वारा प्रदत्त आमंत्रित भाषण/ प्रस्तुतीकरण

डॉ. एस. गोमतीनायगम, कार्यकारी निदेशक

- 4 जनवरी 2013 को नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली में ऑफशोर पवन पवर विकास के मसौदा रिपोर्ट पर चर्चा।
- 10 जनवरी 2013 को नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली में सचिव के साथ बैठक।
- 28 जनवरी 2013 को भारतीय वाणिज्य मंड़ल परिसंघ द्वारा आयोजत नवीकरणीय ऊर्जा मौसम परिवर्तन एवं ऊर्जा प्रबंध पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में ''पवन ऊर्जा – काफी आगे'8 पर प्रस्तुतीकरण।
- 1 फरवरी 2013 को नई दिल्ली में तदर्थ कार्य–दल (आरएफडी) की बैठक।
- 11 फरवरी 2013 को टीडा में सौर पंप निविदा की बैठक।
- 14 फरवरी 2013 को नई दिल्ली में हरित ऊर्जा सम्मेलन 2013 में ''पवन पवर – भविष्य में दीर्घकालिकता हेतु मुख्य तत्त्व'' में पेनल सदस्य।
- 21 फरवरी 2013 को प्रत्यूशा इंजीनियरिंग कॉलेज, तिरुवल्लूर में चौथा राष्ट्रीय स्तर के सम्मेलन, प्रद्योत्सव में मुख्य अतिथि।

- 22 फरवरी 2013 को भारतीय मानक ब्यूरो नई दिल्ली में चौथा पवन टरबाइन अनुभागीय समिति (ई42) की बैठक।
- 25 फरवरी 2013 को ऊर्जा क्षमता ब्यूरो (बीईई) पर आईआईटी, मद्रास में राऊंड़ टेबल की बैठक।
- 25 फरवरी 2013 को साफ एवं दीर्घकालिक परिवहन कार्यशाला में ''शुद्ध परिवहन संपर्क 2013'' पर प्रस्तुतीकरण।
- होटल राजपार्क, चेन्नई में आयोजित 27 फरवरी 2013 को लाइफ अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित ''पवन पवर विकास एवं उसके उपयोग'' पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण के क्षेत्रीय फेज़ में ''भारत में पवन पवर विकास – काफी आगे'' पर प्रस्तुतीकरण।
- 01 मार्च 2013 को सौर पवर से सड़क की बत्तियों को ऊर्जा प्रदान करने की योजना पर टीडा की बैठक।
- 11 मार्च 2013 को जेरूसलम इंजीनियरिंग कॉलेज में आयोजित अंतर्विभागीय ''टेकफेस्ट'' के लिए मुख्य अतिथि।
- 12 फरवरी 2013 को प्रोटोटाइप पवन टरबाइन मॉडलों पर समिति की समिति की बैठक।
- 14 मार्च 2013 को ''भारत में पवन स्रोत संभाव्य क्षेत्रों की खोज'' पर नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली में सचिव के साथ बैठक।
- राजलक्ष्मी इंजीनियरिंग कालेज, चेन्नई में श्री सुरेन्द्र बोगड़ी, सहायक प्रोफेसर के डॉक्ट्रल समिति की बैठक।
- 28 मार्च 2013 को नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली में सी–वेट के शासी परिषद् की बैठक।

राजेश कट्याल

- 26 फरवरी 2013 को अमृता स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग, कोयम्बत्तूर में छोटे पवन टरबाइन एवं हाईब्रिड व्यवस्था तथा ''पवन टरबाइन टावर और नींव''।

के भूपति

- 7 फरवरी एवं 8 फरवरी 2013 को सी–वेट, चेन्नई में एनएलसी अधिकारियों के साथ तकनीकी वाणिज्यिक चर्चा की बैठक।
- 11 फरवरी से 14 फरवरी 2013 को ऋषिकेश, उत्तराखण्ड में मेसर्स टीएचडीसी इंडिया लिमिटेड के साथ तकनीकी वाणिज्यिक चर्चा की बैठक।
- 11 मार्च 2013 को कर्नाटक नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेन्सी, कर्नाटक के महाप्रबंधक/अधिकारियों के साथ कर्नाटक में 100उ अनीमोमेट्री परियोजना के कार्यान्वयन तथा कर्नाटक में अन्य चालू पवन स्रोत निर्धारण संबंधी बैठक।
- 15 मार्च 2013 को अमृता स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग, कोयम्बत्तूर में ''पवन स्रोत निर्धारण तकनीक एवं पवन स्रोत निर्धारण का प्रयोग करते हुए सुदूर संवेदी उपकरणों पर प्रस्तुतीकरण''।

पवन स्रोत निर्धारण एकक

- 11 जनवरी 2013 को गुवहाटी में ऑयल इंडिया लिमिटेड द्वारा असम ऊर्जा विकास एजेन्सी (एइडा) के सहयोग में ऑयल इंडिया लिमिटेड द्वारा असम में स्थापित किए जानेवाले डबल्यूएमएस तथा असम में पवन की संभाव्यता पर आयोजित बैठक पर चर्चा।

एस. ए. मैथ्यू

- 5 फरवरी 2013 को दक्षिण रेलवे मुख्यालय, दक्षिण रेलवे के अधिकारियों के समक्ष ''पवन ऊर्जा की चुनौतियां एवं उसकी संभावनाओं'' पर प्रस्तुतीकरण।
- 26 फरवरी 2013 को अमृता स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग, कोयम्बत्तूर के पीजीडी पवन ऊर्जा कार्यक्रम में ''पवन इलेक्ट्रिक जनरेटर के परीक्षण एवं प्रामाणीकरण'' पर प्रस्तुतीकरण।

एम. अन्वर अली

- 26 फरवरी 2013 को सत्यभामा यूनिवर्सिटी, चेन्नई में इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग में ''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी'' पर प्रस्तुतीकरण।

ए. सेन्थिल कुमार, वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख

- 22 फरवरी 2013 को भारतीय मानक ब्यूरो नई दिल्ली में चौथा पवन टरबाइन अनुभागीय समिति (ई42) की बैठक।

पी. कनगवेल

- होटल राजपार्क, चेन्नई में आयोजित 27 फरवरी 2013 को लाइफ अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित ''पवन पवर विकास एवं उसके उपयोग'' पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण के क्षेत्रीय फेज़ में ''भारत में पवन पवर विकास – काफी आगे'' पर प्रस्तुतीकरण।
- 01 मार्च 2013 को लाइफ अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित ''पवन पवर विकास एवं उसके उपयोग'' पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण के क्षेत्रीय फेज़ में ''भारत में पवन पवर विकास – काफी आगे'' पर प्रस्तुतीकरण।
- 14 मार्च 2013 को सी–वेट परियरों में ग्रामीण इलेक्ट्रिफिकेशन निगम लिमिटेड, हैदराबाद द्वारा ''विकेन्द्रित वितरण जनरेशन तथा ग्रामीण वितरण प्रबंधन'' पर आईटीईसी प्रशिक्षण प्रतिभागियों के लिए ''सी–वेट के क्रियाकलापों एवं सेवाओं के साथ पवन ऊर्जा – एक परिदृश्य'' पर प्रस्तुतीकरण।
- 22 मार्च 2013 को सीएसआईआर द्वारा प्रायोजित पावै इंजीनियरिंग कॉलेज, नामक्कल के इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग विभाग द्वारा आयोजित दो दिवसीय कार्यशाला के मुख्य अतिथि तथा ''नवीकरणीय ऊर्जा व्यवस्थाओं के लिए बुद्धिमान नियंत्रकों'' पर प्रस्तुतीकरण।

डॉ. जी. गिरिधर

- 2 जनवरी 2013 से 7 जनवरी 2013 की अवधि में ऊर्जा पर संसदीय समिति की बैठक
- 1 मार्च 2013 को साई राम इंजीनियरिंग कॉलेज में सौर ऊर्जा पर उद्घाटन भाषण एवं संगोष्ठी का उद्घाटन।
- 23 फरवरी से 27 फरवरी 2013 की अवधि में परीक्षण उपकरणीकरण परिचय के लिए यूएल प्रयोगशाला, सीपीआरआई एवं ईटीडीसी बैंगलूर।

आर. शशिकुमार

- 2 जनवरी 2013 से 7 जनवरी 2013 की अवधि में ऊर्जा पर संसदीय समिति की बैठक।
- 28 फरवरी 2013 को सत्यभामा इंजीनियरिंग कॉलेज में "क्योटो प्रोटोकॉल कार्यान्वित करने के लिए चुनौतियां, नवोन्मेष एवं मौकों पर राष्ट्रीय सहमति" पर प्रस्तुतिकरण।
- 1 फरवरी 2013 को हैदराबाद सौर निवेश सम्मेलन में प्रस्तुतीकरण।

20 मार्च से 12 अप्रैल 2013 की अवधि में ''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी'' पर विशिष्ट रूप से अफ्रीकी देशों के लिए आयोजित 10वीं अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में निम्नांकित अधिकारियों ने भाषण प्रस्तुत किया

क्र.सं.	शीर्षक	प्रवक्ता
1	✦ पवन ऊर्जा परिवर्तक प्रौद्योगिकी तथा पवर जनरेशन : एक परिचय ✦ पवन टरबाइन की टावर संकल्पनाएं	**डॉ.एस. गोमतीनायगम** कार्यकारी निदेशक
2	✦ पवन ऊर्जा विकास में सी–वेट की भूमिका ✦ भारत में पवन ऊर्जा विकास	**पी. कनगवेल** वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख, आईटीसीएस
3	✦ पवन स्रोत निर्धारण के तकनीक ✦ सुदूर संवेदी उपकरणों का प्रयोग करते हुए पवन स्रोत निर्धारण ✦ पवन टरबाइन के उपकरण	**के. भूपति** वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख, पवन स्रोत निर्धारण
4	✦ पवन मापनों के लिए स्थलीकरण मार्गदर्शन ✦ अनुवीक्षण स्टेशन उपकरणीकरण एवं संस्थापन	**ए. हरि भास्करन** वैज्ञानिक, पवन स्रोत निर्धारण
5	✦ मापन प्राचल एवं डेटा विश्लेषण	**जी. अरिवुकोडी**, सहायक अभियंता, पवन स्रोत निर्धारण
6	✦ ड्राइव ट्रेन की डिज़ाइन संकल्पनाएं	**जे.सी. डेविड सॉलोमन**, वैज्ञानिक, अनुसंधान एवं विकास
7	✦ पवन टरबाइन के गीयर डिब्बे के डिज़ाइन पहलू	**एन. राजकुमार**, वैज्ञानिक, मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण
8	✦ पवन इलेक्ट्रिक जनरेटर एवं उसके प्रकार	**ए.जी. रंगराज**, वैज्ञानिक, मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण
9	✦ पवन टरबाइन की नींव संकल्पनाएं ✦ छोटे पवन टरबाइन एवं हाईब्रिड व्यवस्थाएं	**राजेश कट्याल**, वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख, अनुसंधान एवं विकास
10	✦ पवन टरबाइनों का ग्रिड समेकीकरण	**दीपा कुरुप**, वैज्ञानिक, अनुसंधान एवं विकास
11	✦ कंट्रोल एवं सुरक्षा व्यवस्थाओं की डिज़ाइन आवश्यकताएं	**एस. अरुलसेल्वन**, सहायक अभियंता, मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण
12	✦ पवन पवर शून्यीकरण	**एम. अन्वर अली**, वैज्ञानिक पवन टरबाइन परीक्षण

2013 में 14वें एवं 15वें राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का विज्ञापन देखना न भूलें (कृपया cwet.res.in में देखें)
29 मई से 31 मई 2013 तथा 27 नवंबर से 29 नवंबर 2013

पदोन्नति

नाम	कैडर से	कैडर में
जे. सी. डेविड सॉलमन	वैज्ञानिक 'सी'	वैज्ञानिक 'डी'

विदेश भ्रमण

एस. अरुलसेल्वन, सहायक इंजीनियर, मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण एकक ने 30 जनवरी एवं 31 जनवरी 2013 की अवधि में लाइफ ओदमी, स्वीडन द्वारा शांघाई चाइना में "पवन पवर विकास एवं उसके उपयोग" आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।

प्रकाशन

राजेश कट्याल ने "प्राचल पद्धतियों का प्रयोग करते हुए पवन टरबाइन टावर" तैयार किया तथा उसे विण्ड इंजीनियरिंग जर्नल एण्ड इंडस्ट्रियल ऐयरोडयनमिक्स ऑनलाइन जर्नल में प्रकाशित किया गया।

प्रसून कुमार दास, सिद्धार्थ कश्यप, सदन महापात्र तथा डॉ. जी. गिरिधर : असम, भारत में सौर ऊर्जा स्रोत का आकलन, आईएसईएस सौर विश्व कॉंग्रेस 2013 (स्वीकृत)।

मानव संसाधन विभाग की भूमिका तथा पवन टरबाइन उद्योग में उसका आवश्यक समर्थन

ए.एस. करंत, पवन ऊर्जा अधिवक्ता/परामर्शदाता, बैंगलूर ईमेल – askaranth@gmail.com

भारत में वृद्धि दर में उतार चढ़ाव होने के बावजूद भी पवन पवर विकास प्रगति कर रहा है। इसी समय नवीन प्रौद्योगिकियों का उद्भव हो रहा है और यह उद्भव मेगावाट वर्ग प्रकार के टरबाइनों की ओर अग्रसर है तथा जानेमाने स्थानों के उत्तम उपयोग तथा इष्टतम उपलब्ध भूमि उपयोग से उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त करने के लिए विकासक, इन्हें पसंद करते हैं। जबकि, टरबाइन के चयन, प्रचालन एवं रखरखाव पद्धतियां, पवर शून्यीकरण व्यवस्थाओं के संदर्भ में प्रोद्योगिकी उन्नयन की दिशा में कई प्रयास किए जा रहे हैं, इस क्रियाकलाप में मानव संसाधन को दिया जानेवाला समर्थन पर सूची के अंत में विचार किया जाता है।

इस संदर्भ में लाया जानेवाला किसी भी प्रकार का परिष्करण, चाहे वह कोई भी परिष्करण क्यों न हो, प्रौद्योगिकी के उपयोग में मानव संसाधन के समर्थन के महत्त्व को हम नकार नहीं सकते क्योंकि यह इष्टतम परिणामों के लिए अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। आईएसओ के अंतर्गत कोई मजबूरी के कारण लोगों को प्रशिक्षण प्रदान करने की दिशा में बहुत कम प्रयास किए जा रहे हैं। आमतौर पर यह पर्याप्त नहीं है। हमें इस मानव संबंध पद्धति के विभिन्न पहलुओं को भी देखने की ज़रूरत है, विशेष रूप से पवन खेतों के प्रचालन और रखरखाव में।

दो प्रकार के कार्मिक होते हैं, एक जो मूल टरबाइन उत्पादन कंपनियों के अंतर्गत आता है और दूसरा प्रचालन एवं रखरखाव ठेका एजेन्सियों के कार्यों के लिए। यह सच है कि ये नई प्रौद्योगिकी तथा वर्ग टरबाइन, भारत में सेवा प्रदान करनेवाले कार्य–क्षेत्र में अब तक पहुंच पाया है। टरबाइन उत्पादक कंपनियां,एक अच्छे प्रचालन एवं रखरखाव प्रशिक्षण को अत्यंत महत्त्वपूर्ण मानते हैं। सामान्यतया भारत में लोग प्रौद्योगिकी इकत्रीकरण तथा कभी कभी आपूतिकारक उत्पादक संस्था एवं लाइसेन्स देनेवाली मुख्य कंपनी संस्था से प्रशिक्षण प्राप्त करते हैं। वे अग्नि शमन, प्राथमिक चिकित्सा, अंतः वैयक्तिक कौशल आदि जैसे क्षेत्रों में मानक प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भी प्रशिक्षित होते हैं।

फिर भी, सुदूर प्रदेशों में स्थित पवन खेत स्थलों में कार्यरत इन व्यक्तियों के लिए ये प्रशिक्षण अतिरिक्त कौशल होते हैं। आमतौर पर, ये युवा होते हैं और अपने घर और परिवारों से दूर होते हैं। उन्हें ऊँचाइयों पर और अत्यंत कठिन परिस्थितियों तथा खराब मौसम में काम करना होता है। उन्हें टरबाइनों के ऊपर चढ़ने के लिए विशिष्ट ताकत की ज़रूरत होती है। कुछ संस्थापनों में उनें लिए अच्छे किस्म के सुरक्षा उपकरण भी नहीं होते हैं। समस्या से संबंधित निर्णय लेना एवं उसका सही विश्लेषण करना तथा गलती पकड़ना पूर्ण रूप से उस व्यक्ति के मानसिक एवं बौद्धिक शक्ति पर निर्भर होता है। विशिष्ट प्रौद्योगिकी टरबाइन अनुभव, एक ही प्रकार के या बार बार होनेवाली खराबियों को पहचानने की प्रक्रिया कुछ हद तक सरल बनाता है। एक ही दल के कार्मिकों में अनुभव बाँटने की अपर्याप्तता या आगे के संदर्भ हेतु उन्हें रिकार्ड नहीं करने की स्थिति, प्रचालन की अक्षमता को और बढ़ा देते हैं।

एक ही कंपनी के अन्य कार्मिकों के विपरीत इन लोगों को ऐसे कठिन परिस्थितियों में काम करते हैं और उन्हें एक अच्छे जीवन, मनोरंजन और खाने का मौका भी नहीं मिलता। उन्हें पर विशिष्ट ध्यान देने की ज़रूरत है। मानव संसाधन विकास विभाग को ऐसे लोगों में उनके प्रेरणा स्रोत बनाए रखने के लिए अलग से मूल्यांकन मानक तैयार करने की आवश्यकता है। कुछ जगहों में टावर चढ़ने के लिए उनके सहन आदि के सतत अनुवीक्षण के माध्यम से घुमरी, चक्कर आदि जैसे समस्याओं के लिए उनकी जांच–पड़ताल करते हैं। लेकिन, यहां उन लोगों की बातों को ध्यान से सुनने तथा इनके दुख और शिकायतों को अपनाने, सुरक्षा टूलों और उपकरणों की आवश्यकता पूरा करने के साथ ऐसे सुदूर प्रदेशों में उनके जीवन स्तर की मांगें आदि अत्यंत महत्त्वपूर्ण हैं। ये स्थल, पवन खेत भी हो सकते हैं या किसी मामले में कुछ आसपास के रहने की जगहें भी हो सकते हैं। तमिलनाडु तथा कर्नाटक के कुछ पवन खेत स्थलों को छोड़कर, लगभग अन्य कई स्थलों में सुविधाजनक सामाजिक जीवन की परिस्थितियां उपलब्ध नहीं हैं, नौकरी की आवश्यकताओं के साथ किसी व्यक्ति को इनकी भी ज़रूरत होती है।

इसमें परिवर्तन करने तथा ऐसे कार्य–स्थलों में नीरस स्थितियों को देर करने के लिए नियोक्ता को नौकरी बदलाव की कोई योजना बनाने की ज़रूरत है।

कुछ वर्षों से जैसे जैसे परिवार बढ़ता जाता है, स्थल पर वरिष्ठ कर्मचायियों को नगर की ओर बढ़ने की आशा होगी जहां स्कूल ओर कॉलेजों की व्यवस्था होती है। अतः ऐसे तकनीशियनों में भविष्य में स्वतः प्रेरणा से संबंधित कुछ चुनौतियां हैं। इसी तरह से उद्योग में भी ऐसी कोई बढ़ोतरी नहीं है जहां नौकरी में बदलाव के लिए कोई मौका

हो तथा उन्हें उत्पादन/फैक्टरी संबंधित नौकरियों में आत्मसात् करने पर विचार किया जा सकता है। जब वे स्थल में कुछ वर्षों की सर्विस कापे के बाद वरिष्ठता प्राप्त करते हैं तो इस मामले के बारे में विचार करना अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। जैसे जैसे व्यवसाय का विस्तार होता है और नए स्थलों की पहचान की जाती है, तो मानव संसाधन विकास विभाग को अपनी नियुक्ति की अच्छी योजना बनाने की ज़रूरत है। सर्विस विभाग को पवन खेत में सम्मिलित कुल प्रचालन और रखरखाव के विभिन्न कौशलों का विश्लेषण करना है तथा कार्मिक शक्ति के कौशलों विशिष्ट एवं दैनंदिन प्रचालनों में अलग अलग करने की ज़रूरत है। प्रचालन के लिए आवश्यक कौशलों के लिए उन्हें स्थानीय शिक्षित व्यक्तियों को लेकर उन्हें प्रशिक्षण दिलवाना है। इस प्रकार की सेवाओं को ठेके के आधार पर भी लेने की बात पर विचार कर सकते हैं ताकि वे निर्दिष्ट समय में काम पूरा करके स्थल छोड़ सकते हैं। इससे उन्हें नियमित कर्मचारियों के लिए आवश्यक कौशलों के सही संयोजन की योजना बनाने में भी आसानी होगी। संगठन के अनुक्रम के अंतर्गत न केवल इन लोगों की गतिशीलता को संभाल सकते हैं, बल्कि उन्हें प्रोत्साहनशील नौकरी बारी के मौके दी जा सकती हैं। जब नए स्थलों की पहचान की जाती है, तो नियोक्ता को भविष्य में इन कौशल युक्त कार्मिकों के लिए बृहत् स्तर पर सतत योजनाएं बनाने की आवश्यकता होगी। इसमें एक दूसरे के बीच में रगड़ आने की संभावना है।

अन्य शब्दों में अनुभवी कर्मचारियों में प्रोत्साहन तथा इष्टतम कार्य–निष्पादन के लिए स्वतः प्रेरणा एवं नौकरी के संतोष के आधार पर एक संतुलन बनाए रखने के लिए मानव संसाधन की तरफ से इन स्थलों को ग्रेड करने की आवश्यकता पड़ सकती है।

यह कुशल या प्रशिक्षित कार्मिक शक्ति के अभाव से भी होता है जब लोग कम समय में बेहतर आमदनी तथा अपने और परिवार के लिए कुछ आराम की ज़िंदगी हेतु अनुभव प्राप्त करके नौकरी बदलते हैं। पवन उद्योग में कितने मानव संसाधन कार्मिक योजनाबद्ध बारी से पहले वैयक्तिक आवश्यकताओं का अच्छी तरह से अनुवीक्षण करते हैं तथा टरबाइन प्रौद्योगिकी की जानकारी से युक्त कार्मिकों को पर्याप्त समय के लिए संगठन में बनाए रखने के लिए समर्थन बदल पाए हैं?

यह कहने की आवश्यकता नही है कि खराब मशीन को जल्द से जल्द फिर से चाले करने की प्रक्रिया इन्हीं प्रोत्साहन पहलुओं और उनकी सुविधाओं पर निर्भर है। इससे मशीनों का बेहतर कार्य–निष्पादन अनिवार्य रूप से निश्चित होता है।

टावर के ऊपर नैसल में स्थित चीज़ों के लिए एक व्यक्ति को बहुत ही कम कॉलों के आधार पर उसे अच्छी तरह परखकर संभालते हुए उसे 'प्रतिस्थापित करके फिट करके और स्टॉट' करने के प्रकार की पद्धति अपनानी चाहिए। इस पद्धति को भूमि आधारित उपकरण रखरखावों के लिए आसानी से किया जा सकता है। मशीन को वापस चालू स्थिति में करने के लिए कौन सा विकल्प सबसे अच्छा था, यह बताना बहुत मुश्किल है। तो एक व्यक्ति के निर्णय लेने की पद्धति के लिए सही पद्धति अपनाने का विस्तार बहुत ही लंबा है। यह मशीन के रखरखाव की लागत को भी कम करता है और इसके साथ उनका रवैया, कार्मिकों की सुविधा आदि जैसे चुनौतियां इस स्थान पर एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

उपर्युक्त तथ्यों के विस्तार के साथ डॅ मशीनों के कार्य प्रकार में मानव संसाधन एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अतः पवन पवर उद्योग के इस क्षेत्र के प्रबंधन में विशिष्ट ध्यान और समर्थन देने की आवश्यकता है। मैं यह भी सुझाव देता हूं कि हर कंपनी में स्थल मानव संसाधन प्रबंधन के मामलों के लिए अलग से विशिष्ट मानव संसाधन कार्मिक होना चाहिए जो अपने अधिक से अधिक समय देखने, समझने, कार्मिकों से बात करके उन सख्त नीतियों में परिवर्तन करते हैं, जो उत्पादन क्रियाकलापों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बनाए गए थे। कई कर्मचारी अपने केरियर में बहुत समय तक मानव संसाधन से मिलते भी नहीं होंगे। दैनंदिन काम या कुछ विशिष्ट प्रकार के कार्यों के लिए उप–ठेका एजेन्सियों का इस्तेमाल करना एक आम बात बन गई है। इन लोगों के लिए भी विशिष्ट ध्यान देने की ज़रूरत है ताकि वे न केवल कंपनी के महत्त्वपूर्ण आवश्यकताओं को पूरा करे बल्कि उनके प्रति एक मानवीय व्यवहार जताया जा सके, जो उनके अपने ही स्थायी कर्मचारियों के साथ जताते हैं। फिर भी, भारत में स्थल के पर्यवेक्षक या इन मामलों में प्रशिक्षित प्रबंधक, प्रचालनों के दौरान सही पद्धति का बहुत कम उपयोग करते हैं।

इस संपूर्ण पुनरीक्षण कार्य में मानव संसाधन एक सही नींव के निर्माण में, पवन टरबाइनों के प्रचालन के सही रखरखाव में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करता है ताकि वह अपने जीवन काल में सही योगदान प्रदान कर सके।

इस अनुसंधान पत्र के प्रति आपकी टिप्पणी एवं विचारों का स्वागत है। नीचे संपर्क के विवरण देकर हम लोगों की जागरूकता में सुधार करते हुए उत्कृष्टता की ओर बढ़ सकें।

सी-वेट प्रकाशन फ्लैट बिक्री के लिए

निम्नांकित प्रकाशन विक्रय हेतु उपलब्ध हैं
इनके संपूर्ण विवरण सी-वेट की वेबसाइट में उपलब्ध किए गए हैं
www.cwet.tn.nic.in & http://cwet.res.in

प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सामग्री

सी–वेट वर्श 2004 से नियमित रूप से पवन ऊर्जा पर राश्ट्रीय एवं अंतर्राश्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित कर रहा है तथा अब तक दो विशिश्ट पाठ्यक्रमों को छोड़कर 12 राश्ट्रीय एवं 9 अंतर्राश्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का सफलतापूर्वक आयोजन कर चुका है। प्रतिभागियों के हित में हर पाठ्यक्रम के लिए पाठ्यक्रम सामग्री (संकायों से इकत्रित प्रस्तुतीकरण सामग्री पर लेखों का संकलन) तैयार की जा रही है जो प्रतिभागियों के लिए एक तैयार संदर्भ सामग्री है जिसे वे अपने अध्ययन हेतु प्रस्तुतीकरणों से पहले तथा प्रशिक्षण के बाद भी प्रयोग कर सकते हैं।

पाठ्यक्रम सामग्री की कुछ अतिरिक्त प्रतियां विक्रय हेतु उपलब्ध हैं :

प्रशिक्षण पाठ्यक्रम	शीर्षक	दिनांक	दर
12 वां राष्ट्रीय	''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी''	18–20 जुलाई 2012	रु.1000/–
13 वां राष्ट्रीय	''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी''	12–14 दिसंबर 2012	रु.1000/–
9 वां अंतर्राष्ट्रीय	''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी एवं उसके अनुप्रयोग''	05–27 सितंबर 2012	रु.2000/–
10 वां अंतर्राष्ट्रीय	''पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी एवं उसके अनुप्रयोग''	20–12 अप्रैल 2013	रु.2000/–

भारतीय पवन मानवित्र एवं पवन ऊर्जा स्रोत सर्वेक्षण

उत्पाद		दर रु. पैसे	मेईल प्रभार रु. पैसे	कुल रकम रु. पैसे
भारतीय पवन मानचित्र		5,000.00	-	5,000.00
पवन स्रोत पर माइक्रो सर्वेक्षण रिपोर्ट	असीमित	25,000.00	200.00	25,200.00
	सीमित	15,000.00	200.00	15,200.00
भारत में पवन ऊर्जा स्रोत सर्वेक्षण अंक V		800.00	60.00	860.00
भारत में पवन ऊर्जा स्रोत सर्वेक्षण अंक VI		2000.00	125.00	2125.00
भारत में पवन ऊर्जा स्रोत सर्वेक्षण अंक VII		1000.00	125.00	1125.00
भारत में पवन ऊर्जा स्रोत सर्वेक्षण अंक VIII		2500.00	250.00	2750.00

पवन डेटा - समय अंक

क्रम	मेट मास्ट ऊँचाई m	लागत
1	20/25/30m/50m	Rs.15,000/- सेवा कर सहित
2	80m	Rs.55,000/- सेवा कर सहित
3	120m	Rs.2,50,000/- सेवा कर सहित
4	पुस्तकालय फाइल (*.lib) (वास्प अनुकूल, मीज़ोस्केल मॉडल, 5 km x 5 km रेज़ोल्यूशन, डेटा संपूर्ण भारत में उपलब्ध)	Rs.550/-

सौर डेटा

क्रमण	डेटा उत्पाद प्रति स्टेशन	रकम रुपयों में सेवा कर के साथ: वणिज्यिक प्रविश्टियां	रकम रुपयों में सेवा कर के साथ: शेक्षणिक एवं अनुसंधान संसीनों के साथ लाभ निरपेक्ष संस्थाए
1	प्रतिदिन रिपोर्ट	200	100
2	प्रतिमाह	5,000	2,500
3	प्रतिवर्ष	50,000	25,000
4	प्रतिमाह एवं प्रतिदिन औसत डेटा (पीडीएफ फाइल)	2,000	2,000

"पवन" सामाचार पत्रिका के लिए विज्ञापन हेतु टैरिफ

कई पवन पवर क्षेत्रीय ग्राहकों से प्राप्त अनुरोधों पर विचार करने के पश्चात् सी–वेट ने विस्तृत रूप से स्वीकृति प्राप्त त्रैमासिक पवन समाचार पत्रिका में विज्ञापनों प्रकाशित करने का मौका प्रदान किया है तथा विज्ञापन हेतु भारतीय रुपयों में टैरिफ निम्नानुसार प्रस्तुत है

समाचार पत्रिका का नाम	पूर्ण पृश्ठ मुख्य आवरण (अंदर)	पूर्ण पृश्ठ पीछे का आवरण (बाहर)	पूर्ण पृश्ठ पीछे का आवरण (अंदर)	पूर्ण पृश्ठ (अंदर)	अंदर पृश्ठ (अंदर)	चौथाई पृश्ठ (अंदर)
पवन	50,000	75,000	50,000	50,000	15,000	10,000

C-WET

प्रकाशन
पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट)
देश में पवन ऊर्जा विकास के क्षेत्र में उत्कृश्टता हेतु तकनीकी केन्द्र बिन्दु का कार्य करने के लिए
भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय मंत्रालय द्वारा संस्थापित स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास संस्था
वेलचेरी–ताम्बरम प्रमुख मार्ग, पल्लिकरणै, चेन्नई – 600 100
दूरभाश : +91–4–2246 3982, 2246 3984 फैक्स : +91–44–2246 3980 इमेल : info@cwet.tn.res.in वेबसाइट : www.cwet.tn.nic.in

यदि आप पवन पत्रिका को निरंतर रूप से प्राप्त करना चाहते हैं,तो उपर्युक्त पते पर पंजीकरण हेतु अनुरोध भेजें या प्रतिक्रिया प्रपत्र भरकर भेजें http://cwet.res.in / www.cwet.tn.nic.in