

25वाँ अंक  
अप्रैल-जून 2010

## संपादकीय



इस खण्ड के अंतर्गत पिछले पाँच अंकों से अभी तक हम लोगों ने सी-वेट के सहयोग में उद्योग हेतु पवन ऊर्जा में होने अनुसंधान एवं विकास, छोटे पवन ऊर्जा व्यवस्थाएँ, तट से दूर के प्रदेशों में पवन पवर, उद्योग द्वारा प्रायोजित अनुसंधान के लिए सी-वेट की तैयारी तथा पवन खेतों में भिन्न भिन्न व्यवस्थाओं की स्थापना तथा पुनः पवरिंग की आवश्यकता के महत्त्व पर चर्चा की है।

हम जानते हैं कि भारत में नवीकरणीय ऊर्जा में पवन ही अत्यंत महत्वपूर्ण है तथा दिनांक 31 मार्च 2010 तक ग्रिड से कनेक्ट की हुई पवन पवर की क्षमता 11807 MW है तथा 402 MW का वितरण हुआ है, कुल पवन पवर 92209 चघ है। लेकिन पवन की अनिश्चितता से राज्य विद्युत शक्ति बोर्ड, पैदा किए गए संपूर्ण विद्युत शक्ति में पवन द्वारा परंपरागत स्रोतों का प्रयोग करते हुए उत्पादित विद्युत शक्ति को मिलाने में कुछ झिझक रहे हैं। इसके लिए भारत में उपयोगिता व्यवस्थाओं में परिवर्तनीय ऊर्जा मिश्रणों के साथ पवन पवर की वृद्धि की दीर्घकालिकता के लिए क्रमिक योगदान करने की आवश्यकता है। ऊर्जा मिश्रण में पवन के प्रवेश को सफल बनाने के लिए हमें पवन पूर्वानुमान की प्रक्रिया, प्रभावशाली लोड वितरण, स्मार्ट ग्रिड संकल्पनाओं तथा आधुनिक डब्ल्यूईएस प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए सह प्रबंधन की माँग जैसी प्रक्रियाओं को अपनाने की जरूरत है।

यदि आप अद्यतन में विकसित प्रौद्योगिकी विकासों को देखें, ब्रिटेन द्वारा क्राऊन ऐस्टेट (तट से दूर एवं तटवर्ती प्रदेशों के प्रबंधक) की राऊंड 3 परियोजनाओं के साथ तट से दूर के प्रदेशों में पवन पवर का 2 GW पार कर जाना, पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी में 'मैगलेव' चीनों की महत्वपूर्ण खोज, वर्जीनिया में विकसित लेजर पवन संवेदी (एलडब्ल्यूएस) से पवन पकड़ें तथा लिडर (प्रकाश मापी एवं रेंजिंग) पर आधारित प्रकाशमापी वायु डेटा व्यवस्था (आएडीएस) तथा डब्ल्यूटीसी (अमरीका की पवन टरबाइन कंपनी) द्वारा विकसित कम लागत की पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी में लेविथन ऊर्जा में पवन को ऊर्जा देनेवाले तकनीक एक छोटी सूची का एक भाग बनते हैं। मेगावाट वर्ग में नवप्रवर्तनों के संबंध में तट से दूर के प्रदेशों में पवन टरबाइन के अनुसंधान में क्लिप्पर का 4 MW, रीपवर का 6 चघ तथा अमरीका का 10 MW आगे बढ़ते जा रहे हैं।

सी-वेट के अनुसंधान एवं विकास एकक ने डब्ल्यूटीटीएस कयथार में स्थित परीक्षण बेड में 1kW एवं ५जघ छोटे पवन टरबाइन/ऐयरो जर्नरेटर मॉडलों के परीक्षण कार्य पूर्ण हैं। एकक ने भारत में स्थित कई उत्पादकों से लगभग 30 छोटे पवन ऊर्जा व्यवस्थाओं (एसडब्ल्यूईएस) पर विवरण इकट्ठा किया है तथा एसडब्ल्यूईएस के लिए जारी नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के पुनरीक्षित मार्गदर्शनों के आधार पर प्रथम मनोनयन सूची तैयार की है। फरवरी 2010 में सी-वेट की डब्ल्यूटीटीएस कयथार में उपलब्ध सुविधा में 2 MW का प्रायोगिक पवन टरबाइन खड़ा किया गया है और इस संदर्भ में संस्थापन से पूर्व कार्य शुरू किए गए हैं। अनुसंधान एवं विकास परिषद् की बैठक सी-वेट में आयोजित की गई।

पवन स्रोत निर्धारण एकक में अन्दमान एवं निकोबार द्वीपों में 50 m लम्बी के 3 नए पवन परीक्षण स्टेशन स्थापित किए गए हैं। वर्तमान में, मंत्रालय के साथ

अन्य उद्यमियों द्वारा प्रायोजित विभिन्न पवन परीक्षण परियोजनाओं के अंतर्गत 20 राज्यों में 91 तथा संघ राज्य क्षेत्र में 1 पवन अनुवीक्षण स्टेशन प्रचालित हैं। महाराष्ट्र में प्रस्तावित पवन खेत परियोजनाओं के लिए 11 स्थलों में पवन परीक्षण की वैधीकरण प्रक्रिया, ७ स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन काय

संपूर्ण भारतीय महाद्वीप में पवन ऊर्जा के प्रयोग हेतु पवन स्रोत की उपलब्धता की डेटा से युक्त भारतीय पवन मानचित्र पुस्तक का विमोचन, दिनांक 29 अप्रैल 2010 को भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के माननीय मंत्री, डॉ. फारुख अब्दुल्ला द्वारा किया गया। उक्त भारतीय पवन मानचित्र को हर स्तर के लिए उपलब्ध निवेशों के अनुसार पवन स्रोत निर्धारण के लिए तीनों स्तरों (बषहत् क्षेत्र स्कीमिंग, मापनों के साथ वैधीकरण तथा सूक्ष्म-स्थलीकरण) में प्रयोग किया जा सकता है। यह पुस्तक, उद्योग, शिक्षण संस्थान एवं अनुसंधान संस्थान को समान रूप से समर्थ बनाता है ताकि वे भविष्य में तेज गति से भारत में पवन को एक हरित शक्ति के रूप में प्रयोग किया जा सके। चेन्नई में ब्लेड परीक्षण सुविधा स्थापित करने के लिए परीक्षण एकक ने मेसर्स ब्लेईस्ट, डेनमार्क एवं आईडब्ल्यूटीएमए के साथ एक विस्तृत मार्केट सर्वेक्षण किया गया। पवन टरबाइन ब्लेड परीक्षण के लिए एक राष्ट्रीय सुविधा स्थापित करने के संबंध में मेसर्स ब्लेईस्ट, डेनमार्क के श्री कार्टर्स स्केप्रिस, प्रबंधक एवं पीटर एल्लिगार्ड, वरिष्ठ कार्यकारी अधिकारी ने दिनांक 14 जून 2010 को सी-वेट का दौरा किया। मानक एवं प्रामाणीकरण एकक ने दिनांक 18.05.2010 को आरएलएमएम की मुख्य सूची जारी है। उक्त सूची का परिशिष्ट, माँग के अनुसार त्रैमासिक अवधि के आधार पर जारी किया जाएगा। आईटीसीएस एकक ने दिनांक जून 15 को विद्यालय के विद्यार्थियों तथा अन्य पणधारियों के लिए कई कार्यक्रमों के साथ सी-वेट में विश्व पवन दिवस 2010 आयोजित किया था। इस वर्ष के विश्व पवन दिवस के समारोह में विद्यालय के बच्चों और शिक्षकों के लिए सी-वेट में उपलब्ध नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं को निरूपित किया गया। समारोह के अन्य क्रियाकलापों में क्षेत्रीय मौसम-विज्ञान केन्द्र (आरएमसी) के मौसम-विज्ञान के उप-महानिदेशक (डीडीजीएम), डॉ.वाई.ई.ए. राजा ने 'सतही पवन एवं उसके कुछ मौसमी पहलू' विषय पर विशिष्ट भाषण दिया। अमरीका-एआईडी/ भारतीय पवन ऊर्जा संघ (आईएनडब्ल्यूईएस) द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक भाग के रूप में सार्क देशों के प्रतिनिधि मंडल (16 सदस्यों) ने दिनांक 16 जून 2010 को सी-वेट का दौरा किया। गमेशा, स्पेईन देशों के चार सदस्यों की तकनीकी दल ने दिनांक 24 जून 2010 को सी-वेट का दौरा किया था। वर्तमान में सी-वेट अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्किंग एवं सहयोगात्मक परियोजना कार्य करने के लिए तैयार है जिसमें पवन पूर्वानुमान तथा अद्यतन एवं प्रचलित आईईसी मानकों के साथ प्रामाणीकरण में प्रशिक्षण के लिए रायजो के साथ भारतीय-डैनिश सहयोग कार्यक्रम, विण्ड-एमओयू वैज्ञानिक विनिमय के अंतर्गत 'सी-वेट-एनआरईएल' में अमरीकी ऊर्जा के साथ सहयोग तथा भारत में तट से दूर प्रदेशों में उपलब्ध पवन ऊर्जा पर्यावलोकन पर भारतीय-स्कॉटलैण्ड कार्यशाला इसके प्रमुख पहलू हैं। भारतीय/ अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा विकासकों के साथ कई भारतीय शैक्षणिक विश्वविद्यालय/कालेज, सी-वेट के वैज्ञानिकों/ विशेषज्ञता की सहायता प्राप्त कर रहे हैं। सी-वेट एक बार फिर इस समाचार पत्रिका के बारे में आपके अमूल्य सुझाव देने का अनुरोध करता है, ताकि 'पवन' के साथ ऊँचाइयों पर उड़नेवाले नवीकरणीय ऊर्जा' के संदर्भ में अपनी भूमिका को प्रभावशाली ढंग से निभाने के लिए अपने आपको परिष्कृत का सके।

डॉ. एस. गोमतीनायगम  
कार्यकारी निदेशक

## विषय-सूची

- + सक्रिय सी-वेट 2
- + लेख - भारतीय पवन मानचित्र 5
- + सी-वेट की आगामी राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम 8

## संपादक मण्डल

मुख्य संपादक

डॉ. एस. गोमतीनायगम  
कार्यकारी निदेशक

सहायक संपादक

पी कनगवेल

इकाई प्रमुख प्रभारी, आईटीसीएस

सदस्य

राजेश कट्टयाल

इकाई प्रमुख, अनुसंधान एवं विकास

डॉ. ई श्रीवलसन

इकाई प्रमुख, डब्ल्यूआरए

एस ए मैथ्यू

इकाई प्रमुख, परीक्षण

ए सैथिल कुमार

इकाई प्रमुख, मानक एवं प्रमाणन

डी लक्ष्मणन

महा प्रबंधक, वित्त एवं प्रशासन



## अनुसंधान एवं विकास एकक के कदम आगे

### छोटे पवन टरबाइनों का प्रकार परीक्षण

एकक ने डब्ल्यूटीटीएस, कयथार में अपने परीक्षण बेड में छोटे पवन टरबाइन परीक्षण का कार्य किया है जो भारत में सर्वप्रथम माना जाता है। छोटे पवन टरबाइनों की मार्केट को बढ़ावा देने तथा उसके विकास में सुधार करने के साथ छत पर ऐयरो जनरेटर में निवेश करने के लिए आम आदमी में आत्मविश्वास पैदा करने के लिए ही ये परीक्षण कार्य किए गए।

उत्पादकों द्वारा आपूर्ति किए गए उनके 1 kW एवं 5 kW मॉडलों के परीक्षणों से प्राप्त मापों के आधार पर विश्लेषण कार्य पूर्ण हैं तथा आईईसी 61400-12-1 एवं 2 में उद्धृत मानकों के आधार पर पवर कार्य-निष्पादन, सुरक्षा एवं प्रकार्य तथा अवधि परीक्षण के रिपोर्ट तैयार किए गए।



डब्ल्यूटीटीएस में परीक्षण बेड पर 1 kW एवं 5 kW के मॉडल

आगे एकक ने भारत में स्थित लगभग 30 विभिन्न उत्पादकों से छोटे पवन ऊर्जा व्यवस्था के बारे में विवरण प्राप्त किया है और इस संदर्भ में दस्तावेजीकरण प्रक्रिया पूर्ण है तथा सी-वेट के कार्यकारी निदेशक की अध्यक्षता में परिणामों के पुनरीक्षण कार्य भी पूर्ण हैं। एसडब्ल्यूईएस के लिए जारी नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के पुनरीक्षित मार्गदर्शनों के आधार पर प्रथम मनोनयन सूची तैयार की है।

### अनुसंधान एवं विकास / प्रायोगिक पवन खेत

क्षेत्र के उन्नयन कार्य हेतु अपने योगदान कार्यों के एक भाग के रूप में एकक इस तरह की परियोजनाओं में भाग ले रहा है जो पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी के क्षेत्र को उपयोगी एवं मूल्यवान सूचना प्रदान करेगा। इन कार्यों में से एक है पवन टरबाइन को रूप देनेवाले विभिन्न उपकरणों के प्रकार्य एवं क्षमता में सुधार करना। इस आदर्श की स्थापना हेतु डब्ल्यूटीटीएस में एक 2 MW पवन टरबाइन को संस्थापित किया जा रहा है जिस पर विभिन्न विषय क्षेत्रों के अनुसंधान कार्य किए जाने का प्रस्ताव है तथा इससे प्राप्त होनेवाली जानकारी को पवन क्षेत्र के पणधारियों के साथ बाँटा जाएगा।

सी-वेट के डब्ल्यूटीटीएस, कयथार में फरवरी की अवधि में 2 MW प्रायोगिक पवन टरबाइनों की स्थापना हेतु शिलान्यास कार्य पूर्ण हैं।



2 MW प्रायोगिक पवन टरबाइनों की स्थापना हेतु शिलान्यास



### अनुसंधान एवं विकास की परियोजनाएँ

एकक ने इस साल सी-वेट की अनुसंधान एवं विास परिषद् तथा रासी परिषद् से अनुमोदन प्राप्त करने के पश्चात् तीन परियोजनाओं पर कार्य शुरु किया है। इसके अंतिम परिणाम, पवन टरबाइन को ग्रिड के साथ लगाने के संदर्भ में भारतीय विद्युत ग्रिड अजीबोगरीब स्थिति को अच्छी तरह से समझने में, उन्हें प्रभावित करनेवाले पवर मामले तथा लगातार पवर की कमी एवं आउटेज की समस्याओं से ग्रामीण जनता को मुक्ति दिलवाने के मामले में सहायता प्रदान करेंगे।

- “ग्रिड समेकित पवन ऊर्जा परिवर्तन व्यवस्था के लिए पवर शून्यीकरण प्रक्रिया अध्ययन” परियोजना से पवर व्यवस्था में निहित कमजोरियों की पहचान करने का प्रयास किया जाएगा। इसके साथ ही पवन टरबाइन को ग्रिड के साथ लगाने के लिए बनाए गए मॉडल के आधार पर लोड फ्लो विश्लेषण एवं शॉट सर्क्युट विश्लेषण का प्रयोग करते हुए पवर शून्यीकरण के अध्ययन किए जाएँगे।
- अगली परियोजना भी उसी प्रकार की है, “ग्रिड से समेकित पवन खेतों में पवर की गुणवत्ता संबंधी मामलों का अध्ययन तथा निवारक उपायों की पहचान” परियोजना में ग्रिड से समेकित पवन टरबाइनों में होनेवाले गुणवत्ता संबंधी मामलों का अध्ययन किया जाएगा तथा कमियों को दूर करने के लिए निवारक उपायों की पहचान की जाएगी।
- तृतीय परियोजना “सभी की बैटरी चार्जर” में एक छोटे मुहल्ले की पवर आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता युक्त सेवॉनियस रोटर की डिजाइन की जाएगी और उसका निर्माण किया जाएगा। इस निर्माण में संबंधित जगह में

उपलब्ध सामग्री से पूरी समाकृति बनाई जाएगी ताकि ग्रामीण स्तर पर तैयार करने तथा संस्थापन के लिए डिज़ाइन को आसानी से ऑफलोड किया जा सकता है।

### पवन संसाधन निर्धारण में प्रगति

अप्रैल से लेकर जून 2010 की अवधि में अन्दमान एवं निकोबार द्वीपों में 50 m ऊँचाई वाले 3 नवीन परिवीक्षण स्टेशन संस्थापित किए गए हैं। वर्तमान में, मंत्रालय के साथ अन्य उद्यमियों द्वारा प्रायोजित विभिन्न पवन परिवीक्षण परियोजनाओं के अंतर्गत 20 राज्यों में 91 तथा संघ राज्य क्षेत्र में 1 पवन अनुवीक्षण स्टेशन प्रचालित हैं। निम्नलिखित स्थलों में पवन परिवीक्षण के अंतर्गत वैधीकरण प्रक्रिया के परियोजना कार्य पूर्ण हैं।

1) महाराष्ट्र में 11 स्थलों में – महाराष्ट्र ऊर्जा विकास एजेन्सी, पुणे 2) मेसर्स सुजलॉन इनर्जी लिमिटेड, पुणे के लिए फलोडी, राजस्थान में, 3) मेसर्स सुजलॉन इन्फ्रॉस्ट्रक्चरल सर्विसस लिमिटेड, पुणे के लिए कलमांगी, मलवशी, अगस्वाडी, अकाल, सुरो की धनी, तेजुवा, गोटे, करवट, तोरणगल्लू, मिनिचेरी एवं वंत नोटियार में तथा 4) मेसर्स रीजेन पवरटेक प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए तेनी-1, तेनी-2 एवं भुड में अंतर्गत वैधीकरण प्रक्रिया के परियोजना कार्य पूर्ण हैं।

पवन स्रोत निर्धारण एकक ने निम्नांकित परियोजनाओं पर भी कार्य पूरा किया है तथा इस अवधि में रिपोर्ट भी प्रस्तुत किए जा चुके हैं।

- 1) मेसर्स एनरकॉन (इंडिया) लिमिटेड मुम्बई के लिए आन्ध्र प्रदेश के कर्नूल जिले के कृष्णा में, गुजरात के जामनगर जिले में समना में, राजस्थान में जयसल्मेर जिले में तथा तमिलनाडु के तिरुनल्वेली जिले में वगैकुलम में स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन के कार्य पूर्ण हैं।
- 2) मेसर्स आईटीसी लिमिटेड, बैंगलूर के लिए महाराष्ट्र के चक्ला एवं बोधे में प्रस्तावित पवन खेत परियोजनाओं के लिए स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन के कार्य पूर्ण हैं।
- 3) मेसर्स गमेशा विण्ड टरबाइन प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए तमिलनाडु में कोयम्बतूर जिले में इळवंती में उनके प्रस्तावित 25 MW की पवन खेत परियोजना के लिए स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन के कार्य पूर्ण हैं।
- 4) मेसर्स एनटीपीसी लिमिटेड, नई दिल्ली के लिए महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात एवं कर्नाटक में प्रस्तावित 100 MW की पवन खेत परियोजना के लिए तकनीकी मूल्यांकन के कार्य पूर्ण हैं।
- 5) मेसर्स हिन्दुस्थान पेपर कॉर्पोरेशन लिमिटेड, कोलकाता के लिए तुली एवं पंचग्राम में पवन स्रोत निर्धारण के अध्ययन कार्य पूर्ण हैं।

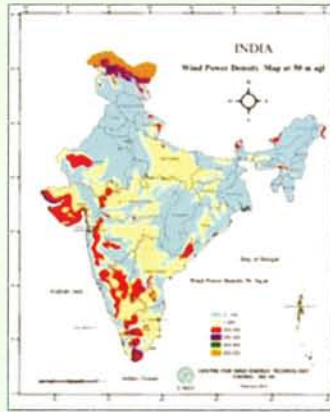
### भारतीय पवन मानचित्र का विमोचन

सी-वेट ने संपूर्ण भारतीय महाद्वीप में पवन ऊर्जा के प्रयोग हेतु पवन स्रोत की उपलब्धता की डेटा से युक्त भारतीय पवन मानचित्र पुस्तक को प्रकाशित किया है। इस पवन मानचित्र में पवन खेत का विकास करनेवाले, इंजीनियर, निवेशकों के लिए संपूर्ण उपयुक्त डेटा उपलब्ध की गई है जिसमें से वे भारत के किसी विशिष्ट क्षेत्र में उपलब्ध संभाव्य उत्पादन क्षमता के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। सी-वेट ने रायजो, डेनमार्क के

सहयोग में इस पुस्तक को तैयार किया है तथा भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

(एमएनआरई) ने इसे पूर्ण रूप से वित्तीय सहायता प्रदान की है। नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के माननीय मंत्री, डॉ. फारुख अब्दुल्ला ने इसे पूर्ण समर्थन दिया है तथा उन्होंने दिनांक 29 अप्रैल 2010 को चेन्नई में भारतीय पवन मानचित्र पुस्तक का विमोचन किया। इस संदर्भ में उन्होंने सी-वेट के वैज्ञानिक दल को हार्दिक बधाई दी।

भारत सरकार के एमएनआरई के सचिव, श्री दीपक गुप्ता, आईएस ने इस समारोह में भाग लेते हुए विशिष्ट भाषण दिया। भारतीय पवन मानचित्र की तकनीकी समिति के अध्यक्ष, डॉ. जी. बी. पंत ने अपने भाषण में बधाई दी। सी-वेट के कार्यकारी अध्यक्ष, डॉ. एस. गोमतीनायगम ने वहाँ उपस्थित सभी अतिथियों और पणधारियों का स्वागत किया और उन्होंने अपने भाषण में भारतीय पवन मानचित्र का संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। पवन स्रोत एकक के प्रमुख, डॉ. ई. श्रीवलसन (परियोजना प्रमुख एवं भारतीय पवन मानचित्र पुस्तक के लेखकों में से एक) ने पवन मानचित्र की रचना पर प्रकाश डाला और उन्होंने धन्यवाद ज्ञापन प्रस्तुत किया।



### परीक्षण एकक में प्रगति

- टीयूडी एसयूडी ने परीक्षण योजना एवं आईईसी मानकों की आवश्यकताओं के अनुसार आईनॉक्स 2000 kW के प्रकार परीक्षण के लिए मापन सेट-अप का निरीक्षण किया। इस संदर्भ में उपकरणकरण के कार्य पूर्ण हैं और मापन कार्य जुलाई 2010 में शुरू किए जाएँगे।
- डीएनवी द्वारा तमिलनाडु में डब्ल्यूटीटीएस कयथार परीक्षण स्थल के चेट्टिकुरुची परीक्षण स्थल में पुनः प्रामाणीकरण परीक्षा, आईएसओ 9001:2008 किया गया। आईएसओ 9001:2008 की आवश्यकताओं के अनुसार एकक के पुनः प्रामाणीकरण की संस्तुति दी गई।
- एकक ने चेन्नई में एक ब्लेड परीक्षण सुविधा स्थापित करने के लिए डेनमार्क के मेसर्स ब्लेडस्ट एवं आईडब्ल्यूटीएमए के साथ में विस्तृत मार्केट सर्वेक्षण किया।
- पवन टरबाइन ब्लेड परीक्षण हेतु एक राष्ट्रीय सुविधा स्थापित करने के संदर्भ में मेसर्स ब्लेडस्ट, डेनमार्क के श्री कार्टेस स्केप्रिस, प्रबंधक एवं पीटर एल्लिगार्ड, वरिष्ठ कार्यकारी अधिकारी ने दिनांक 08 जून 2010 से 14 जून 2010 तक की अवधि में सी-वेट का दौरा किया।

## मानकीकरण और प्रामाणीकरण एकक में कदम आगे बढ़े

- टैप्स-2000 (संशोधित) के अनुसार वर्ग-खख के अंतर्गत ऋधड 225 पवन टरबाइन मॉडल के अनंतिम प्रकार प्रामाणीकरण (पीटीसी) के नवीनीकरण के लिए मेसर्स सर्थन विण्ड फॉर्मर्स लिमिटेड (एसडब्ल्यूएल) के साथ करार पर हस्ताक्षर किए गए।
- "पवन टरबाइनों के मॉडलों और उत्पादकों की पुनरीक्षित सूची" को अद्यतन करने के लिए विभिन्न पवन टरबाइन उत्पादकों से दस्तावेज़/ सूचना प्राप्त की गई हैं। नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा दिनांक 08.12.2009 को जारी अद्यतन मार्गदर्शनों के अनुसार दस्तावेज़ों का पुनरीक्षण किया गया और आरएलएमएम की अद्यतन सूची दिनांक 18.05.2010 को जारी की गई। उक्त सूची का परिशिष्ट, माँग के अनुसार त्रैमासिक अवधि के आधार पर जारी किया जाएगा।
- टैप्स-2000 (संशोधित) के अनुसार वर्ग-खख के अंतर्गत ४७1 रोटर युक्त V39-500kW पवन टरबाइन के प्रामाणीकरण के नवीनीकरण के लिए मेसर्स आरआरबी इनर्जी लिमिटेड (आरआरबीईएल) के साथ करार पर हस्ताक्षर किए गए। दस्तावेज़ों के सफल पुनरीक्षण के पश्चात् ही आरआरबीईएल को नवीनीकृत पीटीसी जारी की जाएगी।
- टैप्स-2000 (संशोधित) के अनुसार प्रामाणीकरण परियोजनाओं पर कार्य जारी हैं।
- सतत सुधार कार्य एवं गुणवत्ता प्रबंधन व्यवस्था के कार्य जारी हैं।
- पुनः प्रामाणीकरण हेतु डेट नॉर्सेक वेरिटास द्वारा आईएसओ 9001...2008 के अनुसार मानक एवं प्रामाणीकरण एकक का परीक्षण किया गया तथा परीक्षण सफल रहा।

## आईटीसीएस एकक से प्रमुख समाचार

### विश्व पवन दिवस 2010 समारोह

सी-वेट के पवन ऊर्जा क्रियाकलापों के एक भाग के रूप में हर वर्ष १५ जून को विश्व पवन दिवस मनाया जाता है। इस साल भी स्कूल के बच्चों और अन्य पणधारियों के लिए आयोजित किए गए कार्यक्रमों के साथ विश्व पवन दिवस 2010 मनाया गया। पवन ऊर्जा अंतर विद्यालय क्रिज़ प्रतियोगिता, स्कूल के बच्चों और अध्यापकों को सी-वेट में उपलब्ध नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं का निरूपण तथा क्षेत्रीय मौसम-विज्ञान केन्द्र (आरएमसी) के मौसम-विज्ञान के उप- महानिदेशक (डीडीजीएम),



सी-वेट सुविधाओं का दौरा करते हुए स्कूल के विद्यार्थी

डॉ. वाई.ई.ए.राजा ने "सतही पवन एवं उसके कुछ मौसमी पहलू" विषय पर विशिष्ट भाषण जैसे कार्यक्रम विश्व पवन दिवस समारोह के अंश थे। समारोह के मुख्य अतिथि ने अंतर-विद्यालय ऊर्जा-क्रिज़ प्रतियोगिता के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए।



विद्यार्थियों के लिए क्रिज़ प्रतियोगिता



डॉ. वाई.ई.ए.राजा का विशिष्ट भाषण



विजेताओं को पुरस्कार

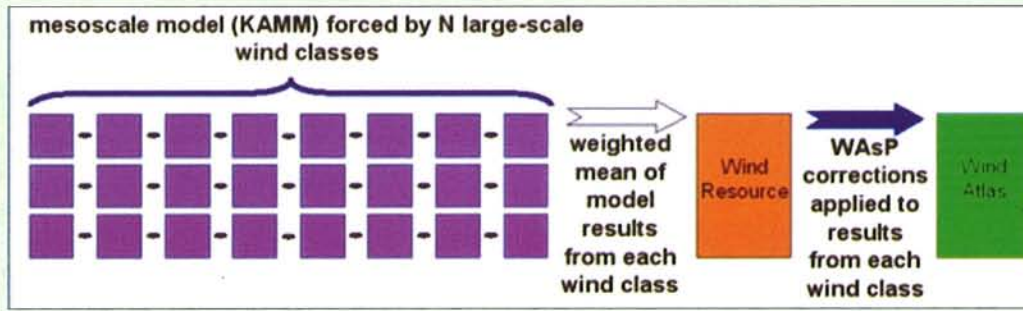
### केन्द्र में आगन्तुक

- अमरीका-एआईडी/ भारतीय पवन ऊर्जा संघ (आईएनडब्ल्यूईए) द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक भाग के रूप में सार्क देशों के प्रतिनिधि मंडल (16 सदस्यों) ने दिनांक 16 जून 2010 को सी-वेट का दौरा किया।
- गमेशा, स्पेईन देशों के चार सदस्यों की तकनीकी दल ने दिनांक 24 जून 2010 को सी-वेट का दौरा किया था।

## भारतीय पवन मानचित्र : एक परिचय

डॉ. ई. श्रीवल्लसन, वैज्ञानिक एवं एकक प्रमुख, पवन स्रोत निर्धारण, सी-वेट

हाल ही में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट) ने भारतय पवन मानचित्र को प्रकाशित किया और अभी यह पुस्तक मार्केट में उपलब्ध है। उक्त पवन मानचित्र की पुस्तक, पवन ऊर्जा का प्रयोग करने के लिए पवन स्रोत निर्धारण पर विशेष ध्यान देते हुए भारतीय पवन मौसम-विज्ञान की जाँच-पड़ताल पर सी-वेट एवं रायजो दीर्घकालिक ऊर्जा के लिए डीटीयू राष्ट्रीय प्रयोगशाला, डेनमार्क के सह-प्रयासों का एक अद्भुत परिणाम है। यह, विश्वसनीय पवन डेटा एवं अद्यतन संख्यात्मक मीजो स्केल मॉडलों के आधार पर भारत में पवन मौसम-विज्ञान परिस्थितियों की रूपरेखा की अद्यतन जानकारी प्रदान करता है। साथ ही, यह पवन स्रोत को निर्धारित करने के लिए प्राथमिक डेटा एवं मीजो स्केल मॉडलों के परिणामों पर लागू करने के लिए अद्यतन पद्धति देने का प्रयास करता है। भारतीय पवन मानचित्र को तैयार करने के लिए संख्यात्मक पवन मानचित्र की पद्धतियों का प्रयोग किया गया है तथा अपर्याप्त पवन मापनों के मामले का समाधान करने के लिए बनाया गया है। रायजो राष्ट्रीय प्रयोगशाला में कार्लस्युहे वातावरण मीजोस्केल मॉडल केएएमएम पवन मानचित्र विश्लेषण अनुप्रयोग कार्यक्रम डब्ल्यूएसपी पद्धति का विकास किया गया। इस पद्धति में (चित्र 1) सांख्यिकी-गतिकी निम्न स्केलिंग का प्रयोग किया गया है। बहत् स्तर पर मौसम-विज्ञान परिस्थिति एवं छोट स्तर पर मौसम-विज्ञान की परिस्थिति में एक मजबूत संबंध है और यही तथ्य इस पद्धति का मूल आधार है।



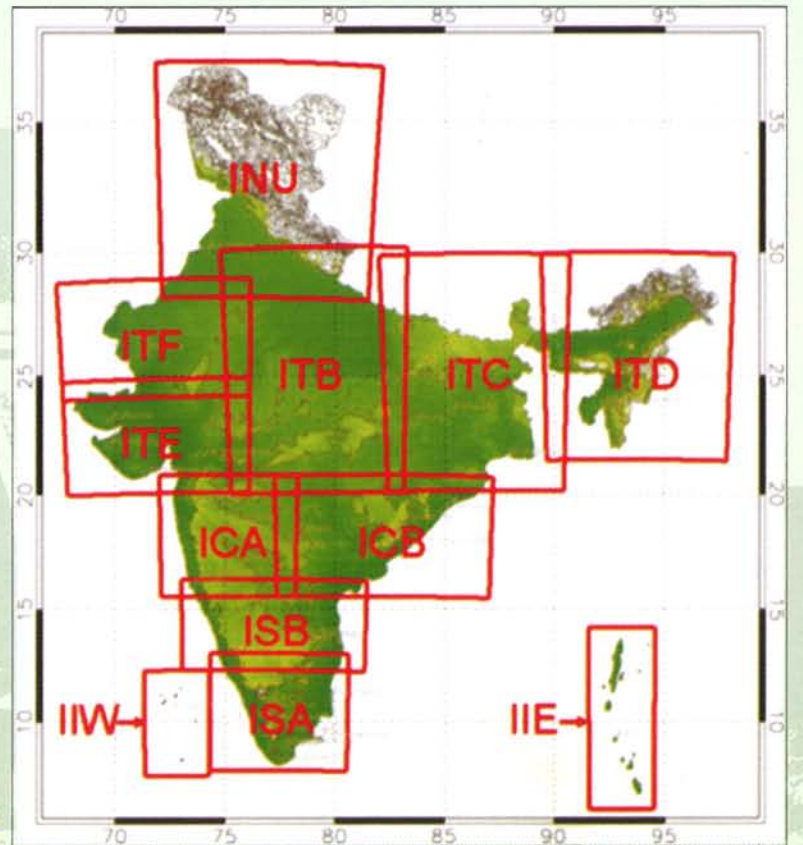
(चित्र 1) : केएएमएम/डब्ल्यूएसपी सांख्यिकी पवन मानचित्र पद्धति का एक आरेखीय चित्र

एनसीईपी/एनसीएआर पुनः विश्लेषण डेटा सेट से बहत् स्तर के मौसम-विज्ञान की स्थिति के बारे में जानकारी मुफ्त में उपलब्ध की गई है। इस डेटा सेट को संपूर्ण विश्व में से माप ली हुई डेटा को इकट्ठा करके १९४८ से आज तक एक जैसे रूप में तैयार किया गया है। डेटा सेट, बहत् स्तर पवन परिस्थितियों की एक बहुत लम्बी रिकार्ड है। एनसीईपी/एनसीएआर डेटा को लगभग 100 भिन्न बहत् स्केल पवन स्थितियों की रचना करने के लिए प्रयोग किया जाता है जिन्हें पवन वर्ग कहा जाता है जो बहत् स्तर पवन मौसम का प्रतिनिधित्व करते हैं।

इन पवन वर्गों को छोटे स्तर पर अर्थपूर्ण बनाने के लिए मीजो स्केल मॉडल का प्रयोग किया जाता है ताकि यह पता लगा सकें कि कैसे बहत् स्तर के पवन का बल क्षेत्रीय स्केल द्वारा रूपांतरित होता है। अतः हर पवन वर्ग के लिए केएएमएम का इस्तेमाल करते हुए एक मीजो स्केल मॉडल का प्रतिरूप बनाया जाता है।

रायजो-डीटीयू द्वारा केएएमएम का इस्तेमाल करते हुए मीजो स्केल मॉडलिंग किया गया जिससे कि 5 किलोमीटर की रेजोल्यूशन पर 600किलोमीटर (चित्र 2) बहत् प्रक्षेत्र के आकारों (भारत के लिए 12 प्रक्षेत्र) के लिए सामान्यीकृत पवन मौसम के परिणाम प्राप्त हुए। सी-वेट द्वारा रियल टाइम बहु स्तरीय पवन मापन तथा इनपुट के रूप में स्थालकृतिक पहलुओं के साथ डब्ल्यूएसपी का प्रयोग करते हुए 52 स्थलों के लिए माइक्रो स्केल मॉडलिंग किया गया था। इस प्रक्षेत्र का आकार है : 5 किलोमीटर पर 20 किलोमीटर 20 किलोमीटर।

(चित्र 2) विभिन्न मॉडलिंग प्रक्षेत्रों के चित्रों के साथ भारत का मानचित्र



मीजो स्केल मॉडल (सांख्यिकीय पवन मानचित्र के फाइल (पुस्तकालय)) के परिणामों को डब्ल्यूएसपी के अनुरूप बनाए गए जिससे कि स्थानीय स्थलाकृति (चित्र 3) का इस्तेमाल करते हुए स्थानीय पवन मौसम का पूर्वानुमान संभव हो पाया है। यह सुविधा सार्वजनिक जनता को बहुत ही कम रकम पर उपलब्ध की जाएगी। माइक्रो स्केल मॉडलों के आउटपुट के रेजोल्यूशन को 100 m के साथ या उससे से भी कम रेजोल्यूशन में उपलब्ध किया जा सकता है। आवश्यकता पड़ने पर आसपास के स्थलों में मापित इन परिणामों को सतही पवन डेटा के आधार पर जाँच की जा सकती है।

इन पद्धतियों के माध्यम से तैयार किए गए पवन मानचित्र की जाँच, 600 स्टेशनों से भी अधिक जगहों से प्राप्त मापित सतही पवन डेटा के साथ की गई है तथा भूमि की सतह से 50 m ऊपर अंतिम पवन पवर सघनता मानचित्र तैयार करने के लिए संशोधित किया जा सकता है (चित्र 4)। मानचित्र बनाते समय क्षेत्र की स्थलाकृति को महत्व दिया जाता है।

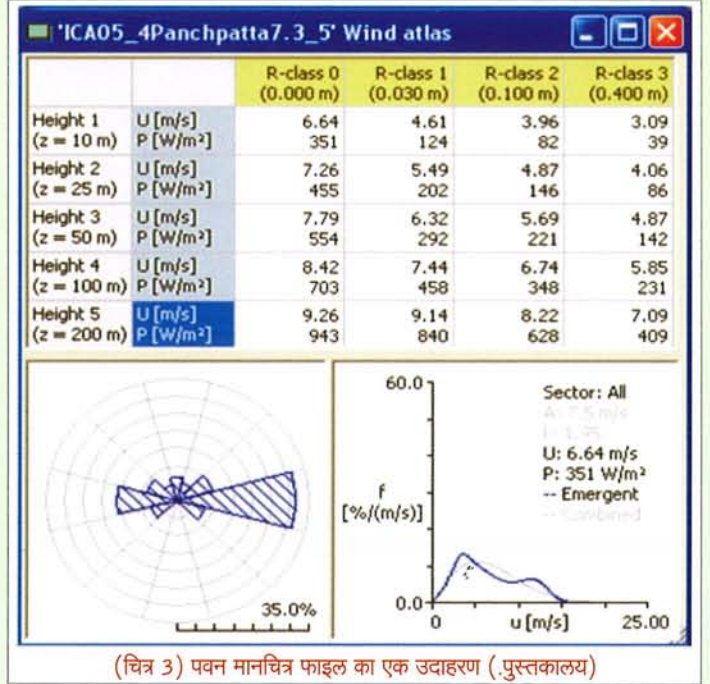
भारतीय पवन मानचित्र के दो भाग हैं। एक पुस्तक संदर्भ हेतु स्थूल रूप में तैयार की गई है और इसे 5 किलोमीटर के रेजोल्यूशन के साथ दो स्तरों के लिए (50 एवं 80 m) के लिए पवन मानचित्र की डिजिटल प्रति तैयार की गई है। भारतीय पवन मानचित्र के पुस्तक में आठ अध्याय हैं। अध्याय 1 में पवन मानचित्रों का परिचय दिया गया है और इसमें जानकारी का क्रम तथा आगामी अध्यायों की जानकारी दी गई है। दूसरे अध्याय में सामान्य पवन मौसम-विज्ञान के बारे में तथा भारत की भौगोलिक परिस्थिति के बारे में जानकारी दी गई है। तीसरे अध्याय में पवन मानचित्र के विभिन्न उपयोगों पर प्रकाश डाला गया है। भारतीय पवन पवर की सघनता मानचित्र के आधार पर कुछ हद तक की पूर्वधारणा के साथ हमारे देश में संस्थापन क्षमता का आकलन किया गया है। चौथे अध्याय में केएएमएम का संदर्भ देते हुए तथा इस प्रकार के मॉडल के परिणाम के आधार पर मीजो स्केल मॉडलिंग पर प्रकाश डाला गया है।

पाँचवें अध्याय में माइक्रो स्केल मॉडलिंग के मूलभूत तत्वों तथा मीजो स्केल मॉडलों के परिणामों (सांख्यिकीय पवन मानचित्र फाइल) की आगे की प्रक्रिया में उसके संभाव्य उपयोग पर प्रकाश डाला गया है। छहवें अध्याय में मापित पवन की तुलना में पवन मानचित्रों के गलत स्तरों के पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है।

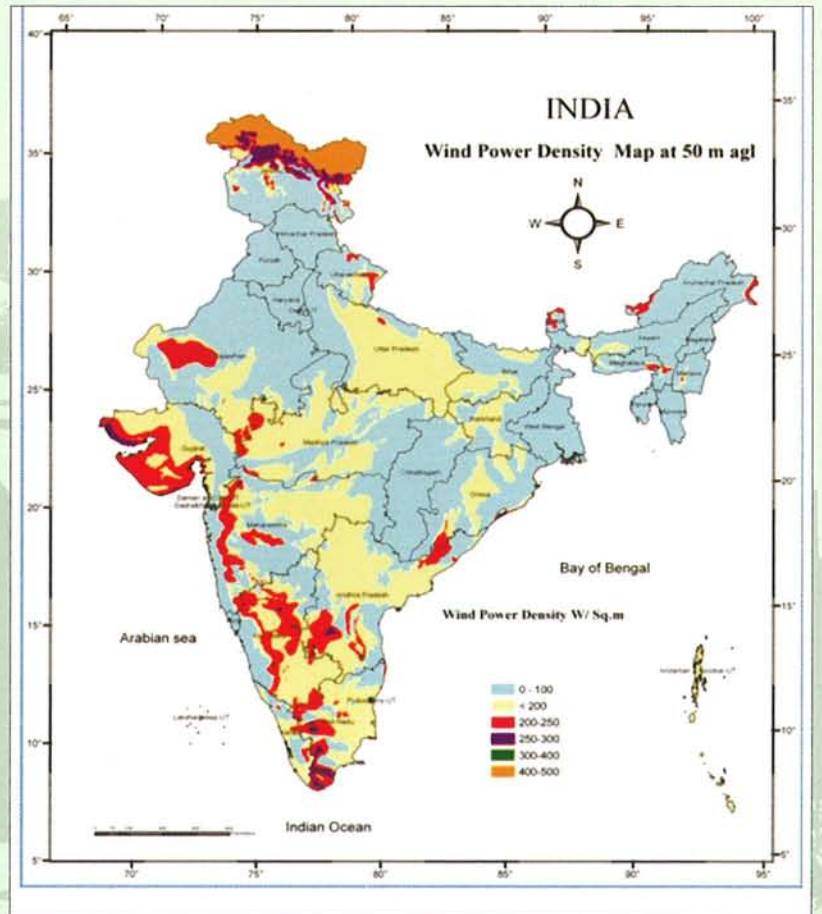
सातवें अध्याय में तकनीकों एवं उसमें निहित प्रक्रियाओं के संदर्भ में मापित पवन डेटा का डब्ल्यूएसपी विश्लेषण निरूपित करता है। आठवें अध्याय में भारत की पवन परिवीक्षण कार्यक्रम के ऐतिहासिक पुनरीक्षण की जानकारी दी गई है।

इसके अतिरिक्त, भारत में पवन परिवीक्षण सीनों के विवरण भी दिए गए हैं जिसमें मूल पवन गति, भारत का सेस्मिक वातावरण के विवरण तथा परिशिष्ट में पिछले 30 सालों में एनसीईपी/एनसीएआर पुनः विश्लेषण डेटा भी दी गई है। वास्तव में, वर्तमान पवन मानचित्र को हर स्तर के लिए उपलब्ध इनपुट विवरणों के लिए उपलब्ध विवरणों के अनुसार पवन स्रोत निर्धारण के उक्त सभी तीन स्तरों में (बृहत् क्षेत्र की स्क्रीनिंग, मापन एवं सूक्ष्मस्थलीकरण के साथ वैधीकरण) प्रयोग किया जा सकता है।

(चित्र 4) भारत की पवन पवर सघनता मानचित्र



(चित्र 3) पवन मानचित्र फाइल का एक उदाहरण (पुस्तकालय)



## “सी-वेट दल” का अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

भारत में प्रभावशाली लोड वितरण एवं अनुसूची के लिए पवन पूर्वानुमान तकनीकों का विकास एवं विश्लेषण के लिए रायजो, डेनमार्क के साथ हस्ताक्षरित करार का अनुसरण किया जा रहा है। रायजो के साथ अन्य क्षेत्रों पर चर्चा के अनुसरण में अद्यतन आईईसी मानकों के साथ प्रशिक्षण में प्रामाणीकरण का विषय भी सम्मिलित है।



डब्ल्यूटीटीसी / एनआरईएल में एमएनआरई/ सी-वेट का दल

## “सी-वेटएनआरईएल” पवन-एमओयू के साथ भारत-अमरीकी ऊर्जा सहयोग

सी-वेट, चेन्नई एवं एनआरईएल, कोलरैडो के साथ करार पर हस्ताक्षर हुआ है और इसके परिणामस्वरूप, वज्ञानिकों का विनिमय हुआ जिसमें डब्ल्यूटीटीसी, एनआरईएल से वैज्ञानिकों (डॉ. गुणजीत बीर, डब्ल्यूटीटीसी, एनआरईएल) ने सी-वेट का दौरा किया तथा नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के संयुक्त सचिव, श्री हरि कुमार के नेतृत्व में सी-वेट के वैज्ञानिकों (डॉ. गोमतीनायगम, एवं श्री राजेश कट्याल) के एक दल ने एनआरईएल, अमरीका का दौरा किया। इस दल ने पवन ऊर्जा अनुसंधान के क्षेत्र में सहयोग के लिए तीन प्रमुख क्षेत्रों को पहचाना तथा इस कार्यक्रम के विवरणों तैयार किया जा रहा है।

## भारत में तट से दूर के प्रदेशों के लिए पवन ऊर्जा के अवलोकन पर भारत-स्कॉटलैण्ड कार्यशाला

नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने स्कॉटलैण्ड के साथ नवीकरणीय ऊर्जा के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया है। ईटीपी (ऊर्जा प्रौद्योगिकी साझेदारी) / एसडीआई (स्कॉटलैण्ड डेवलपमेंट्स इंटरनेशनल) के कार्यकारी अधिकारी/

वैज्ञानिकों के साथ कई प्रारंभिक बैठकों के बाद नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (गंगेश उपाध्याय)/ सी-वेट (श्री ई. श्रीवलसन) / टीएनईबी (श्री. सुरेन्द्रन) ने एक दल के रूप में स्कॉटलैण्ड का दौरा किया। वापसी में स्कॉटलैण्ड के एक प्रतिनिधि मंडल ने सी-वेट का दौरा किया तथा दिनांक २३ जून २०१० को सी-वेट में “भारत में तट से दूर के प्रदेशों के लिए पवन ऊर्जा के अवलोकन” पर आयोजित भारत-स्कॉटलैण्ड कार्यशाला में भाग लिया।

भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के लिए डॉ.एस. गोमतीनायगम

ने उपस्थित प्रतिभागियों का स्वागत किया। पद्मश्री कोटा हरिनारायण राव, नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के संयुक्त सचिव श्री हरिकुमार तथा स्कॉटिश विकास अंतर्राष्ट्रीय के भारत देश प्रबंधक, श्री मार्क दोलन ने प्रतिभागियों को संबोधित किया। इस कार्यशाला में भारतीय पवन उद्योग एवं विभिन्न सरकारी संस्थानों से लगभग ६० से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया।

विश्वस्तरीय तट से दूर पवन ऊर्जा के विकास संबंधी मामलों और मजबूरियों को समझने के लिए सभी पणधारियों को एक मंच पर बुलाना तथा उन्हें भारतीय परिस्थितियों में रूपांतरित करना ही इस कार्यशाला का महत् उद्देश्य था। कार्यशाला में तट से दूर के प्रदेशों में पवन स्रोत निर्धारण, व्यावहारिकता अध्ययन, वाणिज्यीकरण के रूप में परिवर्तित होनेवाले निरूपण परियोजना संस्थापित करने आदि संबंधी मामलों का भारत सरकार एवं स्थानीय प्राधिकारियों से सफाई प्राप्त करने संबंधी मामलों पर विस्तार से चर्चा की गई। भारत में तट से दूर के प्रदेशों में परियोजनाओं के कार्यान्वयन हेतु एक स्पष्ट मार्गदर्शिका तैयार करना ही इस कार्यशाला का उद्देश्य था।



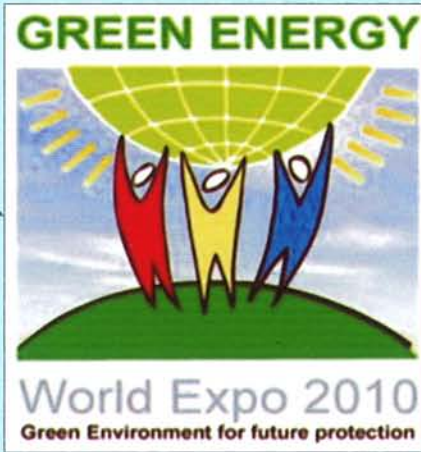
## आगामी कार्यक्रम



कार्यक्रम : द्वितीय नवीकरणीय ऊर्जा चेन्नई २०१० सम्मेलन  
दिनांक : 25 अगस्त 2010  
स्थान : दी पार्क, चेन्नई  
वेबसाइट : [www.renewableenergyconference.in/](http://www.renewableenergyconference.in/)

**पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयोगों पर छठवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम**  
भारतीय प्रौद्योगिकी आर्थिक सहयोग (आईटीसी) तथा अफ्रीका कार्यक्रम हेतु विशिष्ट प्रजातंत्र राज्य सहयोग (एससीएपी) देश

कार्यक्रम : पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयोगों पर छठवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम  
दिनांक : 18 अक्टूबर से 3 नवंबर 2010 (नियत 8 फरवरी से 24 फरवरी 2011 अवधि से पहले)  
स्थान : सी-वेट, चेन्नई  
वेबसाइट : [www.cwet.tn.nic.in](http://www.cwet.tn.nic.in) & <http://itec.mea.gov.in/>



कार्यक्रम : हरित ऊर्जा विश्व ऐक्सपो 2010  
दिनांक : 14-15-16 अक्टूबर 2010  
स्थान : चेन्नई वाणिज्य केन्द्र, नंदम्बाक्कम, चेन्नई  
वेबसाइट : [www.greenenergyworldexpo.in](http://www.greenenergyworldexpo.in)

## DIREC 2010

**Delhi International Renewable Energy Conference 2010**  
27 to 29 October 2010 - India Expo Centre & Mart, Greater Noida  
(National Capital Region of Delhi, India)

कार्यक्रम : दिल्ली अंतर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा सम्मेलन (डायरेक) 2010  
दिनांक : 27 से 29 अक्टूबर 2010  
स्थान : भारतीय ऐक्सपो केन्द्र - ऐक्सपो ददख बहत् नायडा, राष्ट्रीय मुख्य नगर दिल्ली का क्षेत्र  
वेबसाइट : <http://direc2010.gov.in>



कार्यक्रम : विश्व ऊर्जा 2010  
दिनांक : 2 दिसंबर से 5 दिसंबर 2010  
स्थान : गाथी विहार, पैलेस ग्राउंड्स, बँगलूर  
वेबसाइट : [www.global-energy2009.com](http://www.global-energy2009.com)

## WIND POWER INDIA 2011

The international counterpart of India's coveted national wind event, 'WIND INDIA'

International  
Conference &  
Exhibition

7-9 April 2011,  
Chennai, India

कार्यक्रम : विश्व ऊर्जा 2010  
दिनांक : 7 अप्रैल से 9 अप्रैल 2011  
स्थान : चेन्नई वाणिज्य केन्द्र, नंदम्बाक्कम, चेन्नई  
वेबसाइट : <http://windpowerindia.in>