

27वाँ अंक  
नवम्बर-दिसंबर 2010

## संपादकीय



यारहवीं पंच-वर्षीय योजना के अंतिम वर्ष, 2012 तक पहुँच गए हैं और इसके साथ भारत में उनकी उत्पादन क्षमता में वृद्धि करने के लिए उद्योग में एक तीव्र इच्छा पैदा हो गई है। फिर भी, बढ़ती हुई माँग को पूरा करने के लिए भारत में स्थित ग्रिड कनेक्शन के लिए भारत के बाहर उत्पादित पूरे पवन टरबाइन को आयातित करने की प्रवृत्ति बढ़ रही है।

भारत सरकार ने नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा भारतीय ग्रिड में आयातित पवन टरबाइनों के प्रवेश रोकने के लिए एक मजबूत नीति बनाई है। ये निवेशकों की भलाई के लिए है जो आमतौर पर निजी क्षेत्र के हैं और (लगभग 95% निवेशक निजी क्षेत्र के हैं) और इनमें से ज्यादा से ज्यादातर त्वरित अपकर्ष के अंतर्गत आते हैं।

इस मोड़ पर हमें भारत सरकार की नीतियों को समर्थन देना चाहिए और उनपर प्रकाश डालना चाहिए तकि देश में पवन पवर के विकास की गति तेज़ी से बढ़े। वर्ष 2009 तक, इस योजना को पवन टरबाइन प्रामाणीकरण प्रक्रिया के नाम से जाना गया जो एक निर्धारित अवधि में कभी "चालू कभी बंद" हो जाती थी ताकि भारत में नए पवन टरबाइनों के प्रवेश को अनुमति मिल सके और नए उत्पादकों को भारत में आमंत्रित किया जा सके। इस योजना के अंतर्गत पवन टरबाइनों प्रामाणीकरण/कार्य-निष्पादन सी-वेट के साथ करार पर हस्ताक्षर करने की ज़रूरत पड़ती थी। एमएनआरई ने भारत में निवेशकों के लिए पवन टरबाइनों की अधिक आपूर्ति श्रृंखला के महत्व को पहचानते हुए एक नई नीतिगत संरचना के रूप में पुनरीक्षित मार्गदर्शनों को जारी करते हुए स्व-प्रामाणीकरण की प्रक्रिया को काफी सरल बना दिया था जिससे भारत में कई वर्तमान में स्थित तथा आगामी उत्पादकों को पुनरीक्षित मार्गदर्शनों के अंतर्गत भारत में अद्यतन प्रौद्योगिकी युक्त पवन टरबाइन लाने की सुविधा हो सके जो अब तक काफी स्थिर दिखाई देती है। यहां उल्लेख करना ज़रूरी है कि भारत में प्रामाणीकरण/कार्य-निष्पादन परीक्षण के अंतर्गत पवन टरबाइनों के ग्रिड कनेक्शन के लिए पवन टरबाइनों को मार्केट करने के लिए 18 महीनों की सीमा भी एक लाभ है। यद्यपि भारत सरकार और भारत में निवेशक, दोनों अत्यंत सुनियोजित खतरा उठा रहे हैं, यह तर्कसंगत है क्योंकि भारत में उत्पादन स्थापित करने के निर्णय पर भारत का खड़े रहना महत्वपूर्ण है।

यह विशिष्ट आवश्यकता को उत्पादन, संस्थापन, चालू करना तथा प्रचालन एवं रखरखाव के आईएसओ प्रामाणीकरण पूरा करने की आवश्यकता ने भारत में स्थित पवन टरबाइन उत्पादकों द्वारा "विक्रय के बाद सर्विस" प्रदान करने की प्रक्रिया तय हुई है; इससे देश में पवन पवर विकास की नियमित वृद्धि सुनिश्चित की जा सकती है। यह दुहराया जाना चाहिए कि सी-वेट से प्रामाणीकरण प्राप्त करने की अनिवार्यता को बंद किया जाना चाहिए क्योंकि किसी भी अंतर्राष्ट्रीय निकाय द्वारा वैध प्रामाणीकरण प्रक्रिया,

आरएलएमएम की सूची में शामिल किए जाने के लिए सी-वेट द्वारा पुष्ट करने के लिए योग्य है क्योंकि यह आरएलएमएम की सूची भारत में ग्रिड से कनेक्ट किए जाने के लिए योग्य पवन टरबाइन मॉडलों की योग्यता प्रामाणित करता है। इस सूची को नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा गठित समिति अंतिम किया जाता है जिसकी बैठक हर तिमाही में होती है और सूची का लोकार्पण किया जाता है। अभी तक, उद्योग भारतीय सरकारी नीतियों से काफी खुश है जो भारत में एक मजबूत पवन विद्युत जनरेटरों (डब्ल्यूईजी) की उत्पादन क्षमता को समर्थन देते हैं। विदेश से संपूर्ण डब्ल्यूईजी के सीधे आयात हेतु अनुमति प्राप्त करने के लिए किए जानेवाले प्रयास, प्रचालन एवं रखरखाव की गुणवत्ता से संबंधित अनिश्चितताओं के अतिरिक्त तद् दिनांक पर कई उत्पादकों को लगभग 17 उत्पादकों द्वारा निवेशित पूँजी का स्थान छीन लेगा।

सी-वेट के विभिन्न कार्यक्रमों पर जल्दी से नज़र डालते हुए कह सकते हैं कि सी-वेट का अनुसंधान एवं विकास एकक, छोटे पवन टरबाइनों के नामांकन के साथ उनके परीक्षण कार्यों में व्यस्त रहे हैं। कथथार में पवन टरबाइन अनुसंधान स्टेशन (डब्ल्यूटीआरएस) में नए 2 चथ की भिन्न गति युक्त पवन टरबाइन का संस्थापन और चालू करना सी-वेट के अनुसंधान एवं विकास एकक की कई उपलब्धियों में से एक है। सी-वेट में 2 चथ प्रकार का प्रकार सर्वप्रथम होने के कारण डॉ. फारुख अब्दुल्ला ने इसका उद्घाटन किया है।

पवन स्रोत निर्धारण एकक ने पवन पूर्वानुमान के साथ संश्लिष्ट छिद्र राडार (एसएआर) का प्रयोग करते हुए ऑफशोर पवन स्रोत निर्धारण पर रायजों के साथ चालू अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान परियोजनाओं के बावजूद भी वैधीकरण, निष्ठा एवं पवन मास्ट संस्थापन पर कई परियोजनाओं को पूरा किया है।

परीक्षण एकक तथा मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण एकक ने आगामी पवन मौसम की तैयारी में व्यस्त रहे हैं। मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण एकक आरएलएमएम प्रक्रिया में पारदर्शिता और सक्षमता में सुधार करने में सतत प्रयास कर रहे हैं।

सूचना, प्रशिक्षण एवं वाणिज्यिक एकक (आईटीसीएस) ने इस अवधि में छहवें अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया तथा कार्गिल, लड़क क्षेत्र के प्रतिभागियों के साथ एमएनआरई में नियुक्त नए व्यक्तियों के लिए विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। एकक ने केन्द्र के परिसरों में कई कॉलेजों और विद्यालयों से आनेवाले आगंतुकों के लिए दौरे आयोजित किए।

सी-वेट के वैज्ञानिकों ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी के महत्व और उसके अद्यतन पहलुओं पर प्रकाश डालते हुए विभिन्न मंचों पर आमंत्रित भाषण प्रस्तुत किए हैं।

अंत में हम आपसे बहुत ही उपयोगी एवं सृजनात्मक आलोचनाएँ आमंत्रित करते हैं ताकि इस "पवन" पत्रिका को अधिक उपयोगी एवं अत्यंत परस्पर संप्रेषणशील बना सकें।

आपकी प्रतिक्रियाओं के लिए धन्यवाद!

**डॉ. एस. गोमतीनायगम**  
कार्यकारी निदेशक

## विषय-सूची

- + सक्रिय सी-वेट 2
- + लेख - ड्राइव ट्रेन, बदलते हुए गीयर 6

## संपादक मण्डल

मुख्य संपादक

डॉ. एस. गोमतीनायगम  
कार्यकारी निदेशक

सहायक संपादक

पी कनगवेल

इकाई प्रमुख प्रभारी, आईटीसीएस

सदस्य

राजेश कट्ट्याल

इकाई प्रमुख, अनुसंधान एवं विकास

डॉ. ई श्रीवलसन

इकाई प्रमुख, डब्ल्यूआरए

एस ए मैथ्यू

इकाई प्रमुख, परीक्षण

ए सेंथिल कुमार

इकाई प्रमुख, मानक एवं प्रमाणन

डी लक्ष्मणन

महा प्रबन्धक, वित्त एवं प्रशासन



## अनुसंधान एवं विकास एकक के कदम आगे

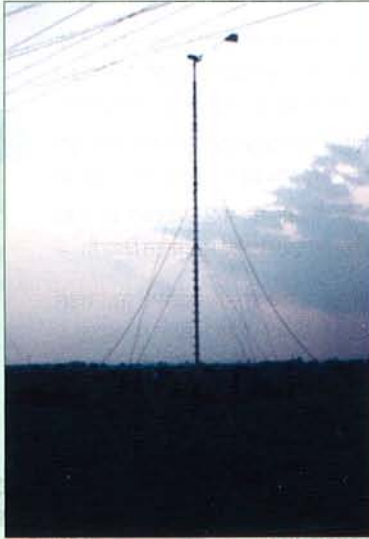
### छोटे पवन टरबाइनों का मनोनयन

एकक ने नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा जारी "छोटे पवन ऊर्जा एवं हाईब्रिड व्यवस्थाओं (एसडब्ल्यूईएस)" पर कार्यक्रम हेतु परिवर्तित योजना के अनुसरण में तथा छोटे पवन ऊर्जा व्यवस्थाओं के विभिन्न उत्पादकों की स्थिति की समीक्षा करने हेतु गठित समिति की दिनांक 31 दिसंबर 2010 को हुई तीसरी बैठक की संस्तुतियों के आधार पर प्रस्तुत किए गए मॉडलों को क्रमशः अनंतिम मनोनयन प्रदान करते हुए तथा मनोनयन प्रदान करते हुए मनोनयन / अनंतिम मनोनयन हेतु क्रमशः प्रथम एवं द्वितीय सूची जारी की है।

### विभिन्न उत्पादकों के छोटे पवन टरबाइन को परीक्षण हेतु डबल्यूटीआरएस में संस्थापित

वर्तमान में एकक, पवन टरबाइन परीक्षण स्टेशन (डबल्यूटीआरएस), कयथार में आईसी-61400-2 की आवश्यकताओं के अनुसार तीन छोटे पवन टरबाइनों 3.2 kW, 3.5 kW तथा 5 kW के प्रकार परीक्षण कार्यों में मग्न है।

इन मॉडलों के अतिरिक्त डबल्यूटीआरएस में परीक्षण के लिए 1.4 kW एसडब्ल्यूटी की स्थापना की है। चूंकि वर्ष 2010 के लिए पवन के मौसम के चले जाने के कारण अगले पवन मौसम में मापन कार्य किए जाएंगे।



डबल्यूटीआरएस में 1.4 kW का मॉडल

### डबल्यूटीएस, कयथार में अनुसंधान एवं विकास के प्रयोग कार्य हेतु 2 MW पवन टरबाइन

तमिलनाडु के विद्युत राज्य मंत्री, माननीय ऑर्काट वीरसामी एवं नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सचिव, श्री दीपक गुप्ता की उपस्थिति में सी-वेट के डबल्यूटीएस सुविधा में अनुसंधान एवं विकास के प्रयोग कार्य हेतु नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के माननीय मंत्री, डॉ. फारुख अब्दुल्ला ने 2 MW पवन टरबाइन का उद्घाटन किया है।



अनुसंधान एवं विकास हेतु केनर्सिस उत्पादित 2 MW पवन टरबाइन



एमएनआरई के माननीय मंत्री, लोकार्पण भाषण देते हुए

सी-वेट के कार्यकारी निदेशक के उत्कृष्ट नेतृत्व में केन्द्र का संपूर्ण समुदाय पवन उद्योग एवं अन्य पवन ऊर्जा क्षेत्र के पणधारी वहां उद्घाटन समारोह में उपस्थित थे।



लोकार्पण के मंच पर उपस्थित माननीय अतिथिगण



आधारशिला

## पवन स्रोत निर्धारण एकक में प्रगति

अक्टूबर 2010 से दिसंबर 2010 की अवधि में जम्मू एवं कश्मीर तथा गुजरात में एक और कर्नाटक एवं गोआ में एक, कुल दो नवीन अनुवीक्षण स्टेशन संस्थापित किए गए हैं। वर्तमान में, मंत्रालय के साथ अन्य उद्यमियों द्वारा प्रायोजित विभिन्न पवन परिवीक्षण परियोजनाओं के अंतर्गत 19 राज्यों में 69 तथा 2 संघ राज्य क्षेत्र में पवन अनुवीक्षण स्टेशन प्रचालित हैं।

निम्नलिखित स्थलों में पवन अनुवीक्षण प्रक्रिया के वैधीकरण परियोजना कार्य किए गए :

1. महाराष्ट्र ऊर्जा विकास एजेन्सी, पुणे के लिए महाराष्ट्र में मुर्ताद, तोरणमल, अधरवाड़ी में।
2. मेसर्स टाटा पवर कंपनी लिमिटेड, मुम्बई के लिए बहिरवाड़ी, देवुलगाँव और कारखेल्खुर्द में।
3. मेसर्स मारुत-शक्ति इनर्जी इंडिया लिमिटेड, भोपाल के लिए त्यागी, मध्य प्रदेश में।
4. मेसर्स हनमसानगर विण्ड पवर प्रॉजेक्ट, दावणगिरि के लिए कर्नाटक के हनमसागरा में।
5. मेसर्स गमेशा विण्ड टरबाइन्स प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए तमिलनाडु के तेनी-ख जंगलपट्टी में।
6. मेसर्स कनसॉलिडेटेड इनर्जी कन्सल्टेंट्स लिमिटेड, भोपाल के लिए राजस्थान के जलधारी में।
7. मेसर्स वेस्टॉस विण्ड टेक्नॉलोजी प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए बोथे, महाराष्ट्र में।
8. मेसर्स सुजलॉन इन्फ्रॉस्ट्रक्चरल लिमिटेड पुणे के लिए रामोशीवाड़ी, फलोड़ी, धर्मतुरणी, टीएनपीएल-9, वेल्हपनेरी, रेशमिया, धोकरवा, मलवशी, सोडा बंधन, वेप्लांकुळन में तु।
9. मेसर्स रेगेन पवरटेक प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए तप्प-कुंडु, तमिलनाडु में।

**प्रस्तुत अवधि में पवन निर्धारण एकक ने निम्नलिखित परियोजनाओं को भी पूरा किया**

1. मेसर्स टाटा पवर कंपनी लिमिटेड, मुम्बई के लिए महाराष्ट्र के ब्रह्मवेल में 11.25 MW तथा साधवाहगपुर में 17.5 MW पवन खेतों के लिए कार्य-निष्पादन की गारंटी परीक्षण।
2. मेसर्स टी. टी. देवस्थानम, तिरुपति के लिए आन्ध्र प्रदेश में तिरुपति के तिरुमला पहाड़ों में पवन खेत परियोजनाओं का सूक्ष्म-स्थलीकरण।
3. मेसर्स नॉन-कन्वेन्शनल इनर्जी - रूरल टेक्नॉलोजी (अनेर्ट) एजेन्सी, तिरुवनंतपुरम के लिए पांचालीमेडू, परम्पुकेट्टीमेडू और तोलनूर पवन अनुवीक्षण स्टेशनों का सूक्ष्म सर्वेक्षण।

4. लक्षद्वीप इनर्जी डिवेलपमेण्ट एजेन्सी (लीडा), कवर्ती के लिए कवर्ती, लक्षद्वीप द्वीपों में प्रस्तावित पवन खेत (3 X 250 kW) परियोजना का तकनीकी मूल्यांकन, स्थल वैधीकरण तथा उत्पादन आकलन।
5. मेसर्स भोरुका पवर कॉर्पोरेशन लिमिटेड, बेंगलूर के लिए कर्नाटक में डीएस हल्ली एवं क्याडिगेरे में पवन मास्ट स्थल के लिए ऊर्जा आकलन।
6. मेसर्स टाटा पवर कंपनी लिमिटेड, मुम्बई के लिए महाराष्ट्र के सतारा जिले में स्थित साधवाहगपुर में प्रस्तावित 22 x 1250 kW पवन खेत परियोजना के लिए स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन।
7. मेसर्स रीजन पवरटेक प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के लिए महाराष्ट्र के सतारा जिले में स्थित अगस्वाडी में प्रस्तावित 33 x 1500 kW पवन खेत परियोजना के लिए स्थल वैधीकरण एवं उत्पादन आकलन।
9. मेसर्स नुजीवीडू सीड्स लिमिटेड, हैदराबाद के लिए कर्नाटक के चित्रदुर्गा जिले में स्थित सिद्धवण्डुर्गा में पवन स्रोत निर्धारण।
10. मेसर्स टीएचडीसी इंडिया लिमिटेड, ऋषिकेश में तेहरी गढ़वाल जिले में स्थित कोटी (तेहरी) में पवन स्रोत निर्धारण।

'सी-वेट ने 5 और 6 अक्टूबर 2010 को "प्रडिक्टर" सॉफ्टवेयर का प्रयोग करते हुए पूर्वानुमान पर एक अल्पकालिक कार्यक्रम आयोजित किया था और इस संदर्भ में अहमदनगर में खंडके पहाड़ों का दौरा किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में रायजो-डीटीयू के डॉ. जस्पर निस्सन ने प्रशिक्षण की कक्षाओं में भाषण दिया।

## परीक्षण एकक में प्रगति

सी-वेट एवं मेसर्स श्रीराम ईपीसी लिमिटेड के बीच में तेनकाशी के निकट पवूर छत्तिरम में एसईपीसी 250-टी kW के प्रकार परीक्षण हेतु दिनांक 25 अक्टूबर 2010 को करार पर हस्ताक्षर हुआ।

## मानकीकरण और प्रामाणीकरण एकक में कदम आगे बढ़े

- पवन टरबाइनों के मॉडलों और उत्पादकों की पुनरीक्षित सूची (आरएलएमएम) की दिनांक 18.05.2010 की मुख्य सूची के लिए परिशिष्ट-ख जारी करने के लिए दस्तावेज/ सूचना प्राप्त हुए हैं। को अद्यतन करने के लिए विभिन्न पवन टरबाइन उत्पादकों से दस्तावेज/ सूचना प्राप्त की गई हैं।
- "पवन शक्ति-600 kW पवन टरबाइन मॉडल अनंतिम प्रकार प्रामाणीकरण में 65m हब ऊँचाई की ट्यूबलर टावर" शामिल करने की परियोजना पूर्ण है।
- टैप्स-2000 (संशोधित) के अनुसरण में किए जानेवाले प्रामाणीकरण परियोजना कार्य जारी हैं।
- सतत सुधार कार्य एवं गुणवत्ता प्रबंधन व्यवस्था के कार्य जारी हैं।

### आईटीसीएस एकक से प्रमुख समाचार

#### छहवाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

सूचना, प्रशिक्षण एवं वाणिज्यिक सेवा एकक ने दिनांक 18 अक्टूबर से 3 नवंबर 2010 की अवधि में "पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों" पर छठवा अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। इस अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 24 प्रतिभागियों ने भाग लिया जिसमें शैक्षणिक संस्थानों, उद्योग तथा 17 देशों से विकासक और अभियंताओं थे। एसआरएम विश्वविद्यालय चेन्नई के प्रो-उपकुलपति, डॉ. टी. पी. गणेशन ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन किया।



उद्घाटन भाषण देते हुए, डॉ. टी. पी. गणेशन

प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण कार्यक्रम के आयोजन और उसकी संरचना की काफी प्रशंसा की। कार्यक्रम में ऊर्जा क्षेत्र के लिए मानव संसाधन विकास एवं उद्यमिता आवश्यकता पर ज़ोर दिया गया।



प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के प्रमाण-पत्र वितरित करते हुए डॉ. एन. बालसुब्रमण्यम

प्रतिभागियों से प्राप्त प्रतिक्रिया से स्पष्ट है कि उन्हें समय समय पर इस प्रकार के कई प्रशिक्षण कार्यक्रमों की आवश्यकता है।

तमिलनाडु विद्युत शक्ति बोर्ड के प्रमुख अभियंता (एनसीईएस), श्री एन. बालसुब्रमण्यम समापन समारोह के प्रमुख अतिथि थे और अपने समापन समारोह भाषण के बाद पाठ्यक्रम के प्रमाण-पत्रों को वितरित किया।

प्रशिक्षण के एक भाग के रूप में प्रतिभागियों ने 27 अक्टूबर से 29 अक्टूबर 2010 की अवधि में आयोजित दिल्ली अंतर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा सम्मेलन (डायरेक 2010) में भाग लिया।

#### विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम

इस अवधि के दौरान आईटीसीएस एकक ने भी "पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी एवं उसके अनुप्रयोगों" पर विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम के आयोजन कार्य शुरू कर दिया है जिसे 27 दिसंबर 2010 से 6 जनवरी 2011 की अवधि में आयोजित किया जाना है। इस पाठ्यक्रम में क्रीडा, लीडा तथा एमएनआरई के व्यक्ति भाग ले रहे हैं। पूर्व ऊर्जा सचिव, श्री आर. सत्पति, आईएएस, सदस्य-सीएटी इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन करेंगे।



उद्घाटन भाषण देते हुए, श्री आर. सत्पति

पाठ्यक्रम आयोजन संबंधी कार्य में सतत प्रगति हो रही है तथा इसमें तकनीकी सत्रों के साथ पवन खेतों और उत्पादन सुविधाओं का अध्ययन दौरा भी शामिल किए जाएंगे।

#### पुरस्कार

श्री एस. ए. मैथ्यू ने भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान (इसरो), बंगलूर एवं आईईईई के सहयोग में सत्यभामा विश्वविद्यालय, चेन्नई द्वारा 13 नवंबर से 15 नवंबर 2010 की अवधि में आयोजित "अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी सेवाएँ एवं मौसम परिवर्तन में अद्यतन विकास" पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "आर्क जीआईएस, वास्प एवं बहु-मानदण्ड निर्णय विश्लेषण (एमसीडीए) का प्रयोग करते हुए पवन स्रोत भूमि के चित्रण की प्रक्रिया में निहित पर्यावरण एवं सामाजिक-आर्थिक पहलू" पर अनुसंधान-पत्र प्रस्तुत किया। सम्मेलन में उक्त अनुसंधान-पत्र को सत्र के लिए उत्कृष्ट अनुसंधान-पत्र घोषित किया गया और उसे आईईईई एक्सप्लोर में प्रकाशित किया गया।

### बाह्य मंचों में सी-वेट के वैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तुत आमंत्रित भाषण

#### सी-वेट के कार्यकारी निदेशक

- डॉ. गोमतीनायगम ने दिनांक 05 अक्टूबर 2010 को वाईज, पुणे में आयोजित "पवन पवर भारत 2011 पुरस्कार निर्णायक" समिति की अध्यक्षता की।
- दिनांक 07 नवंबर 2010 को विवेकानंद कालेज, चेन्नई द्वारा विश्व-स्तरीय सम्मेलन में ऊर्जा प्रबंधन तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।
- दिनांक 14 नवंबर 2010 को सत्यभामा विश्वविद्यालय में आयोजित सम्मेलन में भू-तापीय ऊर्जा, अंतरिक्ष ऊर्जा, ज्वार-भाटा ऊर्जा, ऊर्जा हस्तांतरण प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान सीमा सत्र की अध्यक्षता की।
- दिनांक 11 दिसंबर 2010 को एसईआरसी, चेन्नई में आयोजित "पवन पवर प्रौद्योगिकी में अगली पीढ़ी : कॉन्ट्रोल रोटार डब्ल्यूटी व्यवस्था" हेतु एनमिटली प्रस्ताव का विकास करने के लिए प्रथम कार्य-क्षेत्र दल में भाग लिया।

#### अनुसंधान एवं विकास

- श्री राजेश कट्याल ने दिनांक 09 दिसंबर 2010 को दिण्डिगल में स्थित गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान में आयोजित यूजीसी पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "छोटे पवन टरबाइन और हाइब्रिड व्यवस्थाओं" पर भाषण दिया।

#### परीक्षण

- श्री एस. ए. मैथ्यू ने दिनांक 09 दिसंबर 2010 को दिण्डिगल में स्थित गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान में आयोजित यूजीसी पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "पवन टरबाइनों का परीक्षण" पर भाषण दिया।

#### मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण

- श्री ए. सेन्थिल कुमार ने दिण्डिगल में स्थित गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान में आयोजित यूजीसी पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "पवन टरबाइनों का प्रकार प्रामाणीकरण" पर भाषण दिया।
- श्री ए. सेन्थिल कुमार ने राष्ट्रीय पवन प्रौद्योगिकी केन्द्र/एनआरईएल, डेन्वर, अमरीका में "सी-वेट द्वारा प्रदत्त क्षमताओं/स्रोत एवं सेवाओं की रूपरेखा पर भाषण दिया।

#### आईटीसीएस

- श्री पी. कनगवेल ने स्वीडन में स्थित लाइफ अकादमी में उपस्थित अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों के लिए "भारत में नवीकरणीय ऊर्जा विकास" पर भाषण दिया।

- श्री पी. कनगवेल ने दिनांक 03 दिसंबर 2010 को वेल्चेरी में स्थित सरकारी उच्च माध्यमिक शिक्षा विद्यालय में आयोजित विज्ञान मंच समारोह के एक भाग के रूप में "पवन ऊर्जा के महत्त्व" पर भाषण प्रस्तुत किया।

- श्री पी. कनगवेल ने दिनांक 10 दिसंबर 2010 को दिण्डिगल में स्थित गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान में आयोजित यूजीसी पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "भारत में नवीकरणीय ऊर्जा विकास" तथा "पवन ऊर्जा एवं साफ विकास पद्धति (सीडीएम) पर पर्यावरणीय प्रभाव" पर भाषण दिया।

#### परिसरों में आगतुक

- अमरीका के राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगशाला प्रमुख वैज्ञानिक, डॉ. गुणजीत सिंह बीर ने सी-वेट का दौरा किया तथा मानकीकरण एवं प्रामाणीकरण एकक के प्रमुख तथा एकक के वैज्ञानिकों से एनआरईएल कोड पर विस्तृत चर्चा की।

पवन ऊर्जा पर अनुसंधान करने के लिए विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करने, स्वदेशी लक्ष्यों को प्राप्त करने तथा सी-वेट के क्रियाकलाप एवं सेवाओं के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए हम विद्यालय एवं कालेज विद्यार्थियों को सी-वेट का दौरा करने के लिए आमंत्रित करते हैं। आईटीसीएस एकक ने अक्टूबर 2010 से दिसंबर 2010 की अवधि में निम्नांकित दौरा आयोजित किया। इस संदर्भ में मूलभूत पवन ऊर्जा से संबंधित जानकारी पर एक संक्षिप्त प्रस्तुतीकरण प्रस्तुत किया गया तथा परिसरों में उपलब्ध सुविधाओं को दिखाया गया और उनके बारे में जानकारी दी गई।

- दिनांक 22 दिसंबर 2010 को एसआईईएस, मुम्बई से जैव-प्रौद्योगिकी विषय के 20 एमएस.सी विद्यार्थी तथा दो कर्मचारियों ने सी-वेट का दौरा किया।
- लाइफ अकादमी, स्वीडन द्वारा आयोजित तथा एसआईडीए द्वारा प्रायोजित "पवन पवर विकास एवं प्रयोग" कार्यक्रम के प्रतिभागियों ने सी-वेट का दौरा किया।

#### विदेशी दौरा

- श्री राजेश कट्याल ने बैंगकॉक, थाईलैण्ड में 25 नवंबर से 29 नवंबर 2010 की अवधि में आयोजित जीईएसआईएस अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "छोटे पवन टरबाइन/ऐयरोजनरेटर्स के परीक्षण" पर अनुसंधान-पत्र प्रस्तुत किया।

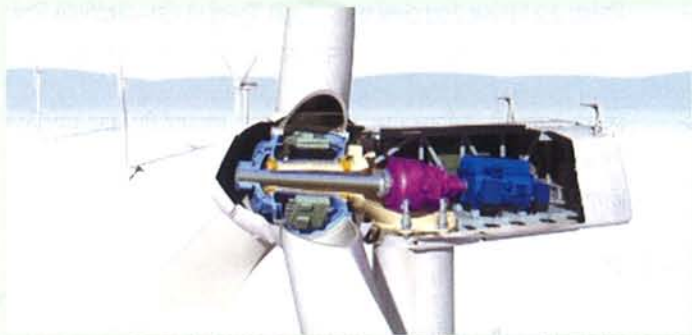
- डॉ. ई. श्रीवल्सन और श्री के. भूपति ने "एसएआर का प्रयोग करते हुए ऑफशोर पवन ऊर्जा निर्धारण" परियोजना के अंतर्गत "एसएआर का प्रयोग करते हुए ऑफशोर पवन ऊर्जा निर्धारण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लेने के लिए मेसर्स रायजो-डीटीयू, डेनमार्क का दौरा किया।

- श्री ए. सेन्थिल कुमार, श्री राजकुमार एवं श्री जे. सी. डेविड सॉलोमन ने एनआरईएल एवं सी-वेट के बीच में हस्ताक्षरित समझौता करार के अंतर्गत पहचाने गए मुख्य क्रियाकलापों की शुरुआत करने के लिए 01 अक्टूबर से 15 अक्टूबर 2010 की अवधि में अमरीका में राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगशाला द्वारा "पवन टरबाइनों के डिजाइन पहलुओं के लिए एनआरईएल कोड" पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

## ड्राइव ट्रेन : बदलते गीयर

डेविड सॉलोमन, वैज्ञानिक, अनुसंधान एवं विकास एकक, सी-वेट

पवन टरबाइन प्रौद्योगिकी के आमतौर पर अपनाए जानेवाले तरीके हैं। स्टॉल प्रौद्योगिकी की तरह, कुछ समय के साथ लुप्त हो गए लेकिन कई समय के की परीक्षा में उत्तीर्ण हुए और इन प्रौद्योगिकियों में से ड्राइव ट्रेन की गीयर्ड पद्धति। इस पद्धति में टॉर्ग मोड तथा गति हस्तांतरण बहुत लम्बे समय तक चालू रहे हैं। कहावत है कि हर अच्छे समय का भी अंत होता है। क्या चुम्बक, गीयर्ड प्रौद्योगिकी को वही इज्जत देंगे? यहां अपनी अपनी वरीयता की बात है और पूर्वाग्रह ही इसका तकदीर तय करता है। जब स्थायी चुम्बकीय जनरेटरों (पीएमजी) की लोकप्रियता बढ़ी तो इससे धीरे से घूमनेवाले रोटर्स को पवर पैदा करने के लिए जनरेटर के साथ कपल करने की संभावना को साकार हुआ, परिणामस्वरूप गीयर डिब्बों के साथ नैसल के चिकनेदार प्लैटफॉर्मों और उनसे होनेवाले डाऊनटाईम असफलता भी छूट गए। एक दूसरी कहावत है कि हर गुलाब के साथ साथ एक काँटा भी होता है और इसके परिणाम से कुछ सीधे ड्राइव पर पेटेन्ट हैं जो अमरीका के आईपीआर कार्यालयों के इतिहास में दफनाए गए हैं जो उस समय के पवन टरबाइन कंपनियों को हासिल करने के कारण जिनपर जीई का हक है और परिणामस्वरूप उनके प्रयोग और कार्य के उपयोग में अन्य उत्पादकों को बाधा होती है। इन सब के लिए समय ही सबसे अच्छी दवाई है और इसके लिए भी एक रास्ते की पहचान की जा चुकी है। इनमें से कई पेटेन्ट 2011 में समाप्त होते हैं तथा इस क्षेत्र के अन्य खिलाड़ियों के लिए एक खुशी की बात है जिसमें वे कि वे इन संकल्पनाओं को ऊँचाइयों तक ले जा सकते हैं।



गीयर डिब्बे काफी सक्षम पाए गए और छोटे पवन टरबाइनों में काफी मजबूत भी। लेकिन पवन टरबाइनों के आकार किन्हीं सौ किलोवाटों से बढ़कर वर्तमान में प्रयुक्त मेगावाट मॉडलों तक पहुँच गए हैं। परिणामस्वरूप, डिजाइन की आवश्यकताओं में कई जटिल पहलू दिखाई देते हैं। एक चथ पवन टरबाइन के लिए गीयर डिब्बे डिजाइन करने के लिए एक विशिष्ट कौशल की आवश्यकता है और बहुत कम लोगों ने कुशलता हासिल कर पाए हैं। बार बार असफल होनेवाले गीयर डिब्बा उद्यमों के खर्च पर भारी प्रभाव करता है और क्षेत्र में नाम भी खराब होता है।

गीयर डिब्बे का उपयोग नहीं करने के विकल्प से यह स्पष्ट होता है कि गीयर डिब्बे द्वारा संभाले गए टॉर्क की अत्यधिक मात्रा और उससे पड़नेवाले दबाव पीएमजी पर पड़ेगा। पीएमजी में अत्यधिक टॉर्क और दबावों को संभालने की प्रक्रिया लाने के लिए सीधे ड्राइव पवन टरबाइन के नैसल पर एक बहुत बड़े तथा भारी वैकल्पिक डिजाइन पड़ता है।

यह पाया गया है कि गीयर-रहित सीधे ड्राइव पवन टरबाइन का नैसल मॉस, उसी पवर रेटिंग के लिए गीयर युक्त परंपरागत पवन टरबाइन से बहुत ज्यादा है। इष्टतमीकरण ही इस खेल का नाम है। जिस तरह से वर्ष 2007 में जर्मनी के उत्तरी समुद्र में आलु वेण्टस परीक्षण ऑफशोर स्टेशन में संस्थापित 5 MW बहु-ब्रिड पवन टरबाइनों में प्रौद्योगिकी के विवेकपूर्ण मिश्रण देखा जाता है, जहां टरबाइनों में धीरे से घूमनेवाले रोअर और बहु-पोल पीएमजी के बीच में एकल स्तर युक्त गीयर डिब्बा लगाया गया है। उस समय से संपूर्ण विश्व में अपनाई जानेवाली दो-स्तरीय गीयर डिब्बे में से रोटर से कपल किए गए पीएमजी की पसंदीदा वर्तमान व्यवस्था में तथा एकल गीयरिंग सेट-अप में बहु-ब्रिड डिजाइन के विकास का इतिहास देखा जा सकता है। डिजाइन में इस प्रकार की पुनरावृत्ति का कारण है, यह आर्थिक रूप से काफी असरदार है और पिछली बार की गीयरिंग पुनरावृत्ति की तुलना में काफी भरोसेमंद है। इस संकल्पना का विकास करने के लिए काफी

दिलचस्पी देखी जाती है और गमेशा ने अपने स्थायी चुम्बक समकालिक जनरेटर युक्त 1:37.88 गीयर अनुपात के दो प्लेनटैरी स्तरीय गीयर डिब्बे युक्त G10 X 4.5MW पवन टरबाइन मॉडल शुरु किया है।

बहुत समय पहले से छोटे पवन टरबाइनों की व्यवस्थाओं में पीएमजी का प्रयोग किया जा रहा है ताकि वे अपने जनरेटरों के रोटर्स में अधिक ताम्र और इलेक्ट्रिकल उप-व्यवस्थाओं संभालने के मामले से छूट पा सकें। छोटे पवन टरबाइनों (एसडब्ल्यूटी) के व्यवसाय के इस क्रम में पीएमजी के प्रयोग करने के कारण से बहुत समय तक के लिए उसकी वृद्धि के लिए उत्पादकों की प्रशंसा की जानी चाहिए तब तक के लिए जब तक बड़े पवन टरबाइन का उत्पादन करनेवाली कंपनियाँ प्रौद्योगिकी को अपना लेते हैं और उसे पूर्ण सफलता से वाणिज्य स्तर पर लाते हैं। एसडब्ल्यूटी वहाँ के वहाँ कमजोर स्थिति में हैं जबकि बड़े पवन टरबाइन अपने शिखर तक पहुँच चुके हैं। परंपरागत इंडक्शन जनरेटर की तुलना में पीएमजी का पसंदीदा चयन होने का मुख्य कारण है कि वे लोड क्षमताओं के बेहतरीन भाग को सहने में सक्षम हैं। इस बेहतरीन क्षमता का अर्थ है कम एवं मध्यम पवन समय के दौरान बेहतरीन विद्युत शक्ति पैदा किया जा सकता है। भारत में कई जगहों में इंडक्शन जनरेटर आधारित पवन टरबाइनों की तुलना में उक्त स्थायी चुम्बक जनरेटरों से अधिक उत्पादन प्राप्त हो रहा है और इस प्रक्रिया में उनके निवेशकों के लिए अत्यधिक लाभ भी प्राप्त हो रहे हैं। चूँकि, चीन देश में नियोजिमियम असाधारण धातु तत्त्व के खान हैं और वर्तमान में चीन देश से कम लागत के नियोजिमियम-लौह-बोरॉन असाधारण धातु युक्त चुम्बक आयातित होने के कारण ड्राइव ट्रेन में पीएमजी लगाने के आर्थिक पहलू उसके समर्थन में खड़ा है और यह तब तक चालू रहेगा जब तक चीन देश की उदारता बनी रहती है।

गीयर युक्त एवं गीयर-रहित ड्राइव ट्रेन प्रौद्योगिकी के समर्थन के संदर्भ में उद्योग का मत बीच में बंटा हुआ है और दोनों प्रौद्योगिकियों की तरफ में काफी उत्पादन समर्थन प्रदान किया जा रहा है। पसंद की लहर, इस तरफ भी जा सकती है या उस तरफ भी जा सकती है और यह प्रौद्योगिकी में निहित आर्थिकी पर आधारित है तथा नए समर्थक आएँगे जो वाणिज्यिक मार्केट के माध्यम से अपना समर्थन प्रदान करेंगे। मार्केट प्रौद्योगिकी में पुनरावृत्ति की प्रतीक्षा कर रहा है जिससे उत्पादकों को संपूर्ण समर्थन मिल जाएगा और यह दूसरी परंपरागत ड्राइव ट्रेन बन जाएगी और इस क्षेत्र में यही गीयरों की वास्तविक शिफ्ट होगी।

## भारत में नवीकरणीय ऊर्जा : प्रगति, अवलोकन और कार्य-नीति

भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की रिपोर्ट

### भारत में नवीकरणीय ऊर्जा

भारत के ऊर्जा योजना की प्रक्रिया में नवीकरणीय ऊर्जा अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के महत्त्व में नवीकरणीय ऊर्जा का एक दीर्घकालिक ऊर्जा में संक्रमण वर्ष 1970 में ही देखी जा सकती है। सरकारी स्तर पर, नवीकरणीय ऊर्जा के लिए राजनैतिक वचनबद्धता के परिणाम से पहली बार वर्ष 1982 में गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत विभाग की स्थापना हुई जो आगे बढ़कर वर्ष 1992 में गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत मंत्रालय (एमएनईएस) की स्थापना देखी जाती है और इसके बाद इसका फिर से नामकरण देखा जाता है तथा इसे नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) का नाम दिया गया। संपूर्ण विश्व में यही एक अकेला मंत्रालय है जो नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा से संबंधित सभी मामलों के लिए भारत सरकार का नोडल मंत्रालय है। इस मंत्रालय ने विभिन्न प्रकार के विस्तृत कार्यक्रमों के कार्यान्वयन को साकार किया है जिसमें नवीकरणीय पवर के प्रयोग, प्रकाश, ग्रामीण क्षेत्रों के लिए खाना पकाने तथा गतिशील पवर, शहरी, औद्योगिक एवं वाणिज्यिक अनुप्रयोगों में नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग, वैकल्पिक ईंधन एवं नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास आदि शामिल हैं। इनके अतिरिक्त नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी उत्पाद एवं सेवाओं के अनुसंधान, डिजाइन एवं विकास को भी समर्थन प्रदान करता है।

मंत्रालय के विस्तार कार्यक्रम आमतौर पर राज्य नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसियों के माध्यम से कार्यान्वित किया जाता है। उक्त एजेंसियाँ इन कार्यक्रमों के कार्यान्वयन में राज्य स्तर, स्थानीय संस्थान, गैर सरकारी संगठन (एनजीओ) एवं ग्रामीण स्तर पर प्रतिभागिता बढ़ाती हैं। फिर भी, अन्य साझेदारों के माध्यम से मार्केट में प्रवेश करने के लिए अन्य चैनलों को भी बढ़ाया जा रहा है। एमएनआरई ने दिल्ली के पास सौर तापीय एवं सौर फोटोवोल्टेयिक सामग्री, उपस्कर एवं व्यवस्थाओं के परीक्षण के लिए अद्यतन सुविधाओं के साथ सौर ऊर्जा केन्द्र की स्थापना की है। आगे बढ़कर यह केन्द्र एक उत्कृष्टता केन्द्र का रूप धारण करेगा। इस केन्द्र में अनुसंधान एवं विकास कार्य भी किए जाते हैं। मंत्रालय को अपने पवन ऊर्जा कार्यक्रमों को कार्यान्वित करने में तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए चेन्नई में एक पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र भी स्थापित किया गया है। सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र, दोनों में विभिन्न अनुसंधान संस्थानों में, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं तथा उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम प्रायोजित किए जा रहे हैं। नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादों को वित्तीय सहायता प्रदान करने एवं उनके मार्केट विकास के लिए भारतीय नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (आईआरईडीए) स्थापित की गई है जो एक सार्वजनिक क्षेत्र एकक है। यह एजेंसी विश्व में एक अकेला संस्थान है जो नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा एवं ऊर्जा क्षमता के क्षेत्र को ही वित्तीय सहायता प्रदान करता है।

### ग्रिड नवीकरणीय पवर के लिए नीति एवं विनियामक रूपरेखा

ग्रिड परस्पर नवीकरणीय पवर के विकास की शुरुआत विद्युत शक्ति अधिनियम 2003 से देखी जा सकती है जो राज्य विद्युत शक्ति आयोगों (एसईआरसी) का आदेश पत्र है जो (1) ग्रिड के साथ समेकित करने के लिए उचित उपाय देने के माध्यम से ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों से विद्युत शक्ति का उत्पादन एवं सह-उत्पादन करना तथा किसी भी व्यक्ति को बेचना तथा (2) हर वितरण लाईसेन्सी एवं धारा 61(एच) के अनुसार नवीकरणीय पवर के क्रय के क्षेत्र में कुछ न्यूनतम प्रतिशतों को तय करना जो यह स्पष्ट करते हैं कि शुल्क हेतु शर्त एवं प्रतिबंधों को निर्धारित करते समय ये मार्गदर्शन के आधार रहेंगे। आगे राष्ट्रीय विद्युत शक्ति नीति 2005 ने इन स्तरों में प्रगतिशील बढ़ोतरी प्रदान की है और वितरण कंपनियों द्वारा क्रय, प्रतिस्पर्धात्मक बोली प्रक्रिया से की जानी चाहिए। शुल्क नीति 2005 को संबंधित क्षेत्र में ऐसे स्रोतों की उपलब्धता पर विचार करते हुए ऐसे स्रोतों से ऊर्जा की खरीद करने के लिए एससीआरसी को न्यूनतम प्रतिशत निर्धारित करने की आवश्यकता है तथा फुटकर बिक्री शुल्क एवं वितरण कंपनियों द्वारा अपने शुल्क निर्धारित करने की आवश्यकता है। वर्तमान तिथि में लगभग सभी एसईआरसी एजेंसियों ने नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से विद्युत शक्ति खरीद (अनुबंध-1) में प्रतिशत निर्धारित की है। कई संभावित राज्यों में ग्रिड परस्पर नवीकरणीय पवर के लिए वरीय शुल्क प्रदान की जा रही है। इस तरह के वरीय शुल्कों को निर्धारित करने के लिए केन्द्रीय विद्युत शक्ति विनियामक आयोग (सीईआरसी) द्वारा समान मार्गदर्शन जारी किए गए हैं।

जुलाई 2010 में सीईआरसी ने "नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन के लिए नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र स्वीति प्रदान करने तथा जारी करने" पर अधिसूचना जारी की है। नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र से नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से उपलब्धता और आवश्यकता के बीच में बेमेल जैसे समस्याओं को सुलझाया जा सकता है ताकि अनिवार्य संस्थाएँ अपने नवीकरणीय क्रय अनिवार्यता पूरा कर सकें। आरईसी के कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय लोड निपटान केन्द्र (एनएलडीसी) को केन्द्रीय एजेंसी के रूप में नियुक्त किया गया है। इस केन्द्रीय एजेंसी ने आरईसी के पंजीकरण, प्रत्यायन, जारी करने, तथा निष्क्रियता के लिए विस्तृत प्रक्रियाओं को निर्धारित किया है। वर्ष 2011 से आरईसी की मार्केट के प्रचालित होने की आशा है।

### वित्तीय एवं राजस्व प्रोत्साहन

सरकार, आकर्षक राजस्व एवं वित्तीय प्रोत्साहनों के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से पवर उत्पादन करने के लिए परियोजनाएँ स्थापित करने के लिए निजी क्षेत्र से निवेश को प्रोत्साहन दे रहा है। इसके अतिरिक्त राज्य स्तर पर वरीय शुल्क भी प्रदान किए जा रहे हैं। इसमें पूँजीगत/ब्याज में छूट, तेज गति का अवमूल्यन तथा शून्य/रियायती राज्यकर एवं सीमा-शुल्क निर्धारित किए गए हैं।

दी जानेवाली पूँजीगत छूट, नवीकरणीय स्रोत और क्षेत्र पर निर्भर है और परियोजना लागत के अनुसार १०% से ९०% तक के बीच में भिन्न हो सकता है। इस श्रेणी में ऊँचा स्तर उत्तर-पूर्वी क्षेत्र/विशेष वर्ग के राज्य में परियोजनाओं के लिए दिया जा रहा है। नवीकरणीय परियोजना के विभिन्न वर्गों के लिए दिए जानेवाले प्रोत्साहन के वर्तमान स्तर हैं: 7/1 पी.सी.सी. के वेबसाइट में दिए गए हैं। इसके अतिरिक्त हाल ही में स्वतंत्र पवन परियोजनाओं में निजी निवेश आकर्षित करने के लिए पवन पवर में उत्पादन आधारित प्रोत्साहन भी प्रदान किए जा रहे हैं जो सौर पवर के लिए त्वरित मूल्यहास लाभ और टैरिफ नहीं ले रहे हैं।

### नीति रूपरेखा का प्रभाव एवं विजन 2022

पिछली दशब्दी में विद्युत शक्ति अधिनियम के बाद तथा वित्तीय एवं वित्तीय प्रोत्साहन प्राप्त करने के बाद नवीकरणीय ऊर्जा को काफी समर्थन मिल पाया है। पिछले कई वर्षों से नवीकरणीय पवर की संस्थापित क्षमता के भाग में काफी बढ़ोतरी देखी जाती है। 11वीं योजना अवधि के पहले तीन सालों में क्षमता 6,560 MW थी जबकि 22,302 MW परंपरागत पवर क्षमता जोड़ी गई। यह भी देखा गया है कि पूरी क्षमता का 23% भी काफी ज्यादा है। जल पवर भी नवीकरणीय है लेकिन उसकी गणना ऐसी नहीं की जा सकती। पिछले दशक में नीचे दी जानेवाली तालिका नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में हुई वृद्धि के बारे में जानकारी मिलती है। पवन पवर से सबसे अधिक योगदान दिखाई देता है जो लगभग कुल क्षमता का 70% प्रतिशत भाग है।

ग्रिड समेकित नवीकरणीय ऊर्जा आधारित पवर योजना-अवधि-अनुसार क्षमता की जोड़

स्रोत	क्षमता (MW)	क्षमता जोड़ (चथ) - उपलब्धि				कुल
		9वीं योजना तक	10वीं योजना तक	11वीं योजना के लक्ष्य	11वीं योजना की उपलब्धियाँ	
पवन	49,130	1,667	5,427	9,000	4,714	12,809
जल-छोटी	15,000	1,438	538	1,400	759	2,823
जैव *	23,700	390	795	1,780	1,079	2,505
सौर	20 - 30 MW / वर्ग किलोमीटर	2	1	50	8	18
कुल		3,497	6,761	12,230	6,560	18,155

\* जिसमें जैवदेर पवर, बगासे, सह-उत्पादन, शहरी और औद्योगिक व्यर्थ पदार्थ से धन।

### पवन पवर

मंत्रालय का पवन पवर कार्यक्रम अत्यंत तेज गति से प्रगति करनेवाली नवीकरणीय ऊर्जा कार्यक्रम है और यह अधिक से अधिक निजी निवेश क्षेत्र से प्राप्त होती जा रही है। भारत में लगभग 48,000 MW की क्षमता है। 12,800 MW क्षमता जोड़ के साथ ग्रिड से कनेक्ट किए गए नवीकरणीय ऊर्जा पवर संस्थापित क्षमता के लगभग 75% का योगदान देता है। तमिलनाडु, गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक और राजस्थान अत्यधिक पवन पवर क्षमता युक्त राज्य हैं। पूरे देश में 225 kW एवं 2.10 MW के बीच की इकाई आकार के पवन विद्युत जनरेटर लगाए गए हैं। वर्तमान में देश में आज इकाई क्षमता तक पवन विद्युत जनरेटरों का उत्पादन किया जा रहा है। मंत्रालय ने चेन्नई में मंत्रालय के नियंत्रण में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी-वेट) नामक स्वायत्त संस्थान की स्थापना की है। यह केन्द्र, पवन पवर के विकास के क्षेत्र में एक तकनीकी केन्द्र का कार्य करता है तथा देश में स्रोत निर्धारण एवं परामर्श सेवा के माध्यम से प्रगतिशील पवन पवर क्षेत्र का समर्थन करता है। 11वीं योजना में 9,000 MW का महत्वाकांक्षी लक्ष्य बनाया गया था जिसमें से सितंबर 2010 तक 5,715 MW का लक्ष्य प्राप्त किया जा चुका है। केन्द्र एवं राज्य सरकारों के बहु-आयामी पद्धतियों के कारण ही यह संभव हो पाया है। 80 की त्वरित मूल्यहास का प्रावधान, कई क्षेत्रों की तुलना में पवन क्षेत्र में दिए जानेवाले प्रोत्साहन ही पवन पवर के क्षेत्र में इस तीव्र गति के विकास के पीछे निहित शक्ति है। इस प्रावधान से कंपनी, छोटे निवेशक और सीमित उपभोक्ता काफी अधिक लाभ कमा पाए हैं तथा वे इस क्षेत्र में भाग ले पाए हैं। तथापि, स्वतंत्र पवर उत्पादक (आईपीपी) तथा सीधा विदेशी निवेश (एफडीआई) इस त्वरित मूल्यहास प्रावधान का लाभ नहीं उठा पाए हैं। निवेशकों की संख्या में वृद्धि करने की दिशा में मंत्रालय ने उत्पादन आधारित प्रोत्साहनों के लिए एक योजना प्रारंभ की है जिसके माध्यम से विकासकों को 50 पैसे प्रति यूनिट का अतिरिक्त प्रोत्साहन दिया जाएगा और यह उन विकासकों को दिया जाएगा जो त्वरित मूल्यहास का लाभ नहीं प्राप्त कर रहे हैं। 2000 MW या वार्षिक स्तर पर अधिक उपलब्ध करना ही इस प्रयास का लक्ष्य है।

(<http://www.mnre.gov.in/pdf/mnre-paper-direc2010-25102010> के वेबसाइट में प्रस्तुत पूर्ण लेख पढ़ें)